LAND
OBERÖSTERREICH

WEGE ZUR NATUR

im Siedlungsraum



Grundlagenstudie

Land Oberösterreich
NATUR

WEGE ZUR NATUR
im Siedlungsraum

Grundlagenstudie

Steyr, September 2008

Erstellt von:

Markus Kumpfmüller und Johannes Hloch

und Mitarbeit durch

Edith Kals
Karin Putz

Fotos

Markus Kumpfmüller, Johannes Hloch, Edith Kals, Werner Gamerith, Manfred Luger, Paula Polak

Titelfoto: Markus Kumpfmüller

Schriftleitung

Michael Strauch

Impressum

Amt der Oö. Landesregierung

Direktion für Landesplanung, wirtschaftliche und ländliche Entwicklung
Abteilung Naturschutz

Bahnhofplatz 1
4020 Linz
Tel: +43 732 7720 11871
Fax: +43 732 7720 211899
E-mail: n.post@ooe.gv.at

F.d.I.v: Dr. Gottfried Schindlbauer

Steyr, September 2008

© Alle Rechte, insbesondere das Recht auf Vervielfältigung, Verbreitung oder Verwertung bleiben dem Land Oberösterreich vorbehalten.

Inhalt

Grundlagen **9**
Theoretische Konzepte 10
Ökologische Grundlagen 13
Psycho-soziale Aspekte 18
Leitbild 21
Planung 22
Ausführung 24
Pflege im Einklang mit der Natur 26
Information und Kommunikation 29

Module **32**
Artenschutzeinrichtungen 33
Bäume 41
Beerensträucher und Obstbäume 55
Beleuchtung 65
Böschungen 71
Dachbegrünung 82
Fassadenbegrünung 92
Fließgewässer 101
Gemüse- und Kräutergarten 111
Gräber 120
Hecken und Gebüsche 131
Kleinarchitektur 144
Kompost 151
Lagerplätze und Ruderalflächen 160
Lärmschutzwände 169
Mauern 177
Mobiles Grün 188
Nisthilfen 203
Schattengärten 210
Schwimmteiche 223
Sickermulden 239

Sitzplätze 248
Spielräume 255
Steingärten 265
Stiegen 274
Stillgewässer 282
Sukzessionsflächen 290
Sumpfbiotope und Feuchtwiesen 296
Verkehrsflächen 305
Verkehrsinseln 315
Wälder 323
Weidenarchitektur 330
Wiese und Rasen 338
Wildblumenansaaten 360
Wildstaudenbeete 369
Zäune 384

Siedlungsökologische Raumtypen 391

Ortszentren 392
Blockrandbebauung 393
Mehrgeschossige Zeilenbebauung und Punkthochhäuser 394
Einfamilien- und Reihenhausgebiete 395
Villenviertel 396
Industrie- und Gewerbegebiete 397
Bauernhöfe 398
Kleingartenanlagen 399
Parks 400
Friedhöfe 401
Schul- und Kindergärten 403
Spiel- und Sportanlagen 404
Straßen 405
Wege 406
Plätze 407
Bahntrassen und Bahnhöfe 408

Argumente **410**
Privatgarten 411
Kommunale Freiräume 416
Schulen, Spielplätze und Kindergärten 421
Wohnbaugenossenschaften und Hausverwaltungen 425

Verwendete Literatur **430**

Serviceteil **438**

Editorial

Es ist unbestritten: Die ersten Assoziationen zum Thema Naturschutz sind Moore, Streuwiesen und Trockenrasen. Erst in der zweiten Hälfte des 20. Jahrhunderts haben Studien nachgewiesen, dass Städte und Dörfer hinsichtlich Arten- und Lebensraumvielfalt nicht hinter der sogenannten „freien Landschaft" zurückstehen. Reichstrukturierte Lebensräume sind in Siedlungsräumen sogar in einer höheren Dichte und mit einem höheren Flächenanteil zu finden als in vielen Agrarlandschaften.

Die Abteilung Naturschutz des Landes Oberösterreich hat dies zum Anlass genommen, den oberösterreichischen Siedlungsräumen größere Aufmerksamkeit zu schenken – auch wenn die rechtlichen Möglichkeiten des amtlichen Naturschutzes in den verbauten Gebieten gering sind.

Mit der vorliegenden Studie sollen die naturschutzfachlichen Grundlagen erarbeitet werden, wie Freiräume in den oberösterreichischen Dörfern, Märkten und Städten naturnah gestaltet werden können. Für 36 häufig auftretende Gestaltungssituationen – die sogenannten „Module" – wurde untersucht:

- welche Erwartungen und Entwicklungspotenziale aus der Sicht des Naturschutzes bestehen,
- welche planerisch-technischen, auf gesellschaftlichen Anforderungen aufbauenden Rahmenbedingungen diesen Erwartungen teils unterstützend, teils hemmend gegenüberstehen,
- und welche fachlich sinnvollen, aber auch praktisch durchsetzbaren Lösungsmöglichkeiten sich daraus ergeben.

Die Module werden in alphabetischer Reihenfolge beschrieben. Querverweise auf Zusammenhänge zwischen den Modulen sollen helfen, die Gesamtsicht nicht aus den Augen zu verlieren.

Der Darstellung der Module als Elemente eines Freiraumsystems werden kompakte Analysen der wichtigsten Grundlagen vorangestellt, die modulübergreifend für die Entwicklung von naturnahen Freiraumsystemen von Bedeutung sind.

Das Kapitel Ökologische Raumtypen beschreibt die wichtigsten räumlichen Einheiten unserer Siedlungen und ihre ökologische Charakteristik. Für jeden Raumtyp werden Entwicklungsgrundsätze aus naturschutzfachlicher Sicht formuliert.

Mit dem Abschnitt Argumente wird die Brücke zu einer Umsetzung der gesammelten Vorschläge in die Praxis geschlagen. Dabei wird von einem zielgruppenorientierten Ansatz ausgegangen. Für die wichtigsten Akteure, die mit der Gestaltung und Pflege von Freiräumen befasst sind und deren Interessen teilweise sehr unterschiedlich gelagert sind, werden die jeweils wichtigsten Argumente zusammengefasst.

Die Studie baut in erster Linie auf umfangreichen Recherchen analoger und digitaler Veröffentlichungen auf sowie auf den praktischen Erfahrungen des Verfassers in zwanzigjähriger Beratungs-, Planungs- und Vortragstätigkeit für öffentliche, private und gewerbliche Auftraggeber in den Ländern Oberösterreich, Salzburg, Steiermark

und Bayern. Ergänzend wurden zahlreiche Gespräche mit PlanerkollegInnen, VertreterInnen ausführender Betriebe, VertreterInnen von Gemeinden sowie der Oö. Landesregierung geführt.

Ich danke den zahlreichen UnterstützerInnen, die mit Ideen, Erfahrungen und Informationen diese Studie bereichert haben. Besonders hervorheben möchte ich

- Michael Strauch als Vertreter des Auftraggebers für das entgegengebrachte Vertrauen,
- Paula Polak und Manfred Luger als erfahrene Naturgarten-Praktiker für die eingebrachte Begeisterung und zahlreiche wertvolle Hinweise,
- meinen langjährigen Mitarbeiter Johannes Hloch für sein Engagement und seine Übersicht bei der Redaktion dieser Studie,
- meine Frau und Mitarbeiterin Edith Kals für die Vorauswahl der Bilder, die Erstellung der erläuternden Abbildungen und das Lektorat.



Dipl.-Ing. Markus Kumpfmüller

Büro für Landschaftsplanung, Steyr

Berät, plant, schreibt und referiert seit mehr als 20 Jahren zum Thema naturnahe Freiraumgestaltung für private, öffentliche und gewerbliche Auftraggeber.

GRUNDLAGEN

Theoretische Konzepte

Zwei einander ergänzende Arbeitsbereiche und ein politisches Konzept bilden die theoretischen Grundlagen für das Projekt „Wege zur Natur im Siedlungsraum“:

- **Die Siedlungsökologie als Forschungsdisziplin, die die Zusammenhänge von abiotischen und biotischen Faktoren sowie die verschiedenen Lebensraumtypen in Siedlungsgebieten untersucht.**
- **Die Naturgartenbewegung als angewandte Fachrichtung, die nach naturnahen Alternativen zur konventionellen Garten- und Freiraumgestaltung sucht.**
- **Das Nachhaltigkeitskonzept als entwicklungspolitische Leitlinie der mitteleuropäischen Gesellschaft des beginnenden 21. Jahrhunderts.**

Siedlungsökologie



Städtische Bebauung, Steyr (© Hloch)



Dorfplatz Reichraming (© Kumpfmüller)

Die Begriffe Siedlungsökologie, Stadtökologie und Dorfökologie bezeichnen eine junge praxisorientierte Forschungsrichtung, die die ökologischen Zusammenhänge in Siedlungsräumen untersucht. Ausgehend von und verwurzelt in der Biologie, hat sie sich zu einem interdisziplinären Arbeitsgebiet entwickelt, das neben Vegetation und Fauna auch die abiotischen Standortfaktoren wie insbesondere Boden, Wasser und Klima sowie humanwissenschaftliche Arbeitsgebiete wie Soziologie, Psychologie und Gesundheitswesen umfasst.

Die ersten Anfänge der Siedlungsökologie gehen auf das Industrialisierungszeitalter im 17. Jahrhundert zurück. Die Siedlungsökologie im heutigen Sinn hat ihre Ursprünge in der Zeit nach dem Zweiten Weltkrieg, in der die umfangreichen Schuttfelder in vielen Städten Europas als Untersuchungsflächen für die vegetationskundliche Forschung herangezogen wurden. Untersuchungen in den 1960er und 1970er Jahren brachten das überraschende Ergebnis, dass Siedlungsräume den zunehmend

intensiver bewirtschafteten Agrarlandschaften an Artenreichtum überlegen waren. Eine weitere überraschende Erkenntnis war, dass die städtischen Lebensgemeinschaften nicht, wie bis dahin angenommen, zufällige Ansammlungen von Arten sind. Ähnlich wie in der freien Landschaft folgen sie bestimmten Gesetzmäßigkeiten, in denen allerdings der Einfluss des Menschen eine besonders große Rolle spielt.

Umfangreiche Untersuchungen in zahlreichen Städten folgten und brachten eine überraschende Vielfalt an Standorten, Organismen und Lebensräumen zutage (vgl. *Sukopp, Wittig, 1998*). In der Folge wurden von mehreren Seiten auch intensive Bemühungen unternommen, aus den Forschungsergebnissen Handlungskonzepte zu entwickeln, um die Potenziale für vielfältige Lebensräume in Städten und in weiterer Folge auch in kleineren Siedlungsräumen zu entwickeln.

Naturgarten



Der Naturgarten als Erlebnis-Spielraum (© Kumpfmüller)



Rohrkolben und Libelle in einem Naturgarten (© Kumpfmüller)

Die Naturgartenidee in ihrem heutigen Sinne ging im deutschen Sprachraum in den 1960er Jahren von der Naturschutzbewegung aus und wird seither von Biologen, Naturschützern, Gärtnern und engagierten Laien in die Praxis umgesetzt und weiterentwickelt. Das Ziel im Naturgarten ist, naturnahe Lebensräume für Menschen, Pflanzen und Tiere zu schaffen, die den Naturhaushalt und die Umwelt möglichst wenig belasten, sondern sie im Gegenteil sogar bereichern.

Eigentlich ist der Begriff Naturgarten ein Widerspruch: Natur bezeichnet das, was nicht vom Menschen geschaffen wurde und sich nach den Grundsätzen eines weitgehend vom Menschen unbeeinflussten Ökosystems entwickelt.

Der Garten ist dem Wortursprung nach ein umzäuntes Stück Land, das in den Frühzeiten der Menschheitsgeschichte vor den Einflussfaktoren der „wilden" Natur, insbesondere vor pflanzenfressenden Wildtieren, Weidevieh und Raubtieren geschützt wurde. Mit der zunehmenden Nivellierung der Standorte in der Agrarlandschaft und der Ausrottung vieler Wildpflanzen und Wildtiere, wurden Freiräume in Siedlungen als möglicher Rückzugsraum für Wildtiere erkannt.

Das Konzept der Nachhaltigkeit als Basis der Argumentation

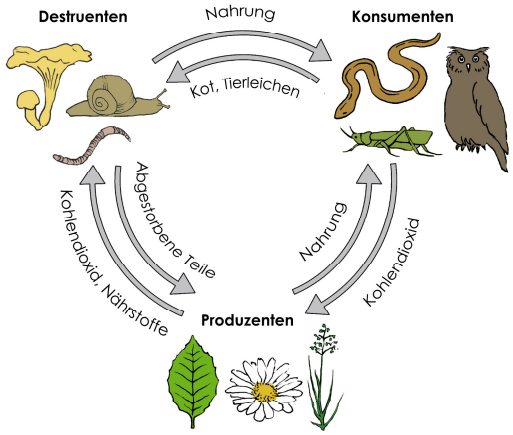
Entsprechend dem Drei-Säulen-Modell der Nachhaltigkeit kann der Nutzen der naturnahen Gestaltung von Freiräumen entsprechend der Zielgrößen ökologische, ökonomische und soziale Nachhaltigkeit überzeugend argumentiert werden:

- Ökologische Nachhaltigkeit: Naturnahe Freiräume bieten eine gute Gelegenheit, der gesellschaftlichen Verantwortung für den Klimaschutz, die Erhaltung der Artenvielfalt und die Erhaltung der Ressourcen gerecht zu werden. Im privaten Garten wie in öffentlichen Anlagen können mit vertretbarem Aufwand und ohne wirtschaftliche Nachteile sehr rasch positive und leicht erkennbare und messbare Resultate erzielt werden.
- Ökonomische Nachhaltigkeit: Sowohl bei der Neuanlage als auch bei Pflege und Instandhaltung bietet das Konzept des Naturgartens gegenüber konventionellen Gartenanlagen für die meisten Gestaltungssituationen Möglichkeiten einer deutlichen Kosteneinsparung. Gleichzeitig werden dauerhafte Erwerbsmöglichkeiten bei Schonung der wirtschaftlichen Ressourcen der jeweiligen Betreiber geschaffen, unkalkulierbare Folgekosten werden vermieden.
- Soziale Nachhaltigkeit: Naturnahe Freiräume sind anerkanntermaßen eine wichtige Voraussetzung für das Wohlbefinden der Menschen und die Kommunikation und den Zusammenhalt in der Gesellschaft. Partizipation, Chancengleichheit verschiedener sozialer Gruppen, Volksgesundheit und geistige Entwicklung werden unterstützt und gefördert.

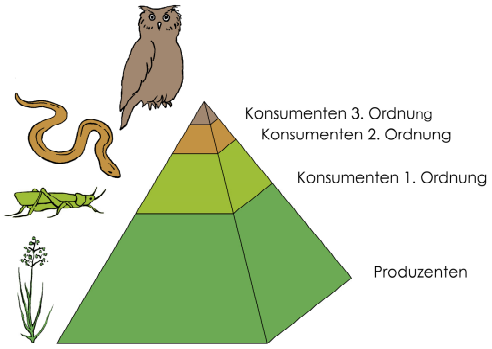
Ökologische Grundlagen

Die naturkundlichen Grundlagen der Siedlungsökologie sind ein Teilgebiet der Ökologie, die in ihrer einfachsten Definition als „Haushaltslehre der Natur“ übersetzt werden kann. Dieses sehr umfassende Wissensgebiet befasst sich mit den Wechselwirkungen zwischen abiotischen Lebensgrundlagen wie Boden, Wasser und Klima und den lebenden Organismen – Pflanzen, Tiere und Menschen. Die Ökologie ist eine Querschnittsmaterie zahlreicher Naturwissenschaften, neben der Biologie, als „Wiege“ der Ökologie, spielen praktisch alle freilandorientierten Naturwissenschaften von der Bodenkunde über die Hydrologie bis zur Klimatologie eine Rolle. Aus diesem umfassenden Fachbereich werden im folgenden Abschnitt nur ganz wenige, in der Praxis besonders bedeutsame Aspekte herausgegriffen und in sehr verkürzter Form behandelt.

Stoffkreisläufe und Nahrungsnetze



Natürlicher Stoffkreislauf (Grafik: Kals)



Nahrungspyramide (Grafik: Kals)

Natürliche Ökosysteme können auf Entwicklungszeiträume von Jahrmillionen zurückblicken. Die Detailanpassung an die heutigen Klimabedingungen Mitteleuropas begann mit dem Ende der letzten Eiszeit und kann mit etwa 10.000 Jahren angegeben werden. Die Weiterentwicklung von Ökosystemen folgt dem relativ langsamen, aber dafür äußerst zuverlässigen Prinzip von Versuch und Irrtum. Dies hat zur Folge, dass die uns umgebenden Ökosysteme in ihrer Komplexität, aber auch in ihrer Stabilität allen vom Menschen entwickelten Regelkreisen vielfach überlegen sind. Die Entwicklung von Ökosystemen in Siedlungen bedeutete keine grundsätzliche Neuentwicklung, sondern lediglich eine Anpassung bereits vorhandener Systeme.

Zu den wichtigsten Erfolgsrezepten dieser Systeme gehört das Prinzip der Vernetzung. Nahrungsketten sind miteinander zu Nahrungsnetzen und –pyramiden verwoben, Stoff- und Energiekreisläufe greifen vielfältig ineinander.

In naturnahen Ökosystemen gibt es keinen Abfall. Alles wird wiederverwertet. Über Stoff- und Energiekreisläufe ist sichergestellt, dass das Gras unserer Wiesen zur Nahrung zahlreicher Tiere, der Kot der Tiere und das Falllaub zur Nahrung von Schnecken und Regenwürmern wird.

Pflanzen sind die Basis allen Lebens. Pflanzen und Tiere sind untereinander durch Nahrungsketten und Nahrungsnetze vielfältig verbunden. Ein Beispiel: Gräser werden von einer Heuschrecke gefressen. Diese dient einer Ringelnatter als Nahrung, die ihrerseits von einer Eule geschlagen wird.

Bei jedem dieser Übergänge von einer Nahrungsebene zur nächsten werden nur etwa 10% der enthaltenen Biomasse oder Energie in lebende Körpersubstanz umgewandelt. Bei der obigen vierstufigen Nahrungskette sind also für einen ausgewachsenen Steinkauz mit rund 180 Gramm Körpergewicht rund 180kg Pflanzenmasse erforderlich. Je reicher der Tisch also mit nutzbaren Pflanzen gedeckt ist, umso größer ist die Zahl der potenziellen tierischen Gartenbewohner im Garten.

Die meisten Tierarten sind an die Pflanzen ihres jeweiligen Ökosystems angepasst und können sich nur sehr langsam auf neue Nahrungspflanzen umstellen. Selbst über einen Zeitraum von mehreren 100 Jahren erweitern sie ihre Nahrungsspektrum nicht oder nur ausnahmsweise auf neu „im Angebot befindliche“ Pflanzenarten. Ein Beispiel von vielen: Die Früchte der heimischen Vogelbeere werden von 32 heimischen Vogelarten als Nahrung genutzt, die ähnlich dekorativen Früchte des aus dem Mittelmeerraum stammenden Feuerdorns hingegen nur von 4. Wer also in seinem Garten eine Vielfalt von Schmetterlingen, Hummeln und Vögeln haben will, sollte ihn überwiegend mit heimischen Pflanzen gestalten.

Pflanzen

Pflanzen werden je nach ihrer Herkunft, ihrer Nutzungsgeschichte und ihrer genetischen Selektion in verschiedene Kategorien unterteilt. Hier sollen die verwendeten Begriffe kurz erklärt und ihre Bedeutung für naturnahe Gestaltungen ausgearbeitet werden.

Heimische Wildarten wie die Königskerze, die Margerite oder der Blutstorchschnabel sind bei uns seit der Eiszeit unabhängig vom Menschen zuhause. Sie bieten vielen Tieren Nahrung und Lebensort. Die Königskerze ist Futterpflanze für 90 Insektenarten. Auf der Brennnessel können sich 50 Raupenarten zu Schmetterlingen entwickeln.

Fremdländische Arten -vielfach verallgemeinernd als Exoten bezeichnet – sollten wenn möglich nicht eingesetzt werden.

Archaeophyten („Altpflanzen“) kamen als Nutz- und Heilkräuter oder auch als Ackerunkräuter schon vor Jahrhunderten aus dem Gebiet der sogenannten “Alten Welt“ zu uns und haben sich zumindest ansatzweise in unsere Ökosysteme integriert. Ein Teil von ihnen ist von selbst eingewandert bzw. wurde mit Kulturpflanzen eingeschleppt – insbesondere trifft das für viele unserer Ackerunkräuter wie Klatschmohn oder Kornrade zu. Eine Reihe von Arten wurde gezielt als Heil- oder Gewürzpflanzen eingebürgert, wie Lavendel, Ysop oder Mariendistel. Das „Capitulare de villis vel curtis imperii“ von Karl dem Großen aus dem Jahre 812 n. Chr. sowie die Schriften der Hildegard von Bingen aus dem 12. Jahrhundert sind die

zuverlässigsten Quellen, welche Pflanzen bereits seit dem Mittelalter bei uns in Gebrauch sind.

Als Neophyten werden die Arten bezeichnet, die seit der Entdeckung Amerikas um 1500 (die meisten von ihnen aber erst nach 1700) nach Mitteleuropa gebracht wurden. Sie stammen überwiegend vom amerikanischen Kontinent (z.B. Goldrute, Franzosenkraut) oder aus dem Fernen Osten (z.B. Japanischer Staudenknöterich, Drüsiges Springkraut). Diese Arten entstammen zum einen gänzlich anderen, weit entfernten Ökosystemen, zum anderen sind sie – nach erdgeschichtlichen Zeitdimensionen gemessen – erst sehr kurz in Mitteleuropa. Dies kann bei manchen Arten bedeutsame Folgen haben: Sie breiten sich auch außerhalb der für sie vorgesehenen Verwendungsstätten massiv aus und verdrängen und gefährden die Bestände heimischer Wildpflanzen. Sie werden deshalb als invasive Arten bezeichnet. Auch wenn derartige Entwicklungen nur für einen kleinen Teil der bei uns angesiedelten Neophyten beobachtet werden, gelten die invasiven Arten dennoch als zweitwichtigste Ursache für die Ausrottung von Wildpflanzen nach der Vernichtung von Lebensräumen. Aus diesem Grund sollten invasive Arten grundsätzlich nicht in Gärten verwendet werden. Auch bei Arten, die noch nicht als invasiv bekannt sind, ist Vorsicht geboten, da sich in der Regel erst nach 200 bis 300 Jahren herausstellt, ob eine Art Probleme bereitet oder nicht.

Im Laufe Jahrhunderte langer gärtnerischer Entwicklung wurden viele Kulturformen aus Wildarten herausselektiert - wie weißblühende Formen des Immergrüns oder der Glockenblumen. Diese Formen kommen ursprünglich auch in der Natur vor und werden als Besonderheiten vegetativ vermehrt, während sie sich in der freien Natur aufgrund ihrer geringeren Konkurrenzkraft nicht durchsetzen könnten. Im botanischen Sinn sind es Varietäten von Arten, im gärtnerischen Sprachgebrauch sind es Sorten. In naturschutzfachlicher Hinsicht stehen sie den reinen Wildarten nur unwesentlich nach – sie werden ebenso von vielen Insekten als Nahrungspflanzen genutzt. Da sie konkurrenzschwächer sind, brauchen sie allerdings geringfügig mehr Pflege.

Die nächste Stufe der Züchtung ist die gezielte Kreuzung verschiedener Arten, gelegentlich auch verschiedener Gattungen. Das Resultat sind Hybride (Bastarde), wie sie zum Teil auch spontan in der Natur entstehen z.B. das horstbildende Sandrohr aus einer Kreuzung des stark wuchernden Land-Reitgras (Calamagrostis epigeios) mit C. arundinacea.

Ein noch weitergehender Schritt ist die künstliche Herbeiführung von Mutationen, also bleibender Veränderungen des Erbguts, durch Bestrahlung mit Röntgen- oder UV-Strahlung oder durch Chemikalien wie Senfgas, Natriumnitrit, Colchicin. Durch Mutationen lassen sich grundlegende Veränderungen der Pflanze herbeiführen. In erster Linie gingen die Bemühungen der Züchtung dahin, größere (z.B. Schwertlilie) und/oder gefüllte Blüten (z.B. Pfingstrosen) zu erreichen, neue Farbkombinationen (z.B. Phlox) zu erzielen oder ausgefallene Laubfärbungen zu erreichen. Zumeist gehen diese vermeintlichen „Verbesserungen“ auf Kosten der Vitalität, der Standfestigkeit, häufig auch des Laubes dieser Pflanzen. Gefüllte Formen haben deutlich weniger bis gar keine Staubgefäße, da die Staubgefäße zu Kronblättern „umgezüchtet“ werden, und werden somit für saugende Insekten praktisch unbrauchbar.

Standortgerechte Pflanzenverwendung bedeutet, dass die Standortansprüche einer Pflanze mit den Wuchsbedingungen an einem konkreten Ort übereinstimmen –

unabhängig davon, ob die Pflanzen heimisch sind oder nicht. So kann eine Robinie an einem trocken-warmen Südhang genauso standortgerecht sein wie eine Eiche.

Standortheimisch ist demnach die Bezeichnung für das Idealbild der Pflanzenverwendung in naturnahen Anlagen. Pflanzen, die einerseits aus der Region stammen und andererseits an den jeweiligen Standort optimal angepasst sind, verbinden die Vorteile der Pflegeleichtigkeit und der optimalen Habitatqualität für heimische Tierarten.

Beziehung Pflanze-Tier

Heimische Pflanzen sind die Lebensgrundlage der heimischen Fauna und daher die Basis jedes funktionierenden Ökosystems. Jede Pflanze wird von einer oder mehreren Tieren als Nahrungs- und Energiequelle genutzt, jede pflanzenfressende Tierart („Primärkonsument") dient wieder anderen Tieren als Nahrung, insgesamt entsteht ein komplexes und ausgeklügeltes System von Wechselbeziehungen, die von der Ökologie als „Nahrungsnetze" bzw. „Nahrungspyramiden" bezeichnet werden.

WITT (2003) belegt die Bedeutung heimischer Wildstauden anhand einiger Beispiele:

- Als Faustregel kann davon ausgegangen werden, dass mindestens 10 Tierarten von einer heimischen Wildpflanzenart abhängen.
- 80 der insgesamt 481 heimischen Wildbienenarten sind regelmäßige Besucher naturnaher Gärten.
- Eine Reihe von Wildbienen ist auf ganz bestimmte Pflanzenarten oder –gattungen angewiesen, wie z.B. die Maskenbiene (Hylaeus signatus) auf die Resede.
- Die heimische Wiesenschafgarbe (Achillea millefolium) wird von 28 Wildbienenarten genutzt, die Gartenform Gold-Schafgarbe nur von drei.
- Weitere Angaben für heimische Wildbienenpflanzen und die von ihnen profitierenden Wildbienenarten: Hornklee 57, Wiesenflockenblume 39, Natternkopf und Wegwarte 37, Wiesensalbei 24.

Schmetterlinge sind in jeder Phase ihres Lebens auf Pflanzliche Nahrung angewiesen – als Raupen auf Blätter, als Imagines auf den Nektar diverser Blütenpflanzen. In jeder Lebensphase gibt es je nach Schmetterlingsart verschieden starke Spezialisierungen – nicht jeder Schmetterling kann jede Pflanze nutzen.

Verschiedene Pflanzen können einer unterschiedlichen Anzahl an Schmetterlingen als Nahrung und Lebensgrundlage dienen. Die einheimischen Gehölze Schlehdorn (126 Arten), Salweide (117) und Heidelbeere (105 Arten) sind in dieser Hinsicht die Spitzenreiter. Der als Schmetterlingsstrauch bekannte Neophyt Buddleja (44) davidii liegt zwar weit abgeschlagen auf Platz 16, immerhin ist er aber noch die beste aller nicht einheimischen Pflanzen hinsichtlich seiner Qualität als Schmetterlingspflanze. Von diesen 44 Schmetterlingen nutzen ihn allerdings nur 3 Arten als Raupenfutterpflanze – der scheinbare Schmetterlingsreichtum ist somit auf vielfältige andere (einheimische) Pflanzen in der näheren Umgebung wie z.B. die Brennessel angewiesen. *(vgl. Bundesamt für Naturschutz, Deutschland,* http://floraweb.de)

Prinzipien für Anlage und Pflege naturnaher Freiräume

In Zusammenfassung der naturkundlichen Grundlagen können einige allgemeine Prinzipien postuliert werden, die bei der Planung, Anlage und Erhaltung naturnaher Freiräume berücksichtigt werden sollten.

1 Nährstoffarmut ist Artenreichtum

Nährstoffarme Böden bringen vielfältigere und buntere Pflanzengesellschaften hervor und helfen, Arbeit und Energie zu sparen. Dieser Grundsatz gilt für fast alle Elemente naturnaher Freiräume mit Ausnahme von Nutzgärten und Kübelpflanzen.

2 Wildpflanzen haben Vorrang

Heimische Wildpflanzen gedeihen besser und bringen die meisten Tiere in den Garten. Bei Kulturpflanzen sind lange eingebürgerte Arten und solche mit ungefüllten Blüten gegenüber „Modepflanzen“ zu bevorzugen

3 Der Abfall von gestern ist der Rohstoff von morgen

Häckselgut und Kompost sind vielfältig einsetzbar: als Mulchmaterial, Wegedecken, zur Herstellung unkrautfreier Substrate, als Bodenverbesserungsmittel und pflanzenverträglicher Dünger. Sie ersetzen synthetische Dünger, Pestizide und Torf.

4 Weniger Pflege ist mehr Vielfalt

Viele Ansprüche unserer Tiere können ganz einfach dadurch erfüllt werden, dass die Pflege nicht zu genau genommen wird. Laub, Wurzelstöcke, Totholz, ein „übersehener“ Schotterhaufen sind wichtige Lebensräume. An sonnigen Standorten können damit vor allem Hautflügler, Schmetterlinge und Reptilien gefördert werden, in feucht-schattigen Bereichen profitieren in erster Linie Amphibien, zahlreiche Käferarten und Schnecken.

5 Regenwasser bringt Gartensegen

Wasser, das nicht an Ort und Stelle versickern kann, sollte im jeweiligen Freiraum zurückgehalten werden und kann für Gestaltungselemente und zur Bewässerung genutzt werden. Tonnen, Zisternen, Senkgärten, offene Teiche, Sumpfgräben, Sumpfbiotope und Versickerungsmulden sind Beispiele für die zahlreichen Nutzungsmöglichkeiten.

Psycho-soziale Aspekte

Der Mensch als Individuum und die Gemeinschaft in einem Dorf oder einer Stadt stehen in enger Wechselbeziehung zu den Freiräumen. Dass der Mensch die Freiräume beeinflusst ist offensichtlich. Dass er aber umgekehrt auch von der von ihm geschaffenen Umwelt geprägt und in seinem Wohlbefinden, seiner Gesundheit und seinem Handeln beeinflusst wird, ist erst in jüngerer Vergangenheit zu einem Thema der Humanwissenschaften geworden.

Naturnähe und seelisches Befinden

„Den „Wald der Wunder", diesen Ort der Initiation und der Erkenntnis, gibt es … kaum mehr als Erlebnisbereich der Nahumgebung. Verwildernde Areale können hier Ersatz für Verluste derartiger psychophysisch notwendiger Ressourcen darstellen und einige Funktionen übernehmen. Erfahrungen bewältigter Gefahr, der Initiation und des Wissens um das geheime Wesen der Natur ließen sich auch hier machen." (Loidl-Reisch, 1992, S. 42 ff)

Diese Überlegung einer Landschaftsplanerin steht in einem Umfeld zahlreicher Äußerungen von Psychologen, Soziologen und Sozialkritikern. Der Befund, dass ein immer größerer Teil der Bevölkerung in städtischen Agglomerationen wohnt, tatsächlich aber eine Mehrheit der Bevölkerung von einem Leben auf dem Land oder in einer Kleinstadt träumt, beweist, dass Natur in der Stadt nicht nur ein Thema von Biologen sein kann. Es gibt zahlreiche Hinweise dafür, dass der Grad der Naturnähe der Siedlungsumwelt Einflüsse auf die Psychohygiene oder, vereinfacht ausgedrückt, auf das Wohlbefinden der Bewohner hat (vgl. *Sukopp, Wittig 1998*).

Öffentlicher Freiraum und soziale Interaktion

Öffentliche Freiräume sind die wichtigsten Treffpunkte und Brennpunkte des öffentlichen Lebens. Der Mensch als soziales Wesen benötigt den öffentlichen Raum für die Interaktion mit seinen oft nicht bekannten Mitmenschen. Vor allem für größere Kinder und Jugendliche sind öffentliche Plätze daher bevorzugte Aufenthaltsbereiche mit großer Bedeutung für die persönliche Entwicklung. Alte Menschen kommen hierher, um am öffentlichen Leben teilhaben zu können, aus dem sie mit dem Ende der Erwerbsarbeit oft ausgegrenzt sind. Der öffentliche Raum ist in seiner Bedeutung kaum zu überschätzen, denn hier treffen alle Gesellschaftsschichten regelmäßig aufeinander und haben grundsätzlich die gleichen Nutzungsrechte. Gesellschaftliche Hierarchisierungen durch Bildung, Geschlecht, Herkunft, Alter, finanzieller Potenz werden relativiert.

Für die baulichen und räumlichen Strukturen von Plätzen bedeutet das, dass sie eine geeignete Grundlage für das soziale Leben bieten müssen. Dazu gehört eine robuste und gebrauchsorientierte materielle Ausstattung ebenso wie eine räumliche Strukturierung in Teilräume, die für unterschiedlichste Nutzungssituationen zu allen Tages- und Jahreszeiten verwendbar sind – Fortbewegung und Aufenthalt, Rückzug und Treffpunkt, Einzelaufenthalt und Veranstaltungen, gewerbliche und private Nutzung.

Bedarf an öffentlichen Freiräumen

Verbindliche und abgesicherte Angaben über den Bedarf an Freiräumen im Sinne eines Flächenanteils oder einer Mindestfläche je Einwohner stehen uns nicht zur Verfügung. Zwei Hinweise sollen hier zitiert werden, die in Bezug auf zwei wichtige Freiraumtypen zumindest einen plausiblen Anhaltspunkt geben:

Die Größe von öffentlichen Plätzen hat wesentlichen Einfluss darauf, in welcher Art und Weise und für welche Anzahl an Menschen sie nutzbar sind. Dabei ist die Größe eines Platzes nicht unbedingt positiv mit seiner Qualität als Aufenthaltsraum korreliert. Christopher Alexander weist nach, dass viele Plätze zu groß geplant werden und deshalb ihre sozialen Funktionen nur mangelhaft erfüllen. In den meisten Fällen erfüllen kleinere Plätze mit Durchmessern oder Breiten bis etwa 20m in ausreichender Dichte die sozialen Funktionen am Besten. Die Entfernung von 20m ist die Distanz, bei der normalsichtige Personen noch gut die Gesichter anderer Menschen erkennen können und verbale Verständigung möglich ist. Diese Umstände tragen wesentlich zum Wohlbefinden bei, indem sie für eine Überschaubarkeit der Situation sorgen.

Als Richtwert gibt Alexander an, dass für öffentliche Plätze etwa 30 m² pro Person bei normaler Nutzung eingeplant werden sollten – für stark frequentierte zentrale Plätze in größeren Orten sind dementsprechend auch größere Dimensionen sinnvoll, wie zahlreiche Beispiele berühmter Plätze in Großstädten zeigen (*vgl. Alexander et al., 1977, S. 332 ff.*).

Zur Verteilung und Größe von Spielräumen gibt die Planungsnorm B2607 wichtige Hinweise.

- Für Spielräume, die an Institutionen (Kinderkrippe, Kindergarten, Hort, Heim) gebunden sind, beträgt der Flächenbedarf je Kind 20m².
- Für öffentliche Spielplätze sind in städtischen Bereichen mindestens 4m² pro Einwohner anzustreben.

Barrierefreiheit

Plätze sind öffentliche Räume und sollen von allen Menschen unabhängig von eventuellen Behinderungen gleichermaßen benutzbar sein. Deshalb kommt ihrer Barrierefreiheit besondere Bedeutung zu. Dabei hat Barrierefreiheit bezogen auf die verschiedenen Arten von körperlichen, psychischen und situationsbedingten Beeinträchtigungen sehr unterschiedliche Bedeutungen:

- Für Sehbehinderte sind vor allem fühl- und hörbare Leiteinrichtungen wichtig, Fallen (z.B. nicht mit dem Taststock erfassbare Hindernisse, Verkehrszeichen in Kopfhöhe) gilt es zu vermeiden.
- Hörbehinderte sind auf gut erfassbare visuelle Orientierungseinrichtungen angewiesen - idealerweise in Form von Symbolen, um auch Kindern, Analphabeten und anderssprachigen Menschen die Bedeutung zu erschließen.
- Für Gehbehinderte ist auf abgesenkte und abgeschrägte Bordsteinkanten, Rampen oder Aufzüge bei Stiegen und nicht zu große Gefälle des Untergrundes zu achten. Diese Maßnahmen helfen auch Menschen mit Kinderwägen.

- Ebenso sind die Bedeutungen der Gegebenheiten für Schwangere, Ältere Menschen (z.B. Stehbehinderungen), Kinder, Ortsunkundige, geistig Behinderte sowie Klein- und Großwüchsige zu bedenken.

Naturnähe und Vandalismus

Vandalismus, die mutwillige Beschädigung oder Zerstörung fremden Eigentums, ist eine gesellschaftliche Realität und hat unterschiedlichste Ursachen und Erscheinungsformen, auf die hier nicht im Detail eingegangen werden kann. Wichtig ist in diesem Zusammenhang, dass ein Teil dessen, was als Vandalismus bezeichnet wird, Ausdruck des völlig normalen Bedürfnisses von Kindern und Jugendlichen ist, ihre Umwelt zu „begreifen" und sich anzueignen, indem sie sie verändern und umgestalten. Was auf dem Land und für frühere Generationen in Wäldern, Gstetten, an Bächen weitgehend konfliktfrei möglich war, ist in den steril gestalteten Freiräumen heutiger Orte oft nicht mehr möglich. Naturnahe Strukturen wie Sukzessions- und Ruderalflächen, Gebüsche und Hecken aus Weiden und Haseln, Bäche mit naturnahen Ufern sind eine Möglichkeit, die dem Vandalismus zugrundeliegenden Bedürfnisse auf einfache und kostengünstige Weise zu bedienen.

Leitbild

Die Formulierung und der Beschluss eines Leitbildes, in dem die Grundsätze für einen naturnahen Umgang mit den Freiräumen einer Siedlung programmatisch festgeschrieben werden, kann eine wichtige Hilfe sein. Wenn einmal auf einer grundsätzlichen Ebene von einer kompetenten Gruppe die Ziele festgeschrieben wurden, können Diskussionen über einzelne Projekte und Vorhaben wesentlich abgekürzt und vereinfacht werden.

Charakter und Aufgabe eines Leitbildes

Leitbilder können von allen Gremien formuliert werden, die für Freiräume als Eigentümer, Verwalter oder Bewirtschafter verantwortlich sind – von Gemeindeverantwortlichen ebenso wie von Wohnbaugenossenschaften oder Betrieben.

Ein Leitbild gibt eine Richtung vor, ohne dabei alle eventuell auftretenden Detailfragen beantworten zu wollen. Es ist kein detailliertes Maßnahmenkonzept und schon gar keine parzellenscharfe Verordnung. Es lässt bewusst gewisse Interpretationsspielräume offen, die dann im jeweiligen Einzelfall definiert werden müssen.

Beispiele für Leitbild-Formulierungen

Obwohl Naturleitbilder relativ allgemeine Formulierungen enthalten, bieten sie doch die Möglichkeit, sehr spezifisch auf die jeweilige Eigenheit einer Ortschaft einzugehen.

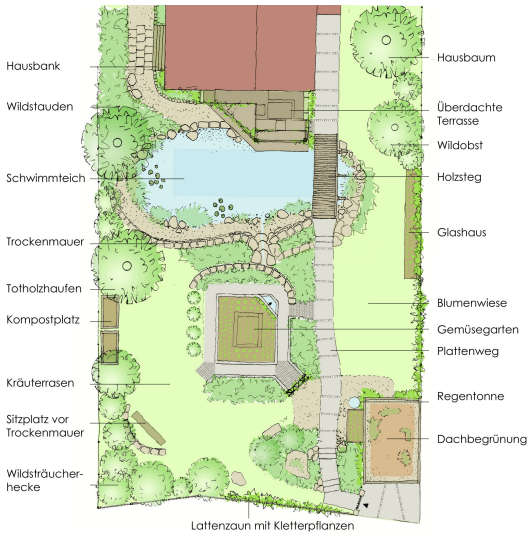
Exemplarische Formulierungen für Natur-Leitbilder sind:

- Erhaltung und Förderung von heimischen Tier- und Pflanzenarten, wie insbesondere …
- Schaffung von Möglichkeiten für den unmittelbaren Kontakt der Menschen mit naturnahen Strukturen
- Verbesserung des Wasserhaushalts durch versickerungsfähige Gestaltung befestigter Flächen

Anlässe für die Formulierung von Leitbildern

Leitbilder können im Zuge von Agenda-Prozessen oder der Dorferneuerung, im Rahmen der Überarbeitung des Örtlichen Entwicklungskonzepts erarbeitet werden. Wichtig ist, dass die befasste Gruppe von den verantwortlichen Stellen dazu autorisiert wurde, und dass das Leitbild vom verantwortlichen Gremium letztendlich beschlossen und getragen wird. Eine Beiziehung von externen Fachleuten (z.B. BiologInnen, LandschaftsplanerInnen) und/oder ModeratorInnen ist möglich und in vielen Fällen sinnvoll, aber nicht unbedingt Voraussetzung.

Planung



Beispiel eines Entwurfsplanes für einen naturnahen Hausgarten. (Grafik: Kals)



Gestaltungsschema für die Freiflächen eines Gewerbebetriebs (Grafik: Hloch)

Die fundierte Planung von Freiräumen gewinnt umso mehr an Bedeutung, je hochwertiger der Ausgangszustand ist und je komplexer und widersprüchlicher die Ansprüche der Nutzer sind. Bei naturnahen Freiräumen werden als künftige Nutzer – zusätzlich zum Menschen - auch Pflanzen und Tiere verstanden.

Grundsätzlich lassen sich die drei Säulen der Nachhaltigkeit – Ökologie, Ökonomie, Soziales – auch als Ziele einer naturnahen Planung im Siedlungsraum definieren. Die Planungsinstrumente entsprechen grundsätzlich den allgemein bewährten Instrumenten. Allerdings hat sich gezeigt, dass für die Entwicklung naturnaher Freiräume spezifische Schwerpunktsetzungen und eine Adaptierung der Instrumente sinnvoll sind.

Besonderheiten naturnaher Planung

Die Planung von naturnahen Siedlungsräumen unterscheidet sich von konventionellen Planungen in mehrfacher Hinsicht:

- Die Analyse der Ausgangssituation hat bei naturnahen Planungen einen wesentlich höheren Stellenwert: Boden, Besonnungsverhältnisse, Hangneigung, Sichtbeziehungen, aber auch benachbarte Häuser und Gärten eröffnen und begrenzen die Möglichkeiten. Eine umfassende und ganzheitliche Bestandsanalyse erfordert viel Erfahrung, Einfühlungsvermögen und in der Regel ein wiederholtes Aufsuchen des Planungsraums zu verschiedenen Tages- und Jahreszeiten.
- Beim Entwurf stehen Funktionalität und Naturverträglichkeit im Vordergrund. Formale Fragen haben sich diesen beiden Kriterien unterzuordnen. Der gewählte formale Ansatz – traditionelles oder modernes Erscheinungsbild,

geometrische oder organische Formen – hat dabei keinen zwingenden Zusammenhang mit dem Grad der Naturnähe.

- Die persönliche Begleitung durch den/die PlanerIn (Bauaufsicht, Ausführungsbegleitung) während der Ausführung und darüber hinaus ist bei Naturgärten besonders wichtig, da viele Möglichkeiten eines Eingehens auf den Naturraum erst während der Ausführung sichtbar werden (z.B. Untergrundverhältnisse, anstehender Fels, etc.).

Allgemeine Prinzipien der Freiraumplanung

Viele andere Planungsgrundsätze entsprechen den allgemeinen Kriterien guter planerischer Praxis:

- Planungsprozesse sollten so früh wie möglich beginnen – auch wenn es sich nur um Vorgespräche oder Beratungsgespräche handelt. Da die Freiraumplanung zumeist Schnittstellen mit anderen Planungsdisziplinen hat, sollten vor oder gleichzeitig mit der Planung eines Gebäudes, einer Straße, eines Gewässers die Anforderungen, Rahmenbedingungen und Möglichkeiten der Landschaftsplanung abgeklärt werden.
- Vor Beginn der eigentlichen Planung sollten die Funktionen abgeklärt werden, die der Freiraum erfüllen soll: Soll er als Treffpunkt, zur Entspannung, für das Spiel dienen? Wird er überwiegend von Kindern, Erwachsenen, älteren Menschen genutzt?
- Die Beiziehung externer, auf naturnahe Planungen spezialisierter PlanerInnen/BeraterInnen für die Planung ist in jedem Fall zu empfehlen - auch und gerade bei sehr kleinen Flächen, da eine optimale Planung an Bedeutung gewinnt, je weniger Platz zur Verfügung steht. Die Planung selbst erfolgt in mehreren Phasen: Vom skizzenhaften Vorentwurf über den präzise, aber anschaulich gezeichneten Entwurf bis zum Ausführungsplan. Er enthält die genauen technischen Angaben, die für eine Umsetzung der Ideen ins Gelände wichtig sind. Die Erstellung von Leistungsverzeichnissen, Einholung und Vergleich von Angeboten, Auftragsvergabe und Kontrolle der Ausführung runden das Leistungsspektrum der Landschaftsplanung ab. In welchem Umfang das umfassende Leistungsspektrum in Anspruch genommen wird, oder ob gewisse Teilleistungen durch den/die AuftraggeberIn erfüllt werden können, ist im Einzelfall zu klären.

Ausführung

Der beste Plan ist nur so gut wie die Leute, die ihn ausführen. Mit der Gestaltung von Freiräumen sind oft viele Gewerke befasst: Erdbau, Baumeister, Installateur, Zimmerer, Pflasterer, Schlosser – der Gärtner ist häufig der Letzte, der auf der Baustelle Hand anlegt. Bei größeren Projekten kann auch ein GaLaBau- Unternehmen als Generalunternehmer auftreten, das die anderen Gewerke koordiniert. In vielen Fällen ist die Koordination der verschiedenen Gewerke Aufgabe des Landschaftsplaners oder des Bauherren.

Auswahl geeigneter Ausführungsbetriebe

Die Umsetzung naturnaher Planungen erfordert spezifische Kenntnisse und Erfahrungen von den ausführenden Firmen. Einen Zusammenschluss von Betrieben, die nach den Grundsätzen naturnaher Gartengestaltung arbeiten, gibt es in Oberösterreich noch nicht. Österreichische Naturgartengestalter sind zum überwiegenden Teil Mitglieder beim deutschen Verein „Naturgarten e.V.“.

Wenn in der Nähe kein Naturgarten-Betrieb verfügbar ist, kann die Eignung eines regionalen Betriebes anhand von Vorgesprächen und/oder Referenzprojekten beurteilt bzw. der Rat von erfahrenen LandschaftsplanerInnen eingeholt werden.

Hinweise auf eine Naturgarten-Gesinnung können das Österreichische Umweltzeichen oder eine Mitgliedschaft bei einem Bio-Verband geben.

Kriterien für die Ausführung

Besondere Kriterien in der Ausführung sind:

- Schutz und Schonung vorhandener wertvoller Strukturen, wie z.B. Altbäume, Feucht- oder Trockenbiotope, Nistplätze durch großzügige Abzäunung.
- Behutsamer Umgang mit dem Boden im Zuge der Erdarbeiten – Abziehen des Humus, Befahren nur bei geeignetem Wetter, Auflockern allfälliger Bodenverdichtungen.
- Bewusster und ressourcenschonender Umgang mit örtlich vorhandenen Besonderheiten und Baustoffen – z.B. Wiederverwendung von Findlingen, Totholz etc.
- Schließung der Wasserkreisläufe durch Schaffung ausreichender Versickerungs- und Retentionsmöglichkeiten.
- Verwendung energiesparender, regionaler, umweltfreundlicher Materialien, Betriebsmittel und Techniken.
- Verzicht auf Pflanzenschutzmittel, synthetische Düngemittel und Torfprodukte.
- Verwendung überwiegend heimischer Pflanzen, nach Möglichkeit aus regionaler und/oder biologischer Produktion.

Örtliche Bauaufsicht

Eine wichtige Funktion kommt der örtlichen Bauaufsicht zu, die durch Landschaftsplaner mit einschlägiger Erfahrung wahrgenommen werden sollte. Die örtliche Bauaufsicht hat die Aufgabe, für eine Übereinstimmung der ausgeführten Anlage mit den Planungsintentionen, für eine Einhaltung der oben genannten Kriterien und für einen möglichst reibungslosen Baufortschritt zu sorgen.

Auch wenn die Ausführung oder Teile davon in Eigenleistung (im Privatgarten durch Eigentümer, bei Gemeinden und anderen öffentlichen Stellen durch den Bauhof, bei Vereinen durch Mitglieder) erfolgen soll, ist es sinnvoll, sich der Ausführungsbegleitung durch eineN erfahreneN LandschaftsplanerIn zu versichern.

Pflege im Einklang mit der Natur



„Bildschöner“ Garten - mit viel technischem Aufwand und ständiger intensiver Pflege kann dieses Gartenbild aufrechterhalten werden
(© Kumpfmüller)



Sanfte Steuerung der Entwicklung – gelegentliches Entfernen des Aufwuchses von Teichpflanzen beugt einer Verlandung des Schwimmteichs vor
(© Polak)

Auch in naturnahen Freiräumen kann nicht zur Gänze auf Pflege verzichtet werden. Auf den meisten sich selbst überlassenen Flächen findet in Mitteleuropa langsam aber sicher ein Umwandlungsprozess statt, der unaufhaltsam auf den Zustand hinsteuert, der vor der Urbarmachung durch den Menschen geherrscht hat - Wald. Nur die höchsten Bergregionen sowie Teile der Flusslandschaften, Felslebensräume und Moore waren in unseren Breiten ursprünglich waldfrei.

Der goldene Mittelweg

Zur Veranschaulichung des Stellenwerts der Pflege ist die Gegenüberstellung von drei Denkmodellen hilfreich:

- Mit großem Arbeits- und Energieaufwand können künstliche Gartenanlagen geschaffen und erhalten werden, wobei kontinuierlich jeder einzelne Verwandlungsschritt der Natur wieder rückgängig gemacht wird. Diese Einstellung, die am allerdeutlichsten in den vom Absolutismus geprägten Barockgärten des 17. Jahrhunderts ihren Ausdruck fand, wurde im Zeitalter der Aufklärung durch naturnähere Anlagen („Landschaftspark“) abgelöst und erlebte ab den 1960er Jahren eine Renaissance.
- Ein völliger Verzicht auf Pflegemaßnahmen schafft die Möglichkeit, der Verwandlung tatenlos zuzuschauen, die natürliche Abläufe („Sukzession“) in einem ursprünglich gestalteten Freiraum in Gang setzen. Innerhalb weniger Jahre bis Jahrzehnte siedeln sich in Mauerritzen Bäume an und sprengen das Mauerwerk, Gewässer verlanden und Wiesen verfilzen, um in weiterer Folge zu Gestrüppen und schließlich zu Wald zu werden.

- Naturnahe Pflege findet in einem interaktiven Prozess zwischen Pflegendem und natürlicher Dynamik statt. Der Pflegende tritt mit der Natur in Dialog, verfolgt aufmerksam ihre Absichten und Strategien und steuert behutsam einen langsamen Verwandlungs- und Entwicklungsprozess. Erwünschte Entwicklungen werden zugelassen und gefördert, unerwünschte nach einer gewissen Zeit wieder rückgängig gemacht.

Der hohe Stellenwert der Pflege

Die Bedeutung der Pflege kann gar nicht hoch genug eingeschätzt werden. Oftmals genügt schon ein verändertes Pflegeregime, um aus naturfernen Grünflächen vielfältige Lebensräume werden zu lassen: Unterlassen von Düngung auf Rasenflächen, Verminderung der Schnittintensität in Sickermulden oder auf Böschungen, geschnittene Hecken auswachsen lassen, Verzicht auf Pestizide oder Hochdruckreiniger bei Pflasterflächen. Aber auch gezielt angelegte Elemente können nur bei naturgartengerechter Pflege ihre optimale Qualität entwickeln.

Naturnahe Pflege kostet weniger und bringt mehr

Grundsätzlich ist bei adäquater Geräteausstattung und entsprechender Fachkenntnis die Pflege und Instandhaltung naturnaher Anlagen weniger aufwendig als bei konventionellen Anlagen. Dies ist auf mehrere Faktoren zurückzuführen:

- Überwiegend nährstoffarme Standorte, dadurch weniger Biomassezuwachs
- Robuste, einheimische und wenig krankheitsanfällige Pflanzen
- Alterungsfähige Materialien, die durch Benutzungs- und Witterungsspuren nicht an Qualität verlieren.

Wichtig ist, dass die Art der Pflege sich in naturnahen Freiräumen in vielerlei Hinsicht sehr grundsätzlich von konventionellen Anlagen unterscheidet und sowohl spezifische Geräte als auch spezifische Fachkenntnisse erfordert. Dies ist bei der Auswahl bzw. Einschulung der Pflegeverantwortlichen zu berücksichtigen.

Unterschiede zwischen öffentlichen und privaten Freiräumen

Die Rahmenbedingungen für die Pflege in privaten und in öffentlichen Freiräumen können sich stark unterscheiden. Während bei privaten Freiräumen zumeist der Eigentümer und Nutzer auch über die Art der Pflege entscheidet bzw. sie in vielen Fällen selbst durchführt, ist in öffentlichen Freiräumen die Kompetenz für die Pflege meist von den EigentümerInnen und NutzerInnen losgelöst. Öffentliche Räume werden in der Regel von der öffentlichen Hand bzw. in ihrem Auftrag von Gewerbebetrieben gepflegt und instand gehalten.

Pflege in die Verantwortung der NutzerInnen übergeben

Viele Vertreter der Naturgartenbewegung plädieren dafür, die Pflege von öffentlichen Grünräumen wieder in die Hände der AnrainerInnen und NutzerInnen zurückzugeben. Insbesondere bei Spielräumen in kleineren Ortschaften gibt es eine Reihe von Beispielen dafür, dass diese Vorgangsweise eine Reihe von Vorteilen bringen kann:

- Stärkere Identifikation, in Folge längere Aufenthaltsdauer und sorgsamerer Umgang mit dem Freiraum.
- Kosteneinsparung durch Entfall bzw. Reduktion von Fremdleistungen.
- Bewusstseinsbildung durch die Auseinandersetzung mit natürlichen Abläufen.

Gemeinden, Wohnhausgenossenschaften und andere Verantwortliche sind daher gut beraten, wenn sie überlegen, in welchem Ausmaß und auf welche Weise sie Nutzungsautonomie und Selbstverantwortung an BewohnerInnen und NutzerInnen abgeben können. Auf wenig betretenen Rasenflächen in Wohnhausanlagen können Mietergärten angelegt werden, Teile von Parks können als Treffpunkte an Vereine oder Gruppen übergeben werden, Patenschaften für Bäume können an Betriebe oder einzelne Bewohner vergeben werden.

Freiraumaneignung – Lösung oder Problem?

Insbesondere in Wohnhausanlagen gibt es häufig auch Bestrebungen von AnrainerInnen, sich Bereiche unmittelbar um ihr Gebäude anzueignen, sie zu gestalten und in weiterer Folge zu bewirtschaften bzw. zu pflegen. Solche angeeigneten Bereiche können viel Lebendigkeit und Charme ausstrahlen. Überdies sind die Kostensenkungspotenziale für die Erhalter beachtlich. Wenn keine triftigen Gründe dagegen sprechen, sollten Aneignungsbestrebungen von den zuständigen Stellen eher gefördert als erschwert werden.

Pflegekonzepte

Der Pflegeplanung kommt große Bedeutung zu. Im Idealfall sollte für jeden naturnahen Freiraum ein Pflegekonzept ausgearbeitet werden. Eine Schlüsselfrage ist dabei die Unterteilung in Bereiche unterschiedlicher Pflegeintensität. Der Grundsatz lautet: So naturnah und extensiv wie möglich, aber gleichzeitig so intensiv, wie aufgrund der Nutzung und aus gestalterischen Gründen nötig. So wäre es beispielsweise sinnlos, eine intensiv bespielte Ballspielfläche in einem Schulgarten als zweimähdige Blumenwiese bewirtschaften zu wollen. Die Wirksamkeit eines Pflegekonzeptes hängt nicht davon ab, wie umfangreich es ist und wie es dargestellt ist. Wichtig ist, dass die relevanten Akteure sich damit identifizieren. In vielen Fällen bringen ein paar gemeinsame Begehungen von Planer, Eigentümer und Pflegepersonal mehr als schöne Pläne und ausführliche Anleitungen.

Information und Kommunikation



Informationstafel Naturteich Köstendorf (© Kumpfmüller)



Demonstrationsobjekt (© Kumpfmüller)

Nach fünf Jahrzehnten steriler Freiflächengestaltung sind naturnahe Freiräume für die meisten Menschen ungewohnt. Zwar ist der „Naturgarten" zunehmend in aller Munde, aber leider häufig nur als Lippenbekenntnis. Wirklich naturnahe Flächen werden vielfach als schlampig und ungepflegt empfunden. Daher ist es sinnvoll und empfehlenswert, die Beweg- und Hintergründe von naturnah gestalteten Flächen den Besuchern, Passanten und Betrachtern zu erläutern. Dazu gibt es viele Möglichkeiten: Informationstafeln, Wandzeitungen, künstlerische Installationen, Schriftbänder, Aussendungen, Pressearbeit. Eine geschickte Aufbereitung kann wesentlich dazu beitragen, die Akzeptanz für naturnahe Freiräume zu heben.

Verschiedene Kommunikationsformen kommen in Frage, die einzeln oder in Kombination eingesetzt werden können.

Mundpropaganda

Die älteste, billigste und immer noch effizienteste Informationsschiene. Sie setzt voraus, dass die Eigentümer und Verantwortlichen mit der Idee des Naturgartens vertraut und von ihr überzeugt sind und sie auch in einer verständlichen und überzeugenden Art kommunizieren können. Der erste Schritt ist dabei eine entsprechende Information der Eigentümer und Betreiber einer Naturgartenanlage.

Informationstafeln

Bei der Gestaltung von Informationstafeln sollten folgende Grundsätze beachtet werden:

- Der vermittelte Inhalt sollte am gewählten Tafelstandort klar und eindeutig erkennbar sein.
- Texte sollten möglichst kurz, prägnant und leicht lesbar sein. Von Fachausdrücken, die nicht allgemein verständlich sind, sollte abgesehen werden.

- Eine Veranschaulichung durch Zeichnungen oder Fotos kann hilfreich sein – „ein Bild sagt mehr als tausend Worte".
- Bei Aufstellung im Freien sollten Tafeln und Druck witterungsbeständig (Regen, Frost, Eis, UV-Einstrahlung) und dauerhaft sein oder regelmäßig erneuert werden.

Wandzeitung – Anschlag

Betriebe, Gemeinden, Vereine, aber auch Privatpersonen, die über Anschlagtafeln oder Schaukästen verfügen, können aktuelle, jahreszeitlich und der Entwicklung der Biotope angepasste Informationen über einfache selbstgestaltete aktuelle Mitteilungen oder auch Fotos transportieren.

Skulpturale Gestaltungen aus natürlichen Materialien können den Blick auf sich ziehen. In der Regel übernehmen sie die Rolle eines „Eye-catchers" auf einer emotionalen Ebene und können durch Erklärungen auf der rationalen Ebene ergänzt werden.

Presseinformationen

Durch Aussendungen, Pressegespräche, Inserate kann ein breiteres Publikum auf die gesetzten Maßnahmen, auf Zwischenergebnisse oder Erfolge aufmerksam gemacht werden.

Firmenzeitungen

Betriebe, Gebietskörperschaften oder Vereine, die über eigene Printmedien verfügen, können die naturnahen Freiflächen als Inhalt mit hohem Sympathiefaktor nützen. Der Einsatz guten Bildmaterials (ev. professionelle Fotografen engagieren!) kann dabei von großem Nutzen sein.

Feiern, Feste, Führungen

Bei geeigneter Größe und Lage der Freiräume kann auch im Wege von Veranstaltungen auf die naturnahen Freiräume aufmerksam gemacht werden. Dabei ist allerdings darauf zu achten, dass die Biotope nicht in Mitleidenschaft gezogen werden (ev. Absperrungen, Wahl des richtigen Zeitpunkts, Abwarten eines ausreichenden Entwicklungszustands). Kunden, Gemeindebürger und Anrainer können zu verschiedensten Veranstaltungen eingeladen werden. Größenordnung und Programm sollten jeweils auf die Zielgruppen und die Art der Flächen abgestimmt werden.

Internet-Auftritt

Die hohe Flexibilität dieses Mediums eignet sich sehr gut, der raschen zeitlichen Veränderung naturnaher Freiräume durch gute Fotodarstellungen Rechnung zu tragen. Zu beachten sind die spezifischen Einschränkungen bei der Verwendung von Bildmaterial im Internet: Geringe Auflösung – daher klare, nicht zu differenzierte Bildmotive und exzellente Ausgangsqualität, ev. Nachbearbeitung!

Info-Mails

Regelmäßige Info-Mails ermöglichen es, immer wieder aktuelle Informationen zu versenden. Dadurch können selbst sehr einfache und kleine Maßnahmen abwechslungsreich und mit hohem Informationswert an den Mann/die Frau gebracht werden (jahreszeitliche Aspekte, Gesamtaspekt, einzelne Pflanzen, einzelne Tiere, Entwicklung im Laufe der Jahre). Auch hier gelten die Ausführungen des letzten Absatzes hinsichtlich der Verwendung von Bildmaterial.

.

MODULE

Artenschutzeinrichtungen



Grünbrücke als Querungshilfe für Wildtiere (© Kumpfmüller)



Begrünung mit Schlingpflanzen vor Glasfassade (© Kals)

Zahlreiche Tierarten sind durchaus in der Lage, Siedlungsräume zu bewohnen. Sie sind dabei allerdings vielfältigen Gefahren und Einschränkungen ausgesetzt. Straßen sind für Säugetiere, Amphibien und Reptilien in vielen Fällen Todesfallen, die zu erheblichen Schwächungen der Populationen führen können. Mit Grünbrücken, Leiteinrichtungen und Tunneln können wesentliche Verbesserungen erreicht werden. Glaswände werden in vielen Fällen von Vögeln nicht als Hindernis erkannt und werden von ihnen angeflogen. Mit relativ dichten Aufprägungen von Streifen oder Mustern oder durch geeignete Vorpflanzungen können Glaswände entschärft werden. Masten und Freileitungen stellen ein weiteres Gefährdungspotenzial für Vögel dar, das durch entsprechende Vorkehrungen reduziert werden könnte.

Naturschutzfachliche Aspekte

Systematische Erhebungen über anthropogene Ursachen für den Tod von Wildtieren sind aufwändig und methodisch schwierig. Entsprechend unsicher ist die Datenlage zu diesem Thema. Ob und unter welchen Umständen der Unfalltod an Straßen, durch Leitungen oder durch Kollision mit Gebäuden bestandesrelevant oder gar bestandesgefährdend sein kann, lässt sich nach den uns zugänglichen Informationen nicht zweifelsfrei beantworten. Die relativ konkreteste quantitative Aussage zu diesem Thema liefert eine tabellarische Aufstellung, die nach einer US-amerikanischen Studie bei *Hüppop (2004)* zitiert wird:

Geschätzte anthropogene Vogelverluste in den USA pro Jahr

(Hüppop 2004, nach Erickson et al. 2001 und Kube 2002)

Todesursache	Anzahl in Millionen
Gebäude und Fenster:	100 – 1000
Hauskatzen	100
Autoverkehr	50-100
Freileitungen	0,1-175
Ölverschmutzung	2
Landwirtschaft	>1
Funktürme	4-50

Unabhängig von der Tatsache, dass diese Angaben großteils auf Abschätzungen beruhen und die absoluten Zahlen für oberösterreichische Verhältnisse keine Relevanz besitzen, zeigt sich doch, dass in Siedlungsräumen vier anthropogen bedingte Ursachen in einer durchaus vergleichbaren Dimension von Bedeutung für den Tod von Wildtieren sind: Gebäude und Fenster, Hauskatzen, Autoverkehr und Freileitungen.

Gebäude, Fenster und Glaswände

Erickson, Johnson und Young (2005) berichten in einer Zusammenfassung zahlreicher Studien, dass sowohl an Türmen und hoch emporragenden Gebäuden als auch an konventionellen zwei- bis dreigeschossigen Gebäuden die Zahlen getöteter Vögel eine relevante Dimension annehmen. Die Mortalitätsrate wird zwischen 0,65 und 7,7 Vögeln pro Gebäude und Jahr für „konventionelle" Gebäude angenommen. *Dunn (1993, zitiert bei Hüppop [2004])* schätzt, dass in den USA ein Anteil von 0,5 bis 5 % des „Herbstvogelbestandes" durch Scheibenanflüge umkommt. Mit der zunehmenden Beliebtheit großer ungegliederter Fenster- und Glasflächen nimmt das Problem in den letzten Jahren rasant zu. Die Problemursache liegt vor allem in der „Vorspiegelung" von Himmel und Landschaften, die von den Vögeln nicht als Spiegelbild erkannt wird.

Trennung, Verinselung, Straßentod durch Autos und Schienenfahrzeuge

Verkehrswege können sich auf Wildtiere in unterschiedlicher Weise auswirken:

Barrierewirkung: Bestimmte Tierarten versuchen gar nicht erst, die Straße zu überqueren, oder werden durch technische Begleiteinrichtungen davon abgehalten. Die verfügbaren Areale der betroffenen Arten nehmen ab, die einzelnen Populationen der verbleibenden Teilareale gehen zurück, der genetische Austausch wird reduziert. Das langfristige Überleben der Arten im jeweiligen Lebensraum ist in Frage gestellt.

Straßentod: Bestimmte Tierarten versuchen unabhängig von der damit verbundenen Gefahr immer wieder, die Straße zu queren. Dabei kommt es zu Kollisionen mit den Fahrzeugen, die in vielen Fällen für die Tiere tödlich enden. Insekten, Säugetiere und

Amphibien sind davon am stärksten betroffen. Während bei Insekten und Säugetieren immer nur einzelne Exemplare betroffen sind und die Ausfälle in einem gewissen Rahmen durch ihre hohe Reproduktionsrate kompensiert werden, sind Amphibienpopulationen in vielen Fällen existenziell betroffen. Da sich ihr Jahreslebensraum zumeist aus drei verschiedenen Teilbiotopen zusammensetzt (Gewässer als Laichbiotop, Sommerquartier, Winterquartier), ist die gesamte Population gezwungen, zu ganz bestimmten Zeitpunkten vorgegebene Wanderungen auf sich zu nehmen. Dabei können sie unter ungünstigen Umständen in bestandsbedrohendem Ausmaß dezimiert werden.

Freileitungen und Masten

Durch Freileitungen sind in erster Linie Vögel betroffen. Die Tötung ist dabei auf zwei Ursachen zurückzuführen, die in unterschiedlicher Weise wirksam werden:

Stromschlag: Vom Stromschlag sind nur Vögel ab Taubengröße gefährdet. Durch Überbrückung der Isolatoren an den Masten kommt es zu Verletzungen (vorherrschend Wirbelsäulenfrakturen, Strommarken an Haut und Gefieder), die meist zu einem relativ raschen Tod führen. Der Fundort ist in der Regel direkt am Mastfuß. Tod durch Stromschlag tritt fast ausschließlich an Mittelspannungsleitungen auf (1 bis 60 kV), bei denen relativ kleine Isolationsstrecken mit tödlicher Spannung zusammentreffen. Betroffen sind vor allem Störche und größere Greifvogelarten (Mäusebussard, Turmfalke, Eulenvögel).

Anflug: Anflüge sind grundsätzlich bei allen höher fliegenden Vogelarten und allen Arten von Leitungen möglich, da die Gefahr schwer abschätzen können. Die Unfallfolge sind vorherrschend schwere Frakturen, v.a. an Kopf und Extremitäten. Die Unfälle führen meist nicht sofort zum Tod, die Fundorte der Opfer sind in einem breiten Bereich unter und neben der Leitung verstreut.

Über die zahlenmäßige Bedeutung liegen keine genauen Angaben vor.

Hauskatzen

Katzen sind in vielen Siedlungen der häufigste Beutegreifer. Da Katzen einen hohen Jagdaufwand vermeiden, greifen sie überwiegend leicht erreichbare und nur in seltenen Fällen bestandsgefährdete Beutetiere. Im Umfeld unserer Siedlungen sind dies in erster Linie Mäuse und Vögel (Amseln, Rotkehlchen, Meisen, Finken und Sperlinge). Streunende Katzen können auch zum Verschwinden angeschlagener Populationen von Bodenbrütern führen, etwa bei der Feldlerche. Lokal können sich Katzen auf Spitzmäuse spezialisieren oder bei kühlem Wetter die dann lethargischen Frösche, Molche, Eidechsen und Blindschleichen erbeuten.

Planerisch-technische Aspekte

Leitungen und Masten

Die auf den ersten Blick sinnvollste Maßnahme der Erdverkabelung ist aus Kostengründen und aus technischen Gründen nicht als Patentlösung zu betrachten. Neben den deutlich höheren Kosten wird von den Energieversorgern ins Treffen

geführt, dass aus technischen Gründen beim aktuellen Stand der Technik nur ein Teil der Leitungen verkabelt werden kann.

Zunehmende Beliebtheit von Glasflächen

Technologische Fortschritte und sinkende Kosten haben in den letzten Jahren zu einem zunehmenden Einsatz großflächiger Verglasungen sowohl an Gebäuden als auch als freistehende Wände geführt.

Regelwerke für den Tierartenschutz an Bundesstraßen

Für den Schutz von Amphibien, Vögeln und Wild an Straßen bestehen RVS-Richtlinien, die für die Errichtung von Bundesstraßen verbindlich sind und für Landesstraßen Empfehlungscharakter haben.

- 04.03.11 Amphibienschutz an Straßen (September 2003)
- 04.03.12 Wildschutz (September 2007)
- 04.03.13 Vogelschutz an Verkehrswegen (Jänner 2007).

Die Richtlinien können bei der Österreichischen Forschungsgesellschaft Straße Schiene Verkehr kostenpflichtig bezogen werden (www.fsv.at).

Lösungsmöglichkeiten

Maßnahmen gegen Gebäude- und Glasanflug

Fundierte Hinweise für die Vorbeugung von Unfällen mit Vögeln an Gebäuden und Glasflächen sind auf der website von BirdLife zusammengefasst (www.birdlife.ch) sowie unter www.vogelglas.info.

Bei der Errichtung großer vertikaler Glasflächen – beispielsweise an Gebäuden oder Lärmschutzwänden – können folgende Möglichkeiten ins Auge gefasst werden:

- Beschränkung von Glasflächen auf das notwendige Maß.
- Begrünung mit Gehölzen und/oder raschwüchsigen Kletterpflanzen. Dabei kann der negative Effekt der Bedrohung durch die Schaffung von Nist- und Nahrungsmöglichkeiten sogar in einen positiven Effekt umgewandelt werden.
- Verwendung von strukturiertem Glas (geriffelt, sandgestrahlt, geätzt oder bedruckt) oder Milchglas.
- Verwendung von Glas mit speziell für Vögel visualisierten Beschichtungen, wenn auf Transparenz Wert gelegt wird.
- Anbringung von vertikalen hellen oder halbtransparenten Klebestreifen oder eingeschliffenen Mattierungen an der Außenseite. Die Streifen werden bei einer Breite von mindestens 2 cm in einem Abstand von maximal 10 cm, alternativ bei einer Breite von 1 cm in einem Abstand von 5 cm angebracht (*vgl. COST, 2007*).

Die oft verwendeten schwarzen Aufkleber von Raubvögeln sind in der Praxis nicht geeignet, da sie nur in sehr hoher Dichte effektiv wären!

Maßnahmen gegen Zerschneidung

Grünbrücken über Verkehrswegen sind die universellste und wirksamste Maßnahme gegen eine Verinselung. Sie können von einer breiten Vielfalt an Tieren genutzt werden. Um tatsächlich wirksam zu werden, müssen sie eine entsprechende Breite und Dichte aufweisen. Bei einer Länge von 25-40m aus dem Blickwinkel des Wildes ist für Arten wie Marder, Dachs, Fuchs eine lichte Weite von 2-6m erforderlich. Für Rehwild, Rotwild und Schwarzwild sind größere Breiten von 10 bis 30m erforderlich. (www.umweltbundesamt.at). Die relativ hohe erforderliche Breite ergibt sich aus dem Bedürfnis des Wildes nach Überschaubarkeit und freier Sichtverbindung. Am wirtschaftlichsten ist die Errichtung, wenn sie von vornherein in die Planung des Verkehrsweges integriert wird.

Die Schaffung von Ersatzlebensräumen für Amphibien ist die nachhaltigste Möglichkeit, die Zerschneidung eines Amphibienlebensraums zu kompensieren. Auf Basis einer fundierten Erhebung der Teillebensräume können je nach Situation Laichgewässer, Sommer- oder Winterquartiere in einer Weise neu angelegt werden, dass für die Amphibien auf einer Seite des Verkehrsweges ein kompletter Gesamtlebensraum ohne Querungsnotwendigkeit entsteht. Begleitend ist im Regelfall die Errichtung von Leiteinrichtungen und in den ersten Jahren ein Aufsammeln und Übersiedeln der Tiere erforderlich, um sie an die neue Situation zu gewöhnen.

Amphibientunnel können als Querungshilfen für verschiedene Amphibienarten auch nachträglich quer oder schräg in den Straßenkörper eingebaut werden. Sie werden in der Regel auch von anderen Kleinsäugern, Reptilien und Wirbellosen angenommen. Der Richtwert für ihre Mindestbreite wird bei einer Länge von 20m mit 1m angegeben. Sie sind mit einer ebenen Laufsohle auszustatten. Unerlässlich ist die Errichtung von begleitenden lückenlosen Leiteinrichtungen, die weder untergraben noch überstiegen werden können. Bei der Neuerrichtung von Straßen sollten die Querungshilfen bereits vor Verkehrsfreigabe betriebsbereit sein.

Maßnahmen gegen Straßentod

Aufgelockerte Straßenquerschnitte mit Grünstreifen zwischen den Richtungsfahrbahnen bzw. zwischen Fahrbahn und Geh- oder Radweg können das Ausmaß der getöteten Tiere reduzieren.

Amphibienzäune in Kombination mit eingegrabenen Kübeln sind eine relativ leicht realisierbare Maßnahme gegen den jährlichen Straßentod. Die Tiere wandern am Zaun entlang und fallen in den eingegrabenen Kübel, der während der Laichzeit im Frühling mindestens 1 mal täglich auf die andere Straßenseite getragen und dort geleert werden muss. Aufgrund des Personalaufwands ist der Amphibienzaun als Dauerlösung nur bedingt geeignet, sehr wohl aber als Übergangslösung während der Vorbereitung einer dauerhaften Lösung. Das Aufsammeln kann gut mit einer genauen Ist-Zustands-Erhebung kombiniert werden, die als Planungsgrundlage sehr wertvoll ist.



Frosch im Laichgewässer (© Kals)



Amphibienzaun (© Kumpfmüller)

Ausweichmöglichkeiten für Kleinsäugetiere, Amphibien und Reptilien können die Tötungsrate ebenfalls deutlich reduzieren. Krautsäume und Nischen am Straßenrand, Gebüschnischen, begrünte Mulden und Zäune ohne durchlaufenden Sockel können in vielen Fällen lebensrettend wirken.

Maßnahmen gegen Tod durch Stromschlag

Langgemach und Böhmer (1997) nennen folgende möglichen Maßnahmen:

- Erdverkabelung
- Schutzhauben und kriechstromfeste Schlauchisolierungen für Masten mit Stützisolatoren,
- Einsatz hängender Isolatoren,
- trittfeste und ausreichend breite Sitzbalken über Mastkopf und Traverse,
- Verlagerung von Stromschlaufen an Abspannmasten unter den Querträger,
- Verlängerung der Abspannketten bei waagerechter Einbaulage der Isolatoren,
- Isolierung von Schaltarmaturen an Mastschaltern oder Maststationen, ggf. Rahmen im Mastkopfbereich,
- bestimmte Abweiser (nur an Masten, die sich nicht anders sichern lassen, viele Abweiser-Typen haben sich nicht bewährt!).

Maßnahmen gegen Leitungsanflug

Nach *Langgemach und Böhmer (1997)* sollten schon in der Planungsphase Vogelzug- und -rastgebiete sowie Hauptflugrichtungen berücksichtigt werden. Bei der Gestaltung des Leitungsverlaufes ist die Bündelung von Trassen, die Anordnung der Leiterseile in einer horizontalen Ebene sowie die versetzte Anordnung von Masten zur optischen Hervorhebung vorteilhaft. Zusätzlich sind Topographie und Bewaldung (oder Bebauung) des Geländes zu berücksichtigen. Die sicherste Vorbeugung gegen Leitungsanflug ist die Erdverkabelung. Mögliche Maßnahmen bei bestehenden oder neu errichteten Leitungen sind:

- kontrastreiche optische Markierungen (Wimpel, Bänder, Bälle, „Lappen“, Spiralen, Stäbe) aus Kunststoffen bei besonderer Berücksichtigung der Erdseile,
- farbige und kontrastreiche Markierung der Leiterseile und vor allem der Erdseile.

Bei allen Maßnahmen zur Markierung von Leitungen sind auch die Aspekte des Orts- und Landschaftsbildes zu berücksichtigen.

Maßnahmen gegen Tod durch Hauskatzen

Die wichtigste Vorkehrung gegen eine Bestandsbedrohung durch Hauskatzen ist die Schaffung möglichst vielfältig strukturierter Lebensräume für die Vögel, Amphibien und Kleinsäuger, die ausreichende Rückzugsmöglichkeiten und eine hohe Reproduktionsrate ermöglichen.

Streunende Hauskatzen unterliegen prinzipiell dem Jagdgesetz und können durch die Jagd reguliert werden, wenn sie mehr als 300m außerhalb von Siedlungsgebieten angetroffen werden.

„Echte“ Hauskatzen, die von Menschen betreut werden, sollten jedenfalls kastriert bzw. sterilisiert werden. Damit wird einerseits einem Umherstreunen der Kater, andererseits einer Bestandesexplosion vorgebeugt. Entsprechende Vorschriften, Informationsarbeit, Empfehlungen oder finanzielle Hilfestellungen der öffentlichen Hand können unterstützend wirken.

Im Zusammenhang betrachtet

Tierschutzeinrichtungen in Siedlungsräumen sind vor allem im Zusammenhang mit►VERKEHRSFLÄCHEN, ►LÄRMSCHUTZWÄNDEN und ►BAUWERKEN zu sehen. Der Schutz von Amphibien ist vor allem an ►FLIEßGEWÄSSERN und ►STILLGEWÄSSERN, der Schutz von Vögeln und Säugetieren im Bereich von ►WÄLDERN sowie ►HECKEN UND GEBÜSCHEN wesentlich. Einrichtungen zur Förderung der Reproduktionsmöglichkeiten im Siedlungsraum wie Vogelnistkästen, Insektenhölzer und ähnliche werden unter ►NISTHILFEN behandelt.

Literaturtips

Bundesministerium für wirtschaftliche Angelegenheiten, 1999: Dienstanweisung Landschaftsplanung, Landschaftsbau und Landschaftspflege an Bundesstraßen, Z. 890.040/1-VI/14a/99.

BUWAL, 1995: Naturnahe Gestaltung im Siedlungsraum; Bundesamt für Umwelt, Wald und Landschaft, Bern.

Erickson, W., G. Johnson and D. Young Jr., 2005: A Summary and Comparison of Bird Mortality from Anthropogenetic Causes with an Emphasis on Collisions. In: USDA Forest Service Gen. Tech. Rep. PSW-GTR-191.2005

Hüppop, Ommo, 2004: Luftfahrzeuge, Windräder und Freileitungen: Störungen und Hindernisse als Problem für Vögel? In: Vogel und Luftverkehr, 24. Jg., Heft 2/2004, S. 27-45.

Langgemach, Torsten und Winfried Böhmer, 1997: Gefährdung und Schutz von Großvögeln an Freileitungen in Brandenburg. In: Naturschutz und Landschaftspflege in Brandenburg, Heft 3, 1997, S. 82-89.

Richarz, K., E. Bezzel und M. Hormann, 2001: Taschenbuch für Vogelschutz. Aula-Verlag.

Sukopp, H., R. Wittig (Hrsg.), 1998: Stadtökologie – ein Fachbuch für Studium und Praxis; 2. Auflage, Gustav Fischer Verlag, Stuttgart

Bäume



Linden als Begleitbäume einer Kirche (© Kumpfmüller)



Allee (© Kumpfmüller)

Bäume können viele Funktionen erfüllen: Beschattung, Kühlung, Sichtschutz, Windschutz, Lebensraum für zahlreiche Tiere. Darüber hinaus stehen sie mehr als irgendein anderes Landschaftselement als Symbol für die Natur. Sie sind Gegenpol, aber gleichzeitig notwendige Ergänzung von Architektur und Technik in unseren Siedlungsräumen.

Heimische Baumarten sind besser an das Klima unseres Landes angepasst und bieten mehr heimischen Tieren Nahrung und Lebensraum als „exotische" Arten und hochgezüchtete Sorten. In naturnahen Freiräumen sollten daher überwiegend heimische Gehölze verwendet werden.

Gut sortierte österreichische Baumschulen halten rund 50 einheimische Baumarten bereit – jede von ihnen hat ihre spezifischen Stärken und Eigenschaften. Im Regelfall kann damit für jede Gestaltungssituation ein optimal geeigneter Baum gefunden werden. Da die Baumschulkataloge insgesamt rund 500 Sorten von Bäumen enthalten, also nur jeder zehnte angebotene Baum heimisch ist, muss die Verwendung heimischer Gehölze sehr gezielt und bewusst verfolgt werden.

Naturschutzfachliche Aspekte

Lebensraum für zahlreiche Tiere

Ein Baum ist in sich ein kleiner Mikrokosmos und bietet zahlreichen Tieren Lebensraum: Viele Vogelarten, Insekten, aber auch Säugetiere wie Eichhörnchen, Fledermäuse oder Marder können einen Lebensraum ohne Bäume nicht besiedeln. Je größer und älter der Baum, umso mehr Nischen bietet er und umso größer ist die Zahl der Arten, die ihn besiedeln. Speziell alte Bäume mit Stammhöhlen und Totholz sind für eine große Gruppe von Totholzbewohnern wichtig, zu denen zahlreiche gefährdete Arten gehören - Bockkäfer, Eulenvögel, Spechte, um nur einige zu nennen. Aber auch der

Vogel des Jahres 2006, der Kleiber, ist ebenso auf Brutlöcher angewiesen wie zahlreiche andere Meisenarten.

Einheimische Arten

Einheimischen Baumarten ist grundsätzlich der Vorzug zu geben, da sie in der Regel mehr heimischen Tierarten Nahrung und Lebensraum bieten als fremdländische Gehölze. Als „einheimisch" sind jene Bäume zu verstehen, die zumindest seit dem Mittelalter in der jeweiligen Region verbreitet sind. Sorten, die durch Selektion entstanden sind (z.B. Säulen- oder Pyramidenformen von Bäumen wie Spitzahorn oder Stieleiche), können in bestimmten Gestaltungssituationen akzeptiert werden. Von Sorten, die durch Kreuzungen gezüchtet wurden (insbesondere Hybriden), sollte in naturnahen Anlagen nach Möglichkeit Abstand genommen werden.

Früchte heimischer Bäume…	**…gefressen von Vogelarten**
Wildapfel	9
Vogelkirsche	48
Gemeine Traubenkirsche	24
Vogelbeere	63
Früchte exotischer Bäume mit heimischer Verwandtschaft…	
Beerenapfel	4
Toringoapfel	3
Bastardmehlbeere	4
Früchte exotischer Bäume ohne heimische Verwandtschaft…	
Gleditschie	4
Flügelnuss	3
Trompetenbaum	2
Essigbaum	2

Tabelle: Früchte von Bäumen als Nahrungsbasis von heimischen Vogelarten (nach: Pappler/Witt, 2001)

Nur auf stark anthropogen beeinflussten Grenzstandorten (Städte, Straßen - Abgase, Streusalz) sind die heimischen Arten gelegentlich ausländischen Arten unterlegen. So sind beispielsweise Platane oder Ginkgo als besonders widerstandsfähig bekannt.

Keinesfalls sollten in naturnahen Anlagen die so genannten „invasiven" Arten ausgepflanzt werden. Einmal gesetzt, breiten sie sich rasch aus und verdrängen heimische Arten, die weniger konkurrenzstark sind. Zu dieser Gruppe gehören – speziell auf den wärmeren Standorten – beispielsweise Götterbaum (Ailanthus altissima), die Robinie oder Falsche Akazie (Robinia pseudacacia) und der Essigbaum (Rhus typhina).

Standortgerechte Arten



Alte Weiden säumen einen Bachlauf (© Kumpfmüller)



Vogelkirsche auf warmem, durchlässigem Standort(© Kumpfmüller)

Standortgerechte Pflanzenwahl bedeutet, dass der gewählte Baum für die jeweiligen Standortverhältnisse (Seehöhe, pH-Wert des Bodens, Bodenstruktur, Feuchtigkeit, Sonneneinstrahlung, aber auch anthropogene Faktoren wie Streusalzbelastung, Bodenverdichtung, Abgase) geeignet sein muss.

Mit der Verwendung standortgerechter und heimischer Pflanzen ist auch gesichert, dass die Bäume von den in der jeweiligen Region vorkommenden Tierarten angenommen werden. Dadurch ist auch eine hohe Chance gegeben, dass Pflanzen fressende Insekten nicht zu Massenvermehrungen kommen, da geeignete tierische Gegenspieler im natürlichen Nahrungsnetz vorhanden sind.

Baumartenwahl nach dem Wuchstyp

Nur wenn das arttypische Wuchsverhalten eines Baumes mit seinem Standort übereinstimmt, ist gewährleistet, dass er alle seine Eigenschaften entfalten kann, zum Blühen und Fruchten kommt und somit zum vollwertigen Lebensraum für Insekten und Vögel werden kann.

Verzicht auf rotlaubige und weissbunte Sorten

Sorten, die auf rotes, weißbuntes oder gelbbuntes Laub gezüchtet wurden, können zwar dekorativ sein. Aufgrund der „fremden" Farbe sind sie aber als Lebensräume für Kleinlebewesen, insbesondere Insekten, nur eingeschränkt geeignet. So wird beispielsweise die grüne Tarnfarbe vieler Schmetterlingsraupen auf rotem Laub unwirksam, sodass sie eine leichte Beute der Vögel werden. Aus diesem Grund sollten rot- und weisslaubige Baumarten in naturnahen Anlagen nicht verwendet werden.

Verzicht auf unnatürliche Kronenformen

Als Ergebnis gärtnerischer Züchtung sind auch verschiedenste Kronenformen anzusehen, die von der natürlichen Wuchsform des jeweiligen Baumes abweichen. Die bekanntesten und meistverbreiteten davon sind Säulenformen (z.B. Säulenpappel, Säuleneiche), Zwergformen (z.B. Felsenbirne, Purpurweide), Hängeformen (z.B. Traueresche, Hängebuche) und Kugelformen (z.B. Kugelrobinie).

Noch ausgefallenere Wuchsformen sind der Drehwuchs (z.B. Schlangenfichte) oder korkenzieherartig verwundene Triebe (z.B. Korkenzieherweide).

Alle genannten Formen wären in der Natur auf Dauer ohne menschliches Zutun nicht überlebensfähig. Entsprechend gering sind bei vielen dieser Formen auch ihre Widerstandsfähigkeit und Zuverlässigkeit. Mit Ausnahme der Säulenformen sind alle angeführten Kuriositäten auch leicht verzichtbar, da es unter den Wildformen genügend Alternativen gibt. Sie sollten daher nicht in naturnahen Anlagen zum Einsatz kommen. Hinsichtlich der Säulen- und Zwergformen ist im Einzelfall zu entscheiden, ob die funktionalen Erfordernisse nach einer schmalen und hohen bzw. niederwüchsigen Baumform eine Ausnahme vom naturschutzfachlichen Grundsatz rechtfertigen.

Planerisch-technische Aspekte

Kühlung, Beschattung, Windschutz

Bäume schützen durch Beschattung und Verdunstung vor sommerlicher Überhitzung – sowohl in Innenhöfen als auch auf Parkplätzen, Wegen und Aufenthaltsbereichen im Freien. Bei Verwendung von Laubbäumen kann die Sonne im Winter durch und wird im Sommer effizient abgehalten. Eine Baumreihe quer zur Hauptwindrichtung kann das Wohlbefinden in einem Freiraum bedeutend erhöhen.

Raumbildung, Gliederung, Sichtschutz



Ein alter, weit ausladender Baum – in seinem Schatten kann man ausruhen (© Kumpfmüller)



Vier neu gepflanzte Kirschbäume begrenzen den Platz zur Straße hin (© Kumpfmüller)

Ob als Einzelbaum, Baumreihe, Allee oder Baumgruppe - Bäume eignen sich ausgezeichnet zur Bildung, Gliederung und Trennung von Räumen im Freien. Sie bieten dabei eine unvergleichlich günstige Kosten-Nutzen-Relation. Bei verhältnismäßig geringem Flächenbedarf – 0,2 m² für den Stamm und 4 m² unversiegelte Fläche für den Wurzelraum – kann ein Baum in 50 Jahren einen perfekten Außenraum von rund 80 m² Fläche und 240 m³ Volumen und einer praktisch wartungsfreien Lebensdauer von 150 Jahren schaffen.

Obstgehölze



Blühender Apfelbaum (© Kals)



Reife Äpfel (© Gamerith)

Ihr Blütenschmuck im Frühling und im Herbst das Heranreifen von Früchten zu beobachten ist nicht nur ein ästhetisches Vergnügen. Gesundes Obst direkt vom Baum gepflückt gilt vielen als Inbegriff gesunder Ernährung und als Möglichkeit der Selbstversorgung.

Aber auch wenn nicht die Fruchtproduktion im Vordergrund steht, werden Obstbäume gerne verwendet: Ihr Wuchs – bald nach der Pflanzung sind gute Fortschritte zu beobachten, während ältere Bäume eine „handliche" Grösse behalten. Sie sind sehr langlebig und liefern ein hartes schönes Holz.

Nachbargrundstücke und Abstandsregelungen

Die Rechtslage hinsichtlich der Abstandsbestimmungen für Bäume ist in Österreich wenig praxisgerecht und höchst unbefriedigend. Theoretisch kann ein Baum, solange er nicht zu einer extremen Beschattung des Nachbarhauses führt, unmittelbar an die Grundgrenze gepflanzt werden – der Nachbar hat allerdings im Gegenzug das Recht, die Äste und Wurzeln bis zur Grundgrenze zurückzuschneiden. Da mit einer derartigen Praxis niemandem gedient ist, ist zu empfehlen, eher nach dem gesunden Hausverstand und mit dem Ziel guter nachbarschaftlicher Beziehungen vorzugehen und im Zweifelsfall einen größeren Abstand zur Grundgrenze einzuhalten als gesetzlich erlaubt wäre. Dabei ist vor allem die Himmelsrichtung zu beachten (Schattenwurf) und die vorherrschende Windrichtung (Laubverfrachtung).

Lösungsmöglichkeiten

Baumbestand erfassen und erhalten

Ein Baum benötigt bis zur vollen Entwicklung seiner Krone zumindest ein halbes Menschenalter. Der Erhaltung stattlicher Bäume ist daher ein hoher Stellenwert einzuräumen. Bei allen Planungsvorhaben sollte in einem möglichst frühen Stadium der vorhandene Baumbestand von Fachleuten erfasst und hinsichtlich seiner

Zukunftspotenziale eingestuft werden. Bei gutem Willen ergibt sich in sehr vielen Fällen eine Möglichkeit, einen vorhandenen Baumbestand auch bei Neubauten zu erhalten. Dadurch können vielfach neben dem naturschutzfachlichen Nutzen auch positive Effekte für die Qualität der errichteten Objekte erzielt werden (Beschattung, Raumbildung, Erscheinungsbild).

Pflanzmuster

Je nach Situation können Bäume in Einzelstellung, als Baumreihe oder Allee, als Gruppe aus mehreren Bäumen, als streng geometrisches Karree oder auch als kleines Wäldchen eingesetzt werden. Mit Einzelbäumen können Akzente gesetzt und gezielt bestimmte Flächen beschattet werden. Baumreihen und Alleen können richtunggebend und verbindend, aber auch trennend wirken. Baumkarrees können regelrechte Räume schaffen.

Laubbaum oder Nadelbaum



Alter Laubbaum an einem neu errichteten Gebäude (© Kumpfmüller)



Frisch gesetzte Bäume auf einem Schulvorplatz (© Kumpfmüller)

Laubbäume haben in Siedlungsbereichen mehrere Vorteile:

- Sie lassen sich gut als Hochstämme ziehen und bilden dabei eine Krone aus – das heißt sie beschatten den Boden, bilden einen großen Lebensraum „in der Luft“ aus und beanspruchen dabei nur wenig Platz.
- Die Auswahl für Siedlungsräume geeigneter heimischer Laubbäume ist groß. Sie reicht von langsam- bis schnellwüchsigen und von klein- bis großkronigen Bäumen, mit mehr oder weniger auffälligem Blütenflor und Fruchtschmuck.
- Die meisten Laubbäume werfen ihre Blätter im Herbst ab. Dadurch spenden sie zwar im Sommer Schatten, lassen aber im Winter einen großen Teil des Sonnenlichts durch.

Die meisten Nadelbäume sind immergrün. Das sieht im Winter schön aus, bedeutet aber, dass sie auch im Winter die Sonne abhalten, was angesichts unseres Klimas in Siedlungen zumeist nicht vorteilhaft ist. Weitere Nachteile der heimischen Nadelbäume sind,

- dass mit wenigen Ausnahmen die Krone unten breiter ist als oben, der Platzbedarf im Verhältnis zur sommerlichen Beschattung also relativ hoch ist.
- dass die meisten von ihnen als ursprüngliche Gebirgsbewohner mit den Bedingungen in Siedlungsräumen schlechter zurechtkommen als die meisten Laubbäume.

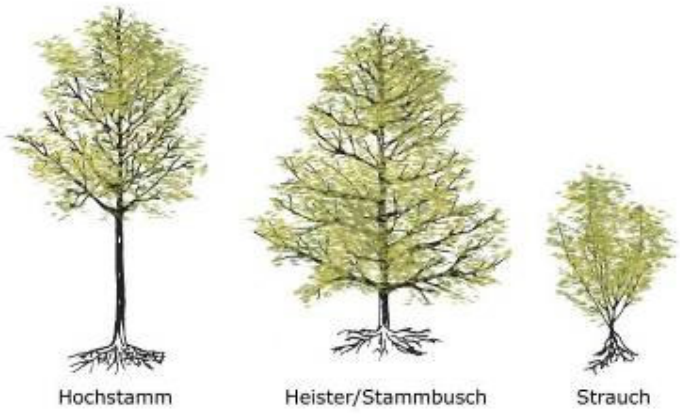
In den meisten Fällen ist aus den genannten Gründen Laubbäumen der Vorzug zu geben. Sollen dennoch Nadelbäume verwendet werden, so sind es vor allem die folgenden Arten, die sich gut für den Einsatz in Siedlungsräumen eignen: die heimische Eibe (Taxus baccata), die Rotkiefer (Pinus silvestris) und der Gemeine Wacholder (Juniperus communis).

Heister oder Hochstamm?

Diese beiden meistverbreiteten Baumtypen unterscheiden sich in ihrem Stamm-Kronenverhältnis:

Unter Heister versteht der Gärtner Bäume in ihrer natürlichen Wuchsform in Einzelstellung, die fast bis zum Boden beastet sind. Sie brauchen einen relativ großen Standraum und kommen nur dort in Frage, wo genügend Platz vorhanden ist – zum Beispiel für Trennpflanzungen oder als Einzelbäume auf großen Wiesen.

Bei Hochstämmen wurden bis auf eine Stammhöhe von ca. 2 m die Seitenäste entfernt, die Krone setzt also erst in 2 m Höhe an. Hochstämme werden im Bereich von Verkehrsflächen und Aufenthaltsbereichen verwendet.



Typische Anzuchtformen von Gehölzen (Grafik: Kals)

Wurzelnackt, Ballen oder Container

Der Fachhandel bietet Bäume in drei Qualitäten an: wurzelnackt, mit Ballen oder im Container. Der Preis steigt in dieser Reihenfolge an. Die Entscheidungskriterien sind komplex - jede dieser drei Formen hat ihre Vor- und Nachteile:

Bei Pflanzung im Herbst nach Abschluss der Vegetationsperiode oder im zeitigen Frühjahr vor Laubaustrieb können wurzelnackte Pflanzen gesetzt werden. Sie haben neben den geringeren Kosten auch den Vorteil, dass weniger Grabarbeit erforderlich ist. Bei wurzelnacktem Material ist allerdings unbedingt darauf zu achten, dass die Wurzeln nicht austrocknen: Konsequente Abdeckung der noch nicht

gesetzten Pflanzen, besondere Vorsicht bei Wind und trocken-warmem Wetter! Wurzelnackte Pflanzen sind nur bis zu einer gewissen Größe erhältlich.



wurzelnackt



mit Ballen



in Container

Quelle: www.baumschule-pflanzen.de/pflanzanleitung_hecken.shtml

Wesentlich weniger fehlergefährdet ist die Verwendung von Ballen- oder Containerpflanzen. Hier kann die Pflanzzeit über einen breiteren Zeitraum ausgedehnt werden, wenngleich auch hier entgegen dem herrschenden Trend zu einer Einhaltung der „traditionellen" Pflanzsaisonen Frühling und Herbst geraten wird. Bei Ballenpflanzen werden die Wurzeln mitsamt dem Erdreich ausgegraben und in einem verrottbaren Juteballen eingeschlagen. Containerpflanzen (auch als Topfballen bezeichnet) werden von vornherein in einem Behälter (in der Regel Kunststoff) herangezogen und müssen daher vor der Verpflanzung nicht ausgegraben werden.

Die Größe – weniger kann auch mehr sein

Welche Größe soll ein Baum bei der Pflanzung haben? Auf den ersten Blick ist dies vor allem eine Kostenfrage, steigen doch die Kosten für Bäume mit der Größe stark an.

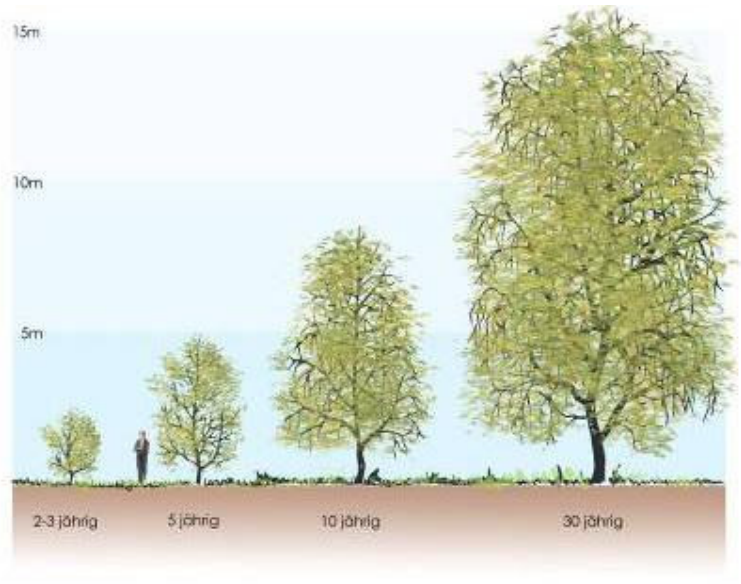
Es gibt aber auch andere Argumente, die dafür sprechen, nicht allzu große Bäume zu verwenden. Das Verpflanzen in eine neue Umgebung macht jedem Baum zu schaffen und bedeutet einen vorübergehenden Stillstand im Wachstum. Je jünger ein Baum ist, umso besser kommt er in der Regel mit der Umstellung zurecht und umso früher wächst er wieder zügig weiter. Die Verpflanzung eines großen Baumes ist – trotz der großen technischen Fortschritte der letzten Jahre – immer mit einem Unsicherheitsfaktor verbunden. Daher sollten Großbaumpflanzungen gut überlegt werden und nur dort zur Anwendung kommen, wo tatsächlich eine rasche Wirkung des Baumes unbedingt erforderlich ist.

Das beste Preis-Leistungs-Verhältnis liegt in der Regel bei Hochstämmen bei Größen zwischen 16/18 cm und 20/25 cm Stammumfang.

Wieviel Platz braucht ein Baum?

Um langfristig ein gutes Gedeihen eines Baumes sicherzustellen, benötigt er einen ausreichend großen, nicht versiegelten Standraum. Als unversiegelte Mindestfläche wird von 4 m² offenem Boden ausgegangen, nach Möglichkeit sollten aber 9 m² angestrebt werden. Diese Fläche muss nicht unbedingt als Kreis oder Quadrat zur Verfügung stehen, sondern kann auch – z.B. bei Baumreihen - mit längeren

Pflanzstreifen erreicht werden. Diese Angaben sind absolute Untergrenzen. Es gilt der Grundsatz: Je mehr offene Oberfläche und durchwurzelbarer Boden zur Verfügung steht, umso besser.



Größenentwicklung einer Birke (Grafik: Kals)

Der richtige Baum am richtigen Ort

Angesichts des relativ langen Entwicklungszyklus eines Baumes ist es wichtig, dass jeder Baum am richtigen Platz steht und genügend Raum für seine langfristige Entwicklung hat. Dass er einerseits so gut wie möglich schützt, kühlt, Freude macht, aber andererseits so wenig wie möglich behindert, Arbeit verursacht, Pflege erfordert. Gute Planung heißt: den richtigen Baum an den richtigen Ort setzen, nicht zu viele und nicht zu wenige Bäume. Und vor allem: Für die richtige Jungwuchspflege sorgen. Wenn ein Baum in den ersten 5 Jahren fachkundig betreut wird (Gießen, Aufasten auf Lichtraumprofil, rechtzeitiges Lockern des Bindematerials), kann er sich anschließend ein Baumleben lang weitgehend selbständig entfalten.

Gerade in der näheren Umgebung von Häusern und Gebäuden sollte die Pflanzung eines Baumes sehr genau überlegt werden, da ein falscher Baum am falschen Ort viele Probleme mit sich bringen kann.

Im Südwesten des Hauses sorgt ein kleinwüchsiger Laubbaum im Sommer für Beschattung des Hauses und der Terrasse, im Winter lässt er einen Großteil des Sonnenlichtes ungehindert durch. Ein Obstbaum eignet sich hervorragend für diese Situation.

Die Baumgruppe im Südosten des Grundstückes sorgt für Raumbildung und Sichtschutz. Auch diese Bäume sollten nicht zu starkwüchsig sein, um das Haus nicht zu stark zu beschatten.

Der Bereich nordöstlich des Hauses eignet sich für die Pflanzung eines immergrünen Nadelbaumes, etwa einer Eibe. An dieser Position sorgt er für ganzjähriges Grün ohne Sonne wegzunehmen.

Im Nordwesten kann ein kräftiger Laubbaum als Hausbaum gepflanzt werden, der für Windschutz gegen die Hauptwindrichtung sorgt.

Die folgende (genordete) Abbildung zeigt übliche Situationen an Häusern:



Grundriss Bäume am Haus (Grafik: Kals)



Ansicht Bäume am Haus (Grafik: Kals)

Welcher Baum ist der beste?

Linde, Birke, Ahorn, Apfel, Birne, Kirsche sind allgemein bekannt. Insgesamt gibt es aber rund 50 heimische Baumarten, die für die Verwendung in Freiräumen in Frage kommen. Jeder dieser Bäume hat ganz spezifische Standortansprüche und Wuchseigenschaften, manche können sich sehr gut auf verschiedene Situationen einstellen, andere sind eher wählerisch. Aus der Vielfalt der Ansprüche an einen Baum und der artspezifischen Eigenschaften ergibt sich ein System von großer Komplexität. Im Einzelfall sollten daher bei wichtigeren Entscheidungen unbedingt erfahrene LandschaftsplanerInnen oder/und GärtnerInnen zu Rate gezogen werden. Bis auf seltene Ausnahmen ist zumindest eine genaue Einsichtnahme in Planunterlagen, besser aber ein Lokalaugenschein erforderlich, um einen kompetenten Vorschlag zu machen.

Eine Hilfestellung für die Vorauswahl bietet die Pflanzenliste im Anhang dieses Moduls, die die wichtigsten Kenndaten für 36 heimische Baumarten enthält.

Pflanzung

Bei Verwendung heimischer, an den Standort angepasster Bäume ist ein Bodenaustausch nicht erforderlich, in vielen Fällen sogar langfristig nachteilig („Blumentopfeffekt"). Die Bäume werden in den vorhandenen Boden gesetzt. Die Bäume akklimatisieren sich umso rascher an den neuen Standort, je kleiner sie gesetzt werden. In den meisten Fällen ist bei Hochstämmen ein Stammumfang von 14/16cm oder 16/18cm ausreichend, bei Heistern eine Höhe zwischen 100 und 200cm. Vor Pflanzung ist – auch bei Ballenpflanzen - ein artgerechter Rückschnitt der Krone erforderlich, dabei sind ein Drittel bis die Hälfte der Triebe zu entfernen. Bei wurzelnackten Bäumen sind auch die Wurzeln zurückzuschneiden und sollten vor

Pflanzung in Lehmschlämme getaucht werden. Die Bäume dürfen nicht zu tief gesetzt werden, das Ballenmaterial muß geöffnet werden, Baumpfähle sind bei Ballenpflanzen vor Wiederbefüllen der Pflanzgrube zu setzen. Beim Befüllen der Pflanzgrube ist auf die Ausbildung einer Gießmulde zu achten. Anstelle der weitverbreiteten Rindenmulchdecken empfiehlt sich die Einsaat einer Wildkräutermischung (z.B. Ackerbegleitflora). Als Stammschutz empfiehlt sich die Anbringung einer Schilfmatte, die sich nach einigen Jahren von selbst auflöst. Unabhängig von der Witterung sind die Bäume noch am Tag der Pflanzung gut einzuschlämmen (ca. 50l pro Baum).

Werden die Baumscheiben begangen oder befahren (z.B. bei Pflanzungen im Straßenraum) empfiehlt es sich, die obersten 20-30cm mit relativ grobem, gut durchlässigem Schotter (Bruch 0/30 oder 0/60mm) aufzufüllen, um einer Bodenverdichtung vorzubeugen.

Pflege

Die Entwicklungspflege besteht in regelmäßigem, durchdringendem, aber nicht zu häufigem Gießen in den ersten drei bis vier Monaten der Vegetationsperiode nach der Pflanzung (Faustregel 30-50l je Baum). Aufkommende Vegetation in der Baumscheibe schützt vor Verdunstung und Temperaturgegensätzen und soll belassen werden. In weiterer Folge bis zum Ende des zweiten Jahres braucht nur noch in lang anhaltenden Trockenperioden gelegentlich gegossen werden.

Die Bindung an den Pfählen ist regelmäßig zu kontrollieren und gegebenenfalls zu lockern bzw. nach zwei bis drei Jahren zu entfernen. Wenn langfristig ein hohes Lichtraumprofil gewünscht ist, sollten die Bäume ab dem zweiten Jahr nach der Pflanzung regelmäßig fachgerecht aufgeastet werden (sauberer Schnitt entlang des Astringes), bis das gewünschte Lichtraumprofil erreicht ist. Bei den meisten Bäumen sind in der Folge auf Jahrzehnte keine weiteren Schnittmaßnahmen erforderlich.

Im Zusammenhang betrachtet

Aufgrund ihrer langen Entwicklungszeit, ihrer hohen Lebenserwartung, aber auch ihrer hohen Raumrelevanz sollten Entscheidungen über die Pflanzung und Entfernung von Bäumen mit besonders großer Sorgfalt getroffen werden. Da sie nur wenig Fläche beanspruchen, sind sie ideal für eine Kombination mit anderen Modulen geeignet. Sie können zur Belebung von ►VERKEHRSFLÄCHEN beitragen und in naturnahe ►HECKEN integriert werden. ►WIESEN UND RASEN sowie ►STILLGEWÄSSER und ►FLIEßGEWÄSSER können von ihnen begrenzt, gegliedert, begleitet werden. Eine im Siedlungsraum häufig verwendete Gruppe von Bäumen sind Obstbäume - ►BEERENSTRÄUCHER UND OBSTBÄUME, die als Spalierformen auch zur ►FASSADENBEGRÜNUNG verwendet werden können. Bäume eignen sich auch zur Anbringung von ►NISTHILFEN und Futterplätzen. ►SITZPLÄTZE und ►SPIELRÄUME können durch sie eine besondere Qualität erhalten.

Literaturtips

Hecker, U., 2003: Bäume und Sträucher, 5. Aufl.; BLV-Verlag, München.

Lappen (Baumschulen), sine dato: Sortimentskatalog; Dieter Lappen, Nettetal. www.lappen.de

Laudert, D., 2004: Mythos Baum – Geschichte, Brauchtum, 40 Baumporträts. BLV Verlags-GmbH, München Wien Zürich.

Kreuzer, J., 1995: Kreuzers Gartenpflanzenlexikon, Bd. 1 – Laubgehölze, Nadelgehölze; Johannes Kreuzer, Tittmonig.

Nikodem, G., 2003: Moderne Baumpflege; Edition zuDritt, Schwanenstadt, Attnang-Puchheim.

Pirc, H., 2004: Wildobst im eigenen Garten, Stocker Verlag, Graz.

Scholz, N., 1985: Über den Umgang mit Bäumen - praktisch-handwerkliche Erfahrungen zur Technik des Bäumepflanzens. Notizbuch 1 der Kasseler Schule; Hrsg.: AG Freiraum und Vegetation, Kassel.

Anhang: Pflanzenliste Bäume

Erläuterungen

* … eingeschränkt lieferbar - entweder nur bei spezialisierten Gärtnereien oder nur in bestimmten Größen und Sortimenten verfügbar

Lichtanspruch:

+ Sonne
∗ Halbschatten
∗ Schatten

Verbreitung:

A: Alpenvorland inkl. Alpenraum
B: Böhmische Masse

Deutscher Name	Botanischer Name	Ver-breitung	Licht	Blüh-monate	Blüten-farbe	Max. Höhe
Tanne	Abies alba	AB	+∗∗	5-6	Gelb	50m
Feld-Ahorn	Acer campestre	AB	+∗∗	5	Grün	15m
Spitz-Ahorn	Acer platanoides	AB	+	4-5	Gelb	25m
Berg-Ahorn	Acer pseudoplatanus	AB	+∗	5	Gelb	30m
Schwarz-Erle	Alnus glutinosa	AB	+∗∗	3-4	Grün	25m

Grau-Erle	Alnus incana	AB; A nur Alpenraum und Flusstäler, B nur höhere Lagen	+*	2-3	Grün	25m
Hänge-Birke	Betula pendula	AB	+	4-5	Gelb	25m
Moor-Birke	Betula pubescens	AB; nur Moor-bereiche	+	4-5 Gelb	Gelb	30m
Hainbuche	Carpinus betulus	AB nur unterhalb von 600m Seehöhe	+**	4-5	Grün	Bis 25m
Edelkastanie	Castanea sativa	AB; nur Tieflagen	+**	6-7	Grün	Bis 30m
Rotbuche	Fagus sylvatica	AB	+**	4-5	Weiß	Bis 30m
Gemeine Esche	Fraxinus excelsior	AB	+*	5	Grün	Bis 40m
Europäische Lärche	Larix decidua	AB; nur höhere Lagen	+	4-6	Purpur, Gelb	Bis 40m
Holz-Apfel	Malus sylvestris	AB	+	5	Weiß	Bis 10m
Gemeine Fichte	Picea abies	AB; nur höhere Lagen	+**	5-6	Rot	Bis 50m
Waldkiefer	Pinus sylvestris	AB	+	5-6	Gelb	35m
Silber-Pappel	Populus alba	AB, nur Flusstäler	+	3-4	Grau	30m
Schwarzpappel*	Populus nigra	AB, nur Flusstäler	+	3-4	Grau	30m
Zitter-Pappel	Populus tremula	AB	+	3	Grau	30m
Vogel-Kirsche	Prunus avium	AB	+	4-5	Weiß	35m
Gewöhnliche Traubenkirsche	Prunus padus	AB	+**	4-5	Weiß	15m
Trauben-Eiche	Quercus petraea	AB; nur tiefere Lagen	+	5	Grün	30m
Stiel-Eiche	Quercus robur	AB	+*	4-5	Grün	40m

Silber-Weide	Salix alba	AB, nur Fluss- und Bachtäler tieferer Lagen	+	3-4	Grau	25m
Bruch-Weide	Salix fragilis	AB	+	4	Grau	15m
Echte Mehlbeere	Sorbus aria	A	+	5	Weiß	12m
Eberesche	Sorbus aucuparia	AB	+*	5	Weiß	15m
Breitblatt-Mehlbeerbaum*	Sorbus latifolia s.l.	A	+	5	Weiß	15m
Elsbeere	Sorbus torminalis	AB, nur tiefere Lagen	*	5	Weiß	20m
Eibe	Taxus baccata	AB	**	3-4	Braun	15m
Winter-Linde	Tilia cordata	AB	+*	6-7	Gelb	30m
Sommer-Linde	Tilia platyphyllos	AB	+*	6	Gelb	40m
Berg-Ulme	Ulmus glabra	AB	*	3	Rot	40m
Flatter-Ulme*	Ulmus laevis	AB; nur tiefere Lagen (Aue)	*	3-4	Rot	35m

Beerensträucher und Obstbäume



Apfelbaum (© Kumpfmüller)



Ribisel (© Kumpfmüller)

Bis in die 1960er Jahre bestimmten Halbstamm-Obstbäume und Ribiselhaine das Bild der Haus- und Kleingärten. Das Obst spielte eine große Rolle für die Selbstversorgung, wurde sorgfältig geerntet, gelagert und vielfältig verarbeitet. Mit dem Ferntransport und dem Entstehen der Supermärkte wurden aus vielen Gärten die Obstbäume entfernt und durch die typischen Rasenflächen und Koniferenpflanzungen der Wirtschaftswunderzeit ersetzt.

Das Angebot an bequem und billig verfügbarem Obst ist nach wie vor übermächtig, auch qualitätsmäßig anspruchsvollere Konsumenten werden durch den Handel mit Ware in Bio-Qualität reichlich versorgt. Die Bedeutung von Obstbäumen und Beerensträuchern in den Gärten muss gegenwärtig auch auf einer anderen Ebene gesucht werden: Obstbäume sind aufgrund ihres Wuchsverhaltens und ihres abwechslungsreichen und attraktiven Erscheinungsbildes ideale Gestaltungselemente für Gärten im Siedlungsbereich.

Auch Beerensträucher wie Ribisel oder Himbeere eignen sich aufgrund ihres niedrigen Wuchses für viele Gestaltungssituationen in Siedlungen besonders gut. Sie ziehen zahlreiche Insekten- und Vogelarten an. Den Ertrag an unübertrefflich frischem und aromatischem Obst und die rechtzeitige Vorsorge für allfällige Versorgungskrisen gibt es als Draufgabe.

Auf die gewandelten Anforderungen der Gegenwart reagieren einige Baumschulen bereits mit speziellen Angeboten, die immer mehr Gartenbesitzer überzeugen:

- **Halbstämme, die mit mehreren Apfel-, Birnen- oder Kirschensorten veredelt wurden;**
- **alte, besonders aromatische Sorten, die sich für die Anforderungen des Massenanbaus und des globalen Handels nicht eignen;**
- **Größere Ausformungen der Bäume, die nach der Pflanzung rasch eine tragende Rolle im Grünraum übernehmen.**

Mit der Bevorzugung alter robuster Kultursorten kann neben den gärtnerischen Vorteilen ein Beitrag zur Erhaltung der genetischen Vielfalt geleistet werden.

Naturschutzfachliche Aspekte

Lebensraum Obstgehölz



Loch in alter Schnittwunde (© Hloch)



Rotkehlchen in Obstbaum (© Gamerith)

Obstgehölze und Beerensträucher sind wichtige Lebensräume und Nahrungsquellen für zahlreiche Insekten, Vögel und Kleinsäuger, die eine tragende Rolle für die Artenvielfalt und somit für das biologische Gleichgewicht des jeweiligen Freiraums spielen. Ihr naturschutzfachlicher Wert steigt mit ihrem Alter sowie der flächigen Ausdehnung der Obstbaumbestände. Wertsteigernde Faktoren sind insbesondere Totholzstrukturen wie abgestorbene Äste und Stammhöhlen.

Verzicht auf Pestizide

Aus naturschutzfachlicher Sicht ist ein Verzicht auf synthetische Pflanzenschutzmittel bei Obstbäumen besonders wichtig:

- Aufgrund der Größe der Kronen ist eine gezielte Ausbringung von Pestiziden praktisch unmöglich, die Kollateralschäden sind größer als bei anderen Kulturen.
- Die Umweltgifte reichern sich in der Nahrungskette an, was insbesondere bei Tierarten zu Bestandsrückgängen geführt hat, die an höherer Stelle in der Nahrungskette stehen.
- Der Einsatz von Pestiziden vermindert in quantitativer Hinsicht die Nahrungsgrundlage von Nützlingen (z.B. Insekten, Vögel), die für die biologische Schädlingsbekämpfung wichtig sind.

Erhaltung alter Sorten – Biodiversität

Die alten regionalen Sorten sind nicht nur ein Kulturgut ersten Ranges, sie spielen auch eine wichtige Rolle für die Erhaltung der Biodiversität. Eine Fortsetzung der über Jahrhunderte laufenden genetischen Weiterentwicklung der Sorten ist ein wichtiges Anliegen internationaler Artenschutzbestrebungen, aber auch nationaler Umweltprogramme.

Im Anhang dieses Moduls findet sich eine Aufstellung erhaltenswerter regionaler Obstsorten.

Planerisch-technische Aspekte

Minimumfaktor Raum

In der Mehrheit der Fälle sind Freiräume in unseren Siedlungen knapp bemessen. Dies trifft für Privatgärten mit einer Durchschnittsgröße von unter 1000m² ebenso zu wie für die meisten Spielplätze, Parks, Straßenräume und Ortsplätze. In diesen Fällen sind kleinkronige bzw. schnittverträgliche Bäume und raumsparende Hecken und multifunktionale Gehölzstrukturen von Vorteil. Diese Anforderungen werden durch Obstbäume und Beerensträucher erfüllt.

Sauberkeitsansprüche

In öffentlichen Räumen und zunehmend auch in Privatgärten wird von HochbauplanerInnen und Bauherren immer wieder der Wunsch nach Gehölzen formuliert, die „keinen Dreck machen" – also kein Falllaub im Herbst, keine herunterfallenden Früchte. In diesem Zusammenhang wird auch immer wieder die Angst vor Wespen und Bienen in Zusammenhang mit Fallobst formuliert.

Gestalterische Qualitäten



Blühende Birnbäume (© Kumpfmüller)



Spalierobst (© Kals)

In gestalteten Freiräumen werden an die verwendeten Pflanzen auch ästhetische Anforderungen gestellt. Obstgehölze zeichnen sich oft durch besonders attraktive Blüte und Herbstfärbung aus, die Früchte sind neben ihrer Nutzbarkeit oft auch eine ästhetische Bereicherung.

Nutzungserwartungen

Die Rahmenbedingungen für Ernte und Verwertung der Früchte von Obstgehölzen sind seit Jahrzehnten in einem Wandel begriffen. Immer weniger Menschen bringen die Zeit für die aufwändige Ernte, Verarbeitung und Lagerung der Früchte auf. Früchte können in optisch ausgezeichneter Qualität das ganze Jahr über zu relativ niedrigen Preisen gekauft werden, zu etwas höheren Preisen auch in Bio-Qualität. Für

die meisten im Erwerbsleben stehenden Menschen erscheint die Eigenverwertung unwirtschaftlich. Dazu kommt, dass nach drei bis vier Jahrzehnten das früher vorhandene Gemeinwissen um die richtige Pflege, Ernte, Verarbeitung und Lagerung vielfach verloren gegangen ist. Im Zuge des gestiegenen Gesundheits- und Umweltbewusstsein ist seit einigen Jahren ein Gegentrend zu verzeichnen, zunehmend mehr Menschen bringen der Eigenverwertung ein steigendes Interesse entgegen. Neue Wege effizienter Verarbeitung (z.B. Lohnpressen) und Lagerung (Erdkeller) werden in Privatinitiativen entwickelt, fortschrittliche Schulen nehmen das Thema wieder auf.

Lösungsmöglichkeiten

Der richtige Standort

Die meisten Fruchtgehölze stammen aus wärmeren Klimaten. Daher gilt generell, dass sie warme, geschützte, sonnige Standorte mit gut durchlässigen Böden bevorzugen. Nur am geeigneten Standort entwickelt sich ein Obstgehölz optimal, ist widerstandsfähig gegen Krankheiten und bringt zuverlässig guten und reichen Ertrag.

Es gilt also, einerseits die kleinklimatischen Bedingungen des jeweiligen Freiraums bestmöglich auszunützen, andererseits die für die jeweiligen klimatischen Bedingungen geeigneten Arten und Sorten auszuwählen. Hinsichtlich des Bodens können in einem gewissen Umfang Vorkehrungen getroffen werden. Auf schweren und staunassen Böden geeignete Maßnahmen sind:

- punktuelle Drainagierung,
- kleinräumiger Bodenaustausch (Ersatz von Lehm oder Ton durch sandig-schottrigen Boden),
- erhöhte Pflanzung auf einem leichten Hügel.

Eine altbewährte Methode ist die Nutzung der standörtlichen Vorteile von sonnenexponierten Gebäudefassaden. Die strenge Ausformung zum Spalier ist dabei nicht zwingend erforderlich, sondern als zusätzliche Maßnahme zur Ertragsoptimierung zu verstehen. Die wichtigsten Obstgehölze und ihre Standortansprüche finden sich im Anhang dieses Moduls.

Baumform: Hochstamm, Halbstamm oder Busch

Obstgehölze sind in verschiedenen Formen im Handel. Die Bezeichnungen unterscheiden sich teils erheblich von den Bezeichnungen für „normale“ Gehölze.

Hochstamm: Stammansatz 160-180cm, auf Wunsch auch höher, starkwüchsig, ideal als Straßenbaum oder für landwirtschaftlich genutzte Flächen aufgrund des ausreichenden Lichtraumprofils. Langlebig und robust, aber teilweise lange Entwicklungszeit bis zum ersten Ertrag.

Halbstamm: Stammansatz 100-120cm, mittel- bis starkwüchsig, ideal als Kletterbaum, aber auch in Parks zumeist eine gute Wahl, da die Durchgangshöhe in der Mitte zwischen zwei Bäumen ausreichend ist.

Busch: Mittelstark wachsende Gehölze, Kronenansatz in 40-60cm Höhe. Sie bringen raschen Ertrag, sind aber in der Regel weniger robust und brauchen viel Pflege. Ihre Lebenserwartung beträgt selten mehr als 20 Jahre.

Spindelbusch: Schwachwüchsig, Kronenansatz in 40-60cm Höhe. Sehr rascher Ertrag, aber kürzere Lebenserwartung. Bevorzugt für beengte räumliche Verhältnisse wie im Kleingarten, entlang eines Zaunes oder als Spalierbaum.

Aus planerischer Sicht ist vielfach eine Kombination verschiedener Wuchstypen von Vorteil, um die Vorteile der einzelnen Formen nutzen zu können. So kann zwischen zwei auf Endabstand (z.B. 8m) gepflanzte Apfel-Halbstämme ein Busch- oder Spindelbusch gesetzt werden, der nach etwa 10 Jahren herausgenommen wird, wenn sich die Kronen zu berühren beginnen.

Arten und Sorten

In der Jahrtausende alten Geschichte des Obstbaus hat sich eine Vielzahl an Sorten entwickelt, die selbst von Fachleuten nur schwer überblickt werden kann – umso mehr als manche identische oder ähnliche Sorte in verschiedenen Regionen unter verschiedenen Namen bekannt war oder ist.

Der Höhepunkt der Sortenvielfalt (Ende 19. Jh.) ist längst überschritten, im 20. Jahrhundert gingen viele Arten verloren oder gerieten in Vergessenheit. In der jüngeren Vergangenheit befassen sich verschiedene Initiativen mit der Erfassung und Erhaltung alter Sorten. Auch regionale Baumschulen haben wieder alte und regionale Sorten in ihr Programm aufgenommen. Der Einsatz regional bewährter Sorten ist nicht nur ein Beitrag zur Erhaltung der genetischen Vielfalt, er bringt in der Regel auch größere Ertragssicherheit. Als Alternative zum Kauf kommt die gezielte Veredelung in Frage, die bis vor wenigen Jahren eine allgemein geübte Praxis war. So können zufällig aufgegangene oder eigens gekaufte Wildlinge mit lokal bewährten Reisern veredelt werden, oder besonders beliebte Reiser einem Profi zum Veredeln gebracht werden. Das Veredeln ist eine anspruchsvolle, aber für jeden Hobbygärtner erlernbare Kunst. Anleitungen dazu finden sich in zahlreichen Fachbüchern *(z.B. Stangl, 2000)*.

Veredelung

Ein wichtiger Unterschied zu den Wildgehölzen ist, dass die meisten Obstgehölze eigentlich „Zwitterwesen“ sind. Sie bestehen aus einer „Unterlage“ und einer darauf veredelten Sorte. Die „Unterlage“ ist die Wurzel, in manchen Fällen auch der Stamm des Baums. Sie stammt aus einem Samen und ist für die grundlegenden Lebensfunktionen des Baums zuständig – Nährstoffaufnahme, Verankerung im Boden, Wassertransport, Wuchseigenschaften. Die Edelsorte wird durch vegetative Vermehrung gewonnen, damit ist die Weitervermehrung der spezifischen Sorteneigenschaften gewährleistet. Sie wird auf den Wurzelhals, den Kronenansatz oder auch erst auf einen Leitast veredelt und ist für die Blüte, die Blätter und die Frucht zuständig.

Durch die zahlreichen Kombinationsmöglichkeiten von Unterlagen, Sorten und Wuchsformen, insbesondere bei Apfel und Birne, ist die Wahl des geeigneten Baums eine sehr komplexe Aufgabe, für die sich jedenfalls die Beiziehung von Experten und eine gewissenhafte Planung empfehlen.

Spezialsortimente – Großbäume, Mehrfachveredelungen

Die geänderten Ansprüche an Obstgehölze in den zeitgenössischen Freiräumen haben zu einigen Neuerungen in der Planungspraxis und im Angebot der Baumschulen geführt.

- In zunehmendem Maße werden Obstbäume in Größen angeboten, die über das Standardsortiment mit einem Stammumfang von 7-8cm hinausgehen. Bei Größen von 16/18 oder 18/20 kann der Baum schneller seine gestalterische Funktion im Garten übernehmen.
- Obstbäume werden zunehmend in Containern herangezogen, was den Pflanzschnitt überflüssig macht und einen rascheren Anwuchserfolg und Ertrag sichert.
- Halbstämme, die mit mehreren verschiedenen Sorten veredelt wurden (z.B. früh-, mittel- und spätreifende Apfelsorten), ermöglichen auch in kleinen Gärten eine vielfältigere Ernte.
- Wo es nicht um den Ertrag, sondern um die räumliche und optische Wirkung des Baums geht, kommen vermehrt die Wildformen oder kleinfrüchtige Mostobstsorten zum Einsatz, die in der Regel auch robuster und schnellwüchsiger sind.

Gehölzschnitt



Obstbaumschnitt mit Astschere…



…und Säge (beide @Hloch)

Schnittmaßnahmen bei Obstgehölzen dienen der Ertragssteigerung und der Beeinflussung der Größe der Früchte. Dies gilt für Obstbäume ebenso wie für Beerensträucher. Wenn die gestalterische Wirkung im Vordergrund steht, kann darauf getrost verzichtet werden. Grundsätzlich ist zu bedenken, dass Schnittmaßnahmen die Lebenserwartung eines Baumes herabsetzen. Wenn einmal Schnittmaßnahmen größeren Ausmaßes begonnen wurden, ist eine Entlassung in die „Wildheit" meist problematisch, der Baum wird „pflegeabhängig".

Wenn die Entscheidung für den Baumschnitt fällt, so sind eine Reihe von grundlegenden Regeln zu beachten, die in der einschlägigen Fachliteratur nachgelesen werden können

Pflanzengesundheit und Schädlingsproblematik

Je gesünder ein Baum oder Strauch ist, desto weniger kann er durch Schädlinge befallen bzw. beeinträchtigt werden. Mit den oben beschriebenen Vorsorgemaßnahmen – luftiger und sonniger Stand, optimaler Boden, richtige Arten- und Sortenwahl – werden die Voraussetzungen für möglichst gesunde Pflanzen geschaffen. Durch die Schonung von Nützlingen wird ein großer Teil der möglichen Probleme durch die Natur selbst geregelt. Probleme wie Blattläuse oder Raupenbefall lösen sich in naturnahen Anlagen meist von selbst.

Bei jungen Bäumen und Sträuchern können bescheidene Kompostgaben auf die Baumscheiben das Bodenleben und damit die Pflanze unterstützen. Darüber hinaus ist Düngung in der Regel nicht notwendig, sie kann sogar von Nachteil sein: Leichtlösliche Dünger wirken negativ auf die Qualität der Früchte und die Widerstandsfähigkeit der Pflanze.

Kletterbäume und Naschhecken

Aufgrund der geänderten Ansprüche an Obstgehölze im Garten ist die althergebrachte Gewohnheit zu überdenken, Obstbäume und Beerensträucher ordentlich in Reih und Glied zu pflanzen. In den meisten Fällen ist es zielführender, die räumliche Verteilung nach übergeordneten Gestaltungsüberlegungen vorzunehmen und an geeigneter Stelle im Garten den einen oder anderen Kletter-Obst-Baum zu pflanzen oder Naschhecken und –gebüsche dort zu positionieren, wo man im Vorbeigehen ein paar Beeren abzupfen und genießen kann.

Im Zusammenhang betrachtet

Neben dem ►GEMÜSE- UND KRÄUTERGARTEN ist der Obstgarten ein wertvoller Beitrag zur nachhaltigen Versorgung mit Lebensmitteln. Obstgehölze eignen sich nicht nur für Privatgärten, sondern können auch in öffentliche ►SPIELRÄUME und ►SITZPLÄTZE hervorragend integriert werden. ►HECKEN können auch aus Beerensträuchern aufgebaut werden, und durch den Einsatz von Spalieren können Obstbäume sogar zur ►FASSADENBEGRÜNUNG eingesetzt werden.

Literaturtips

Naturschutzbund Oberösterreich (Hsg.), 2005: Naturparadies Garten – Lebensraum für Menschen, Tiere und Pflanzen, in: Informativ Sondernummer s4; Naturschutzbund Oberösterreich, Linz.

Schmid, H., 1995: Obstbaumschnitt – Kernobst – Steinobst – Beerenobst; Ulmer Verlag, Stuttgart.

Standl, A. (Hrsg.), 1999: Obst- und Bauerngartl; Verlag Dokumentation der Zeit, Oberndorf.

Stangl, M., 2000: Obst aus dem eigenen Garten; BLV-Verlags-GmbH, München Wien Zürich.

Anhang: Pflanzenlisten Obstbäume und Beerensträucher

In der folgenden Tabelle sind die gängigsten Fruchtgehölze in der Reihenfolge abnehmender Standortansprüche gereiht. Einschränkend muss festgehalten werden, dass die teilweise kaum überschaubare Sortenvielfalt bei manchen Arten wie Apfel und Birne innerhalb der Arten eine große Variabilität der Standortansprüche bedingt, so dass manche robuste Birnensorten eine größere Toleranz aufweisen als manche anspruchsvolle Apfelsorten. Für die planerische Praxis scheint die vorgenommene Verallgemeinerung dennoch vertretbar, verhilft sie doch in einem Großteil der Fälle zu einer korrekten Einschätzung.

Bäume

H= Hochstamm
h= Halbstamm
B= Busch
Sp= Spindelbusch

Name (dt., wissenschftl.)	Standortansprüche	Pflanzabstand
Marille *Prunus armeniaca*	Trockene, auch nährstoffreiche Böden, meidet nasse oder „triebige“ Böden, kalkverträglich; mäßig frosthart, extrem spätfrostanfällig; selbstfruchtbar; in OÖ nur an geschützten Standorten zu empfehlen, z.B. als Spalierbaum an Hauswänden.	5-7 Meter
Pfirsich *Prunus persica*	Genügend feuchte, nährstoffreiche, offene Böden, gering kalkverträglich; mäßig frosthart, spätfrostanfällig; meist selbstfruchtbar. In OÖ nur an geschützten Standorten zu empfehlen, z.B. als Spalierbaum an Hauswänden.	4-5 Meter
Quitte *Cydonia oblonga*	Geringe Bodenansprüche, hohen Kalkgehalt und Staunässe meiden; hoher Wärmebedarf, gering bis mittel frosthart; meist selbstfruchtbar.	3-4 Meter
Mispel, Asperl *Mespilus germanica*	Durchlässige, trockene Böden; braucht Weinbauklima, gedeiht aber auch noch im Schatten; selbstfruchtbar.	5-6 Meter
Walnuss *Juglans regia*	Geringe Ansprüche an den Boden, tonige und staunasse Böden meiden; Frosthärte mäßig bis gering (v. a. veredelte Sorten); Sorten teilweise spätfrostgefährdet; veredelte Bäume meist selbstfruchtbar.	12 Meter
Birne *Pyrus communis*	Gedeiht gut auf trockenen Böden, meidet Nässe; Wärmeansprüche v. a. bei Wintersorten hoch, Frosthärte sehr gut, etwas anfälliger gegen Spätfröste als Apfel; selbstfruchtbar.	H: 10 Meter h: 8-10 Meter B: 3-5 Meter Sp: 2-3 Meter
Apfel *Malus domestica*	Gute, auch lehmige Böden; Wärmeansprüche gering, Frosthärte sehr gut, gering anfällig gegen Spätfröste; selbstunfruchtbar.	H: 8-10 Meter h: 6-8 Meter B: 3-4 Meter Sp: 2-3 Meter

Kirsche, Weichsel *Prunus avium*	Erträgt Trockenheit sehr gut, doch keine Staunässe, kalkverträglich; Wärmeansprüche und Frostgefährdung gering; bevorzugt niederschlagsarme, luftige, sonnige Südhänge; selbstunfruchtbar.	H: 10 Meter h: 6-7 Meter
Zwetschke, Ringlotte *Prunus domestica*	Frische nährstoffreiche Böden, verträgt auch Staunässe; Wärmeansprüche bei spätreifen Sorten hoch, sonst gering; überwiegend frosthart (starke Sortenunterschiede!); z.T. selbstfruchtbar (sortenabhängig!).	5-7 Meter

Sträucher

Name (dt., wissenschaftl.)	**Standortansprüche**	**Pflanzabstand**
Kornelkirsche *Cornus mas*	Anspruchslos an den Boden; gute Frosthärte, empfindlich gegen Spätfröste, bevorzugt sonnige Standorte; selbstfruchtbar.	3-4 Meter
Schlehe *Prunus spinosa*	Verträgt Trockenheit sehr gut; nährstoffreicher, wasserdurchlässiger, kalkhaltiger, Boden; breitet sich gern durch Wurzelsprosse aus, häufig zur Hangbefestigung eingesetzt.	3-4 Meter
Himbeere *Rubus idaeus*	Humusreiche, lehmige Böden mit gleichmäßiger Feuchte, gering kalkverträglich; geringe Wärmeansprüche, hohe Frosthärte; selbstfruchtbar.	0,5 Meter
Brombeere *Rubus fruticosa*	Geringe Ansprüche an den Boden; raue Standorte vermeiden, Winterschutz mit Reisig ist vorteilhaft; selbstfruchtbar.	1 Meter
Kultur-Heidelbeere *Vaccinium corymbosum*	Stark humose, lockere, feuchte und v. a. sehr saure Böden; sehr frosthart; selbstfruchtbar.	1-1,5 Meter
Schw. Holunder *Sambucus nigra*	Feuchte, nährstoffreiche Ton und Lehmböden; stickstoffhaltiger Humusboden	4-5 Meter
Hasel *Corylus avellana*	Geringe Ansprüche an den Boden, erträgt keine stauende Nässe und Trockenheit; Frosthärte hoch, spätfrostgefährdet! selbstunfruchtbar.	3-4 Meter
Ribisel *Ribes rubrum* *Ribes nigrum* Stachelbeere *Ribes uva-crispa*	Humusreiche, leicht bis stärker saure Böden mit guter Wasserversorgung; hohe Frosthärte, Anfälligkeit für Blütenfrost mittel; bevorzugt Halbschatten; selbstfruchtbar.	1,5-2 Meter Schwarze Ribisel: 2-2,5 Meter

Kletterpflanzen

Name (dt., wissenschftl.)	Standortansprüche	Pflanzabstand
Kiwi *Actinidia chinensis*	Kalkarme, nährstoffreiche und feuchte Böden; sehr hoher Wärmebedarf, geringe Frosthärte, spätfrostgefährdet; zweihäusig (d.h. zumindest eine männliche Pflanze als Befruchter setzen).	3 Meter
Wein *Vitis vinifera*	Gut durchlässige bis trockene Böden, kalkempfindlich; hohe Wärmeansprüche, mäßige bis geringe Frosthärte; verträgt Trockenheit, gedeiht aber auch in niederschlagsreicheren Gegenden; in OÖ nur an geschützte Standorte (z.B. Hauswand); selbstfruchtbar.	2-4 Meter
Brombeere *Rubus fruticosa*	Geringe Ansprüche an den Boden; raue Standorte vermeiden, Winterschutz mit Reisig ist vorteilhaft; selbstfruchtbar.	3 Meter

Erhaltenswerte regionale Obstsorten

Eine Liste erhaltungswürdiger regionaler Obstsorten kann als pdf-Datei von der website des Landes Oberösterreich heruntergeladen werden:

http://www.land-oberoesterreich.gv.at/cps/rde/xbcr/SID-03F8C6AB-6DF9F04C/ooe/N_foerderungBiotope_Obstsorten.pdf

Beleuchtung



Lichtemission eines Stadtgebietes in der Nacht (© Hloch)



Nach oben abgeschirmte Straßenbeleuchtung (© Hloch)

Während der warmen Jahreszeit sterben in Österreich täglich abertausende Insekten durch künstliche Beleuchtung. Entweder sie verbrennen an den Lampen, oder sie werden aus ihren Lebensräumen in eine Umwelt gelockt, in der sie nicht überleben können. Mit ein wenig Basiswissen über dieses Thema und gutem Willen ist es möglich, diese Problematik deutlich zu verringern und dabei auch noch Kosten zu sparen.

Nachtaktive Insekten orientieren sich über das Licht, das vom Mond reflektiert wird. Sie werden daher von künstlicher Beleuchtung in ihrer Orientierung beeinträchtigt, genauer gesagt, von ihr angelockt. Dabei sehen Insekten in erster Linie kurzwellige Strahlung, also blaues bis ultraviolettes Licht. Die häufig für Straßenbeleuchtung verwendeten Quecksilber-Hochdruck-Dampflampen produzieren einen großen Teil ihres Lichtes in genau diesem Bereich – und locken Insekten damit besonders stark an. Zur Minderung der Belastung gibt es mehrere Lösungsmöglichkeiten, die optimalerweise kombiniert, sozusagen als insektenfreundliches Beleuchtungssystem, eingesetzt werden können:

- **Reduzierung der Beleuchtung auf das tatsächlich erforderliche Minimum in Hinblick auf Beleuchtungsstärke, ausgeleuchtete Fläche, Beleuchtungsdauer.**
- **Verwendung insektenfreundlicher und gleichzeitig stromsparender Lampen.**
- **Gezielte Beleuchtung durch genaue Definition der Abstrahlrichtung, also das Licht nur dorthin zu leiten, wo es auch gebraucht wird.**
- **Verwendung von geschlossenen Leuchtensystemen, in die keine Insekten geraten können.**

Naturschutzfachliche Aspekte

Insektentod durch Quecksilberdampflampen



Rundum strahlende Leuchten mit Quecksilber-Dampflampen… (© Hloch)



…werden von Insekten besonders leicht mit dem Mond verwechselt (© Hloch)

Künstliche Beleuchtung hat für nachtaktive Insekten eine Reihe von negativen Konsequenzen: sie werden aus ihrem natürlichen Lebensraum gelockt, verbrennen an offenen Glühlampen oder sterben dort an Erschöpfung, weil sie zwanghaft um die Lichtquelle fliegen. Außerdem sind sie in der Nähe von Lampen leichte Beute für Fledermäuse, können sich bei Tagesanbruch nicht mehr passend verstecken und werden in ihren natürlichen Rhythmen von Nahrungsaufnahme und Fortpflanzung gestört.

Störung des ökologischen Gleichgewichts

Die Dezimierung der Insektenpopulation hat Auswirkungen auf das gesamte ökologische Gleichgewicht, vor allem in der Blütenbestäubung und den Nahrungsketten. Besonders bedrohlich ist die stetige Zunahme von künstlicher Beleuchtung auch in ländlichen Gebieten vor allem für Schmetterlinge – 85 % der einheimischen Arten sind nachtaktiv! Darunter befinden sich gefährdete und geschützte Arten wie die Ordensbänder.

Auswirkungen auf Zugvögel

Auch Zugvögel werden auf ihren Flügen von starkem Licht, wie es zum Beispiel von Skybeamern ausgesandt wird, in die Irre geleitet, finden nicht mehr aus dem Lichtdom der Großstädte heraus und fallen nach stundenlangem Irrflug gestresst und erschöpft zu Boden.

Umweltschutz durch gesparten Strom

Durch Reduktion der nächtlichen Beleuchtung sind erhebliche Stromeinsparungen möglich, was sich wiederum in einer Reduktion des CO_2-Ausstoßes, potentielle Verhinderung weiterer Kraftwerksbauten mit all ihren negativen Konsequenzen niederschlägt.

Planerisch-technische Aspekte



Gut: nach oben abgeschirmte Natrium-Dampflampe in geschlossenem Gehäuse (© Hloch)



Weniger gut: die Leuchten sind mit 8m relativ hoch (© Hloch)

Sicherheit

Beleuchtung geht in Siedlungen oft mit dem Sicherheitsaspekt einher. Ausreichende Beleuchtung von Freiräumen ist eine Notwendigkeit, um sie in der Nacht nutzen zu können - besonders bei Treppen ist eine gute Erkennbarkeit der einzelnen Stufen essentiell, um Unfälle zu vermeiden. In öffentlichen Freiräumen wirkt Beleuchtung auch als Prävention gegen nächtliche Übergriffe.

Gestalterische Überlegungen

Künstliche Beleuchtung ist während der Nacht die Grundlage jeder gestalterischen Wirkung. Neben der Beleuchtung von Objekten wird Licht selbst oft als Gestaltungselement eingesetzt.

Als Ausgangssituation für eine effektive Gestaltung mit Licht ist eine dunkle Umgebung notwendig, da nur so optimale Kontraste gewährleistet sind. Streulicht sollte auch unter diesem Aspekt vermieden werden.

Werbung

Ein häufiger Einsatzzweck künstlicher Beleuchtung ist die Werbung. Vor allem die Gewerbegebiete in der Peripherie unserer Städte sind jede Nacht in eine Lichtglocke gehüllt, die größtenteils von der Beleuchtung zu Werbezwecken herrührt.

In der gegenwärtigen gesetzlichen Situation (keine Handhabe gegen Lichtverschmutzung) wird oft ein Wettbewerb der Beleuchtungsstärken geführt, da die hellere Beleuchtung stärker ins Auge sticht und damit auch mehr Aufmerksamkeit auf sich zieht.

Ökonomischer Aspekt

Durch ineffizient und unnötig eingesetzte künstliche Beleuchtung werden in Oberösterreich Unmengen an Strom und damit Geld verschwendet. Das

Einsparungspotential ist sowohl volkswirtschaftlich (öffentliche Beleuchtung etc.) als auch privatwirtschaftlich groß.

Technische Aspekte

Durch die Beachtung folgender Grundsätze lässt sich künstliche Beleuchtung effizient einsetzen und ihre negativen Auswirkungen minimieren:

- Abschirmung - nach oben abgeschirmte Leuchten mit Reflektoren erhöhen den Wirkungsgrad am Boden und verringern die Lockwirkung auf Insekten. Die Störwirkung auf Anrainer (Stichwort „Lichtverschmutzung“) wird verringert.
- Geschlossene Systeme - bei offenen Systemen können die Insekten bis zur Glühbirne fliegen, wo sie verbrennen. Geschlossene Leuchten schaffen Abhilfe.
- Leuchtenhöhe – sie bestimmt mit, wie viele Insekten angelockt werden: Je höher die Lampe ist, umso breiter wird das Licht gestreut, umso mehr Insekten werden in der Folge angelockt. Grundsätzlich ist daher einer höheren Anzahl niedriger Leuchten einer geringen Anzahl hoher Leuchten vorzuziehen.
- Leuchtmittel - die häufig verwendeten Quecksilberdampf-Hochdrucklampen emittieren einen großen Teil ihres Lichtes im für Menschen unsichtbaren ultravioletten Bereich und locken damit etwa 13-mal mehr Insekten an als Natriumdampf-Hochdrucklampen, deren gelbliches Licht vom Menschen oft als angenehmer empfunden wird und bei Nebel für stärkere Kontraste sorgt. Mit diesen Lampen lassen sich darüber hinaus bis zu 40 % Energie einsparen.

Rechtliche Situation

Derzeit besteht in Österreich keine gesetzliche Handhabe gegen Lichtverschmutzung. Unser Nachbarstaat Slowenien hat als erster EU-Staat ein Gesetz gegen Lichtverschmutzung erlassen, von dem neben positiven Effekten auf die Fauna und die menschliche Gesundheit auch monetäre Einsparungen von 1 Mio. Euro pro Jahr erwartet werden. (vgl. http://science.orf.at/science/news/149394).

In vielen Fällen wäre eine rechtliche Handhabe die notwendige Voraussetzung, um die Lichtemission in unseren Siedlungsbereichen effektiv reduzieren zu können.

Lösungsmöglichkeiten

Neuerrichtung von Beleuchtungssystemen

Bei Neuerrichtung von Beleuchtungssystemen sind durch den Einsatz von Natriumdampflampen zwar höhere Investitionskosten in Kauf zu nehmen. Schon nach ein bis zwei Jahren haben sich diese aber durch die geringeren Verbrauchswerte amortisiert und führen ab diesem Zeitpunkt neben den ökologischen Vorteilen zu wesentlichen Kosteneinsparungen. Außerdem sollte bei der Neuerrichtung von Systemen auf mehrere kleine Lampen gesetzt werden anstatt auf wenige, die leistungsstärker und höher angebracht sind – höhere Leuchten sind weiter sichtbar und haben daher eine höhere Lockwirkung.

Umrüstung bestehender Systeme

Bei bestehenden Systemen sollten folgende Möglichkeiten überprüft werden:

- Als leicht zu realisierende Sofortmaßnahme bietet sich das Austauschen von Quecksilber- gegen Natriumdampflampen an.
- Auch mit Reflektoren und Abdeckungen lassen sich mit relativ geringem Aufwand die Abstrahlwinkel vorhandener Beleuchtungssysteme beeinflussen.
- Offene Systeme lassen sich teilweise auch nachträglich mit Abdeckungen schließen, wo das nicht möglich ist, können die Lampenköpfe ausgetauscht werden.

Dimmen

Eine Lösung, die Natur und Finanzen gleichermaßen entlastet, ist das Dimmen oder zeitweise Abschalten der Beleuchtung, wenn diese nur für einen bestimmten Zeitraum benötigt wird. Das Dimmen, also die Leistungsreduktion der Leuchten, ist allerdings nicht mit allen Lampentypen möglich: Unter den Gasentladungslampen sind dafür nur die Leuchtstoffröhren geeignet, bei allen anderen Typen kann es zu Problemen kommen.

Beleuchtungszeiten

Die Beleuchtungszeiten lassen sich, je nach Bedarf, mit Schaltuhren oder Bewegungsmeldern regeln. Besonders bei den für Gewerbebetriebe wichtigen Werbeflächen lässt sich mit dieser Methode vieles verbessern: die Werbewirkung ist in den späteren Stunden der Nacht meist ohnehin kaum gegeben, in diesen Zeiten lässt sich die Beleuchtung ohne Einbußen abschalten. Auch hier sind Natriumdampflampen die bessere Wahl; wenn sich das gelbe Licht aber mit der Gestaltung nicht verträgt ist eine Beleuchtungspause in der Nacht umso wichtiger.

Im Zusammenhang betrachtet

Aus ganzheitlicher Sicht sollten Außenbeleuchtungen immer auf das unumgängliche Mindestmaß beschränkt werden. Wo sie aber erforderlich sind, gelten die Grundsätze einer insektenfreundlichen Beleuchtung. In erster Linie wird dies der Fall sein bei ►STRAßEN UND WEGEN, ►PLÄTZEN, ►PARKPLÄTZEN, naturnahen ►SITZPLÄTZEN UND TERRASSEN und ►SPIELRÄUMEN.

Literaturtips

BUWAL, 2005: Empfehlungen zur Vermeidung von Lichtemissionen; Bundesamt für Umwelt, Wald und Landschaft, Bern. Download auf http://www.bafu.admin.ch/php/modules/shop/files/pdf/phpsEq6H9.pdf

Höttinger, H., W. Graf, 2003: Zur Anlockwirkung öffentlicher Beleuchtungseinrichtungen auf nachtaktive Insekten; Studie im Auftrag der MA 22

(Umweltschutz), Wien. Download unter
http://www.wien.gv.at/umweltschutz/pool/rtf/lichtquelle.rtf

Klein, M., 2004: Lichtverschmutzung – eine neue Umweltproblematik; Diplomarbeit an der Fachhochschule Ludwigsburg. Download auf
http://www.home.uniosnabrueck.de/ahaenel/darksky/dalichtver.pdf

Kobler R.L., 2002: Die Lichtverschmutzung in der Schweiz – Mögliche Auswirkungen und praktische Lösungsansätze; Diplomarbeit an der Fachhochschule Basel.
Download unter
http://www.darksky.ch/downloads/artikel/rlkobler_dipl.pdf

Tiroler Landesumweltanwalt (Hrsg.), 2003: Die helle Not – künstliche Lichtquellen – ein unterschätztes Naturschutzproblem; Innsbruck, Wien.
Download unter http://www.vorarlberg.at/pdf/diehellenot.pdf.

Böschungen



Böschungen an Straßen…



…und Schienen (beide © Kumpfmüller)

Die Landesfläche Oberösterreichs ist mit ihren Anteilen an den Alpen, dem Alpenvorland und der böhmischen Masse überwiegend hügelig oder bergig. Da in Siedlungsräumen die Schaffung ebener Flächen für diverse Funktionen erforderlich ist, entstehen viele Böschungen. Aufgrund ihrer beträchtlichen Flächenanteile und der Tatsache, dass sie in den meisten Fällen keine Nutzungsfunktion zu erfüllen haben, stellen sie ein großes Potential für den Naturschutz dar.

In Abhängigkeit von der Ausrichtung zur Sonne, den Sichtbeziehungen und der gewünschten Beschattungswirkung kommen als Vegetationsdecke grundsätzlich zwei Typen in Frage: Offene krautige Böschungen oder gehölzbestockte Böschungen. Zur Stabilisierung gegen Rutschungen und Erosionserscheinungen gibt es eine Vielzahl naturnaher Methoden zur Böschungssicherung, die unter dem Begriff „ingenieurbiologische Bauweisen" zusammengefasst werden.

Naturschutzfachliche Aspekte

Flächenmäßig große Bedeutung

In den hügeligen und bergigen Regionen sind Böschungen in Siedungen sehr häufig und bilden oft ein engmaschiges Netz. Aber auch in den flachen Beckenlandschaften entstehen sie durch verschiedenste bauliche Eingriffe des Menschen. Insbesondere Straßenböschungen, Bahnböschungen und Hochwasserschutzdämme weisen oft eine beachtliche Längserstreckung auf und könnten bei entsprechender Gestaltung und Pflege eine wichtige Vernetzungsfunktion für die Biozönosen eines Siedlungsraumes untereinander, aber auch für die Verbindung mit dem Umland übernehmen.

Meistens keine sonstigen Nutzungsansprüche

Oft bestehen auf Böschungen keine menschlichen Nutzungsansprüche. Das vorrangige Ziel ist dann meist, eine möglichst dauerhafte und pflegeextensive Böschungsbefestigung herzustellen, was sich gut mit den Anliegen des Naturschutzes vereinbaren lässt.

Entlang von Straßen oder Eisenbahnen sind Böschungen sehr lange lineare Elemente, die durch den Verkehr zwar stark beeinträchtigt, aber kaum genutzt werden. Bei entsprechender Gestaltung können diese Böschungen für viele Tierarten einen Korridor darstellen und entfernte Lebensräume miteinander verbinden. Die dem Gewässer zugewandten Seiten von Hochwasserschutzdämmen müssen aus Gründen der Hochwassersicherheit meist von Gehölzen frei gehalten werden. Hier können sich daher oft kilometerlange Blumenwiesen entwickeln.

Diese Potenziale dürfen jedoch nicht über die großen negativen Einflüsse von Verkehrsverbindungen und gewässerbaulichen Eingriffen auf Ökosysteme hinwegtäuschen oder gar zur Legitimation für Neubauten herangezogen werden. Sie sollten aber nach Möglichkeit optimal genutzt werden.

Unterschiedliche Entwicklungspotenziale

Exposition, Böschungsneigung und Untergrundverhältnisse entscheiden über die Lebensbedingungen auf Böschungen. Sonnige Böschungen (SW-S-SO) bieten ideale Voraussetzungen für trocken-magere Pflanzengesellschaften, etwa Trockenwiesen oder geeignete Gehölze. Für schattige Böschungen eignen sich neben Gehölzen auch Stauden der Waldbodenvegetation.

Diese Standortabweichungen von den umliegenden Flächen machen Böschungen auch für spezialisierte Tierarten attraktiv: So bauen etwa solitäre Bienen und Wespen ihre Bruthöhlen vor allem an sonnenexponierten Böschungen. Die Förderung dieser teilweise gefährdeten und harmlosen Insekten ist an sich sinnvoll und verbessert indirekt die Lebensgrundlagen für räuberisch lebende Vögel, Reptilien und Kleinsäuger.

Vorhandene Magerrasen auf bestehenden Böschungen

Vor allem entlang von Straßen existieren zahlreiche Böschungen mit mageren Wiesen, die schon im derzeitigen Zustand aus naturschutzfachlicher Sicht besonders wertvoll sind. Sie sollten auf keinen Fall mit Gehölzen bestockt und weiterhin als ungedüngte, höchstens 2-schnittige Wiese genutzt werden.

Planerisch-technische Aspekte

Standfestigkeit

Eine langfristig hohe Standfestigkeit ist für Böschungen im Siedlungsbereich von enormer Bedeutung, um Gefährdungen für die Bewohner und Beschädigungen von Infrastruktureinrichtungen zu verhindern.

Durch die Einhaltung maximal zulässiger Neigungswinkel, die vor allem von der Bodenart und vom geologischen Untergrund abhängig sind und durch

Böschungssicherungsmaßnahmen erhöht werden können, wird eine langfristige Standfestigkeit gewährleistet. Gewachsene Böschungen sind grundsätzlich stabiler als geschüttete Böschungen.

Erosionssicherheit

Erosion ist der oberflächliche Abtrag von Bodenmaterial und wird in Oberösterreich vor allem durch Wasser, teilweise auch durch Frostsprengung ausgelöst. Sie ist vor allem bei der Neuanlage von Böschungen ein zentrales Thema. Je stärker die Neigung desto größer ist auch die Gefahr einer Auswaschung des Oberbodens.

Die häufigste Methode zur Sicherung des Oberbodens ist die Begrünung mit standortgerechten Arten. Die Anfangszeit, in der die Vegetation die Böschung noch nicht stabilisiert, ist bei stärkeren Böschungsneigungen relativ kritisch. Durch spezielle Ansaat-Techniken (siehe unten) kann die Gefahr einer Auswaschung bei starken Regenfällen aber reduziert werden.

Das Nährstoffniveau hat langfristig großen Einfluss auf die Erosionssicherheit, da es die Durchwurzelung des Bodens mitbestimmt:



Durchwurzelung des Oberbodens bei schlechter Nährstoff- und Wasserversorgung (Grafik: Kals)



Durchwurzelung des Oberbodens bei guter Nährstoff- und Wasserversorgung (Düngung, Bewässerung - Grafik: Kals)

Im Sinne einer dichten und tief reichenden Durchwurzelung sollte daher ein möglichst niedriges Nährstoffniveau angestrebt werden.

Pflegeleichtigkeit

Da die Pflege von Böschungen meist aufwändig und mühsam ist, sollen die notwendigen Arbeiten auf ein Minimum reduziert werden. Die Wahl der

Vegetationsgesellschaft hat entscheidenden Einfluss auf die später erforderliche Pflege und sollte sich, vor allem im öffentlichen Bereich, unter anderem auch an den Möglichkeiten zur Mechanisierung orientieren. Während beispielsweise kleinere Böschungen neben Straßen mit Schlägelmähwerken schnell gemäht werden können, wäre der Aufwand für die Mahd großer Böschungen wesentlich größer.

Optische Aspekte



Streng formale Böschungsgestaltung mit trockenheitsliebenden Pflanzen (© Kumpfmüller)



Vielfältige Pioniervegetation auf magerer Böschung (© Kumpfmüller)

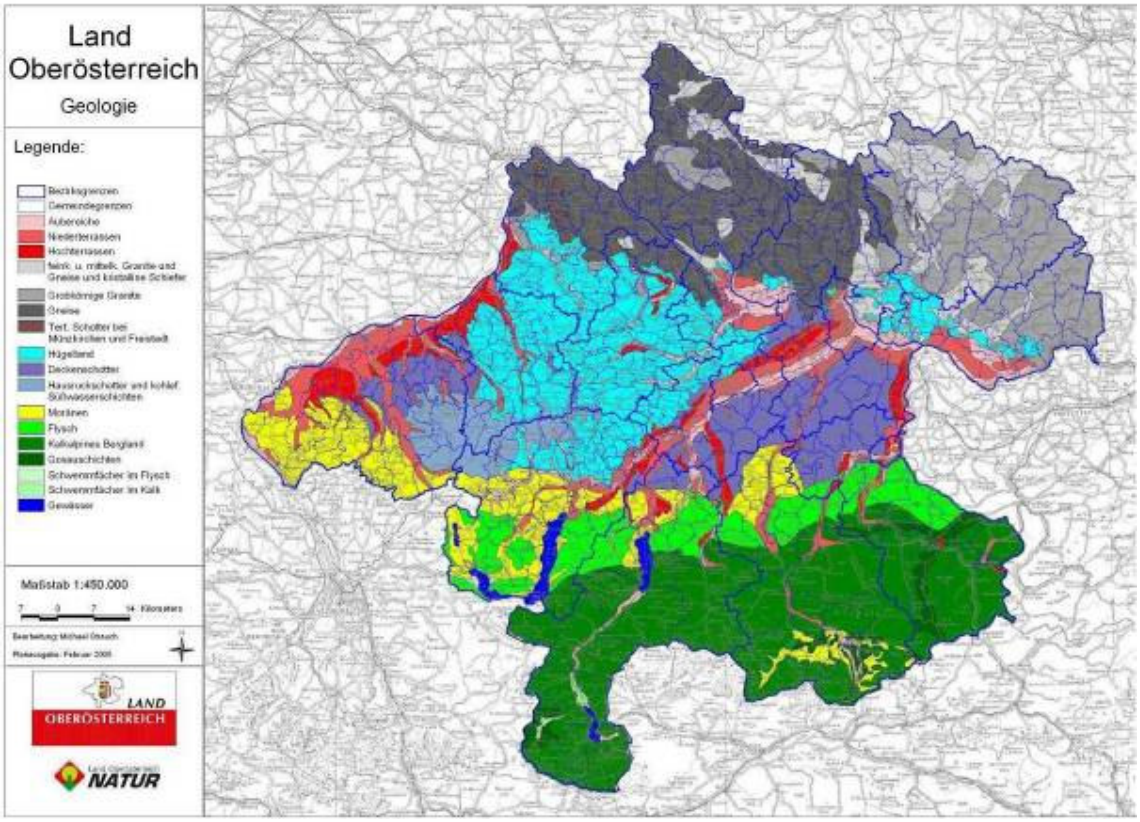
In Siedlungsbereichen spielen je nach Lage auch die optischen Qualitäten einer Böschung eine große Rolle. Für Flächen in öffentlichen oder privaten Gartenanlagen werden zumeist höhere gestalterische Ansprüche gestellt als an Straßenböschungen.

Böschungsneigung

Je nach Standfestigkeit des anstehenden geologischen Untergrundes sind Böschungen nur bis zu bestimmten Neigungen auf Dauer stabil. Die Festigkeit des Grundes ist von mehreren Faktoren abhängig. Einen Anhaltspunkt bietet die geologische Zone:

- Beckenlandschaften – Untergrund tonig-sandig-kiesige Sedimente, oft kleinräumig differenziert, überwiegend leichte Böden
- Flyschzone – Untergrund geschichtet Sandstein und Mergel, überwiegend schwere Böden, häufig rutschgefährdet
- Kalkalpen – Untergrund Kalkfels, überwiegend leichte Böden
- Böhmische Masse – Untergrund Granit und Gneis, überwiegend leichte Böden

Die Flyschzone ist bezogen auf Erd- und Grundbau die anspruchsvollste der vertretenen Zonen, je nach Schichtung können schon Böschungen mit 1:3 langfristig instabil sein. Die anderen Zonen sind grundsätzlich weniger kritisch.



Geologische Karte Oberösterreich

Bei geschütteten Böschungen sind die zulässigen Neigungen von den Eigenschaften des eingesetzten Materials abhängig. *Lehr (1981)* gibt folgende Richtwerte an:

Bodenart	**Böschungsneigung lose geschüttet**	**Böschungsneigung, verdichtet**
Steine, Geröll (kantig)	1 : 1,3	1 : 1,3
Kies (ungleichförmig)	1 : 1,5	1 : 1,5
Kies, Sand (gleichförmig)	1 : 2,0	1 : 1,9
Kies-Sand, Mittelsand, Feinsand (erosionsgeschützt)	1 : 2,5	1 : 2,0
Bindige Böden (erosionsgeschützt)	1 : 3,0	1 : 2,0
Tabelle Böschungsneigungen - die Böschungsneigung versteht sich als Verhältnis der Höhe zur Breite einer Böschung		

Die hier angeführten Informationen und Werte dienen lediglich zur Orientierung. Erd- und grundbauliche Fragestellungen können äußerst komplex sein und erfordern im Zweifelsfall die Konsultation von fachkundigen Personen.

Lösungsmöglichkeiten

Abwechslungsreiche Böschungsformen

Durch differenzierte Modellierung im Verlauf der Böschung können sowohl der optische Eindruck aufgelockert als auch die Standortbedingungen kleinräumig differenziert werden.

Möglichkeiten zur Modellierung ergeben sich durch variierende Neigungen bzw. Einrichtung von flacheren und steileren Abschnitten in Längs- und Querrichtung. Durch Belassen oder Einbauen von Strukturen wie Felsblöcken oder Wurzelstöcken oder Freilegen und Offenlassen des anstehenden Gesteines lassen sich weitere Standortdifferenzierungen erzielen und Kleinlebensräume schaffen.

Am besten wird bei der Neuanlage von Böschungen mit vor Ort vorhandenem oder leicht verfügbarem Material gearbeitet. Vielfach zahlt es sich aus, im Zuge der Bauaufsicht auf lokale Eigenheiten des Untergrundes einzugehen.

Offene Böschungen

In vielen Fällen sollen Böschungen langfristig offen bleiben, also von Gehölzbewuchs freigehalten werden. Gründe dafür können der Erhalt von Sichtbeziehungen, Vermeidung von Beschattungen oder ein gewünschtes Erscheinungsbild sein.

Unter sonnigen Bedingungen sollten wo immer möglich mit Rohboden und unter Verzicht auf Humusierung möglichst nährstoffarme Bedingungen geschaffen werden. Wahlweise kann die natürliche Besiedlung abgewartet oder standortgerechte trockenheitsangepasste Saatgutmischungen eingesät werden. Als Grundlage ist das oberösterreichische Naturwiesensaatgut zu empfehlen, das über die Kärntner Saatbau (www.saatbau.at) bezogen werden kann. Kleinflächig können zur Erzielung gestalterischer Effekte andere Saatgutmischungen eingesät oder eine Initialpflanzung mit Topfballenpflanzen für trocken-magere Standorte vorgenommen werden (z.B. Hauswurz, Fette Henne, Mauerpfeffer, Prachtnelke). Für gestalterisch anspruchsvollere Situationen kommen auch Wildstaudenbeete oder Steingärten in Frage.

Im Schatten eignen sich auf mäßig nährstoffreichen Substraten Wieseneinsaaten, in gestalterisch anspruchsvolleren Bereichen Staudenpflanzungen mit einem hohen Anteil immergrüner standortheimischer Bodendecker. Geeignete Arten sind Immergrün oder Efeu, Stauden wie Lungenkraut, Günsel, Pfennigkraut, Gundelrebe und strukturbildende Gräser und Stauden wie Rasenschmiele und Wald-Geißbart.

Gehölzbestockte Böschungen

Zahlreiche einheimische Sträucher eignen sich für die Begrünung von Böschungen. Dabei kann entweder auf langsamwüchsige Arten gesetzt werden, die über lange Zeiträume hinweg praktisch keine Pflegemaßnahmen erforderlich machen, oder auf raschwüchsige, die periodisch zurückgeschnitten werden müssen. Gehölze, denen aufgrund ihres Wurzelsystems besonders gute böschungsfestigende Eigenschaften zugebilligt werden, sind in der Tabelle am Ende des Kapitels zusammengefasst.

Die Gehölzpflanzung auf Böschungen ist relativ aufwändig. Da sich auf offenem oder lückigem Boden durch Anflug ein Gehölzaufwuchs relativ rasch von selbst einstellt,

kann in vielen Fällen mit einer gruppenweisen Initialpflanzung das Auslangen gefunden werden.

Die Bewirtschaftung bestockter Böschungen erfolgt am besten durch abschnittsweises periodisches Auf-den-Stock-Setzen (siehe ►HECKEN UND GEBÜSCHE).

Ingenieurbiologische Sicherungen

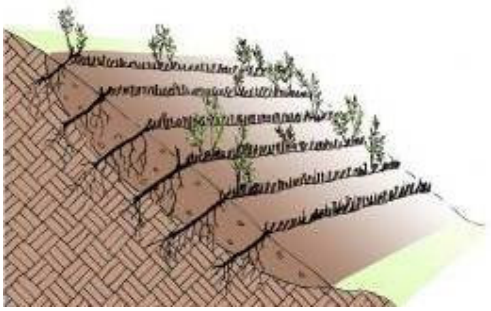
Ingenieurbiologische Böschungssicherungen ermöglichen auch Böschungsneigungen, die über das normalerweise für einen Boden mögliche Maß hinausgehen. Die Vegetation übernimmt mit ihrem Wurzelwerk langfristig die Stabilisierung des Erdreiches. Bis es soweit ist und die Pflanzen stark genug sind, sorgen technische Konstruktionen „mit Ablaufdatum" (meist aus Holz) für die Sicherung. In der folgenden Auflistung werden die gängigsten Methoden dargestellt, Fachliteratur und die Praxis kennen zahlreiche weitere Varianten und Kombinationen.

Die Anspritzbegrünung stellt eine Möglichkeit dar, Böschungen rasch mit Gehölz- oder Grünlandarten zu begrünen. Das Saatgut wird nach dem gewünschten Vegetationsbestand ausgewählt. Durch Beimischung raschwüchsiger und kurzlebiger Arten (z.B. Getreide) kann eine baldige Erosionsicherung erzielt werden. Auf besonders steilen Böschungen oder in niederschlagsreichen oder starkregengefährdeten Gebieten kann die Ansaat noch mit Stroh abgemulcht und eventuell mit Kleber verfestigt oder mit Geotextil abgesichert werden.

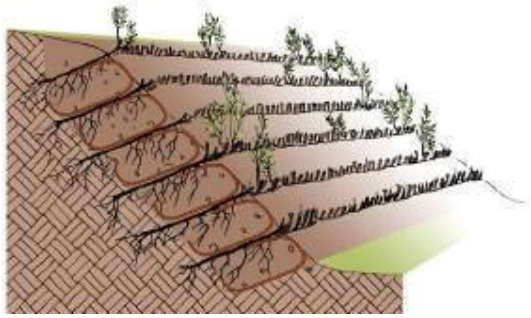
Netze aus Kokosfaser, die mit Nägeln am Untergrund befestigt werden, bilden für 3-5 Jahre eine mechanische Unterstützung von Böschungsansaaten und werden dann biologisch abgebaut.

In steinschlaggefährdeten Bereichen (v.a. Kalk- und Dolomitanschnitte) können Drahtnetze schwierige und steinige Böschungen auch langfristig absichern. Auch sie werden oft mit der Anspritzbegrünung kombiniert.

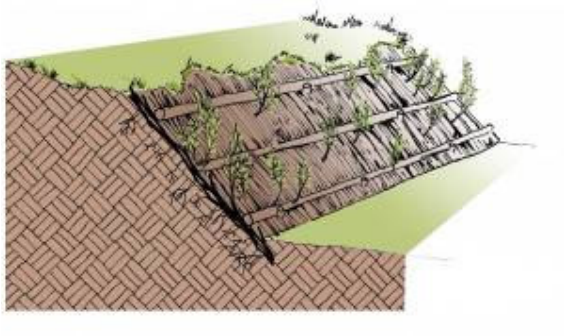
Buschlagen sind horizontal in die Böschung eingebaute Zeilen aus ausschlagfähigen Ästen von Weiden und anderen Gehölzen, die mit ihren Wurzeln den Boden sichern.



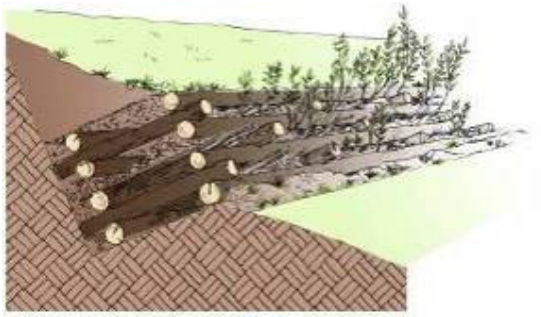
Für Geotextilwalzen wird Mutterboden oder Unterboden schichtenweise in Geotextilbahnen eingepackt. Zwischen die einzelnen Erdpackungen werden Weidenbuschlagen gelegt, die austreiben und mit ihren Wurzeln langfristig die Böschungssicherung übernehmen.



Spreitlagen sind aus Weidenästen in Gefällerichtung geschlichtete dichte Lagen, die mit Draht befestigt und leicht mit Erde abgedeckt werden. Sie schützen die Böschungen sofort vor Erosion und bilden nach Austrieb der Weiden sehr dichte Bestände. Sie sind aber auch sehr material- und arbeitsintensiv und führen zu Weidenmonokulturen. In erster Linie kommen sie im Flussbau zur Ufersicherung zum Einsatz.



Krainerwände sind eine Übergangsform von der Böschung zur Mauer. Sie sind kastenartige Konstruktionen aus Holzstämmen, mit denen sich auch sehr steile Böschungen realisieren lassen. Auch Krainerwände werden mit ausschlagfähigen Ruten kombiniert, die langfristig die Hangsicherung übernehmen.



(alle Grafiken: Kals)

Bei Krainerwänden aus Beton wird die Böschungssicherung auch langfristig durch die Stützkonstruktion übernommen, während die Pflanzen keine relevanten Sicherungsfunktionen mehr haben. Obwohl sie streng genommen keine ingenieurbiologische Böschungssicherung darstellen, können sie ökologisch wertvoll sein.

Mauern

Wenn die erforderliche Neigung die Möglichkeiten der ingenieurbiologischen Sicherung übersteigt, müssen ►MAUERN zum Einsatz kommen. Die am intensivsten begrünbaren Varianten sind Gabionen und Blocksteinsetzungen, die auch mit Substrat verfüllt werden können.

Im Zusammenhang betrachtet

Böschungen nehmen in unseren Siedlungsbereichen und entlang von Straßen, Bahnlinien und Hochwasserdämmen große Flächen ein. Oft sind sie mit ►MAUERN oder ►STIEGEN kombiniert und bilden mit ihnen vielfältige Lebensräume für Pflanzen und Tiere.

Pflegeleichte Varianten der Böschungsbegrünung sind ►WIESEN UND RASEN, ►RUDERALFLÄCHEN, ►SUKZESSIONSFLÄCHEN und Gehölzpflanzungen wie ►HECKEN UND GEBÜSCHE sowie ►BÄUME. In gestalterisch anspruchsvollen Bereichen können auf Böschungen auch ►STEINGÄRTEN, ►WILDBLUMENBEETE und ►SCHATTENGÄRTEN errichtet werden.

Literaturtips

Beier, H.E., A. Niesel, H. Pätzold, 2003: Lehr – Taschenbuch für den Garten-, Landschafts- und Sportplatzbau, 6. Auflage; Ulmer Verlag, Hamburg.

BUWAL (Bundesamt für Umwelt, Wald und Landschaft), 1995: Naturnahe Gestaltung im Siedlungsraum; BUWAL, Bern.

Florineth, F., 2004: Pflanzen statt Beton – Handbuch zur Ingenieurbiologie und Vegetationstechnik; Patzer Verlag, Berlin, Hannover.

Zeh, H., 2007: Ingenieurbiologie – Handbuch Bautypen; VDF Hochschulverlag AG an der ETH Zürich.

Internet

Zander, J.: Ingenieurbiologische Bauweisen – Unterlagen zur Lehrveranstaltung; Technische Universität München, Wissenschaftszentrum Weihenstephan.

http://w3.forst.tu-muenchen.de/~scriptmaster/skripte/ingbio/ingbio1bauweisen.pdf

Anhang: Pflanzenlisten Böschungen

Die folgenden Listen wurden auf Grundlage von Kreuzers Gartenpflanzenlexikon *(Kreuzer, 1983)* erstellt.

Erläuterungen

* … eingeschränkt lieferbar - entweder nur bei spezialisierten Gärtnereien oder nur in bestimmten Größen und Sortimenten verfügbar

Lichtanspruch:

+ Sonne
✶ Halbschatten
∗ Schatten

Verbreitung:

A: Alpenvorland inkl. Alpenraum
B: Böhmische Masse

Zur Böschungssicherung geeignete Bäume

Deutscher Name	Botanischer Name	Ver-breitung	Licht	Blüh-monate	Blüten-farbe	Max. Höhe
Feld-Ahorn	Acer campestre	AB	+✶∗	5	Grün	15m
Spitz-Ahorn	Acer platanoides	AB	+	4-5	Gelb	25m
Berg-Ahorn	Acer pseudoplatanus	AB	+✶	5	Gelb	30m
Schwarz-Erle	Alnus glutinosa	AB	+✶∗	3-4	Grün	25m

Grau-Erle	Alnus incana	AB; A nur Alpenraum und Fluss-täler, B nur höhere Lagen	+*	2-3	Grün	25m
Hainbuche	Carpinus betulus	AB, nur unterhalb von 600m Seehöhe	+**	4-5	Grün	Bis 25m
Rotbuche	Fagus sylvatica	AB	+**	4-5	Weiß	Bis 30m
Gemeine Esche	Fraxinus excelsior	AB	+*	5	Grün	Bis 40m
Holz-Apfel	Malus sylvestris	AB	+	5	Weiß	Bis 10m
Silber-Pappel	Populus alba	AB, nur Flusstäler	+	3-4	Grau	30m
Zitter-Pappel	Populus tremula	AB	+	3	Grau	30m
Vogel-Kirsche	Prunus avium	AB	+	4-5	Weiß	35m
Gewöhnliche Traubenkirsche	Prunus padus	AB	+**	4-5	Weiß	15m
Trauben-Eiche	Quercus petraea	AB; nur tiefere Lagen	+	5	Grün	30m
Silber-Weide	Salix alba	AB, nur Fluss- und Bachtäler tieferer Lagen	+	3-4	Grau	25m
Eberesche	Sorbus aucuparia	AB	+*	5	Weiß	15m
Berg-Ulme	Ulmus glabra	AB	*	3	Rot	40m

Zur Böschungssicherung geeignete Sträucher

Deutscher Name	**Botanischer Name**	**Naturraum**	**Licht**	**Blüh-monate**	**Blüten -farbe**	**Höhe**
Kornelkirsche	Cornus mas	A	+*	2-4	Gelb	2-10m
Blutroter Hartriegel	Cornus sanguinea	AB	+*	5-6	Weiß	2-5m
Gemeine Hasel	Corylus avellana	AB	+*	2-4	Gelb	1-4m
Alpen - Sanddorn	Hippophae rhamnoides fluviatilis	A	+	4-5	Gelb	1-5m
Gemeiner Liguster	Ligustrum vulgare	AB	+*	5	Weiß	1-3m

Schlehe, Schwarzdorn	Prunus spinosa	AB	+*	4	Weiß	1-3m
Purgier-Kreuzdorn	Rhamnus cathartica	AB	+*	5	Grün	1-3m
Rosen, diverse	Rosa spec.	AB	-	-	-	-
Gewöhnliche Brombeere	Rubus fruticosus agg.	AB	+*	6-7	Weiß	2-3m
Ohr-Weide	Salix aurita	AB	+	4-5	Gelb	1-2m
Sal-Weide	Salix caprea	AB	+	3-5	Gelb	2-10m
Purpur-Weide	Salix purpurea	AB	+	3-5	Rot	1-8m
Korb-Weide	Salix viminalis	AB	+	3-4	Gelb	2-10m
Schwarzer Holunder	Sambucus nigra	AB	+*	5-6	Weiß	2-7m
Berg-Holunder	Sambucus racemosa	AB	+*	4-5	Gelb	1-3m
Wolliger Schneeball	Viburnum lantana	AB	+*	5-6	Weiß	1-3m
Gemeiner Schneeball	Viburnum opulus	AB	*	5-8	Weiß	1-3m

Dachbegrünung



Dünne Substratschicht mit Schubschwellen auf steilerem Dach (© Kumpfmüller)



Vielfältige Bepflanzung auf Extensivbegrünung (© Kals)

Gebäude mit Flachdächern und leicht geneigten Pultdächern liegen im Trend. Diese Dachformen bieten ideale Voraussetzungen für eine Dachbegrünung.

Extensive Gründächer kommen mit einer wenige Zentimeter dünnen Substratschicht aus, auf der eine bunte Mischung aus trockenheitsliebenden Kräutern und Gräsern ausgesät wird. Die Vegetation ist nach einer kurzen Anwuchspflege äußerst pflegeleicht und benötigt keine künstliche Bewässerung.

Die ökologischen Vorteile: Rund 50 % des Niederschlagswassers werden zurückgehalten, die Belastung der Kanalnetze oder allfälliger Versickerungsanlagen wird spürbar reduziert. Die Begrünung wirkt im Sommer kühlend und verringert im Winter die Wärmeverluste. Es entwickeln sich Pflanzengesellschaften, die in unserer Landschaft schon selten geworden sind und oftmals eine Reihe gefährdeter Pflanzen und Tiere enthalten.

Die Mehrkosten gegenüber konventionellen bekiesten Flachdächern amortisieren sich durch die höhere Haltbarkeit, die dem Schutz vor Hitze, Kälte und UV-Strahlung zu verdanken ist. Gegenüber allen anderen Dacheindeckungen wie Ziegel, Blech oder Beton ist das extensiv begrünte Flachdach auch in der Anlage bereits kostengünstiger.

Durch Intensivbegrünungen können auf Dächern richtige Gärten entstehen. Die Möglichkeiten reichen hier von stellenweisen Aufhügelungen oder Pflanzbehälter für anspruchsvollere und größere Pflanzen bis zu durchgängig hohen Substratstärken für gehobene gestalterische Ansprüche.

Naturschutzfachliche Aspekte

Seltene Extremstandorte



Blühende Berg-Hauswurz (© Kumpfmüller)



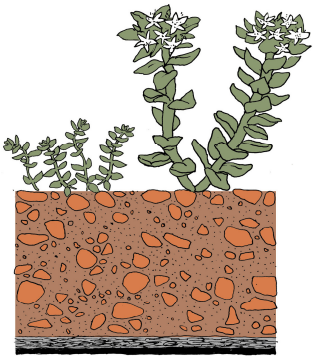
Blühender Mauerpfeffer (© Kumpfmüller)

Dachbegrünungen bieten ausgezeichnete Voraussetzungen, um trockene und magere Standorte zu schaffen. Derartige Standorte sind in Oberösterreich nur mehr selten anzutreffen, da sie vor allem im Zuge intensiver landwirtschaftlicher Nutzung, Bebauung, Kiesabbau und Aufforstungen verdrängt wurden. Die Pflanzen und Tiere dieser Standorte sind ähnlich wie jene anderer Magerstandorte hoch spezialisiert und relativ konkurrenzschwach, sie werden daher auf nährstoffreicheren Standorten von anderen Pflanzen verdrängt. Typischerweise handelt es sich dabei um trockenheitsresistente, dickblättrige Pflanzen wie Mauerpfeffer und Hauswurz, Rosettenpflanzen wie Steinbrech und Natternkopf, kurzlebige Pionierarten wie Hundskamille und Klatschmohn, horstige Gräser wie Schwingel und Fiedergras und Zwergsträucher wie Hauhechel und Geißklee.

Extensivbegrünungen - Weniger ist mehr

Aus naturschutzfachlicher Sicht sollten Dachbegrünungen möglichst trocken und nährstoffarm sein. Dies ist einerseits durch Minimierung der Substratstärke, andererseits durch eine Beschränkung des Nährstoffangebots zu erreichen. Die mineralischen Anteile der Substrate sollten sich an jenen der regionalen Trockenstandorte orientieren (z.B. silikatisch im Mühlviertel, basisch im Alpenvorland).

Darüber hinaus ist eine hohe Strukturvielfalt der Dachbegrünungen vorteilhaft. Bei größeren Flächen kann durch kleine Aufhügelungen, unterschiedliche Substrate, Einbringung von Steinen und Totholz eine große Vielfalt an Kleinstlebensräumen geschaffen werden.



Aufbau Extensiv-begrünung (Grafik:Kals)

Planerisch-technische Aspekte

Funktionen von Dachbegrünungen



Begehbare Dachterrasse (© Kumpfmüller)



Integration der Dachflächen in die umliegende Landschaft (© Kumpfmüller)

Die wichtigsten Funktionen von Dachbegrünungen werden in der FLL-Richtlinie zur Dachbegrünung beschrieben: *(vgl. Chance, 2004)*

- städtebaulich-freiraumplanerische Effekte
  (Schaffung neuer Freiräume, Verbesserung des Landschaftsbildes und des Wohn- und Arbeitsumfeldes etc.)
- ökologische Wirkungen
  (Verbesserung von Niederschlagswasserrückhalt und Kleinklima, Schaffung neuer Standorte für Flora und Fauna etc.)
- ökonomische Funktionen
  (Verbesserung des Wärmeschutzes, Entlastung der Kanalisation etc.)

Technische Anforderungen beim Bau einer Dachbegrünung

Die wesentlichen technischen Anforderungen für den Bau einer Dachbegrünung sind laut FLL *(vgl. FLL, 2002)*:

- Tragfähigkeit der Dachkonstruktion
- Durchwurzelungsschutz
- Schutz vor mechanischen Beschädigungen
- Entwässerungseinrichtungen
- Fachgerechte An- und Abschlüsse
- Windsogsicherung
- vorbeugender Brandschutz
- Rutsch- und Schubsicherungen
- Einfassungen und begehbare Oberflächenbeläge

Statische Anforderungen

Grundvoraussetzung für die Ausführung einer Dachbegrünung ist, dass die Statik des Gebäudes für die zu erwartende Belastung ausreicht. Für eine Substratstärke von 10 cm ist beispielsweise eine Belastbarkeit von etwa 100 kg/m² nachzuweisen. Bei vergleichbarer Schichtstärke ist die Belastung jedenfalls geringer als die eines Schotterdaches.

Rückhalt von Niederschlagswasser

Bereits bei einer Schichtstärke von 10-15cm wird im Jahresdurchschnitt rund die Hälfte des Niederschlagswassers zurückgehalten, was zu einer deutlichen Reduzierung der Retentionserfordernisse bzw. der Belastung der Kanalisation führt.

Klimatisierende Wirkung von Dachbegrünungen

An sonnigen Tagen können die Temperaturunterschiede zwischen begrünten und unbegrünten Dachflächen bis zu 30° C betragen (*vgl. Kolb, Schwarz 1999, S.13*). Weiters wird die Luftfeuchtigkeit an trockenen Tagen durch die Verdunstung von Grünflächen erhöht. Insgesamt ergibt sich durch Dachbegrünungen im Sommer ein positiver, kühlender Effekt auf das Kleinklima und eine Verbesserung der Luftqualität durch die Filterwirkung und Photosynthese der Pflanzen.

Im Winter können Dachbegrünungen durch die Vegetationsschicht und die porösen Substrate die Wärmedämmung der begrünten Gebäude im Vergleich zu konventionell ausgeführten Dächern je nach Ausführung deutlich verbessern (*ebenda*).

Lösungsmöglichkeiten

Im Folgenden werden die wichtigsten Hinweise zusammengefasst. Ausführliche Anleitungen für die Praxis finden sich beispielsweise bei *Kolb, Schwarz 1999*.

Einsatzbereich Nebengebäude und Kleinarchitektur



Frisch begrüntes Garagendach (© Kumpfmüller)



Begrüntes Vordach (© Kumpfmüller)

Unbewohnte und unbeheizte Nebengebäude wie Garagen, Lagerräume und Gartenhütten nehmen einen großen und stark unterschätzten Teil der Dachflächen ein. Sie sind aus mehreren Gründen ein idealer Einsatzbereich für Dachbegrünungen:

- Die Flächen sind aufgrund der meist geringen Gebäudehöhen in vielen Fällen einsehbar.
- Der kleinklimatische Nutzen ist aufgrund der geringen Höhe besonders hoch.
- Der technische Aufwand ist minimal, da keine Rücksicht auf bauphysikalische Fragen wie Dampfdiffusion oder Kondenswasserbildung genommen werden muss.

Abdichtung

Für die Abdichtung kommen in erster Linie Planen aus Synthesekautschuk mit mindestens 1,2 mm Stärke sowie zweilagige Bitumendichtungen in Frage. Als mechanischer Schutz sowie zur Verbesserung der Dränageverhältnisse sollte darüber ein starkes Kunststoffvlies, bei geringen Dachneigungen bis 5 % besser ein Dränvlies verlegt werden.

Rutsch- und Schubsicherung

Bei Neigungen über 5% müssen Maßnahmen gegen ein mögliches Abrutschen des Substrates getroffen werden: Schubschwellen werden in regelmäßigen Abständen eingebaut. Sie müssen einerseits so konstruiert sein, dass der Schutz für das Gebäude gewährleistet bleibt, sollten andererseits aber den Abfluss von überschüssigem Wasser nicht behindern. Bei stärkeren Neigungen können die Schubkräfte über strukturierte Dränelemente auf die Schubschwellen abgeleitet werden, ab 15° kann darüber noch ein Jutenetz befestigt werden. Für Steildachbegrünungen sind verschiedene Systemlösungen erhältlich.

Intensiv und Extensiv – eine Frage der Pflege

Der Pflegeaufwand ist umso geringer, je dünner die Substratschicht ist. Bei einer Extensivbegrünung bis zu 10 cm ist nach einer Anwuchspflege im ersten Jahr auf Jahre hinaus nur eine gelegentliche Kontrolle und Entfernung allfälligen Gehölzanflugs erforderlich. Auch aus naturschutzfachlicher Sicht sind extensiv begrünte Flächen in den meisten Fällen die beste Lösung.

Wo keine intensivere Nutzung als Dachgarten geplant ist, sollte deshalb eine Extensivbegrünung angestrebt werden. Intensivbegrünungen haben ihr Einsatzgebiet

- auf genutzten Dächern, bei denen der höhere Pflegeaufwand durch die gebotenen Freiraumqualitäten gerechtfertigt wird.
- Als allfällige Ausgleichsmaßnahmen für beseitigte Biotope (z.B. Gebüschgruppen), die in einer bestimmten Qualität auf dem Dach wiederhergestellt werden sollen.

Extensivbegrünung – oft die beste Lösung

An dieser Stelle wird in erster Linie auf die Variante der Extensivbegrünung eingegangen, da sie durch das große Ausmaß an Dachflächen, die mit

vergleichsweise wenig Aufwand begrünt werden können, das höchste naturschutzfachliche Potential bieten.

Dabei werden wenige Zentimeter vegetationsfähiges Substrat aufgebracht, dem im Sinne einer Startdüngung einige Prozent Kompost beigemischt werden. Fertig gemischte Substrate sind im Fachhandel erhältlich. Die Kompostbeimengung bewirkt in der ersten Vegetationsperiode ein rasches Anwachsen und eine kurzfristige Abdeckung eines Großteils der Fläche; dadurch wird der Gefahr einer Erosion durch Wind oder Wasser entgegengewirkt. Bereits ab der zweiten Vegetationsperiode lässt die düngende Wirkung des Komposts deutlich nach, sodass sich die erwünschten mageren Bedingungen einstellen.

Um die aus naturschutzfachlicher Sicht angestrebten Mauerpfeffer-Gesellschaften und die damit verbundene geringe Pflegeintensität langfristig gewährleisten zu können, sollte die Substratstärke auf Flachdächern nicht mehr als 5-10cm betragen, auf Steildächern kann sich durch vermehrten Abfluss oder expositionsbedingte stärkere Sonneneinstrahlung die notwendige Dicke abhängig von der Neigung erhöhen oder vermindern.

Bei höherer Substratstärke kommt es zu einem stärkeren Einwandern höherer Gräser und Kräuter bzw. von Gehölzen. In der Folge werden regelmäßige Pflegemaßnahmen (Mahd) erforderlich, um ein Verfilzen oder eine Verbuschung zu verhindern. Als Kompromiss bieten sich stellenweise Aufhügelungen an, an denen auch etwas anspruchsvollere Pflanzen gedeihen können. Auf diese Weise lassen sich die Vorteile beider Varianten nutzen und es ergibt sich ein größerer Reichtum an Strukturen, die sowohl optisch als auch ökologisch vorteilhaft ist.

Intensivbegrünungen

Bei höheren gestalterischen Ansprüchen oder bei stärkerer Nutzung der Dachflächen bietet sich die Möglichkeit einer Intensivbegrünung. Durch höhere Substratstärken können auch weniger spezialisierte Arten angepflanzt werden, die Auswahl an möglichen Pflanzen kann je nach Aufbau des Substrates genauso reichhaltig sein wie in ebenerdigen Gärten. Begrünungen auf Tiefgaragen, über denen regelrechte Parks mit Bäumen und Sportflächen angelegt wurden, sind ein Beispiel für die technischen Möglichkeiten.

Grundsätzlich sollten aus Kosten- und ökologischen Gründen die Aufbauten nur so hoch gewählt werden, wie für die jeweilige Situation erforderlich ist. Mit der Stärke der Aufbauten steigen die technischen Anforderungen an die Dachkonstruktionen und der Aufwand für Anlage und Pflege.

Das Pflanzsubstrat

Als Substrate können die von den verschiedenen Dachbegrünungssystemen angebotenen bewährten Mischungen verwendet werden (v.a. Ziegelsplitt, Lavagranulat). Sie haben den Vorteil, dass es sich um strukturstabile, standardisierte, geprüfte und bewährte Mischungen hinsichtlich Wasserspeicherung, Wasserdurchlässigkeit und Durchwurzelbarkeit handelt. Der Nachteil besteht darin, dass auch der pH-Wert einheitlich und möglicherweise von den regionalen Verhältnissen relativ weit entfernt ist.

Um regionale Pflanzengesellschaften zu fördern, besteht die Möglichkeit, auf Teilflächen auch regionale Kiessubstrate aufzubringen oder die standardisierten Mischungen mit regionalen Kiessubstraten zu ergänzen. Dabei ist einerseits auf eine ausreichende Dränagefähigkeit (kein Ton- und Schluffanteil!), andererseits auf ein ausreichendes Größtkorn (zumindest bis 16 mm) zu achten. Bis zum Vorliegen umfassenderer Erfahrungen sollten allerdings nicht mehr als 50 % einer Dachbegrünung aus derartigen nicht geprüften „alternativen" Substraten hergestellt werden.

Wie wird das Dach begrünt?

Mehrere Begrünungsmethoden stehen zur Verfügung. Sie unterscheiden sich vor allem hinsichtlich der Kosten, aber auch in der Entwicklungsgeschwindigkeit. Grundsätzlich kommen auf extensiven Gründächern in erster Linie Kräuter zum Einsatz. Die Verwendung von Gehölzen sollte nur punktuell erfolgen und ist nur in Verbindung mit kleinen Aufhügelungen auf Substratstärken von 20 bis 30 cm erfolgversprechend. In der Reihenfolge der Anwuchsgeschwindigkeit stehen folgende Begrünungsmethoden zur Auswahl:

- Verlegung von Vegetationsmatten oder –platten, in denen Pflanzenbestände auf Trägermaterialien vorkultiviert wurden
- Bepflanzung mit möglichst kleinen Topfballen (üblich 3x3 cm), Pflanzdichte 10 Stk. je m²
- Ausstreuen von Sedum-Sprossen, die von anderen Gründächern gewonnen werden
- Ansaat artenreicher Mischungen, ev. auch in Form von Anspritzbegrünungen

In den meisten Fällen können die genannten Methoden Erfolg bringend kombiniert werden.

Aufwertung durch weitere Strukturen

Der naturschutzfachliche Wert eines Gründaches kann durch Einbringung einfacher Zusatzstrukturen beträchtlich erhöht werden: Totholz, z.B. angemoderte Wurzelstöcke oder Schwemmholz, werden von zahlreichen Insekten als Brutangebot ebenso angenommen wie Hohlräume unter umgekehrten Dachziegeln oder Steinplatten. In der Folge suchen auch Vögel Flachdächer als Nahrungshabitat auf. Zwischen der Sonn- und Schattseite, der Luv- und Leeseite eines einfachen Steinfindlings bestehen kleinklimatische Unterschiede, die zur Ausbildung von völlig unterschiedlichen Kleinlebensräumen führen können.

Zu Beachten ist bei der Einbringung von zusätzlichen Materialien die Windsicherheit. Totholz muss entweder durch Form, Gewicht, teilweises Eingraben absolut stabil gegen Stürme liegen oder im Zweifelsfall zusätzlich befestigt werden.

Im Zusammenhang betrachtet

Entsprechend der Positionierung dieser Maßnahme kann bei Realisierung einer Dachbegrünung buchstäblich von einer „Krönung" aller Naturschutzbemühungen im

Siedlungsbereich gesprochen werden. Neben dem naturschutzfachlichen Nutzen wird mit dieser Maßnahme auch ein äußerst positiver wasserwirtschaftlicher Effekt erzielt.

Im Interesse einer optimalen Besiedlung der Dachfläche sollte nach Möglichkeit zumindest an einer Mauer eine ►FASSADENBEGRÜNUNG angestrebt werden. Wenn eine begrünte Dachfläche vom Gebäude aus zugänglich ist, kann sie auch als höchst attraktiver ►SITZPLATZ oder Dachgarten genutzt werden.

Literaturtips

Dachgrün Objektbegrünungen GmbH (Hrsg.), sine dato: Planungsunterlagen; Nappersdorf. www.dachgruen.at

FLL (Hrsg.), 2002: Richtlinie für die Planung, Ausführung und Pflege von Dachbegrünungen – Dachbegrünungsrichtlinie; Forschungsgesellschaft Landschaftsentwicklung und Landschaftsbau (FLL) Bonn.

Kolb, W. & T. Schwarz, 1999: Dachbegrünung intensiv und extensiv; Ulmer Verlag, Stuttgart.

Optigrün Planungsunterlagen, sine dato; Optigrün-Niederlassung Österreich, 1030 Wien (www.optigruen.at)

Anhang: Pflanzenliste extensive Dachbegrünung

Deutscher Name	Botanischer Name	Höhe in cm	Blüh-monate	Blüten-farbe	Besonderes
Wiesenschafgarbe	Achillea millefolium	20-60	6-8	Weiß	Wege, Schmetterlingspflanze
Gewöhnlicher Steinquendel	Acinos alpinus (syn. Calamintha acinos)	10-20	6-9	Lila	kalkstet
Schnittlauch	Allium schoenoprasum	5-40	6-8	Lila	Gewürzpflanze
Katzenpfötchen	Antennaria dioicia	15	6	Weiß	
Färber-Kamille	Anthemis tinctoria	40-60	7-8	Gelb	
Alpen-Aster	Aster alpinus	5-20	7-9	Gelb-Violett	
Gewöhnliche Fiederzwenke	Brachypodium pinnatum	40-100	6-7	Grün	
Ochsenauge	Buphthalmum salicifolium	30-60	5-9	Gelb	kalkstet
Rundblättrige Glockenblume	Campanula rotundifolia	20-40	6-9	Lila	

Scabiosen-Flockenblume	Centaurea scabiosa	20-40	6-7	Blau	Kalkhold
Wilde Karotte	Daucus carota	50-120	5-9	Weiß	
Karthäuser-Nelke	Dianthus carthusianorum	20-60	6-7	Rot	
Zypressen-Wolfsmilch	Euphorbia cyparissias	15-40	6-9	Gelb	
Amethyst-Schwingel	Festuca amethystina	50-120	6	Fahl-grün	
Schafschwingel	Festuca ovina	20-70	5-8	Grün	
Rotschwingel	Festuca rubra agg.	20-80	6-7	Rötlich	
Großblütiges Sonnenröschen	Helianthemum canum	10-20	5-6	Gelb	Im Pannonikum zerstreut, sonst selten
Kleines Habichtskraut	Hieracium pilosella	10-20	7	Gelb	
Getüpfeltes Johanniskraut	Hypericum perforatum	15-100	3-6	Gelb	Arzneipflanze
Ausläufer-Donarsbart	Jovibarba sobolifera	10-20	7-9	Weiß	
Kugelschötchen	Kernera saxatilis	10-30	6-8	Weiß	kalkstet
Gemeines Leinkraut	Linaria vulgaris	20-75	6-10	Gelb	
Schopf-Traubenhyazinthe	Muscari comosum	30-70	5-6	Blau-Violett	In OÖ vom Aussterben bedroht
Gewöhnliche Traubenhyazinthe	Muscari racemosum	15-30	4-5	Blau-Weiß	Frühblüher
Echter Dost	Origanum vulgare	20-70	7-9	Rosa	Gewürzpflanze
Felsennelke	Petrorhagia saxifraga	10-35	6-9	Rosa	kalkhold
Frühlings-Fingerkraut	Potentilla verna (syn. Potentilla tabernaemontani)	5-20	4-6	Gelb	
Echter Salbei*	Salvia officinalis	20-70	5-7	Violett	
Kleiner Wiesenknopf	Sanguisorba minor	15	6-7	Weiß	
Rotmoos-Sedum	Sedum album	5-12	6-8	Weiß	
Felsen-Fetthenne	Sedum reflexum	5-15	7-8	Gelb	
Milder Mauerpfeffer	Sedum sexangulare	5-12	7-8	Gelb	

Fetthenne	Sedum spurium	5-15	7-8	Rötlich	
Große Fetthenne	Sedum telephium ssp. maximum	30-80	7-9	Blass-gelb	
Purpur-Fetthenne	Sedum telephium ssp. telephium	25-60	7-9	Purpur	
Spinnweb-Hauswurz	Sempervivum arachnoideum	5-10	7-8	Rot	
Steirische Berg-Hauswurz	Sempervivum montanum ssp. Stiriacum	5-20	6-7	Rosa	Rote Liste OÖ
Dach-Hauswurz	Sempervivum tectorum	15-50	7-8	Rosa	
Edel-Gamander	Teucrium chamaedris	10-30	7-9	Rosa	
Breitblättriger Thymian	Thymus pulegioides	5-25	6-9	Lila	Gewürzpflanze
Feld-Thymian	Thymus serpyllum	5-12	7-10	Rosa-Lila	Gewürzpflanze
Österreichische Königskerze	Verbascum chaixii ssp. Austriaca	60-100	7-8	Gelb	
Großblütige Königskerze	Verbascum densiflorum	80-300	7-9	Gelb	

Fassadenbegrünung



Sowohl alte…



…als auch zeitgenössische Architektur kann von Fassadenbegrünungen profitieren (beide © Kumpfmüller)

Wenn in der Fläche der Platz für Grünflächen knapp wird, bleibt immer noch der Weg nach oben. Eine Fülle von höchst attraktiven Schling- und Kletterpflanzen ist bestens dafür geeignet, die Fassaden von Gebäuden zu begrünen. Egal, ob Klinker, Putz, Blech oder Holz – für jeden Fall gibt es geeignete Ranksysteme und Pflanzen. Die kostengünstigste Lösung ist die Pflanzung von Selbstkletterern wie Efeu, die keine Rankhilfe benötigen. Bei Schlingpflanzen wie Hopfen, Wein oder Knöterich sind Seile, Gitter oder Spaliere erforderlich. Diese Methode ist zwar aufwändiger, hat aber den Vorteil, dass die Begrünung gezielt auf bestimmte Teilflächen der Fassade beschränkt werden kann.

Naturschutzfachliche Aspekte

Vegetation

Die Auswahl an einheimischen Kletterpflanzen ist relativ gering. Die Bestände der in Oberösterreich beheimateten Arten, z.B. Efeu oder Waldrebe (=Liane), sind nicht gefährdet. Die bekanntesten Arten, die für die Vertikalbegrünung in Frage kommen, sind mehrjährig, ihre Triebe bleiben also auf der Fassade und bilden ein sommergrünes oder im Fall des Efeus immergrünes Astnetz. Weniger bekannt ist, dass auch Stauden wie die Rote Zaunrübe, der Hopfen oder der Bittersüße Nachtschatten ausgesprochen attraktive Kletterpflanzen sind. Aufgrund des beschränkten Spektrums heimischer Kletterpflanzen kann im Bedarfsfall auf fremdländische Arten zurückgegriffen werden entsprechend dem Grundsatz: Eine mit fremdländischen Arten begrünte Fassade ist besser als eine unbegrünte Fassade.



Efeu (© Kumpfmüller)



Alpenrebe (© Kumpfmüller)

Tierwelt

Es gibt einige eng angepasste Insektenarten – z.B. leben an Waldrebenblättern die Raupen des Fensterschwärmerchens, am Wilden Hopfen ausnahmsweise auch Tagpfauenauge und C-Falter. Die Blüten mancher Arten werden von Insekten besucht. Der hauptsächliche Wert dieser Kletterpflanzen liegt aber in der Struktur. Durch Vertikalbegrünung können selbst in dichten Siedlungsbereichen größere Tiere leben, sofern sie fliegen oder klettern können. Ist der „grüne Pelz" bereits etwas älter und hat er eine gewisse Dicke erreicht, bietet er besonders kleineren Singvögeln Brutnischen, die auch nicht so einfach von Katzen erreicht werden können. Es spielt dabei keine so große Rolle, ob es sich um einheimische oder fremdländische Arten handelt.

Planerisch-technische Aspekte

„Architektentrost" an kahlen Wänden

Der naheliegendste Einsatzbereich ist die Begrünung fensterloser oder fensterarmer, ungegliederter eintöniger Fassaden, wie sie als Feuermauern oder aufgrund licht- oder wärmetechnischer Anforderungen an Gebäuden häufig vorkommen.

Beschattung und Sonnenschutz

Für bewohnte Gebäude – insbesondere bei Büroräumen - können Vertikalbegrünungen wichtige Beschattungs- und Sonnenschutzfunktionen übernehmen, wenn sie richtig eingesetzt werden. Gegenüber Bäumen haben diese Kletterpflanzen zwei wichtige Vorteile: den wesentlich geringeren Raumbedarf und die raschere Entwicklung. Innerhalb von drei bis fünf Jahren können sie bis zu 10 m Höhe erreichen. Die Beschattung durch Laub abwerfende Schlingpflanzen erfolgt selektiv: Zwischen Frühsommer und Herbst werden dahinter liegende Räume beschattet, im Winter wird die Sonne durchgelassen. Die Qualität der Beschattung ist jeder Form einer mechanischen Beschattung überlegen, da das Spektrum des vom

grünen Laub gefilterten Lichts sich psychologisch positiv auswirkt und neben der Beschattung eine zusätzliche Kühlung durch Verdunstung erfolgt.

Anforderungen an die Gebäudeplanung

Bereits im Zuge der Planung eines Gebäudes sollte überlegt werden, bei größeren Fensterflächen im Westen, Süden oder Osten eine Begrünung mit sommergrünen Schling- und Kletterpflanzen vorzunehmen.

Zwei wichtige Voraussetzungen sollten dabei Berücksichtigung finden: Ausreichende Pflanzflächen und die Errichtung (oder zumindest die planerische Berücksichtigung) von Kletterhilfen.

Die Größe der Pflanzflächen ist abhängig von Himmelsrichtung und verwendeten Pflanzen. In den meisten Fällen ist ein 50 cm breiter Substratstreifen entlang der Gebäudefassade ausreichend. Humus sollte den Pflanzen zumindest in einer Tiefe von 50 cm zur Verfügung stehen. Um den Wurzelbereich vor Hitze und Austrocknung zu schützen, sollten die Pflanzflächen mit bodendeckenden Pflanzen oder mit einer Mulchschicht aus Kies ausgestattet werden.

Bewässerung

Um eine technische Bewässerung unnötig zu machen, sollten die Pflanzflächen entweder dem Regen ausgesetzt sein oder durch eine entsprechende Geländegestaltung oder Regenwassernutzung bewässert werden.

Auswirkungen auf die Fassade

Die häufig geäußerten Befürchtungen, durch Fassadenbegrünung könne es zu Schäden an der Fassade kommen, können in den meisten Fällen ausgeräumt werden. Der „grüne Pelz“ schützt die Fassade vor Schlagregen, Überhitzung, Frost und Luftschadstoffen und erhöht in der Regel die Lebenserwartung einer Fassade deutlich. Bei einer fachgerechten Begrünung mit Rankhilfen sowie bei Sichtbeton- oder Klinkerflächen gilt dieser Grundsatz uneingeschränkt. Eine Einschränkung muss hingegen bei Direktbegrünungen mit Pflanzen wie Efeu oder Mauerkatze an Putzfassaden gemacht werden: Wenn die Putzfassaden vor der Begrünung bereits geschwächt sind, kann durch das Gewicht der Begrünung die Ablösung des Verputzes beschleunigt werden. Efeu kann außerdem mit den Wurzeln in allfällig vorhandene Risse des Putzes wachsen und dort durch Dickenwachstum Putzteile absprengen. Im Zweifelsfall sollte an Putzfassaden daher ein ausreichend gut verankertes Rankträgersystem mit Dübeln in Abständen von maximal 100x100 cm vorgesehen werden.

Lösungsmöglichkeiten

In Abhängigkeit von den verwendeten Pflanzen sind zwei Formen der Bauwerksbegrünung zu unterscheiden: Der Einsatz von Selbstkletterern ohne technische Hilfsmittel und die Begrünung unter Einsatz von Seilen, Gittern oder Netzen.

Selbstkletterer

Einige wenige Pflanzen sind in der Lage, ohne zusätzliche Kletterhilfe Wände zu begrünen. Mit Haftscheiben oder kleinen Wurzeln krallen sie sich an Mauern, Holzfassaden oder rauen Metallplatten fest. Bei glatten Metall- oder Glasplatten erreichen auch sie ihre Grenzen. Nur eine dieser Pflanzen ist heimisch: der Efeu (Hedera helix), der in vielen Sorten im Handel ist. Er ist zugleich eine der wenigen immergrünen Kletterpflanzen und für halbschattige bis schattige Standorte bestens geeignet. An heißen Süd- oder Südostfassaden erfordert er in der Anwuchsphase besondere Umsicht. Das optimale Einsatzgebiet für Efeu sind Sichtbetonflächen, Klinkerfassaden und intaktes verputztes Mauerwerk auf Nord-, West- und Ostfassaden.

Neben dem Efeu gibt es einige nichtheimische Arten, die angesichts der geringen Auswahl heimischer Arten ohne größere Bedenken auch in naturnahen Anlagen verwendet werden können. Die gebräuchlichsten sind die raschwüchsige Mauerkatze (Parthenocissus tricuspidata „Veitchii“) mit ihrer spektakulären roten Herbstfärbung, und die Kletterhortensie (Hydrangea anomala petiolaris) mit dekorativen weißen Blütendolden.

Der Vorteil der Begrünung mit Selbstkletterern liegt in den geringen Kosten und dem geringen Planungsaufwand. Zu bedenken ist aber, dass ihre Ausbreitung schwer gesteuert werden kann und sie sich unter Umständen auf Flächen ausbreiten, wo sie nicht erwünscht sind (z.B. vor Fenstern, in Jalousien). Ihr Einsatzbereich liegt daher vor allem bei großflächigen ungegliederten Mauern.

Begrünung mit Kletterhilfen

Eine wesentlich größere Anzahl von Pflanzen, von denen viele auch einheimisch sind, steht für die Begrünung mit Kletterhilfen zur Verfügung. Nach den Wuchseigenschaften der Pflanzen kommen verschiedene Typen von Kletterhilfen in Frage:

Wuchstyp	**Pflanzen**	**Kletterhilfen**
Windende/Schlingende	Hopfen (Humulus lupulus) Geissblatt (Lonicera spec.) Blauregen (Wistaria sp.) Feuerbohne (Phaseolus sp.)	Senkrechte oder schräge Seile oder Stäbe
Rankende	Reben (Wein, Gurken)	Gitter oder Spaliere
Blattstielranker	Waldrebe (Clematis sp.)	Gitter oder Spaliere
Spreizklimmer	Kletterrosen Brombeerartige Spalierobst	Spaliere

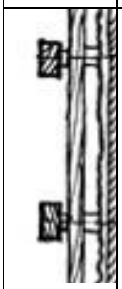
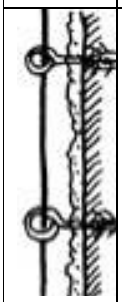
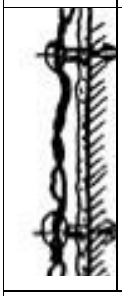
Tabelle Wuchstyp und entsprechende Kletterhilfen

Bei allen Kletterhilfen ist zu berücksichtigen, dass die Belastung durch die Pflanzen in

Verbindung mit Wind- und Schneelasten durchaus beachtliche Dimensionen annehmen kann. Eine entsprechende Dimensionierung und Verankerung ist daher von entscheidender Bedeutung.

Hinsichtlich des verwendeten Materials stehen zahlreiche Möglichkeiten zur Auswahl. Die wichtigsten sind:

- Seile aus verschiedenen Materialien; z.B. Metall, Kunststoff, Naturfasern.
- Holzgitterkonstruktionen und Spaliere aus dauerhaftem Holz (Eiche, Lärche).
- Metallgitter in verschiedenen Stärken, Materialien und Maschenweiten.

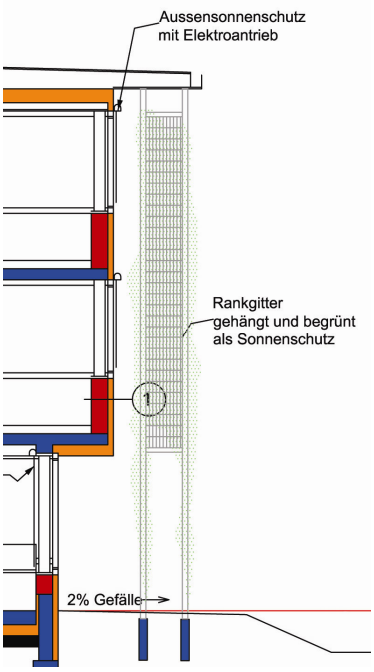
Rankträger		**Selbstkletterer** Efeu, Mauerkatze	**Ranker** Waldrebe, Wein	**Schlinger** Hopfen, Geißblatt
	Direktbegrünung für Pflanzen mit Haftscheiben oder Haftwurzeln	Empfehlenswert	Nicht empfehlenswert	Nicht empfehlenswert
	Holzlattenspalier für rankende und spreiz-klimmende Pflanzen	Empfehlenswert	Empfehlenswert	Empfehlenswert
	Senkrechte Seile für windende Pflanzen	Überflüssig	Nicht empfehlenswert	Empfehlenswert
	Netz oder Gitter als Spalier, für Ranker und Schlinger	Empfehlenswert	Empfehlenswert	Empfehlenswert

Kletterhilfen und Pflanzentypen (Grafik in Anlehnung an Doernach/Heid, 1982)

Eine einfache, kostengünstige und dauerhafte Möglichkeit, eine für alle Pflanzen geeignete Kletterhilfe zu schaffen, ist die Montage von Baustahlgittermatten. Aufgrund des technischen Erscheinungsbildes ist der Einsatzbereich aber aus gestalterischer Sicht begrenzt. Eine gute Alternative sind Holzspaliere aus Eichen- oder Gebirgslärchenprofilen 3x3cm mit einer Gitterweite von maximal 20x50cm.

Freistehende Sonnenschutzbegrünungen

Wenn Fassaden mit zahlreichen Fenstern zu Sonnenschutzzwecken begrünt werden sollen, so ist darauf zu achten, dass die Pflanzen nicht unmittelbar an der Fassade wachsen, sondern in einem Abstand von 50-100cm. Dies lässt sich durch ein freistehendes Rankgitter gewährleisten, das unter einem entsprechenden Dachvorsprung durch Seile oder Gitter und ein Trägersystem aus Formrohren verwirklicht werden kann. Die Fensterfront und allfällige technische Sonnenschutzsysteme bleiben dabei von den Pflanzen unberührt



Schnitt freistehendes Rankgitter vor Fassade

Polykultur durch gemischte Begrünung



Mischkultur auf Gitterspalieren (© Kumpfmüller)



Efeu und Schattenstaudenpflanzung (© Kumpfmüller)

Eine stabile und sichere Begrünung für gesunde, nicht zu glatte Flächen sind Polykulturen aus mehreren verschiedenen Pflanzen: Selbstkletternde Pflanzen mit Haftwurzeln oder Haftscheiben werden als Rankträger benutzt und durch Pflanzen, die einen Rankträger brauchen, ergänzt. Neben der größeren Blütenvielfalt und dem längeren Blühzeitraum wird auch die Struktur- und Lebensraumvielfalt erhöht.

Obstspaliere

Der Klassiker unter den Fassadenbegrünungen ist die Kultur von Spalierobstbäumen. Sie war bis in die 60er Jahre des vergangenen Jahrhunderts weit verbreitet und ermöglichte selbst in eher rauen Klimaten unseres Landes die Kultur von anspruchsvollen Birnensorten, Marillen und Pfirsichen. Die Obstbäume benötigen das Spalier nicht aus statischen Gründen, sondern um die Äste entlang der Fassade ziehen zu können.

Lebende Mauern durch begrünte Gabionenfassaden

Eine relativ unbekannte, aber schon mehrfach erprobte Methode der Fassadengestaltung ist die Verkleidung mit vorgefertigten Drahtschotterkorbelementen. Durch den Strukturreichtum bieten die Gabionen nicht nur Pflanzen Lebensraum, sondern werden bei ausreichender Maschenweite auch von Vögeln und Kleinsäugern angenommen.

Ein bekanntes Beispiel für diese Art der Fassadengestaltung ist das „Chateau le Lez" in Montpellier/Frankreich. Beispiele für diese Methode finden sich unter http://www.lrs.co.za/architecture2.htm.

Im Zusammenhang betrachtet

Die Begrünung von Fassaden bietet vor allem in dicht bebauten Siedlungsräumen eine einfache und rasch zu realisierende Möglichkeit, eine grünere Umgebung zu schaffen. Die Begrünung in der Vertikalen ist besonders platzsparend und ein optisch ansprechender Lebensraum für Pflanzen und Tiere.

Optimalerweise werden Fassadenbegrünungen mit ►DACHBEGRÜNUNGEN und lebendigen Bodenbelägen (siehe Modul ►VERKEHRSFLÄCHEN) kombiniert. Sie eignen sich auch gut zum Einsatz an ►KLEINARCHITEKTUR, ►LÄRMSCHUTZWÄNDEN und ►MAUERN. Auch ►NISTHILFEN können gut in Fassadenbegrünungen integriert werden.

Literaturtips

Beier, H.E., A. Niesel, H. Pätzold, 2003: Lehr – Taschenbuch für den Garten-, Landschafts- und Sportplatzbau, 6. Auflage; Ulmer Verlag, Hamburg.

Doernach, R. & G. Heid, 1982: Das Naturhaus; Krüger-Verlag GmbH & Co, Dillingen.

Gunkel, R., 2004: Fassadenbegrünung; Ulmer Verlag, Stuttgart.

Internet

www.biotekt.de

www.fassadengruen.de

Anhang: Pflanzenlisten Fassadenbegrünung

* … nicht heimische Art

Stauden

Deutscher Name	Botanischer Name	Höhe in m	Blüh-monate	Blüten-farbe	Besonderes
Rote Zaunrübe	Bryonia dioica	2-3	6-8	Weiß	Wuchert, rote giftige Beeren
Zaunwinde	Calystegia sepium	1-3	6-9	Weiß bis rosa	
Hopfen	Humulus lupulus	3-8	7-8	Grün	Attraktive Früchte
Breitbl. Platterbse*	Lathyrus latifolius	0,5-2	7-8	Rosenrot	Attraktive Früchte
Färberkrapp*	Rubia tinctoria	1-2	6-8	Gelb	Rote Beeren

Halbsträucher (unterste Stengelteile verholzend)

Deutscher Name	Botanischer Name	Höhe in m	Blüh-monate	Blüten-farbe	Besonderes
Bittersüßer Nachtschatten	Solanum dulcamara	1-3	6-8	Violett	Rote giftige Beeren

Verholzende Kletterpflanzen (Triebe oft weit über 1m Höhe verholzend)

Deutscher Name	Botanischer Name	Höhe in m	Blüh-monate	Blüten-farbe	Besonderes
Pfeifenwinde*	Aristolochia macrophylla	5-15	6-7	Gelbgrün	Schatten, Halbschatten
Alpenwaldrebe	Clematis alpina	1-3	5-7	Violett	Saure Böden, viele Sorten
Waldrebe	Clematis vitalba	Bis 10m	5-8	Weiß	Dekorative Frucht-stände im Winter
Gemeiner Efeu	Hedera helix	5-30	8-10	Grün	Immergrün, viele Sorten, Haftwurzeln
Fünfblättriger Wilder Wein*	Parthenocissus quinquefolia	8-15	6-8	Grün	Schlingt eher, kaum Haftranken
Dreiblättriger	Parthenocissus	8-15	6-8	Grün	Selbstkletterer mit

Wilder Wein*	tricuspidata „Veitchii“				Haftranken
Prächtige Kriechrose*	Rosa arvensis „Splendens“	0,5-2	6-7	Weiß	Halbgefüllte Blüte
Blauregen*	Wisteria sinensis	5-12	5-6	Blauviolett	langsamwüchsig

Fließgewässer



Dynamischer Aubereich in der Stadt (© Kumpfmüller)



Fluss im Stadtgebiet, Steyr (© Kumpfmüller)

Fließgewässer sind die Lebensadern der Landschaft und unserer Siedlungen. Überall dort, wo fließendes Wasser zur Verfügung steht, sollte es offenen und naturnah durch die Siedlungen geführt werden. Gewässer, die in früherer Zeit verrohrt oder in ein Korsett gezwängt wurden, sollten wieder an die Oberfläche geholt, erlebbar gemacht und belebt werden. Lebendige Fließgewässer sind nicht nur eine Lebensgrundlage für zahlreiche Tiere unserer Landschaft, sie haben auch für viele Menschen eine wichtige symbolische und psychologische Bedeutung.

Im Siedlungsraum geht es vielfach um die Neuanlage von Fließgewässern – einerseits im Zuge der Öffnung ehemals verrohrter Bäche, andererseits im Zuge von gärtnerischen Gestaltungen in Parks, Privatgärten und Gewerbebetrieben. Schon mit relativ geringen Wassermengen können durch Kaskaden, Abtreppungen, Steine und Pflanzen sehr ansprechende Wirkungen erzielt werden. Von Insekten und Vögeln werden Bachläufe als Tränke und/oder Bad sehr rasch angenommen, Insektenlarven leben im Sediment der Gewässer und bilden eine wichtige Nahrungsgrundlage für viele höhere Tiere.

Naturschutzfachliche Aspekte

Bedeutung für Biotopvernetzung

Flüsse und Bäche werden gerne als Lebensadern der Landschaft bezeichnet. Aus vielen kleinen Quellen und Zuflüssen vereinigen sie sich zu immer kräftigeren Gewässern, die über hunderte von Kilometern die Landschaft durchziehen und alle an ihnen gelegenen Biotope miteinander verbinden. Diese Eigenschaft trifft auch für Siedlungsräume zu und macht Bäche und Flüsse zu idealen Vernetzungselementen, entlang derer kleine und größere Tiere relativ ungestörte Wanderungen unternehmen können. Diese Vernetzungsfunktion wird auf mehreren Ebenen wirksam:

- für Biotope innerhalb einer Siedlung,
- zwischen Biotopen der umgebenden Landschaft und dem Siedlungsraum,
- zwischen den Biotopen verschiedener Siedlungsräume.

Fließgewässer als dynamische Lebensräume

Die charakteristische Eigenschaft von Fließgewässern ist ihre Dynamik, die durch das fließende Wasser bedingt wird und seine Fähigkeit, die Form des Bettes und damit den Charakter des Gewässers immer wieder zu verändern. Je größer das Gewässer, umso größer sind die Veränderungen, die manchmal innerhalb von Stunden im Fluss und in seiner Umgebung stattfinden. Durch Abtrag und Anlandung von Sedimenten werden immer wieder neue Kleinlebensräume geschaffen. Der Wechsel zwischen hohen und niedrigen Wasserständen begünstigt bestimmte Pflanzen- und Tierarten. Genau diese Veränderungen sind es, die Bäche und Flüsse zu besonders schutzwürdigen Lebensräumen machen.

Qualitätskriterien

In Siedlungsbereichen ist der überwiegende Teil der Fließgewässer durch Verrohrung, Verbauung, Abtreppung, künstliche Vegetationsbestände oder Nährstoffeintrag mehr oder weniger stark beeinträchtigt.

Die wichtigsten Qualitätskriterien für naturnahe Fließgewässer sind

- ein durchgehend offener Verlauf ohne Abstürze und sonstige Unterbrechungen,
- eine offene strukturierte Sohle,
- unverbaute und möglichst abwechslungsreiche Ufer,
- mit Wildpflanzen besiedelte Uferbereiche,
- möglichst unbelastetes Wasser.

Selbstreinigung und Trophiestufen

Die Selbstreinigungskapazität von Fließgewässern steht in enger Beziehung mit dem Grad der Naturnähe. Je strukturierter ein Fließgewässer ist, umso reichhaltiger und vielfältiger sind seine Biozönosen, und umso rascher können organische Belastungen abgebaut werden. Andererseits ist die Wasserqualität ein wichtiger Faktor für die Habitatqualität. Das Artenspektrum eines Gewässers wird sehr wesentlich durch seine Trophiestufe bedingt. Viele wertgebende Arten wie Eintagsfliegenlarven, Edelkrebse, Flussperlmuscheln, Bachforelle oder Wasseramsel können Fließgewässer nur bei guter Wasserqualität besiedeln.

Planerisch-technische Aspekte

Geschichte

Viele der heutigen Siedlungen wurden ursprünglich an Bächen und Flüssen angelegt, die als Nahrungsquelle, Transportweg, Waschmöglichkeit oder Energiequelle

Bedeutung hatten. Mit der Ausbreitung und Verdichtung der Siedlungen und den gestiegenen technischen Möglichkeiten wurden die Gewässer ab dem 19. Jahrhundert in zunehmendem Maße auf enge Kanäle zusammengedrängt und vielfach sogar verrohrt und verschwanden aus dem Erscheinungsbild der Siedlungen.

Erholung und Sport

Gegenwärtig liegt die größte Bedeutung der Siedlungsgewässer wohl in ihrer Nutzung für Erholung, Freizeit und Sport. Spazierwege, Rad- und Laufstrecken entlang von Gewässern erfreuen sich großer Beliebtheit, größere Flüsse werden immer wieder für den Wassersport genutzt. In beiden Fällen spielt die Zugänglichkeit eine wichtige Rolle.

Querungsmöglichkeiten

Fließgewässer mit einer Breite von mehr als einem Meter stellen im Siedlungsraum eine Barriere dar, deren Überquerung nur mit Hilfe von Brücken, Stegen, Trittsteinen oder Fähren möglich ist. Im Sinne kurzer Wege ist eine ausreichende Dichte von Querungsmöglichkeiten von Bedeutung.

Wasserqualität



Bachlauf im Granitfels (© Hloch)



Bachforellen als Indikator für sehr gute Wasserqualität (© Hloch)

Die Wasserqualität beeinflusst die Nutzungs- und Gestaltungsmöglichkeiten an Fließgewässern grundlegend. In den meisten Fällen ist sie eine vorgegebene, durch das Umland definierte Rahmenbedingung und kann innerhalb der Siedlung nur eingeschränkt beeinflusst werden. Neben der Beseitigung der Verunreinigungsursachen ist die wirksamste Maßnahme eine Verbesserung der Selbstreinigungskraft des Gewässers durch eine möglichst naturnahe Ausgestaltung und eine Beschattung mit Ufergehölzen.

Hochwasser

Periodisch wiederkehrende Hochwässer beeinflussen die Nutzungsmöglichkeiten der Gewässer erheblich. In Überschwemmungsbereichen sind nur solche Einrichtungen gestattet, die das Abflussverhalten nicht wesentlich verändern. Aus

gewässerökologischer Sicht sind Hochwässer mit ihrer gestaltenden Kraft wichtige Motoren für eine hohe Artenvielfalt in und am Gewässer.

Flussbauliche Eingriffe

In den vergangenen Jahrhunderten wurden verschiedenste Eingriffe an Fließgewässern vorgenommen, um sie den vielfältigen Nutzungsansprüchen anzupassen. Die folgende Auflistung beschreibt die meistverbreiteten Eingriffe im Siedlungsraum ohne Anspruch auf Vollständigkeit. In den oberösterreichischen Siedlungsräumen kamen die beschriebenen Eingriffe in vielfältigen Kombinationen zur Ausführung.

- Verrohrung ganzer Gewässerabschnitte – insbesondere in dicht verbauten Siedlungsbereichen,
- Aufstau für Zwecke der Wasserkraftnutzung, häufig verbunden mit Ausleitungen in künstlich angelegte Gerinne oder Rohrleitungen,
- Querwerke wie Abstürze oder Sohlgurte zum Zwecke des Geschieberückhalts oder der Verringerung der Fließgeschwindigkeit,
- Befestigung der Sohle durch Pflasterung oder Berollung mit Grobsteinen,
- Befestigung der Ufer mit Mauern, Steinschüttung oder Steinwürfen,
- Errichtung von künstlichen Regelprofilen mit einheitlichen Böschungsneigungen,
- Errichtung von Hochwasserschutzdämmen außerhalb des eigentlichen Fließgewässers zum Schutz von Siedlungsbereichen.

Rechtliche Situation

Eingriffe an Fließgewässern sind in erster Linie durch das Wasserrechtsgesetz einer starken Reglementierung unterworfen. Nahezu alle baulichen Eingriffe an Fließgewässern sind bewilligungspflichtig.

Darüber hinaus definiert der §10 des Oö. Naturschutzgesetzes einen Natur- und Landschaftsschutz für Donau, Inn und Salzach und einen daran unmittelbar anschließenden 200m breiten Geländestreifen. Von diesem Eingriffsverbot sind allerdings geschlossene Ortschaften und Gebiete mit rechtswirksamem Bebauungsplan ausgeschlossen.

Mit einer Verordnung aus dem Jahr 1982 wurde eine Reihe von Flüssen und Bächen mit einem daran anschließenden 50 Meter breiten Geländestreifen im Sinne des § 6 OÖ. NSchG. 1982 unter Landschaftsschutz gestellt. Die geschützten Gewässer sind in der Anlage zur Verordnung LGBl. Nr. 107/1982, i.d.F. LGBl. Nr. 4/1987 aufgezählt.

Wasserrahmenrichtlinie

Im Jahr 2000 wurde mit der EU-Wasserrahmenrichtlinie eine grundlegende Reform der europäischen Wasserpolitik eingeleitet. Sie formuliert hochgesteckte Ziele für die Erhaltung und Verbesserung des Zustands der Gewässer sowie der direkt vom Gewässer abhängenden Landökosysteme und Feuchtgebiete. Bis zum Jahr 2015 müssen folgende Ziele erreicht sein (*Art. 4.1. WRRL nach: Umweltbundesamt, 2008*):

- Ein „guter ökologischer Zustand“ und ein guter chemischer Zustand für die natürlichen Oberflächengewässer,
- ein gutes ökologisches Potenzial und guter chemischer Zustand für künstliche und natürliche, aber erheblich veränderte Gewässer,
- ein guter chemischer und mengenmäßiger Zustand des Grundwassers.

Der gute Zustand ist definiert als ein Zustand, der von einem „sehr guten“, d.h. weitgehend anthropogen unbeeinflussten Zustand nur geringfügig abweicht. Er ist in erster Linie auf die gewässertypische Vielfältigkeit vorhandener Pflanzen- und Tierarten ausgerichtet.

Ökonomische Überlegungen

Investitionen in naturnahe Fließgewässer sind auch in hohem Maße volkswirtschaftlich sinnvoll. Durch die Dämpfung von Abflussspitzen, durch die Verbesserung der Grundwasserneubildung und durch die Entlastung von Kläranlagen können beträchtliche Kosten eingespart werden. Eine Vorreiterrolle in Sachen Gewässerrückbau hat die Stadt Zürich mit dem „Bachkonzept der Stadt Zürich“ übernommen (Stadtentwässerung Zürich, 1993). In nur fünf Jahren wurden im meist dicht bebauten Gebiet Bäche von insgesamt über 7000m Länge wieder an die Oberfläche geholt und naturnah gestaltet. Nach *BUWAL (1995)* spart die Stadt Zürich pro Sekundenliter oberirdisch abgeleiteten und somit nicht der Kläranlage zugeleiteten Wassers jährlich mindestens 5000 Franken. Damit lassen sich pro Sekundenliter Investitionen in die Öffnung verrohrter Bäche von über 100.000 Franken schon rein wirtschaftlich begründen. Ein wichtiger Gesichtspunkt ist auch, dass Bachläufe in Grünanlagen meist billiger sind als Reinwasserkanäle, die im Straßenraum gebaut werden müssen.

Lösungsmöglichkeiten



Beispielsprojekt der Wasserwirtschaft (© Kumpfmüller)



Strukturierter Bachlauf im 2. Jahr nach Fertigstellung (© Kumpfmüller)

Um die in der Wasserrahmenrichtlinie 2000 formulierten Ziele zu erreichen, sind in den oberösterreichischen Gemeinden umfangreiche Maßnahmen erforderlich. Pilotprojekte mit Beispielsfunktion wurden bereits in verschiedenen Gemeinden Oberösterreichs realisiert. Ein Erreichen der für 2015 angestrebten Ziele wird nur möglich sein, wenn die dafür erforderlichen Veränderungen als Planungs- und Ausführungsgrundsätze bei allen Maßnahmen im Bereich der Gewässer in den Gemeinden implementiert werden.

Die folgende Auflistung zeigt die wichtigsten Maßnahmenbündel auf und schreitet dabei von relativ naturbelassenen Gewässern zu den schwerst beeinträchtigten Gewässern bzw. zur Neuanlage von Gewässern vor. Aufgrund der gebotenen Kürze kann an dieser Stelle nur ein Überblick über die möglichen und erforderlichen Maßnahmen gegeben werden. Die fachliche Betreuung und Abwicklung konkreter Projekte in den Gemeinden obliegt der Abteilung Oberflächengewässerwirtschaft des Landes Oberösterreich, den 4 Gewässerbezirken sowie den Gebietsbauleitungen der Wildbach- und Lawinenverbauung. Diese Dienststellen nehmen die verfassungsgemäß in Bundeskompetenz liegenden Aufgaben der Gewässerbetreuung wahr.

Erhaltung intakter Gewässer

Im Zuge sämtlicher Planungs- und Baumaßnahmen in der Nähe von intakten Gewässern sind alle Vorkehrungen zu treffen, um Beeinträchtigungen zu vermeiden. Dabei sind Gewässer immer als Gesamtsystem inklusive ihrer Aubereiche, Uferböschungen und Randstreifen zu verstehen.



Naturschutzgebiet am Stadtrand (© Kumpfmüller)



Biber (© Hloch)

Regenwasserrückhaltung

Die langjährige Praxis, Regenwasser in Mischkanalisationen einzuleiten, hat in vielen Fällen zu massiven Belastungen der Bäche und Flüsse durch Regenwasserentlastungen bei Starkregenereignissen geführt. Durch die Schaffung von naturnahen oberflächlichen Rinnen, Mulden und Teichen zur Versickerung und Retention von Oberflächenwasser können die Biozönosen besonders bei kleinen Fließgewässern wesentlich entlastet werden *(vgl. Sukopp, Wittig 1993, S. 209ff)*.

Derartige Einrichtungen sollten tunlichst nach dem Verursacherprinzip unmittelbar an den Orten geschaffen werden, wo die Versickerung durch Flächenversiegelung unterbunden wird.

Schaffung von Retentionsraum

Die Schaffung oder Wiederherstellung von Retentionsräumen entlang der Fließgewässer als Ersatz für die in den letzten Jahren durch Geländekorrekturen, Nivellierung und Verfüllung von Mulden verlorengegangenen Potenziale ist ein Beitrag zur Glättung der Abflusskurven, zur verstärkten Grundwasserneubildung, zur Stärkung der Fließgewässerbiozönosen und nicht zuletzt der Fischfauna. Viele kleine Maßnahmen liefern dabei einen mindestens ebenso großen Beitrag wie die Realisierung vereinzelter Großprojekte. Sie sind in der Regel leichter und schneller realisierbar.

Bepflanzung und Beschattung

Bis in die 1960er Jahre wurden die Wiesenböschungen zahlreicher regulierter Gewässer noch zur Heugewinnung für die heimische Landwirtschaft genutzt. Mittlerweile ist ihre Pflege in den meisten Fällen längst zur kosten- und zeitaufwändigen Belastung geworden. Durch Bepflanzung insbesondere der sonnseitigen Ufer von Fließgewässern mit heimischen Uferbegleitgehölzen (insb. Weiden, Erlen, Esche, Bergahorn, Traubenkirsche) kann ein vielfältiger Nutzen für die Gewässerökosysteme erzielt werden:

- Beschattung und damit Absenkung der sommerlichen Temperaturspitzen, in der Folge Erhöhung der Habitatqualität und der Selbstreinigungskraft
- Strukturierung und Festigung der Uferbereiche
- Verminderung des erforderlichen Pflegeaufwands

Die Pflege besteht in einer extensiven Bewirtschaftung (Abschnittsweises Auf-Stock-Setzen) in Intervallen von 10 bis 20 Jahren. Das herangewachsene Holz kann als Brennstoff genutzt werden.

Wiederherstellung des Fließgewässerkontinuums

Schwellen und Absturzbauwerke sind für viele Gewässerbewohner, insbesondere Fische, kaum zu überwindende Barrieren. Die Gewässer werden in mehrere kleine Teilhabitate zerstückelt. Durch die Beseitigung dieser Bauwerke, ihren Ersatz durch Rampen und/oder die Schaffung von Fischtreppen kann das Fließgewässerkontinuum wiederhergestellt werden.

Rückbau regulierter Gewässer

Die zahlreichen, zumeist in der 2. Hälfte des 20. Jahrhunderts hart regulierten Bäche und Flüsse stellen ein reiches Betätigungsfeld für Rückbaumaßnahmen dar. In Siedlungsbereichen kann aufgrund beengter Verhältnisse nicht immer das Optimalziel erreicht werden. Aber auch Teilverbesserungen wie z.B. das Öffnen der Sohle oder eine einseitige Aufweitung bringen deutliche Verbesserungen für das Gesamtgewässer und das Ortsbild. Naturschutzfachliche Priorität haben Abschnitte, durch deren Renaturierung ober- und unterliegende naturnahe Abschnitte wieder zu einem zusammenhängenden Lebensraum werden.

Bei neu errichteten Gewässerufern ist in den ersten Monaten vielfach eine Stabilisierung erforderlich, um im Hochwasserfall Schäden an den angrenzenden Flächen vorzubeugen. Für diese Anforderung stehen vielfältige ingenieurbiologische Sicherungsbauweisen zur Verfügung. Ihre Baustoffe sind lebende Pflanzen und Totholz. Das Holz übernimmt die kurzfristige Stabilisierung, wird aber nach einigen Jahren oder Jahrzehnten biologisch abgebaut. Die Pflanzen – bevorzugt ausschlagfähige Weiden – übernehmen nach ihrem Austrieb nach einigen Monaten die Stabilisierung der Ufer.



Aufweitung eines Baches im Zuge eines Spielplatzbaus (© Kumpfmüller)



Rückbau der Ager im Stadtgebiet (© Kumpfmüller)

Insbesondere bei Baumaßnahmen wie Straßenbau, Kanalbau, Sanierungen von Verbauungen ergeben sich oft gute Gelegenheiten, Rückbauprojekte in Angriff zu nehmen.

Öffnung verrohrter Gewässer

Viele Fließgewässer sind durch Verrohrung völlig aus dem Ortsbild und aus dem Bewusstsein der Menschen verschwunden und wurden dabei auch fast vollständig ihrer biologischen Funktionen beraubt. Die Wiederherstellung derartiger Gewässer kommt einer Neuanlage gleich, mit der völlig neue Gestaltungssituationen geschaffen werden. Daher kann es durchaus sinnvoll sein, völlig neue Linienführungen zu entwickeln, die sich optimal in das räumliche Konzept einfügen.

Für derartige Projekte ist das Heranziehen alter Karten, Pläne und Fotos hilfreich, ebenso können Hinweise älterer Leute wichtige Aufschlüsse liefern. Die Planung derartiger Projekte sollte ausschließlich in Kooperation zwischen Wasserbauplanern und Ökologen oder Landschaftsplanern erfolgen.

Künstliche Bachläufe

In Garten- und Parkanlagen kann die Anlage künstlicher Bachläufe sinnvoll sein, die mit einer begrenzten Wassermenge in einem Umlaufsystem betrieben werden. In diesen Fällen ist zumeist eine künstliche Abdichtung gegen den Untergrund erforderlich, bevorzugt durch einen Lehmschlag. Schon ein geringes Gefälle von 0,5% ist für einen kleinen künstlichen Bachlauf ausreichend, nach oben hin gibt es keine Grenzen. Durch die Ausbildung von kaskadenartigen Abtreppungen kann

schon bei sehr geringen Durchflussmengen der optische Eindruck eines kleinen Bächleins erzielt werden. Als Wasserquelle ist unbelastetes Dachabwasser sehr gut geeignet, das in einem Speicherteich zurückgehalten werden kann. Alternativ kann auch das Wasser von bestehenden Brunnen oder von Gebäudedränagen genutzt werden.



Künstlicher Bachlauf, Privatgarten (© Polak)



Künstlicher Spielbach unmittelbar nach Errichtung (© Kumpfmüller)

Der Bachlauf sollte mit einer mindestens 10cm starken Schicht aus Wandkies ausgekleidet werden, die durch größere Kiesel und Totholz gegliedert und mit Uferstauden bepflanzt wird.

Sumpfgräben

Eine sehr einfache Alternative zu Bachläufen ist die Errichtung von Sumpfgräben, die durch Oberflächen- und Dachwässer gespeist werden. Sie führen nur während und unmittelbar nach Niederschlagsereignissen Wasser, das dann noch einige Tage in Senken und Mulden stehen bleibt. Für Bachbegleitstauden wie Bachnelkenwurz, Mädesüß oder Blutweiderich ist diese Wassermenge durchaus ausreichend, auch verschiedene heimische Tierarten können derartige temporäre Gewässer als Lebensraum nutzen.

Besucherlenkung

Erholung stellt eine wichtige Nutzungsfunktion an Siedlungsgewässern dar. Gewässergebundene Erholung in Siedlungsräumen sollte grundsätzlich ermöglicht und unterstützt werden, sollte aber durch geeignete Maßnahmen der Besucherlenkung in naturverträgliche Bahnen gelenkt werden. Ein wichtiger Grundsatz ist, die Zugänglichkeit auf einen Teil der Ufer zu beschränken, diesen Teil in attraktiver und gewässerverträglicher Weise zugänglich zu machen und dafür in anderen Teilen eine ungestörte Entwicklung zu ermöglichen.

Im Zusammenhang betrachtet

Fließgewässer sind der Lebensraum einer sehr spezifischen Flora und Fauna. Wo immer möglich, sollten die Ufer- ►BÖSCHUNGEN mit Gehölzen bestockt sein, die meist in Anlage und Bewirtschaftung als ►HECKEN UND GEBÜSCHE oder ►WÄLDER verstanden werden können. Sie durchziehen in einem dichten Netz unsere Siedlungsgebiete und haben damit auch eine wichtige Vernetzungsfunktion zwischen ►STILLGEWÄSSERN und ►SUMPFBIOTOPEN.

Literaturtips

BUWAL (Bundesamt für Umwelt, Wald und Landschaft), 1995: Naturnahe Gestaltung im Siedlungsraum; BUWAL, Bern.

DVWK (Deutscher Verband für Wasserwirtschaft), 1997: Uferstreifen an Fließgewässern – Funktion, Gestaltung und Pflege; Merkblätter 244/1997, Wirtschafts- und Verlagsgesellschaft Gas und Wasser GmbH, Bonn.

Gebler R-J., 2005: Entwicklung naturnaher Bäche und Flüsse; Verlag Wasser + Umwelt, Walzbachtal.

ÖWAV (Österreichischer Wasser- und Abfallwirtschaftsverband), 2006: Fließgewässer erhalten und entwickeln; ÖWAV, Wien.

Sukopp, H., R. Wittig (Hrsg.), 1993: Stadtökologie – ein Fachbuch für Studium und Praxis; 2. Auflage, Gustav Fischer Verlag, Stuttgart

Wildermuth, H., 1985: Natur als Aufgabe; Schweizer Bund für Naturschutz (heute: pro natura), Basel.

Internet

Umweltbundesamt, 2008: Wasserrahmenrichtlinie;
http://www.umweltbundesamt.at/umweltschutz/wasser/wrrl/

Gemüse- und Kräutergarten



Große Vielfalt aus einem kleinen Nutzgarten (© Hloch)



Salat aus Wildgemüse (© Kumpfmüller)

Der gute alte „Wurzgarten“ war bis nach dem zweiten Weltkrieg fixer Bestandteil in den meisten Hausgärten, Kleingartenanlagen, bei Bauernhöfen und bei Pfarrhöfen. In Krisenzeiten wurden auch immer wieder öffentliche Flächen in Parks zum Gemüseanbau genutzt. Heute sind „Kraut und Rüben“ im Garten zum Minderheitenprogramm geworden.

Die konsequente Übertragung der Naturgartenidee auf die Nahrungsproduktion ist die Nutzung der zahlreichen essbaren Wildpflanzen, die in naturnahen Freiräumen angepflanzt werden oder spontan auftreten. Blätter, Wurzeln, Früchte und Blüten vieler heimischer Pflanzen können roh oder in verschiedensten Zubereitungsformen als Nahrungsbestandteil verwertet werden. Das umfangreiche, über Jahrhunderte angesammelte Wissen darüber wurde in den vergangenen Jahrzehnten stark in den Hintergrund gedrängt, erfährt aber seit einigen Jahren eine Wiederbelebung. Eine Reihe von Gastronomen, aber auch Vertreter alternativer Ernährungskonzepte entdecken die umfangreichen Möglichkeiten und Vorteile heimischer Wildpflanzen.

Die naturgartengerechte Bewirtschaftungsform des Nutzgartens ist der biologische (auch: ökologische) Anbau. Seine Grundlagen wurden seit den 1920er Jahren in der Landwirtschaft und im Erwerbsgartenbau entwickelt. Wichtigste Anliegen sind die Produktion schadstofffreier und ernährungsphysiologisch hochwertiger Nahrungsmittel und der Aufbau geschlossener Stoffkreisläufe. Der Verzicht auf leichtlösliche mineralische Dünger und synthetische Pflanzenschutzmittel wird erreicht durch ein Bündel von spezifischen Kulturmethoden.

Naturschutzfachliche Aspekte

Verzicht auf Pestizide

Aus naturschutzfachlicher Sicht ist ein Verzicht auf synthetische Pflanzenschutzmittel in mehrfacher Hinsicht von Bedeutung:

- Einerseits wird dadurch die Anreicherung von Umweltgiften in der Nahrungskette verhindert, die insbesondere bei Tierarten zu Bestandsrückgängen geführt hat, die an höherer Stelle in der Nahrungskette stehen.
- Andererseits vermindert der Einsatz von Pestiziden in quantitativer Hinsicht die Nahrungsgrundlage von Arten (z.B. Insekten, Vögel), die sich von den so genannten „Unkräutern" bzw. „Schädlingen" ernähren. Damit werden indirekt der Artenreichtum und die Artenvielfalt eingeschränkt.

Erhaltung alter Sorten - Biodiversität

In den letzten Jahrzehnten ist die Anzahl der Kulturpflanzenarten und –sorten in den Gärten stark zurückgegangen. Viele alte regionale Sorten mit spezifischen Eigenschaften sind bereits verloren gegangen. Andere konnten in Genbanken erhalten werden. Die reine Konservierung alleine ist aber nicht genug. Für die langfristige Bewahrung der Artenvielfalt, aber auch für ihre genetische Weiterentwicklung ist eine Eingliederung dieser Arten in die aktuelle Gartenbewirtschaftung erforderlich. Neben der Verfolgung der Schutzziele ist mit dem Anbau solcher Arten vielfach auch ein gärtnerischer und wirtschaftlicher Mehrwert zu erzielen, wie das Projekt Arche Noah und der mit ihm kooperierende Zuchtbetrieb Reinsaat beweist. Alte regionale Sorten weisen zum einen eine größere Vielfalt in Geschmack, Farbe und Form auf, zum anderen sind sie oft viel besser an standörtliche Besonderheiten angepasst oder widerstandsfähiger gegen Krankheiten und Schädlinge.

Planerisch-technische Aspekte

Ergonomie

Die Pflegearbeiten in Gemüsegärten sind nicht nur zeitaufwändig, sie gehören auch körperlich zu den anspruchsvollsten Tätigkeiten im Garten. Angesichts weit verbreiteter Leiden am Bewegungsapparat kommt der Berücksichtigung ergonomischer Aspekte bei der Anlage und Bewirtschaftung von Nutzgärten große Bedeutung zu.

Pflegeaufwand

Seit den 1950er Jahren hat sich ein kontinuierlicher Wandel in der Einstellung zum Nutzgarten vollzogen. War bis dahin die Produktion von Obst und Gemüse im eigenen Garten in den meisten Privatgärten, aber auch in vielen halböffentlichen und öffentlichen Gärten eine Selbstverständlichkeit und vielfach eine Notwendigkeit, so wird sie heute meist nüchtern als unwirtschaftlicher Luxus betrachtet. Bei Berücksichtigung des erforderlichen Arbeitsaufwandes gilt der Einkauf der fertigen Produkte gemeinhin als deutlich kostengünstigere Variante. Wer sich diesen „Luxus" gönnt, strebt in der Regel danach, den damit verbundenen zeitlichen Aufwand zu minimieren.

Relation Aufwand - Ertrag

Die Ertragserwartungen in Siedlungsfreiräumen unterscheiden sich zumeist beträchtlich von denjenigen im Erwerbsanbau. Qualität geht vor Quantität. Optimierung des Verhältnisses zwischen Aufwand und Ertrag geht vor Ertragsmaximierung. Ideelle Aspekte wie die Freude am Experimentieren, an frisch geernteten Produkten, an der geleisteten Arbeit spielen eine wichtige Rolle.

Einbindung in den Garten



Dekorativ integrierter Nutzgarten (© Hloch)



Im Zentrum des Gemüsegartens erhebt sich eine Königskerze, die von mit Bohnen berankten Bögen überwölbt wird (© Kumpfmüller)

Bei der Positionierung und Ausgestaltung von Nutzgartenelementen sind in Siedlungsfreiräumen nicht nur ertragswirtschaftliche Aspekte zu berücksichtigen. Gemüsegärten werden vielfach als unschöne Störfaktoren empfunden. Die harmonische Einbindung in den Freiraum hat eine Reihe von Aspekten zu berücksichtigen: Lage zum Gebäude und zu anderen Gartenteilen, Einsehbarkeit, Erreichbarkeit.

Lösungsmöglichkeiten

Wildgemüse – die einfachste Form des Nutzgartens

Die meisten der heutigen Gemüsearten wurden im Lauf von Jahrhunderten aus Wildpflanzen gezüchtet. Dabei wurden sie größer und zumeist auch leichter bekömmlich. Gleichzeitig gingen dabei aber viele physiologisch wertvolle Inhaltsstoffe und viele geschmackliche Feinheiten verloren. Aus dieser Erkenntnis erlebt in den letzten Jahren die Verwendung von Wildgemüse in der Küche einen Aufstieg. Die bekanntesten Beispiele sind Bärlauch, Brunnenkresse (wird meist mit dem viel häufiger vorkommenden, aber ebenso bekömmlichen Bitteren Schaumkraut verwechselt) und Holunder. Neben ihnen gibt es aber noch zahlreiche weniger bekannte Verwendungsmöglichkeiten für Wildpflanzen. Das Sammeln und Verwerten von Wildpflanzen ist sicherlich die Nutzungsform, die dem Naturgarten am

besten entspricht. Viele von ihnen sind auch zu Zeiten verfügbar, in denen der Garten nur wenige Gemüsearten bereitstellt: Die Blüten der Gänseblümchen, die Blätter der Schlüsselblume, die zarten Blätter des Löwenzahns können praktisch den ganzen Winter über frisch geerntet werden. Da diese Wildpflanzen zumeist ein Vielfaches an Wert gebenden Inhaltsstoffen wie Eiweiß, Vitamine oder Mineralstoffe gegenüber den Kulturpflanzen bereitstellen, kann schon mit kleinen Mengen ein großer Beitrag zur kulinarischen Verfeinerung und zur ernährungsphysiologischen Verbesserung der täglichen Ernährung geleistet werden. Zahlreiche Gartenunkräuter wie die Triebe der Vogelmiere, die Blätter des Persischen Ehrenpreises, die Wurzeln der Nachtkerze können den Speiseplan abwechslungsreicher gestalten.

Aus der Vielzahl essbarer Wildpflanzen werden in der Folge einige Pflanzen herausgegriffen, die einerseits leicht im Garten wachsen und andererseits besonders gut zur Ergänzung des Speiseplans geeignet sind. Eine ausführliche Beschreibung von 200 überwiegend heimischen Arten geben Fleischhauer et al. (2007) in ihrem Buch „Essbare Wildpflanzen – 200 Arten bestimmen und verwerten".

Ausdauernde Kräuter aus Wald, Hecke und Wiese



Giersch (Aegopodium podagraria) – ausgezeichnet für Spinat geeignet (© Kumpfmüller)



Wilde Malve (Malva sylvestris) – Blätter für Salate, Blüten zu Süßspeisen, Früchte zum Knabbern und die Wurzel als Gemüse (© Kals)

Die folgenden Arten finden sich in vielen Freiräumen von selbst ein oder lassen sich ohne Schwierigkeiten eingliedern.

Tabelle Essbare Kräuter aus Wald, Hecke und Wiese

Die Ziffern im Kopf der Tabelle geben die Erntezeiten an - Monate von 1 (Jänner) bis 12 (Dezember). Die Ernetezeiten können von Jahr zu Jahr und je nach Region und Standort variieren.

Blätter bzw. Triebe oder Stängel

Blüten bzw. Blütenknospen

Samen bzw. Früchte

Wurzeln bzw. unterirdische Triebe oder Zwiebeln

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Aegopodium podagraria Giersch												
Alchemilla vulgaris Frauenmantel												
Bellis perennis Gänseblümchen												
Fragaria vesca Walderdbeere												
Galium mollugo Wiesen-Labkraut												
Glechoma hederacea Gundelrebe												
Malva sylvestris Wilde Malve												
Origanum vulgare Gew. Dost												
Pimpinella saxifraga Kleine Bibernelle												
Prunella vulgaris Kleine Braunelle												

Ein- und Zweijährige „Unkräuter“ und Ruderalpflanzen



Huflattich (Tussilago farfara): Wurzeln, Blüten und Blätter zum Verzehr geeignet; wirken lindernd bei trockenem Reizhusten und Entzündungen (© Kumpfmüller)



Blätter, Blüten und Samen des Hohlzahns (Galeopsis tetrahit) essbar (© Kals)

Viele dieser Arten sind bei konventionellen Gärtnern unbeliebt und als Unkräuter abgestempelt, weil sie sich gerne ungebeten einfinden und sich mitunter sehr rasch ausbreiten können. Die Ein- und Zweijährigen gehören aber zu den „harmlosen" Unkräutern, die durch Ausziehen leicht kontrolliert werden können. Für die Verwertung als Gemüse, Salatbeilage oder Tee ist die hohe Wüchsigkeit eine sehr günstige Eigenschaft.

Tabelle Essbare „Unkräuter" und Ruderalpflanzen

Die Ziffern im Kopf der Tabelle geben die Erntezeiten an - Monate von 1 (Jänner) bis 12 (Dezember). Die Ernetezeiten können von Jahr zu Jahr und je nach Region und Standort variieren.

Blätter bzw. Triebe oder Stängel

Blüten bzw. Blütenknospen

Samen bzw. Früchte

Wurzeln bzw. unterirdische Triebe oder Zwiebeln

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Artemisia vulgaris Beifuß												
Capsella bursa-pastoris Hirtentäschel												
Chenopodium album Weißer Gänsefuß												
Chenopodium bonus-henricus Guter Heinrich												
Echium vulgare Natternkopf												
Galeopsis tetrahit Hohlzahn												
Papaver rhoeas Mohn												
Thlaspi arvense Acker-Hellerkraut												
Tussilago farfara Huflattich												
Valerianella locusta Feldsalat												

Biologischer Anbau

Die Grundsätze und Methoden des biologischen Anbaus sind in zahlreichen Gartenratgebern umfassend dargestellt. In dieser Studie beschränken wir uns daher auf eine stichwortartige Auflistung der wichtigsten Grundsätze und verweisen im Übrigen auf die einschlägige Literatur. Als Standardwerk sei insbesondere auf Marie Luise Kreuters umfassendes Werk „Der Biogarten" verwiesen.

Folgende Grundsätze können als Eckpfeiler des biologischen Gemüseanbaus bezeichnet werden:

- Beachtung der Standortansprüche der Kulturpflanzen
- Verbesserung der Standortbedingungen durch spezifische Beetformen wie Terrassierung, Hochbeete, Hügelbeete, Kraterbeete
- Optimierung der Bodeneigenschaften durch ständige Bodenbedeckung, Kompostwirtschaft und minimale Bodenbearbeitung
- Verzicht auf leichtlösliche Düngemittel und synthetische Pestizide
- Schädlingsvorbeugung durch Mischkultur und Fruchtwechsel
- Sparsame und behutsame Bewässerung mit Regenwasser
- Schonung und Förderung von Nützlingen
- Förderung der Pflanzengesundheit als Schädlingsvorsorge

Im Zusammenhang betrachtet

Gemüse- und Kräutergärten können ein wertvoller Beitrag zu einer nachhaltigen Selbstversorgung mit Lebensmitteln und, bei Anbau der entsprechenden Sorten, zur Erhaltung der genetischen Vielfalt der Kulturpflanzen sein. Zur Düngung der Pflanzen wird bevorzugt ►KOMPOST eingesetzt. Als Ergänzung empfehlen sich ►BEERENSTRÄUCHER UND OBSTGEHÖLZE.

Literaturtips

Chinery, M., 1986: Naturschutz beginnt im Garten; Otto Maier Verlag Ravensburg.

Fleischhammer, S., J. Guthmann, R. Spiegelberger, 2007: Essbare Wildpflanzen – 200 Arten bestimmen und verwenden; AT Verlag, Baden und München

Kleber, E. & G., 1999: Gärtnern im Biotop mit Mensch – Das praktische Biogarten–Handbuch für zukunftsfähiges Leben. Organischer Landbau Verlagsgesellschaft mbH, Xanten.

Kreuter, M., 2001: Pflanzenschutz im Biogarten; BLV-Verlags-GmbH, München Wien Zürich.

Kreuter, M., 2004: Der Biogarten, 22. Aufl.; BLV Verlag, München.

Machatschek, M. 2003: Nahrhafte Landschaft, 2. Aufl.; Böhlau Verlag, Wien.

Internet

Arche Noah – Gesellschaft zur Erhaltung und Verbreitung der Kulturpflanzenvielfalt
www.arche-noah.at

Reinsaat – Gemüse-, Kräuter- und Blumesaatgut aus biologisch-dynamischem und organisch biologischem Anbau
www.reinsaat.co.at

Anhang: Pflanzenliste Kräutergarten

Ausdauernde Gewürzpflanzen (Auswahl)

*… nicht heimische Art, z.T. aber seit langem verwildert und eingebürgert

Deutscher Name	Botanischer Name	Höhe in cm	Blüh-monate	Blüten-farbe	Besonderes
Berg-Lauch	Allium montanum	15-30	7-9	Rosa	
Schnittlauch*	Allium schoenoprasum	5-40	6-8	Lila	Gewürzpflanze
Kopflauch*	Allium sphaero-cephalon	30-90	6-8	Purpurn	honigduftende Blüte
Bärlauch	Allium ursinum	20-40	3-5	Weiß	Frühlingsgemüse, auch tiefer Schatten
Gewöhnlicher Beifuß	Artemisia vulgaris	100-150	6-9	Braun	Gewürzpflanze, dekoratives silbriges Laub
Kümmel	Carum carvi	30-80	5-7	Weiß	Gewürzpflanze
Ysop*	Hyssopus officinalis	30-80	7-10	Blau, Rosa	Blattdufter, Würzkraut
Lavendel*	Lavandula angustifolia	30-50	7-8	Blau-violett	Blattduft, Potpourrie
Liebstöckel*	Levisticum officinale	100-200	6-9	Gelb	„Maggikraut“
Mitchamminze*	Mentha x piperita "Mitcham"	40-70	7-9	Rosa	Pfefferminzeduft,
Orangenminze*	Mentha x piperita var. citrata	30-50	8-9	Rosa	Orangenduft
Apfelminze*	Mentha x rotundifolia "Bowles"	40-60	6-8	Blau	Apfelduft
Echter Dost	Origanum vulgare	20-70	7-9	Rosa	Gewürzpflanze
Pastinak	Pastinaca sativa	30-100	7-8	Grün	Wildgemüse (Wurzel)
Echter Salbei*	Salvia officinalis	30-60	5-7	Blau	Blätter für Tee und als Gewürz

Muskatellersalbei*	Salvia sclarea	30-110	5-8	Rosa	Zweijährig, Muskatduft
Winter-bohnenkraut*	Satureja montana ssp. Illyrica	10-30	9-10	Violett	Pfeffergeschmack, Spätblüher
Gartenthymian*	Thymus vulgaris	10-30	5-10	Lila	Gewürzpflanze

Gräber



Konventionell gestaltetes Grab mit Wechselflor (© Hloch)



Naturnahe Alternative mit Efeu und Lavendel (© Kumpfmüller)

Die aktuell vorherrschende Gestaltung der Gräber erfordert einen hohen Aufwand an Pflege und Materialien und Hilfsstoffen, die die Umwelt und den Naturhaushalt belasten. Mit heimischen Steinen und ausdauernden, langsamwüchsigen Wildpflanzen können würdige Stimmungen mit wesentlich geringerem Pflegeaufwand geschaffen werden. Mit den Wildpflanzen kommen Schmetterlinge und Vögel in die Friedhöfe und sorgen für eine Belebung und eine Erhöhung der Habitatqualität, die durch die Ungestörtheit und Ruhe auf Friedhöfen noch an Bedeutung gewinnt.

Bei der Auswahl der Pflanzen spielt die Berücksichtigung der Standortverhältnisse, in erster Linie der Besonnung, die entscheidende Rolle, damit die Pflanzen bei geringem Pflegeaufwand das ganze Jahr über ein gutes Bild machen.

Naturschutzfachliche Aspekte

Flächenrelevanz

Friedhöfe und Gräber gehören zu den Freiraumtypen, die in fast jeder Gemeinde in Oberösterreich anzutreffen sind. Neben den Erschließungswegen sind die Gräber die flächenmäßig bedeutsamsten Bestandteile auf Friedhöfen. Bei einer gestalteten Grabfläche von ca. 1m² je Grab lässt sich das naturschutzfachliche Potenzial bei naturnaher Gestaltung leicht ermitteln.

Konventionelle Grabgestaltung

Auf den meisten Friedhöfen ist ein großer Anteil der Gräber naturfern gestaltet und gepflegt. Sehr verbreitet sind Wechselflor-Bepflanzungen, die bis zu dreimal jährlich gewechselt werden. Ebenfalls sehr beliebt sind zwergwüchsige bodendeckende Gehölze. Auf den gängigen Pflanzvorschlägen der Fachliteratur sind in der Regel 80-

90% nicht heimische Arten oder Zuchtformen zu finden, ein Verhältnis, das sich auch auf einem durchschnittlichen Friedhof wieder findet. Mit diesen Bepflanzungen gehen Verwendung von Torfsubstraten, Düngern und Pflanzenschutzmitteln in erheblichem Ausmaß einher, die den Naturhaushalt belasten. Grabmäler und Einfassungen bestehen zum überwiegenden Teil aus polierten nicht heimischen Steinen, die nur eine sehr langsame Besiedlung mit Wildpflanzen zulassen.

Neophytendominanz auf heimischen Friedhöfen

Hohla (2003) hat anhand von zahlreichen Vegetationserhebungen auf heimischen Friedhöfen nachgewiesen, dass sich auch auf Wegen und Mauern zwischen den Gräbern sowie in der Umgebung der Friedhöfe exotische Pflanzenarten zunehmend ausbreiten und die heimische Spontanvegetation verdrängen. Dabei wurden nicht nur Arten festgestellt, die gezielt durch Pflanzung auf den Gräbern eingebracht wurden, sondern auch zahlreiche Pflanzen, die über Kultursubstrate und Trockenblumengestecke auf den Friedhof gelangten.

Planerisch-technische Aspekte

Kleinstflächige Gestaltung

Aufgrund der durchschnittlichen Grabgröße von knapp 1m² und der bei uns herrschenden Konvention, jedes Grab individuell zu gestalten, sind kleinstflächige Gestaltungsansätze erforderlich. In vielen Fällen sehen die Friedhofsordnungen Größenbegrenzungen für die verwendeten Pflanzen vor, unabhängig davon sollte seitens der Friedhofsverwaltungen eine Ausbreitung auf den Weg sowie ein zu starkes Höhenwachstum auch aus praktischen Gründen schon bei der Wahl der verwendeten Pflanzen vermieden werden.

Höchste Individualität im Raster



Homogen ausgeführte Soldatengräber (© Hloch)



Individuelle Grabgestaltung (© Kumpfmüller)

Mit dem Ende des 19. Jahrhunderts vollzog sich ein Wandel von ursprünglich wiesenbestimmten Kirchhöfen zu den heute bekannten intensiv gestalteten Anlagen.

Vielen Angehörigen ist es ein Anliegen, die Grabstätte ihres Verstorbenen individuell zu gestalten und damit ihre besondere Zuneigung auszudrücken. Das Zusammenwirken des strengen einheitlichen Rasters in der gesamten Friedhofsanlage mit der höchsten Individualität auf den einzelnen Grabflächen kann bei entsprechend naturnaher Artenauswahl zu vielfältigen Lebensräumen führen.

Charakter der Grabstätten

Friedhöfe sind nicht nur Totengedenkstätten, sondern für viele, insbesondere ältere Menschen auch Orte der Begegnung und des ruhigen Aufenthalts. Für viele Menschen ohne eigenen Garten sind Gräber auch eine Art „Kleinstgarten" und der einzige Ort gärtnerischer Betätigung.

Symbol- und Traditionspflanzen

Eine Reihe von traditionellen Friedhofspflanzen hat Symbolwert, viele davon sind einheimisch:

- Immergrüne stehen für Ewigkeit und Unsterblichkeit. Die Eibe soll Schutz vor bösen Mächten bieten, Buchs symbolisiert Ausdauer und Standhaftigkeit, Efeu und Immergrün stehen für Treue, Verbundenheit und Auferstehung.
- Ringelblume und Mohn symbolisieren Tod und Erlösung. Lilien und Maiglöckchen die Hingabe und Reinheit, Gänseblümchen und Veilchen zeugen von Demut und Bescheidenheit.
- Rosen stehen gleichzeitig für Liebe und Zuneigung sowie für Schmerz und Leid.
- Als Mariensymbole gelten Akelei, Königskerze, Lavendel, Lilie, Narzisse, Nelke, Rittersporn, Salbei und Wicke.

Pflegezuständigkeit

In den meisten Gemeinden Oberösterreichs wird die Pflege der Grabstätten überwiegend von den Angehörigen wahrgenommen. Dessen ungeachtet spielen daneben die Friedhofsgärtner eine wichtige Rolle. Einerseits pflegen sie einen Teil der Gräber im Auftrag der Angehörigen und setzen damit die Trends für die Pflege durch die Privaten. Zum anderen verkaufen sie einen großen Teil der durch die Privaten gesetzten Pflanzen und geben durch ihr Angebot das Sortiment der verwendeten Pflanzen vor.

Ökonomische Überlegungen

Die Gestaltung von Gräbern ist ein wirtschaftlicher Faktor, der nicht unterschätzt werden darf. Die wesentlichen Berufsgruppen sind Bestattungsunternehmer, Steinmetze und Friedhofsgärtner, in den letzten Jahren in zunehmendem Ausmaß auch Gartencenter und Baumärkte.

Die Bestattungsunternehmer haben auf die Grabgestaltung nur insofern einen indirekten Einfluss, als sie die ersten Ansprechpartner und in vielen Fällen Vertrauenspersonen der Angehörigen sind. Steinmetze und Friedhofsgärtner haben dagegen massive wirtschaftliche Interessen an der Art der Gestaltung und Pflege von Grabstätten. Pflegeintensive Gestaltungen, höherer Betriebsmitteleinsatz und ein

häufiges Austauschen der Pflanzen bedeuten grundsätzlich ein größeres Auftragsvolumen. Im Wettbewerb der Friedhofsgärtner mit Gartencentern könnten naturnähere Formen der Grabpflege sich aufgrund der erforderlichen Spezialkenntnisse zu einer interessanten Marktnische entwickeln.

Lösungsmöglichkeiten

Grabmäler und Einfassungen



Einzeln gesetzte Steine als Grabeinfassung (© Hloch)



Flechten erobern einen Grabstein (© Hloch)

Anstelle der üblichen Grabsteine und Einfassungen aus hochglanzpolierten, vielfach aus Übersee stammenden Steinplatten können Natursteine aus der jeweiligen Region mit rauer Oberfläche verwendet werden, die allenfalls kleinflächig bearbeitet werden. Je nach Region sind im Mühlviertel Granit und Gneis, im Flachland Lößkindl und Konglomerat, in den alpinen Bereichen Flysch, verschiedenste Kalksteine und Dolomite regionaltypische Steine, die vielfach als unverwechselbare Findlinge in Steinbrüchen, als geschliffene Bachsteine oder beim Aushub von Gebäuden gefunden werden können. Wegen der Seltenheit ihres Vorkommens und den damit verbundenen seltenen Quell-Lebensräumen sollte Kalktuff nicht verwendet werden.

Raue Oberflächen besiedeln sich wesentlich rascher mit Flechten, Moosen, Farnen oder anderen genügsamen Pionierpflanzen. Auf den an polierten Platten häufig praktizierten Einsatz chemischer Reinigungsmittel kann und soll bei diesen Grabmälern verzichtet werden.

Auch bestimmte dauerhafte Holzarten können für Grabmäler verwendet werden. Aufgrund der Haltbarkeit und des Symbolwerts ist Eichenholz besonders gut geeignet. Aus markanten, zurückhaltend bearbeiteten Stämmen können unverwechselbare Grabmäler gestaltet werden.

Verwilderte Gräber

Die konsequenteste Form naturnaher Grabgestaltung sind üppig verwachsene Gräber, die sich je nach Standortverhältnissen mit den entsprechenden Pflanzen

begrünen. Derartige Grabstätten sind in zahlreichen anderen Kulturkreisen weit verbreitet. In Mitteleuropa sind sie vor allem auf jüdischen Friedhöfen häufig anzutreffen. Auch auf christlichen Friedhöfen sind gelegentlich einzelne Gräber anzutreffen, die dieser Einstellung entsprechen.

Sonnig-trockene Standorte - Sukkulenten, Polsterstauden, Kräuter

Auf gut besonnten Standorten können mit trockenheitsliebenden Wildstauden mit geringem Pflegeaufwand beste Wirkungen erzielt werden. Der Boden sollte mit mindestens 50% Sand abgemagert werden. Unter Umständen empfiehlt es sich, auf einem Teil der Fläche überhaupt nur humusfreien Sand oder Schotter einzubringen, die Pflanzen auf einen Teil der Fläche zu beschränken und die Oberfläche zwischen den Pflanzen mit einer 5cm dicken Kiesschicht abzudecken. Derartige offene Flächen können von verschiedenen Wildtieren wie Wildbienen, Hummeln, Reptilien als Lebensraum genutzt werden.

Mäßig sonnige nährstoffreiche Standorte

Auf mäßig sonnigen Standorten mit humosen gut nährstoffversorgten Böden gedeiht eine Reihe von bodendeckenden Stauden sehr gut. Sie können vorteilhaft mit dem einen oder anderen Kleinstrauch und mit kleinen Gruppen von Kräutern, Gräsern, Einjährigen und Zwiebelpflanzen kombiniert werden.

Schattige Standorte - Moose, Farne, Bodendecker

Der Schatten ist das Reich der Farne, des Efeus und der Waldbodenpflanzen. Durch Beifügen von Laubkompost kann der ideale Boden für diese Pflanzen geschaffen werden. Eine Abdeckung des Bodens zwischen den Pflanzen mit gehäckseltem Laub oder Fasermulch reduziert den erforderlichen Pflege- und Gießaufwand auf ein Minimum und schafft günstige Lebensbedingungen für zahlreiche waldbodenbewohnende Tierarten wie Laufkäfer, Kröten etc.

Minimalbepflanzungen – Platten, Kies und Holzstrukturen

Eine reduzierte Bepflanzung der Grabstätte, bei der nur vereinzelte Pflanzen wie Hauswurz, Wildrose oder Lavendel in die Spalten oder Löcher einer Steinplatte oder in Pflanzinseln einer Kiesfläche gesetzt werden, kann bei einer natürlich rauen Oberfläche der Materialien auch als Habitat für Flechten, Moose, Insekten oder Eidechsen interessant sein. Durch Einbringen von Totholz oder Schaffung von Hohlräumen können auch Unterschlupfmöglichkeiten für Insekten, Amphibien und Reptilien geschaffen werden.

Topfpflanzen

Als naturnahe Varianten einer Kübelbepflanzung kommen vor allem trockenheitsangepasste heimische Kleingehölze, Kräuter und Sukkulenten in Frage. Wichtig sind bei diesen Pflanzen eine gute Dränage der Pflanzbehälter und die Verwendung eines Substrats, das zumindest 50% mineralischen Anteil (Sand, Blähton, Ziegelsplitt) enthält. Sehr gut geeignet sind auch Intensiv-Dachgartensubstrate mit einem organischen Anteil von 30%.

Im Zusammenhang betrachtet

Neben den Grabflächen sind ►STRASSEN UND WEGE der flächenmäßig bedeutendste Bestandteil von Friedhöfen. Auf den meisten Friedhöfen sind ►BÄUME, seltener auch ►STRÄUCHER UND HECKEN ein wichtiges Gestaltungs- und Gliederungselement. Manche Friedhöfe mit ihren geschlossenen Kronendächern haben den Charakter von ►WÄLDERN. Die meisten Friedhöfe in Oberösterreich werden von ►MAUERN umschlossen.

Literaturtips

Aellen, Y., 2004: Gepflegte Wildnis auf Stadtzürcher Friedhöfen; Grünzeit, Stadt Zürich.

Hohla,M., 2003: Heimlich, still und leise – unsere Friedhöfe und ihre Pflanzen. –ÖKO.L 25/4: 3-12, Linz.

NABU, 1995: Lebendige Friedhöfe; in: Naturschutz heute Naturschutzbund Deutschland, Berlin.

NUA 2002: Grabgestaltung und Grabpflege naturnah; Natur- und Umweltschutzakademie Nordrhein-Westfalen.

Witt, R., 2007: Das Wildpflanzen Topfbuch; Naturgarten Verlag Ottenhofen.

Anhang: Pflanzenlisten Gräber

Sonnig-trockene Standorte

Deutscher Name	Botanischer Name	Höhe in cm	Blüh-monate	Blüten-farbe	Besonderes
Kleinsträucher					
Besenheide	Calluna vulgaris	20-40	7-9	Rosa	Saure Böden
Besenginster	Cytisus scoparius	50-200	5-6	Gelb	Saure Böden
Schneeheide	Erica carnea	15-30	2-4	Weiß	Kalkliebend
Färberginster	Genista tinctoria	30-60	6-8	Gelb	Kleinstrauch, Dauerblüher
Alpenheckenrose	Rosa pendulina	50-100	5-6	Purpurn	Hübsche Hagebutten
Heidelbeere	Vaccinium myrtillus	15-50	5-6	Weiß	Saure Böden
Sukkulenten					
Scharfer Mauerpfeffer	Sedum acre	3-15	6-9	Gelb	

Rotmoos-Sedum	Sedum album	5-12	6-8	Weiß	
Felsen-Fetthenne	Sedum reflexum	5-15	7-8	Gelb	
Milder Mauerpfeffer	Sedum sexangulare	5-12	7-8	Gelb	
Große Fetthenne	Sedum telephium ssp. maximum	25-50	7-9	Rosa	
Purpur-Fetthenne	Sedum telephium ssp. telephium	25-60	7-9	Purpur	
Steirische Berg-Hauswurz	Sempervivum montanum ssp. Stiriacum	5-20	6-7	Rosa	Rote Liste OÖ
Gräser					
Rotschwingel	Festuca rubra agg.	20-80	6-7	Rötlich	
Amethyst-Schwingel	Festuca amethystina	10-30	6-7	Fahl-grün	
Kräuter					
Berg-Aster	Aster amellus	20-60	7-10	Gelb-weiß	
Kleines Habichtskraut	Hieracium pilosella	10-20	7	Gelb	
Breitblättriger Thymian	Thymus pulegioides	5-25	6-9	Lila	Gewürzpflanze
Purpur-Königskerze	Verbascum phoeniceum	30-70	5-7	Purpur	
Duftveilchen	Viola odorata	5-10	3-4	Violett	Auch Schatten
Zwiebelpflanzen					
Schopf-Traubenhyazinthe	Muscari comosum	30-70	5-6	Blau-violett	In OÖ vom Aussterben bedroht
Einjährige					
Feldrittersporn	Consolida regalis	20-50	5-8	Violett	
Acker-Vergissmeinnicht	Myosotis arvensis	10-40	4-9	Violett	

Mäßig sonnige nährstoffreiche Standorte

Deutscher Name	Botanischer Name	Höhe in cm	Blüh-monate	Blüten-farbe	Besonderes
Kleinsträucher					
Buchsbaum	Buxus sempervirens	30-400	3-4	Gelb	Gut schnittverträglich
Lorbeer-Seidelbast	Daphne laureola	30-100	2-4	Gelb	giftig
Gewöhnlicher Seidelbast	Daphne mezereum	30-100	3-4	Purpur	giftig
Moosbeere	Vaccinium oxycoccos agg.	15-80	6-8	Rosa	Essbare Beerenfrüchte
Preiselbeere	Vaccinium vitis-idaea	10-40	5-8	Weiß	Essbare Beerenfrüchte
Bodendecker					
Kriechender Günsel	Ajuga reptans	7-30	5-8	Blau	
Katzenpfötchen	Antennaria dioicia	15	6	Weiß	
Silberwurz	Dryas octopetala	2-5	6-8	Weiß-Gelb	
Efeu-Gundelrebe	Glechoma hederacea	20-30	4-6	Lila	Wuchsstark, Ritzenkriecher
Pfennigkraut	Lysimachia nummularia	10-20	6-8	Gelb	Stark verdrängend, Ritzenkriecher
Immergrün	Vinca minor	10-20	4-5	Blau	Auch tiefer Schatten
Gräser					
Zittergras	Briza media	20-50	5-7	Grün	Nährstoffarme Standorte
Groß-Hainsimse	Luzula sylvatica	40-80	5-6	Grün	
Kräuter					
Frauenmantel	Alchemilla vulgaris	10-30	5-8	Gelb	
Christrose, Schneerose	Helleborus niger	10-30	3-4	Weiß	Auch tiefer Schatten, tw. geschützt

Rundblättriger Steinbrech	Saxifraga rotundifolia	20-40	6-9	Weiß	
Zwiebelpflanzen					
Maiglöckchen	Convallaria majalis	15-20	5-6	Weiß	Giftpflanze; auch tiefer Schatten
Schneeglöckchen	Galanthus nivalis	10-20	2-3	Weiß	Frühjahrsblüher, tw. geschützt
Frühlingsknoten-blume	Leucojum vernum	15-25	3-4	Weiß	Frühjahrsblüher, tw. geschützt
Dichternarzisse	Narcissus poeticus	30-50	4-5	Weiß	
Zweiblättriger Blaustern	Scilla bifolia	10-20	3-4	Blau	Frühjahrsblüher, tw. geschützt
Einjährige					
Scharbockskraut	Ranunculus ficaria	5-30	3-5	Gelb	

Schattige Standorte

Deutscher Name	Botanischer Name	Höhe in cm	Blüh-monate	Blüten-farbe	Besonderes
Kleinsträucher					
Buchsbaum	Buxus sempervirens	30-400	3-4	Gelb	Gut schnittverträglich
Eibe	Taxus baccata	5-15m	3-4	Gelb	Giftig
Farne					
Hirschzunge	Asplenium scolopendrium	10-60	Farn	Farn	
Braunstieliger Streifenfarn	Asplenium trichomanes	5-30	Farn	Farn	
Rippenfarn	Blechnum spicant	10-90	Farn	Farn	
Gräser					
Groß-Hainsimse	Luzula sylvatica	40-80	5-6	Grün	

Bodendecker					
Kriechender Günsel	Ajuga reptans	7-30	5-8	Blau	
Efeu	Hedera helix	Bis 20m	9-11	Grün	
Goldnessel	Lamium galeobdolon	20-50	5-7	Gelb	
Immergrün	Vinca minor	10-20	4-5	Blau	Auch tiefer Schatten
Kräuter					
Gewöhnliche Akelei	Aquilegia vulgaris	30-80	5-7	Blau, Weiß	Hummelpflanze, geschützt
Waldmeister	Galium odoratum	15-30	5-6	Weiß	Auch tiefer Schatten
Christrose, Schneerose	Helleborus niger	10-30	3-4	Weiß	Auch tiefer Schatten, tw. geschützt
Duftveilchen	Viola odorata	5-10	3-4	Violett	Auch Schatten
Zwiebelpflanzen					
Hohler Lerchensporn	Corydalis cava	15-30	3-5	Weiß-Rot	
Schneeglöckchen	Galanthus nivalis	10-20	2-3	Weiß	Frühjahrsblüher, tw. geschützt
Frühlingsknoten-blume	Leucojum vernum	15-25	3-4	Weiß	Frühjahrsblüher, tw. geschützt

Topf- und Kübelpflanzen

Deutscher Name	**Botanischer Name**	**Höhe in cm**	**Blüh-monate**	**Blüten-farbe**	**Besonderes**
Gehölze					
Buchsbaum	Buxus sempervirens	30-400	3-4	Gelb	Gut schnittverträglich
Aufrechte Waldrebe	Clematis recta	100-150	6-7	Weiß	

Sommerginster, Schwarzwerdender Geißklee	Cytisus nigricans	30-150	6-8	Gold-gelb	Dauerblüher
Besenginster	Cytisus scoparius	50-200	5-6	Gelb	Saure Böden
Strauch – Kronwicke	Hippocrepis emerus	50-150	4-6	Gelb	
Essigrose	Rosa gallica	50-100	6-7	Rot	Geeignet für Potpourries
Alpenheckenrose	Rosa pendulina	50-100	5-6	Purpurn	Hübsche Hagebutten
Stauden/Kräuter					
Karthäusernelke	Dianthus carthusianorum	10-50	5-9	Purpurn	Dauerblüher
Heide-Nelke	Dianthus deltoides	15-40	6-9	purpur	
Prachtnelke	Dianthus superbus ssp. superbus	30-60	6-10	Lila, Weiß	Duftpflanze, geschützt
Echter Dost	Origanum vulgare	20-70	7-9	Rosa	Gewürzpflanze
Gräser					
Behaarte Hainsimse	Luzula pilosa	15-30	3-5		Auf sauren Böden, auch im Tiefschatten
Wimper-Perlgras	Melica ciliata	20-70	6	Hell	Kalkstet
Sukkulenten					
Purpur-Fetthenne	Sedum telephium ssp. telephium	25-60	7-9	purpur	
Steirische Berg-Hauswurz	Sempervivum montanum ssp. Stiriacum	5-20	6-7	Rosa	Rote Liste OÖ

Hecken und Gebüsche



Hecken sind wesentliches Element der Kulturlandschaft…



…und der Siedlungsgebiete (beide © Kumpfmüller)

Schon seit der Frühzeit menschlicher Besiedlung werden Hecken dazu verwendet, Bereiche verschiedener Nutzung voneinander abzutrennen, Gärten und Weideflächen abzugrenzen. Auch heute trennen Hecken Gärten voneinander und von Flächen mit anderen Nutzungen, Verkehrsflächen von Grünräumen etc.. Sie bieten Sicht- und Windschutz und sorgen für eine klare räumliche Gliederung.

Freiwachsende Hecken aus heimischen Wildsträuchern sind die pflegeleichte Alternative zu den weit verbreiteten, jährlich zu schneidenden Thujen-, Eiben- und Ligusterhecken. Bunt gemischt werden verschiedene Sträucher zu einem lebendigen Gesamtbild zusammengefügt. Über das Jahr wechseln verschiedenste Blühaspekte, Laubfärbungen und Fruchtbehang einander ab.

Eine Vielzahl von Kleinsäugetieren, Vögeln und Insekten finden hier ihren Lebensraum, der in seinem Wert durch die Einbringung von Steinblöcken, Laubhügeln und Asthaufen noch eine beträchtliche Steigerung erfährt. Mit Hecken lassen sich Bedürfnisse wie Sichtschutz, Windschutz oder eine klare räumliche Gliederung auf kostengünstige, pflegeleichte und für die Natur bereichernde Weise erfüllen. Für die Tierwelt haben Hecken eine enorme Bedeutung, da sie nicht nur selbst Lebensraum für viele Insekten, Vögel und Kleinsäugetiere sind, sondern darüber hinaus Biotope miteinander verbinden.

Naturschutzfachliche Aspekte

Verbundprinzip – Denken in Systemen

Da Hecken für viele Tierarten lediglich als Teillebensraum – z.B. zur Nahrungssuche oder als Brutplatz – genutzt werden und diese Tiere zwischen der Hecke und anderen Teillebensräumen wechseln, spielt die Lage einer Hecke in Bezug auf andere Landschaftselemente eine wichtige Rolle. Nach Möglichkeit sollte versucht werden, eine neu angelegte Hecke in ein vorhandenes Gehölzsystem einzubinden. Optimal

ist ein Anschluss an einen Wald oder ein Feldgehölz, aber auch eine Verbindung über Baumreihen oder trittsteinartig angelegte Gebüschgruppen kann von den meisten Tierarten genützt werden. Aus naturschutzfachlicher Sicht problematisch sind Hecken auf „Inseln“, die durch Straßen oder andere für Tiere schwer überwindbare Flächen isoliert sind. Sie können zu so genannten "ökologischen Fallen" werden, da die Tiere einer erhöhten Gefahr durch den angrenzenden Verkehr ausgesetzt sind.

Natürliche Entwicklung



Neu angelegte Hecke (© Kumpfmüller)



Frei wachsende „alte“ Hecke mit Saum (© Kumpfmüller)

Während der Trend in der Gartengestaltung dahin geht, möglichst bereits bei der Anlage „fertige“ Hecken zu übergeben, sollte bei naturnahen Hecken Raum für natürliche Entwicklungen gelassen werden. Dadurch wird gewährleistet, dass sowohl die Artenzusammensetzung als auch die Standortrassen dem entsprechen, was optimal an den jeweiligen Standort passt. Aus naturschutzfachlicher Sicht ist eine Initialbepflanzung von rund 20-50 % der für eine Hecke vorgesehenen Fläche einer Vollpflanzung vorzuziehen.

Platzbedarf

Frei wachsende Hecken brauchen Platz. Schließlich sollen sich die Sträucher in ihrer Breite weitgehend frei entwickeln können, und dann soll auf beiden Seiten noch Raum für einen Saum aus Kräutern und Gräsern bleiben. Hecken sind daher ein Biotoptyp für großzügige Gestaltungen, erst dort können sie ihre volle Wirkung entfalten. Wie viel Platz für eine Hecke zur Verfügung stehen muss, hängt von mehreren Fragen ab: Ein-, zwei-, drei- oder mehrreihige Hecken, kleine oder große Sträucher, oder gar eine Baum-Strauch-Hecke?

Heckensaum

Wo genug Platz vorhanden ist, kann ein Heckensaum einer naturnahen Hecke vorgelagert werden. Im Idealfall sollte eine Hecke auf beiden Seiten von einem mehrere Dezimeter breiten Streifen aus Kräutern und Gräsern begleitet werden, der nur einmal im Jahr oder auch im zweijährigen Intervall gemäht wird. Im Allgemeinen bildet sich dieser Krautsaum von selbst aus, die Samen werden durch den Wind oder durch verschiedene Tiere antransportiert. In sehr strukturarmen Landschaftsräumen

kann es sinnvoll sein, mit der Aussaat einer entsprechenden Saatgutmischung oder mit einer Initialpflanzung von heimischen Wildkräutern zur Erhöhung der Artenvielfalt nachzuhelfen.

Standort und Exposition

Es macht einen großen Unterschied, ob eine Hecke auf einer ebenen Fläche, in einer Mulde, auf einer Kuppe oder einer Böschung angelegt wird. Ein zweiter wesentlicher Faktor neben der Geländeform ist die Exposition zu den Himmelsrichtungen. Wenn Hecken von Westen nach Osten verlaufen, unterscheiden sich die Vorder- und Rückseite wesentlich stärker voneinander als bei Nord-Süd verlaufenden Hecken. Diese Standortunterschiede wirken sich sowohl auf die Pflanzenwelt als auch auf die Tierwelt aus. Die jeweils zu erwartende Besiedlung sollte durch die konkrete Ausgestaltung unterstützt werden. Auf der Südseite einer Böschungshecke sollten beispielsweise Maßnahmen zur Förderung von Schmetterlingen oder Eidechsen und Schlangen gesetzt werden (z.B. Anlage von Steinhaufen), auf der Nordseite einer Hecke können besser Amphibien oder Käfer gefördert werden (z.B. Totholz, Laub).

Keinesfalls sollten Hecken auf oder unmittelbar im südlichen Anschluss von mageren Wiesenböschungen oder Stufenrainen angelegt werden! Dadurch wird ein in den meisten Teilen Mitteleuropas noch viel wertvollerer Lebensraum zerstört!

Strukturvielfalt

In der Kulturlandschaft wurden in früheren Jahrhunderten Hecken zumeist nicht angepflanzt, sondern haben sich mehr oder weniger unbeabsichtigt als Nebenprodukt der landwirtschaftlichen Nutzung entwickelt. Im Mühlviertel sind sie häufig auf Lesesteinreihen entstanden, die aus den angrenzenden Äckern geklaubt wurden. Diese Steinzeilen haben durch ihre Hohlräume im Winter als Schlupfwinkel hohen Wert für die Tierwelt, im Sommer sonnen sich Eidechsen und manche Insekten gerne auf den warmen Oberflächen. Auch heute können Steine, aber auch größere Schuttbrocken, als Strukturelemente in Hecken untergebracht oder zu kleinen Haufen zusammengeschlichtet werden.

Das in Hecken gewonnene Brennholz wurde zumeist nicht gleich nach Hause gefahren, sondern zum Vortrocknen im oder am Rande der Hecke aufgeschlichtet. Das Laub wurde im Frühjahr aus der Wiese zusammengerecht und in der Hecke gelagert. Dadurch ergaben sich wertvolle und vielfältige Biotopstrukturen für Vögel, Insekten, Kleinsäugetiere. Statt Laub und Astmaterial kostenintensiv abzutransportieren, können diese Materialien in gewissen Mengen am Boden der Hecke verbleiben.

Auch heute können derartige Strukturen mit geringem Aufwand wieder geschaffen werden.

Wechselnde Breiten- und Höhenverhältnisse

In zahlreichen Untersuchungen wurde nachgewiesen, dass die Artenvielfalt einer Hecke zunimmt, je mehr sie in ihrer Höhe und Breite variiert. Das erklärt sich dadurch, dass die Dichte der Kleinlebensräume mit der Formenvielfalt einer Hecke zunimmt. Ein sehr plakatives Beispiel ist der Neuntöter, der sich von Insekten ernährt und für seine Jagd erhöhte „Abflugbasen" benötigt. Einzelne Bäume oder Sträucher, die über die Hecke hinausragen, sind für ihn der ideale Ansitz.

Planerisch-technische Aspekte

Funktionen

Grundsätzlich können Hecken zahlreiche Funktionen erfüllen.

- Abgrenzung
- Raumbildung
- Sichtschutz
- Windschutz
- Immissionsschutz
- Lebensraum
- Dekoration

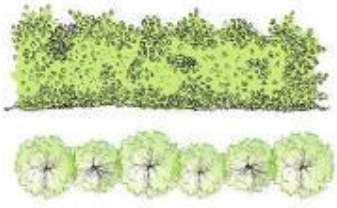
Ein Lärmschutzeffekt, den viele Menschen von einer Hecke erwarten, ist nach einhelliger Fachmeinung nur in minimalem Ausmaß gegeben.

Je nach Lage und Art der Hecke werden diese Funktionen in unterschiedlichem Ausmaß erfüllt. Die Vor- und Nachteile der jeweiligen Effekte müssen im Einzelfall gegeneinander abgewogen werden. So geht vielfach mit einem erwünschten Sicht- und Windschutzeffekt ein unerwünschter Beschattungseffekt einher.

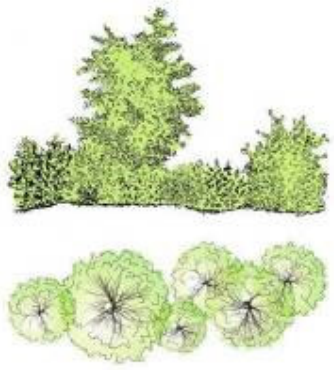
Vor Anlage einer Hecke sollten die angestrebten Funktionen genau definiert werden. Aus der Hierarchie der Funktionen ist abzuleiten, welche Art von Hecke (Höhe, Breite, Artenzusammensetzung) am besten geeignet ist. Nur wenn die Wuchseigenschaften einer Hecke mit den erwünschten Funktionen übereinstimmen, kann sich eine Hecke mit geringem Pflegeaufwand und im ökologischen Optimum entwickeln.

Lösungsmöglichkeiten

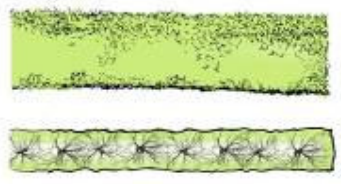
Heckentypen



Frei wachsende Hecke aus einer Strauchart (Hainbuche etc.)



Frei wachsende Hecke aus verschiedenen Laubgehölzen



Geschnittene Hecke (alle Grafiken: Kals)

Die Vielfalt möglicher Heckentypen ist groß. Sie reicht von reinen Baumhecken (z.B. Eschen-Ahorn-Hecken) über gemischte Baum-Strauch-Hecken bis zu reinen Strauchhecken. Unter den Strauchhecken gibt es wiederum eine große Bandbreite von den bis zu 5 m hoch wachsenden Haselhecken bis zu Kleinstrauchhecken (z.B. Himbeerhecken, Brombeerhecken) auf seichtgründigen trockenen Standorten, die gerade einen Meter oder etwas höher werden.



Kastenförmig geschnittene Eibenhecke (© Kumpfmüller)



Frei wachsende Laubgehölzhecke (© Kumpfmüller)

Die Artenzusammensetzung orientiert sich einerseits am Standort (Landschaftsraum, Bodenverhältnisse, Feuchtigkeit, Exposition), andererseits an den Funktionen, die die Hecke erfüllen soll (Sichtschutz, Windschutz, Abgrenzung, Artenschutz, Artenvielfalt, Förderung bestimmter Tierarten – z.B. Bienenhecke, Schmetterlingshecke). Wird ein eher strenger, architektonischer Charakter angestrebt, kann eine Hecke auch aus wenigen schnittverträglichen Arten bestehen. Soll eine Hecke als Grenze im Sinne eines Zauns wirken, kann bevorzugt auf Dornensträucher zurückgegriffen werden, die nach wenigen Jahren ein kaum durchdringbares Gestrüpp bilden („Vogelschutzhecken“ gegen Katzen).

Wenn’s eng wird

Häufig soll eine Hecke gepflanzt werden, obwohl eigentlich zu wenig Platz zur Verfügung steht. In diesen Fällen muss ein Kompromiss geschlossen werden, der je nach angestrebter Funktion verschiedene Formen annehmen kann:

- Geschnittene Wildsträucherhecke: Fast alle heimischen Wildsträucher eignen sich auch für die Verwendung als geschnittene Hecken. Dabei kann es durchaus attraktiv sein, verschiedene heimische Wildsträucher in einer Hecke zu mischen. Eine Pflanzung aus Sträuchern wie beispielsweise Feldahorn, Weißdorn, Liguster, Hartriegel und Pfaffenkapperl ergibt sehr schöne bunte Schnitthecken, in denen in einem beschränkten Ausmaß auch Blüten und Früchte gebildet werden. Für immergrüne Hecken eignen sich vor allem Eibe und Buchsbaum. Eine wichtige, oft missachtete Grundregel bei Schnitthecken ist, dass sie immer konisch geschnitten werden sollten, damit auch die unteren Äste genug Licht erhalten.

- Wenn der Platzmangel nur am Boden besteht – z.B. neben Gehwegen – können Hecken auch bis auf eine Höhe von ca. 3 m hinaufgeschnitten werden und nach oben frei auswachsen.
- Eine Reihe von Strauchgruppen: Die Hecke wird durch einzelne Strauchgruppen angedeutet, die noch immer eine klare Linie erkennen lassen. Zwischen den Strauchgruppen verbleibt ein Saum aus Kräutern und Gräsern, die im Sommer bis zu 1 m hoch werden können.
- Zaun mit Kletterpflanzen: Eine sehr raumsparende Alternative ist die Errichtung eines Zaunes, der mit Kletterpflanzen wie Waldrebe, Hopfen, Geißblatt, Brombeere berankt wird.
- Weidenflechtzaun: Einige Weidenarten eignen sich dafür, in den Boden gesteckte und miteinander verflochtene Zäune herzustellen. Die Steckhölzer bewurzeln sich und bilden eine dichte grüne Wand.

Gebüsche

Gebüsche sind die flächige Ausprägung von Hecken. Besonders angebracht sind Gebüsche in unseren Siedlungsräumen auf steilen größeren Böschungen, weil sie dort eine reich belebte pflegeleichte Alternative zu Wiese, Rasen oder sterilen Bodendeckerpflanzungen darstellen. Hinsichtlich Artenzusammensetzung, Anlage und Pflege gilt das für die Hecken gesagte auch für sie.



Kornelkirsche (© Kals)



Schwarzer Holunder (© Kumpfmüller)

Zusätzliche Strukturelemente

Um eine Hecke als Lebensraum aufzuwerten, können zahlreiche Strukturen eingebracht werden, die sehr einfach anzulegen sind:

- Haufen mit Reisig und/oder Laub als Überwinterungsquartier für Kleinsäuger wie Igel oder Mäuse sowie für Amphibien und Reptilien.
- Steinhaufen oder Trockenmauern an besonnten Plätzen mit Hohlräumen für Eidechsen und Schlangen.
- Totholzhaufen, Holzstöße, Baumstümpfe für zahlreiche Insekten vom Bockkäfer bis zu Wildbienen, Wespen und Ameisen.

Artenzusammensetzung

Grundsätzlich können unter bestimmten Voraussetzungen alle heimischen Gehölze in Hecken Verwendung finden – Bäume und Kletterpflanzen ebenso wie Sträucher. Je nach Bodeneigenschaften und (Klein-) Klima gibt es passendere und weniger gut geeignete Gehölze. Die Tabelle im Anhang dieses Moduls bietet eine erste Hilfestellung bei der Auswahl. Weiterführende Hilfe bietet einschlägige Literatur oder fachkundiger Rat.

Anlage

Die einfachste Methode ist das Setzen von Baumschulpflanzen in einer oder mehreren gegeneinander versetzten Reihen in Abständen von ca. einem Meter. Hecken sollen aus naturschutzfachlicher Sicht einen möglichst hohen Anteil autochthoner, das heißt aus der jeweiligen Gegend stammender Pflanzen aufweisen - eine Forderung, die bei Verwendung von herkömmlichen Baumschulpflanzen aufgrund der international vernetzten Produktionsweise zur Zeit nicht ausreichend erfüllt werden kann.

Folgende Alternativen zur herkömmlichen Reihenpflanzung sind im Garten- und Landschaftsbau und der Forstwirtschaft üblich:

- Gewinnung von autochthonem Saat- und Pflanzgut
  Saat- und Pflanzgut wird in Naturhecken in der Umgebung gewonnen. Als Hinweis darauf, dass ein Bestand tatsächlich natürlichen Ursprungs ist, kann vor allem ein Alter von über 50 Jahren herangezogen werden. Für die Vermehrung kommen vor allem drei Methoden in Frage: Saatgut, Wildlinge oder bei wenigen Arten Steckhölzer. In jedem Fall sind privatrechtliche und allfällige naturschutzrechtliche Bestimmungen einzuhalten. In allen drei Fällen kann das gewonnene Material entweder von Baumschulen angezogen und dann ausgepflanzt oder direkt eingebracht werden.
- Initialpflanzung: Die für Gehölze vorgesehene Fläche wird nicht zur Gänze bepflanzt, sondern es werden lediglich mehrere Gruppen von jeweils einigen Pflanzen gesetzt, die dazwischen liegenden Flächen werden dem natürlichen Anflug überlassen. Aus naturschutzfachlicher Sicht ist eine Bepflanzung von rund einem Fünftel der Fläche durchaus ausreichend. Bei dieser Methode ist auch die Ausbildung einer struktur- und grenzlinienreichen Hecke gesichert. Ein wesentlicher Vorteil dieser Vorgangsweise liegt auch in einer beträchtlichen Kosteneinsparung. Zu beachten ist, dass ein Anflug in befriedigendem Ausmaß auf einer dichten Grasnarbe nicht erfolgen kann, sondern einen offenen Boden voraussetzt.
- Benjes-Hecke: Bei dieser nach ihrem „Erfinder" benannten Methode werden auf dem für die Hecke vorgesehenen Streifen Reisigzeilen aus möglichst sperrigem, dornenreichem Reisig von heimischen Laubgehölzen ausgelegt (z.B. Weißdorn, Schlehdorn, Wildrosen). Im Sinne der oben beschriebenen Initialpflanzung werden gruppenweise wertbestimmende Gehölze wie Wildrose, Eiche, Kornelkirsche gepflanzt. Die Reisigzeile wirkt anziehend auf Singvögel, die mit ihrem Kot Saatgut aus der Umgebung einbringen. Gleichzeitig ist sie ein Verbiss- und Fegeschutz für die aufkommenden

Gehölze und vermindert durch die Beschattung des Bodens den Aufwuchs von Kräutern, die sonst als Konkurrenz für die Gehölze wirken würden.

- Verpflanzung: Häufig müssen im Zuge von Baumaßnahmen bestehende Hecken und andere Gehölzstrukturen verlegt werden. Die Verpflanzung bestehender Hecken an einen neuen Standort mit Radladern und anderen Erdbaugeräten ist Stand der Technik und in der Regel deutlich kostengünstiger und rascher wirksam als die Neupflanzung von Hecken. Eine Schritt-für-Schritt-Anleitung aus der Praxis findet sich im *Landschaftspflegekonzept Bayern(LPK, Bd. II.12 Hecken und Feldgehölze, S. 467 ff.)*

Zäunung

Bei hohem Wilddruck müssen Wildzäune im Abstand von etwa 1 m von der äußersten Pflanzreihe errichtet werden. Der Zaun sollte unmittelbar nach Abschluss der Pflanzmaßnahme errichtet werden, die Pfosten können auch schon früher gesetzt werden. Zugespitzte Rundholzpfosten aus nicht imprägniertem Weichholz mit einer Zopfstärke von 5-7 cm und einer Länge von mind. 1,75 m sind für die erforderliche Lebensdauer von 3-5 Jahren ausreichend. Für die Zaunfelder können Rechteck-Knotengitterzäune oder das kostengünstigere Sechseckgeflecht verwendet werden.

Pflanzzeitpunkt und Pflanzmaterial

Bei Pflanzung im Herbst nach Abschluss der Vegetationsperiode oder im zeitigen Frühjahr vor Laubaustrieb können wurzelnackte Pflanzen gesetzt werden. Sie haben neben den geringeren Kosten auch den Vorteil, dass die Pflanzung weniger aufwendig ist. Bei wurzelnacktem Material ist allerdings unbedingt darauf zu achten, dass die Wurzeln nicht austrocknen: durch konsequente Abdeckung der noch nicht gesetzten Pflanzen, besondere Vorsicht bei Wind und trocken-warmem Wetter und Tauchen der Wurzeln in Lehmbrühe vor der Pflanzung!

Wesentlich weniger fehleranfällig ist die Verwendung von Ballen- oder Containerpflanzen. Hier kann die Pflanzzeit über einen breiteren Zeitraum ausgedehnt werden, wenngleich auch hier entgegen dem herrschenden Trend zu einer Einhaltung der „traditionellen" Pflanzsaisonen Frühling und Herbst geraten wird.

Pflanzabstand und Pflanzengröße

Für Wildsträucherhecken sollten relativ kleine Pflanzen in relativ engem Abstand gesetzt werden, damit sich rasch eine dichte Hecke mit hohem Totholzanteil entwickelt. Als Richtwert für naturnahe Hecken kann ein Pflanzabstand von 1x1 m angenommen werden. Eine Pflanzengröße von 80/100 oder 100/120cm bei Sträuchern und 100/150cm bei Bäumen ist aus naturschutzfachlicher Sicht ausreichend.

Pflege und Bewirtschaftung

Für die Erhaltung naturnaher Hecken und Gebüsche ist grundsätzlich nur wenig Pflege erforderlich. Je nach Art der Hecke gibt es mehrere Möglichkeiten, aus denen im Einzelfall jeweils das geeignete Pflegekonzept zu entwickeln ist:

- „Auf Stock setzen“: Die Stämme werden 20-50cm über dem Boden sauber abgeschnitten und treiben dann wieder aus den verbliebenen Stöcken aus. Das ist vor allem für Hecken mit großen Gehölzen die optimale Vorgangsweise. Die Umtriebszeit kann nach den gestalterischen Anforderungen und den verwendeten Pflanzenarten in einem Bereich zwischen 5 und 50 Jahren variiert werden. Bei längeren Hecken empfiehlt es sich, die Hecke in Teilabschnitten zu bewirtschaften und abschnittsweise zurückzuschneiden. Um eine ausreichende Belichtung und damit eine gute Verjüngung zu gewährleisten, sollte die Länge der Bewirtschaftungsabschnitte mindestens 10 m betragen. Vorteil: Geringer Aufwand, Schnittgut ist als Brennholz verwertbar.
- Laufende Verjüngung (Auslichten): Je nach Gehölzart, werden in Intervallen von 1-3 Jahren laufend die älteren Triebe herausgenommen. Die Hecke behält dadurch praktisch immer das gleiche Erscheinungsbild. Das ist bei mittelhohen und kleineren Sträuchern wie Heckenkirsche, Hartriegel, Himbeere eine praktikable, allerdings etwas zeitaufwändige Methode.
- Einkürzen: Die Triebe werden jährlich oder alle paar Jahre in der Länge nach Wunsch zurückgeschnitten. Dabei ist die natürliche Wuchsform der Pflanzen zu beachten. Um die Ausbildung von Büscheln zu vermeiden, darf nicht immer wieder an derselben Stelle geschnitten werden.

Im Zusammenhang betrachtet

Naturnahe Hecken eignen sich optimal zur Raumgliederung und zur Abschirmung verschiedener Funktionsbereiche, sofern genug Platz vorhanden ist. Ihr hoher Lebensraumwert kommt optimal zur Geltung, wenn sie mit ►WIESEN UND RASEN oder ►STILLGEWÄSSERN und ►FLIEßGEWÄSSERN in Verbindung stehen. Sie eignen sich aber auch gut für ►SITZPLÄTZE und ►SPIELRÄUME. Wohnräume für Igel und diverse ►NISTHILFEN lassen sich gut in Hecken integrieren. Artenreiche, naturnahe ►WIESEN UND RASEN sollten auf keinen Fall mit Gehölzen bepflanzt werden.

Literaturtips

Blab, J., 1993: Grundlagen des Biotopschutzes für Tiere, 4. Auflage. Kilda Verlag, Greven.

Chinery, M., 1986: Naturschutz beginnt im Garten; Otto Maier Verlag Ravensburg.

Hecker, U., 2003: Bäume und Sträucher, 5. Aufl.; BLV-Verlag, München.

Howcroft, H., 1993: Hecken und Zäune, Gitter und Mauern – Grenzen setzen rund ums Haus; Callwey Verlag, München.

Oberholzer, A. & L. Lässer, 1997: Ein Garten für Tiere; Ulmer Verlags-GmbH & Co., Stuttgart.

Röser, B., 1988: Saum- und Kleinbiotope – Ökologische Funktion, wirtschaftliche Bedeutung und Schutzwürdigkeit in Agrarlandschaften; ecomed Verlags – GmbH, Landsberg/Lech.

Anhang: Pflanzenliste Hecken und Gebüsche

Erläuterungen

* … eingeschränkt lieferbar - entweder nur bei spezialisierten Gärtnereien oder nur in bestimmten Größen und Sortimenten verfügbar

Lichtanspruch:

+ Sonne
✶ Halbschatten
✶ Schatten

Verbreitung:

A: Alpenvorland inkl. Alpenraum
B: Böhmische Masse

Deutscher Name	Botanischer Name	Natur-raum	Licht	Blüh-monate	Blüten-farbe	Höhe
Grünerle	Alnus alnobetula (syn. A. viridis viridis)	AB (in A nur Alpen-raum)	+✶	4-5	Grün	0,5-2,5
Gemeine Felsenbirne	Amelanchier ovalis	A (nur Alpen-raum)	+✶	4-5	Weiß	1-3m
Gemeine Berberitze	Berberis vulgaris	AB	+✶	4-5	Gelb	1-3m
Kornelkirsche	Cornus mas	A	+✶	2-4	Gelb	2-10m
Blutroter Hartriegel	Cornus sanguinea	AB	+✶	5-6	Weiß	2-5m
Gemeine Hasel	Corylus avellana	AB	+✶	2-4	Gelb	1-4m
Gemeine Zwergmispel*	Cotoneaster integerrimus	A (nur Alpen-raum)	+	4-5	Weiß	0,5-2m
Zweigriffeliger Weißdorn*	Crataegus laevigata	AB	+✶	5	Weiß	2-6m
Eingriffeliger Weißdorn	Crataegus monogyna	AB	+✶	5-6	Weiß	2-6m
Gemeiner Seidelbast	Daphne mezereum	AB	✶✶	2-4	Violett	0,3-1m
Europäisches Pfaffenhütchen	Euonymus europaea	AB	+✶	6-7	Weiß	1,5-3m

Breitblättriges Pfaffenhütchen*	Euonymus latifolia	A (nur Alpen-raum)	**	5-6	Weiß	1-5m
Faulbaum	Frangula alnus	AB	+*	5-6	Weiß	1-4m
Strauch-Kronwicke*	Hippocrepis emerus	A (nur Alpen-raum)	+*	4-5	Gelb	1,5m
Alpen-Sanddorn	Hippophae rhamnoides fluviatilis	A	+	4-5	Gelb	1-5m
Stechpalme	Ilex aquifolium	A	**	5	Weiß	1-6m
Gemeiner Wacholder	Juniperus communis	AB	+	4-5	Grün	1-3(12) m
Zwerg-Wacholder*	Juniperus communis ssp. alpina	A (nur Alpen-raum)	+	4-5	Grün	1m
Gemeiner Liguster	Ligustrum vulgare	AB	+*	5	Weiß	1-3m
Alpen-Heckenkirsche*	Lonicera alpigena	A	**	4-6	Rot	0,5-1,5m
Blaue Heckenkirsche	Lonicera caerulea	A	*	6-7	Weiß	10,6-0,8m
Schwarze Heckenkirsche*	Lonicera nigra	AB	**	5-6	Weiß	0,5-1,5m
Rote Heckenkirsche	Lonicera xylosteum	AB	*	4-5	Weiß	1-2m
Kriecherl	Prunus domestica ssp. institia	AB	+*	4	Weiß	3-8m
Schlehe, Schwarzdorn	Prunus spinosa	AB	+*	4	Weiß	1-3m
Holz-Birne	Pyrus pyraster	AB	+	4-5	Weiß	8-20m
Purgier-Kreuzdorn	Rhamnus cathartica	AB	+*	5	Grün	1-3m
Rote Johannisbeere*	Ribes rubrum	AB	*	4-5	Weiß	0,8-1,5m
Acker-Rose	Rosa agrestis	A	+	6-7	Weiß	1-2m
Kriechende Rose	Rosa arvensis	AB	*	6-7	Weiß	Kriech-end
Hunds-Rose	Rosa canina	AB	+*	6	Rosa	1-3m
Lederblättrige Rose*	Rosa coriifolia	AB	+	6-7	Weiß	1,5-2m
Hecken-Rose*	Rosa corymbifera	AB	+	6	Weiß	1-2m
Elliptische Rose*	Rosa elliptica	X	+	6-7	Rosa	1-2m
Rauhblättrige Rose*	Rosa jundzillii	X	*	6-7	Rot	1-2m

Mai-Rose*	Rosa majalis	X	*	5-6	Rot	1-1,5m
Kleinblütige Rose*	Rosa micrantha	A	+	6	Rosa	1-3,5m
Alpen-Hecken-Rose	Rosa pendulina	AB	*	6-7	Rosa	0,5-2m
Wein-Rose	Rosa rubiginosa	AB	+	6-7	Rosa	1-3m
Filz-Rose*	Rosa tomentosa	AB	*	6-7	Rosa	1-2m
Graugrüne Rose*	Rosa vosagiaca	A	*	6	Rosa	1-2m
Kratzbeere*	Rubus caesius	AB	*	6-9	Weiß	0,2-0,6m
Gewöhnliche Brombeere	Rubus fruticosus agg.	AB	+*	6-7	Weiß	2-3m
Himbeere	Rubus idaeus	AB	+*	5-8	Weiß	0,5-2m
Großblättrige Weide*	Salix appendiculata	A	*	4-7	Gelb	0,5-6m
Ohr-Weide	Salix aurita	AB	+	4-5	Gelb	1-2m
Sal-Weide	Salix caprea	AB	+	3-5	Gelb	2-10m
Grau-Weide	Salix cinerea	AB	+	3-4	Or-ange	2-4m
Reif-Weide	Salix daphnoides	AB	+	3-4	Grün	3-10m
Lavendel-Weide	Salix eleagnos	A	+	3-5	Gelb	3-6m
Schwarz-Weide	Salix nigricans agg.	A	+	4-6	Grün	1-4m
Purpur-Weide	Salix purpurea	AB	+	3-5	Rot	1-8m
Mandel-Weide	Salix triandra	AB	+	3-6	Grün	1-4m
Korb-Weide	Salix viminalis	AB	+	3-4	Gelb	2-10m
Sal-Weide X Korb-Weide = Küblerweide	Salix X smithiana	AB	+	3-4	Gelb	4-6m
Schwarzer Holunder	Sambucus nigra	AB	+*	5-6	Weiß	2-7m
Berg-Holunder	Sambucus racemosa	AB	+*	4-5	Gelb	1-3m
Österreichischer Mehlbeerbaum*	Sorbus austriaca	A	*	5	Weiß	3-15m
Alpen-Zwergmispel*	Sorbus chamaemespilus	A (nur Alpen-raum)	+*	6-7	Rosa	0,5-1,5m
Gemeine Pimpernuß	Staphylea pinnata	AB	+*	5-6	Weiß	1-4m
Feld-Ulme*	Ulmus minor agg.	AB	*	3	Rot	5-30m

Wolliger Schneeball	Viburnum lantana	AB	+*	5-6	Weiß	1-3m
Gemeiner Schneeball	Viburnum opulus	AB	*	5-8	Weiß	1-3m

Kleinarchitektur



In die Umgebung integrierter Erdkeller (© Kumpfmüller)



Spielhaus aus Wildholz (© Kumpfmüller)

Gebäude – auch wenn sie nur klein sind - beeinflussen einen Freiraum in vielfältiger Weise. Sie versiegeln Böden, beschatten einen Teil des Freiraums, verändern Wind- und Niederschlagsverhältnisse. Sie können aber auch spezielle Lebensräume für Menschen, Pflanzen und Tiere bieten, die ansonsten unter den gleichen Klimaverhältnissen undenkbar wären.

Bauwerke im Freiraum wie Pergolen, Pavillons, Gartenhäuschen, Schuppen, Garagen und Carports dienen einer spezifischen Nutzung. Sie sollen also in erster Linie funktionell sein. Sie beeinflussen aber auch die Stimmung des Freiraums und können identitätsstiftend wirken. Ein bewusster Umgang mit dieser kleinsten Schnittstelle zwischen Architektur und Landschaft, zwischen Technik und Natur bietet viele Möglichkeiten und verdient unsere volle Aufmerksamkeit: Welcher Baustoff eignet sich für welche Situation, und welche Bauweisen fügen sich besonders gut in eine bestimmte Gartensituation ein?

Naturschutzfachliche Aspekte

Denkanstöße liefern

Kleinarchitektur befindet sich meist in von Menschen intensiv genutzten Bereichen, weshalb klassischer Artenschutz hier nur schwer verfolgt werden kann. Durch die Bepflanzung mit einheimischen und standortgerechten Pflanzen lässt sich Kleinarchitektur aber gut in bestehende naturnahe Ökosysteme integrieren, sie kann sogar eine wertvolle Bereicherung sein.

Ein großer Wert von Kleinarchitektur kann in der Verbindung von Natur und Mensch liegen. Die Ästhetik naturnaher Gestaltungen von Gebäuden hat eine Signalwirkung und löst Nachdenkprozesse aus. Wenn organische Gestaltungen von Künstlern wie

Gaudi oder Hundertwasser oder Objekte der Weidenarchitektur oft sehr kontrovers diskutiert werden, liegt darin vielleicht ihre größte Bedeutung.

Durch die unmittelbare Nähe zu heimischen Pflanzen und Tieren wird Interesse geweckt. Umweltbildung und die mögliche Annäherung von Menschen an die Natur sowie die Begeisterung für die mit heimischer Vegetation mögliche Ästhetik sind die größten Potentiale naturnah gestalteter Kleinarchitektur.

Kulturfolger

Seit Jahrhunderten leben zahlreiche Tierarten in menschlichen Siedlungen und haben ihre Lebensweise an die spezifischen Bedingungen angepasst. Die bekanntesten Beispiele dafür finden sich unter den Vögeln und Fledermäusen.

Schleiereulen, Dohlen, Mauersegler, Mehlschwalben und Turmfalken besiedeln Kirchtürme, Dachböden und Hausfassaden. Durch Änderungen im Ordnungs-, Sauberkeits- und Sicherheitsbewusstsein gehen viele ihrer Lebensräume verloren: Dachböden werden verschlossen, Fassaden immer dichter und glatter ausgeführt, offene Lehm- und Schotterflächen werden asphaltiert oder in Rasenflächen umgewandelt. An Klein- und Nebengebäuden kann in einem gewissen Ausmaß Ersatz geschaffen werden.

Kleinarchitektur schafft vielfältige Sonderstandorte



Pavillon mit Dachbegrünung (© Kumpfmüller)



Begrünte Pergola (© Luger)

Die Errichtung von Gebäuden hat starke Auswirkungen auf die umgebenden Freiflächen:

- An Südwänden entstehen sehr warme Stellen – vor allem mit Wänden aus Wärme speicherndem Material lassen sich regelrechte Sonnenfallen bauen. Hier können Pflanzen und Tiere mit höheren Klimaansprüchen als in der Umgebung angesiedelt werden.
- An Nordseiten entstehen schattig-kühle Standorte.
- Unter Dächern und Dachvorsprüngen entstehen sehr trockene Standorte.
- Durch extensive Dachbegrünungen entstehen Trockenstandorte.

- Mit Dachabwässern können Sumpfbeete, Teiche oder Wasserläufe gespeist werden.
- Durch Betritt von begrünten Bodenbelägen stellt sich eine nach der Nutzung differenzierte Vegetation ein.

Kleinarchitektur und ihre jeweilige Nutzung strukturieren also die Standortbedingungen in der näheren Umgebung sehr stark und differenzieren sie sehr kleinräumig. Bei intelligenter Planung bietet sich so die Möglichkeit, viele verschiedene Naturgartenelemente auf engstem Raum unterzubringen.

Planerisch-technische Aspekte

Funktionale Anforderungen

Kleinarchitektur dient unterschiedlichen Zwecken wie Lagerung, Sonnen-, Wind- oder Regenschutz, sie kann Aufenthalts- oder Spielraum für Menschen oder Schutz für Kraftfahrzeuge oder Geräte sein. Häufig steht die Funktionalität im Vordergrund, in vielen Fällen spielt auch der ästhetische Eindruck eine wichtige Rolle. Entsprechend diesen Einsatzzwecken werden unterschiedliche Anforderungen an das Bauwerk gestellt. Bei aller Vielfalt gibt es aber eine Reihe von Gemeinsamkeiten:

- Stabilität
- Dauerhaftigkeit der Konstruktion und der Materialien
- Schutz der Bauteile vor Korrosion/Verwitterung
- Zweckmäßigkeit und Pflegeleichtigkeit

Erreicht werden können diese Ziele durch die Verwendung hochwertiger Materialien und Konstruktionen, die auf die Eigenheiten der Werkstoffe abgestimmt sind.

Visuelle Anforderungen

Kleinarchitektur wird meist in stark genutzten und stark gestalteten Bereichen errichtet, wo hohe ästhetische Anforderungen an sie gestellt werden. In den meisten Fällen haben sie „dienende“ Funktion und sollen sich in ihre Umgebung einfügen. Häufig nehmen sie eine Zwischenstellung zwischen größeren, dominierenden Gebäuden und gärtnerischen Gestaltungen ein. Jedenfalls verdienen sie durchaus eine bewusste individuelle Gestaltung. Der weitverbreitete Trend zur Aufstellung von vermeintlich kostengünstigen Einheitsmodellen aus Baumärkten ist zu hinterfragen.

Umweltverträglichkeit

Bei der Wahl der Materialien ist auf die Umweltverträglichkeit der Produkte zu achten. Der Begriff „emergy“ (emboded energy) beschreibt die Energie, die notwendig ist, um ein Produkt herzustellen, zu transportieren, zu installieren und nach Ablauf der Lebensdauer zu entsorgen. Er ist damit ein Indikator für die Auswirkungen, die ein Produkt auf unsere Umwelt hat. Um die emergy niedrig zu halten ist darauf zu achten,

- die Transportwege kurz zu halten (regionale Baustoffe)

- ökologisch verträgliche Materialien zu verwenden (Stahl, Aluminium aber auch Kunststoffe benötigen für ihre Herstellung viel mehr (fossile) Energie als Naturbaustoffe oder Recyclingmaterialien)
- Keine Wegwerfprodukte zu verwenden
- langlebige Baustoffe zu verwenden
- wieder verwendbare Baustoffe zu verwenden
- „low-tech" statt „high-tech" Lösungen anzustreben

Entsorgungstechnisch problematische Materialien (z.B. druckkesselimprägniertes Holz) sollten vermieden werden.

Rechtliche Anforderungen

Für Bauwerke (z.B. Gartenhäuser) über 12 m² ist in Oberösterreich gemäß den Bestimmungen der OÖ. Bauordnung eine Baubewilligung erforderlich. Nicht bewilligungspflichtig sind beispielsweise Pergolen und Zelte *(vgl. OÖ Bauordnung, §1, Abs 3 und §26)*.

Ebenerdige, eingeschossige Gebäude mit einer bebauten Grundfläche bis zu 12m² sind von der Bewilligungspflicht ausgenommen, aber mit einer Anzeigepflicht belegt, sofern sie nicht Wohnzwecken dienen und in einer geschlossenen Ortschaft liegen. *(OÖ Bauordnung, §25, Abs. 9)*

Im öffentlichen Raum muss Kleinarchitektur diversen ÖNORMEN und Sicherheitsbestimmungen entsprechen. Weitere rechtliche Rahmenbedingungen und Beschränkungen können sich aus Bestimmungen des Denkmalschutzes, des Wasserrechts oder des Naturschutzes ergeben.

Im Zweifelsfall sollte vor der Errichtung von Kleinbauten rechtlicher Rat eingeholt werden.

Lösungsmöglichkeiten

Baumaterial

Als Baumaterialien für Kleinarchitektur in naturnahen Gestaltungen kommen in erster Linie naturnahe Werkstoffe in Frage.

Holz: im voll bewitterten Bereich in erster Linie Eiche, Robinie, Gebirgslärche; bei Schutz durch Überdachung auch Fichte oder Tanne; Holz sollte in unbehandelter Form verwendet werden; Berücksichtigung der Grundsätze des konstruktiven Holzschutzes, besondere Beachtung der Schwachstellen des Holzes: erdberührende Teile und waagrechte bewitterte Flächen. Bevorzugt mit Punkt- oder Streifenfundamenten und Metallschuhen. Von dem vielfach propagierten Thermoholz ist abzuraten, da zum einen keine Langzeiterfahrungen vorliegen, zum andern hoher Energieaufwand für die Herstellung erforderlich ist.

Lehm: Vielfältige Gestaltungsmöglichkeiten, gut für den Selbstbau – auch für Kinder und Jugendliche! - geeignet. In unseren klimatischen Bereichen für dauerhafte Gebäude nur mit Abdeckung (ausreichendem Dachvorsprung etc.) als

Witterungsschutz möglich. Gut mit Holz kombinierbar – Vorbild Fachwerkbau. Ein kostengünstiger, leicht zu verarbeitender und extrem umweltfreundlicher Werkstoff.

Naturstein, Ziegel, Beton: Höchste Dauerhaftigkeit, allerdings auch meist höherer Aufwand. Für alle größeren Baulichkeiten sind frostfrei gegründete Fundamente erforderlich. Vor allem in feuchten oder schlecht durchlüfteten Freiraumsituationen und dort, wo Wärmespeicherung gewünscht sind. Für eine Besiedlung spielt die Strukturierung der Oberfläche eine wichtige Rolle: Tiefe Fugen bei Sichtmauerwerk, raue Oberflächen bei Sichtbeton.

Der Einsatz von Metall, Glas und Kunststoffen sollte auf die Bereiche beschränkt werden, wo er wirklich erforderlich ist.

Bauweisen der Ökotektur



Bauwerk aus Lehm (© Kals)



Lebendes Weidenbauwerk (© Kumpfmüller)

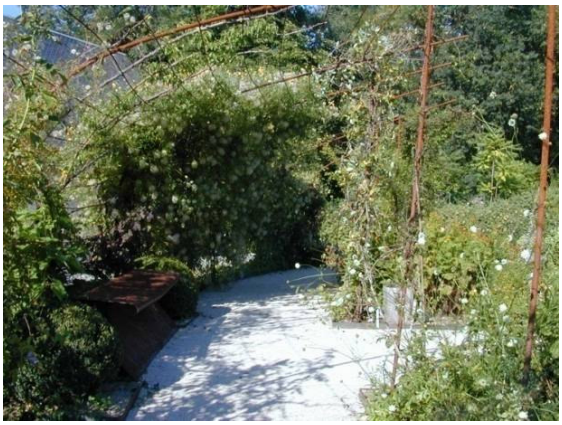
In der Geschichte der Gartenkunst gibt es eine lange Tradition naturnaher Bauweisen, die besonders gut mit naturnahen Gestaltungsformen kompatibel sind. Die folgende Aufzählung beschränkt sich auf kurze Hinweise, für konkrete Anwendungsfälle wird auf die umfangreiche Fachliteratur verwiesen.

- Blockbauweise – Verwendung von geschälten, nicht rundgefrästen Holzstämmen („Blöcken“) als Baumaterial
- Wildholz – Verwendung von nicht bearbeiteten, vielfach krummen Stämmen und Ästen
- Lehmbau – Bauen mit ungebrannten Lehmziegeln oder Stampflehm; beide Produkte sind im Handel erhältlich
- Weidenflechtwerke – Verwendung der frischen biegsamen Ruten von Weiden und anderen elastischen Gehölzen; wenn sie tief genug in den Boden gesteckt werden, treiben sie aus und bilden ein lebendiges Bauwerk
- Dachbegrünung – Bepflanzung der Dächer mit bunt blühenden Dickblattpflanzen (v.a. Mauerpfeffer, Hauswurz) und Kräutern auf Spezialsubstraten
- Dachdeckung mit Stroh, Schilf, Holzschindeln oder Rinden – nur für gut besonnte, rasch austrocknende Standorte geeignet; reiches

Lebensraumangebot für Wildbienen, -hummeln und –wespen und manche Käferarten

- Baumhäuser und Pfahlbauten – vor allem für beengte Freiraumsituationen und/oder Kinder eine interessante Alternative - durch das Ausweichen in die Höhe entsteht mehr nutzbare Fläche. Tipis sind eine Möglichkeit, temporär einen zusätzlichen Außenraum zu schaffen. Die Anschaffungskosten sind relativ gering, der Erlebniswert hoch. *(vgl. Lorenz-Ladener, 2002, S. 101)*

Vielfältige Bepflanzungsmöglichkeiten rund ums Gartenhaus



Bewachsene Pergola aus Baustahl und Drahtseilen (© Kumpfmüller)



Dicht bewachsene Holzpergola (© Kumpfmüller)

Die kleinräumigen Standortunterschiede, die durch Gebäude geschaffen werden, führen zu einem hohen gestalterischen Potential. Sie können zur Schaffung vielfältiger Sonderstandorte genützt werden:

- Trockenbiotope, ►SCHATTENGÄRTEN
- ►SUMPFBIOTOPE UND FEUCHTWIESEN, die aus dem ablaufenden Dachwasser gespeist werden
- Kletterpflanzen (siehe ►FASSADENBEGRÜNUNGEN)
- Extensive ►DACHBEGRÜNUNG

Die klimatisch begünstigten West-, Ost- und Südwände von Nebengebäuden können für eine Reihe von anspruchsvollen Pflanzen genutzt werden: Spalierobst, Wein, Kräuterbeete, Tomaten, Paprika, Melanzani, Bohnen.

Im Zusammenhang betrachtet

Kleinarchitektur wertet Freiräume auf, erhöht ihre Nutzbarkeit und kann starke gestalterische Aspekte setzen. Durch die Verwendung natürlicher Werkstoffe und standortgerechter heimischer Pflanzen integrieren sie sich in naturnahe Gestaltungen. Durch die Strukturvielfalt, die durch den Einsatz von Kleinarchitektur hervorgebracht wird, können sie mit vielen Elementen naturnaher Gestaltungen

kombiniert werden: ►FASSADEN- und ►DACHBEGRÜNUNGEN, ►SCHATTENGÄRTEN, ►WILDSTAUDENBEETE, naturnaher ►GEMÜSE- UND KRÄUTERGARTEN und ►SPIELRÄUME oder ►SITZPLÄTZE UND TERRASSEN sind nur einige Beispiele für sinnvolle Verknüpfungen.

Literaturtips

Kalberer, M., M. Remann, 2002: Das Weidenbaubuch – Die Kunst, lebende Bauwerke zu gestalten; AT-Verlag, Aarau.

Kirsch, K., 2003: Naturbauten aus lebenden Gehölzen; Organischer Landbau-Verlag, Kevelaer.

Lorenz-Ladener, C. (Hrsg.), 2002: Lauben und Hütten – Einfache Paradiese selbst gebaut". Ökobuch-Verlag, Staufen bei Freiburg.

Minke, G., 1997: Lehmbau – Handbuch – Der Baustoff Lehm und seine Anwendung; Ökobuch-Verlag, Staufen bei Freiburg.

Nelson, P. & J., D. Larkin, 2002: Das Baumhaus Buch; Christian Brandstetter Verlags-GmbH, Wien

Rudge, G., 2000: Gartenobjekte; Verlag Paul Haupt, Bern.

Kompost



Kompostierung in geschichtetem Holz (© Kumpfmüller)



Kompost ist optimales Nährsubstrat für Gemüse (© Kumpfmüller)

Kompost ist ein vielseitig einsetzbares Bodenverbesserungsmittel, das mit etwas Wissen, Erfahrung und Arbeit aus den organischen Abfällen von Küche und Garten erzeugt werden kann. Er sorgt für eine Lockerung des Bodens und eine Verbesserung des Wasser- und Lufthaushaltes. Er belebt den Boden und stellt im Nutzgarten einen sanften aber nachhaltig wirkungsvollen Dünger dar, der für kräftige und widerstandsfähige Pflanzen sorgt.

Neben der ständigen Verfügbarkeit eines hochwertigen Rohstoffs hat der eigene Kompostplatz den Vorteil, dass er ein vielfältiger Lebensraum und Überwinterungsplatz für zahlreiche Wirbellose, Amphibien und Kleinsäuger ist. Als Alternative zur Eigenkompostierung kann hochwertiger regional erzeugter Kompost auch von den über 200 oberösterreichischen Kompostierungsbetrieben unter Beachtung der gesetzlichen Qualitätsbestimmungen bezogen werden.

Naturschutzfachliche Aspekte

Geschlossene Stoffkreisläufe und gute Ökobilanz

Natürliche Ökosysteme kennen keinen Abfall und keine linearen Stoff- und Energieflüsse. Abgestorbene Teile von Pflanzen und Tieren bilden nach ihrem Abbau die Lebensgrundlage und den Nährstoff für andere Lebewesen.

Mit der Kompostierung wird dieses Kreislaufprinzip der Natur im Gartenbau nachvollzogen. Im Verrottungsprozess vollzieht sich die Umwandlung von Abfall in Ressource, von totem Material zu Pflanzennährstoff und Bodenverbesserungsmittel. Das System Garten kann dadurch ökologisch nachhaltig gestaltet und von externer Ver- und Entsorgung weitgehend unabhängig werden.

Je näher am Ort der Entstehung die Kompostierung erfolgt, umso stärker wird die Abfallentsorgung entlastet und die Verkehrsbelastung verringert.

„Gesündeste“ Ernährung für Pflanzen

Kompost ist die Form der Düngung, die Pflanzen am meisten entspricht. Durch die Gabe von Kompost werden die Nährstoffe überwiegend in gebundener Form zur Verfügung gestellt. Da mit dem Kompost auch die Bodenlebewesen geliefert werden, die die Nährstoffe für die Pflanzen aufschließen, werden die Nährstoffe immer genau zu dem Zeitpunkt und in der Menge und Qualität zur Verfügung gestellt, in der sie von den Pflanzen benötigt werden. Überdüngung und ein „ins-Kraut-Schießen“ der Pflanzen werden verhindert, die Pflanzen entwickeln sich gesund und kräftig – eine Erklärung für die hohe Krankheits- und Schädlingresistenz kompostgedüngter Pflanzen.

Kompost als Torfersatz

Die krümelige Struktur des Komposts und die zahlreichen Bodenorganismen verbessern den Wasser- und Lufthaushalt, lockern den Boden, der Dauerhumusanteil wird erhöht. Damit ist er der ideale Ersatz für Torf, der ungeachtet des Wissens um die Bedeutung und Gefährdung der verbliebenen Moore immer noch in den meisten Garten- und Blumenerden und Bodenverbesserungsmitteln enthalten ist.

Kompoststätten als Lebensraum



Igel (© Gamerith)



Erdkröte (© Hloch)

Kompoststätten sind vielfältig besiedelte Lebensräume – nicht nur für die Mikroorganismen, die den Hauptanteil der Abbauleistung erbringen, sondern auch für Regen- und Kompostwürmer, Asseln, Ameisen, Tausendfüßler, Käfer, Springschwänze und andere Arten der Bodenfauna. Damit wird der Komposthaufen auch als „Jagdrevier“ für Kleinsäuger und Vögel interessant.

Aufgrund seiner lockeren Struktur wählen zahlreiche Tiere wie Igel, Kröten, Frösche den Komposthaufen auch als Winterlager – ein guter Grund, im Winter auf Umsetzarbeiten zu verzichten.

Planerisch-technische Aspekte

Kompostbedarf im Naturgarten



Gelbe Zucchini (© Gamerith)



Topfpflanze - Zitronenbaum (© Kumpfmüller)

Für die meisten Elemente des Naturgartens werden nährstoffarme Verhältnisse bevorzugt – sie gedeihen besser ohne Kompost: Wiesen, Hecken, Bäume, Feuchtflächen sollten nicht oder nur in Ausnahmefällen gedüngt werden. Der Kompost kann im Naturgarten auf wenige Einsatzbereiche konzentriert werden:

- Gemüse – für einen guten Boden im Gemüsegarten sind regelmäßig wiederkehrende Kompostgaben unverzichtbar –wegen der Ausbildung einer krümeligen Bodenstruktur, und weil die meisten Gemüsearten auf eine gute und ausgewogene Nährstoffversorgung angewiesen sind.
- Topfpflanzen – mit selbst gemischten Substraten aus Kompost und Sand können Erden für Zimmer-, Balkon- und Kübelpflanzen, aber auch für die Pflanzenanzucht selbst hergestellt werden. Das spart Geld und Transportwege.
- Neuanlagen Spezialstandorte – für spezielle Verwendungszwecke wie Dachbegrünungen, Schotterrasen, Trockenstandorte eignen sich Schotter-Kompostgemische besser als normaler Mutterboden.

Eigene Kompostierung oder Bio-Müllabfuhr?

In den meisten Gemeinden wird Biomüll getrennt vom Restmüll gesammelt und dann zentral kompostiert oder zu Biogas verarbeitet. Für Haushalte ohne eigenen Garten und für Büros ist dies eine sinnvolle Lösung. Auch für Besitzer von Gärten ist dieses Angebot verlockend, weil arbeitssparend. Aber auch die Kompostierung im Garten hat ihre Vorteile.

Argumente für Eigenkompostierung	**Argumente für Bio-Müllabfuhr und Zukauf Fertigkompost**
Nur wer selbst kompostiert, weiß über die Inhaltsstoffe Bescheid und kann bedenkliche Inhaltsstoffe wie z.B. Schwermetalle ausschließen.	Die Arbeitszeit für die Kompostierung kann anderweitig eingesetzt werden.

Kosten für Blumenerden, organische Dünger, Bodenhilfsmittel können weitgehend oder zur Gänze eingespart werden.	Durch die höheren Rottetemperaturen können unkrautfreie Komposte hergestellt werden.
Kompost steht jederzeit in der gewünschten Qualität (Zusammensetzung, Reifegrad) zur Verfügung.	Herstellung größerer Mengen für spezielle Substrate (z.B. Dachbegrünungssubstrat)
Transportwege und Kosten für die Gemeinde können eingespart werden.	

Lösungsmöglichkeiten

Lagekriterien

An die Lage eines Kompostplatzes sind mehrere Anforderungen zu stellen:

- Er sollte leicht erreichbar sein (zumeist von der Küche und vom Gemüsegarten).
- Er sollte etwas versteckt liegen und von Repräsentations- und Erholungsbereichen nach Möglichkeit nicht einsehbar sein.
- Um die eigentliche Kompoststätte sollte Platz zur Zwischenlagerung von Grasschnitt, Laub und Reisig und zum Umsetzen und Durchwerfen des Kompostes vorhanden sein.
- Halbschattige Lage und Schutz vor Schlagregen sind optimal, also am besten von einem lockeren Strauch oder Baum überschirmt (z.B. Holunder, Hasel).
- Er muss direkten Kontakt mit dem Boden haben (Austausch und Rückzug von Kleinlebewesen).

Die richtigen Zutaten

Entscheidend für eine gute Rotte ist die richtige Zusammensetzung des zu kompostierenden Materials. Wesentlich ist das Verhältnis von Kohlenstoff zu Stickstoff (C/N – Verhältnis), das zwischen 15:1 und 25:1 liegen sollte. Stroh, Holz und ähnliche Komponenten sind sehr kohlenstoffreich, Küchenabfälle, Grünschnitt und Mist enthalten vergleichsweise viel Stickstoff. Anzustreben ist eine gute Durchmischung der unterschiedlichen Materialien. Fallen große Mengen stickstoffarmen Trockenmateriales an, kann dem Rotteprozess durch Zugabe von Brennnesseljauche auf die Sprünge geholfen werden.

Um den Aufbau von dauerhaft stabilen Ton-Humus-Komplexen zu ermöglichen, kann dem organischen Material schichtweise ein geringer Anteil an Gartenerde, Lehm oder Bentonit beigemengt werden. Für saures Ausgangsmaterial ist auch die Beimischung von etwas Kalk empfehlenswert.

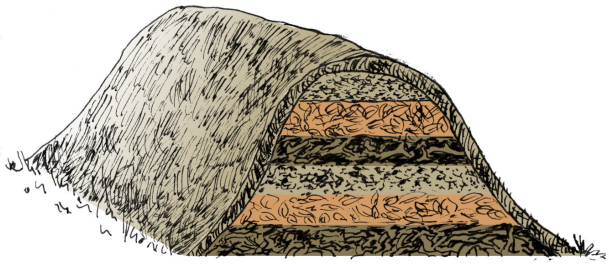
Der Wassergehalt der Miete ist ebenfalls essentiell. Der Verrottungsprozess ist optimal bei leicht feuchtem, aber nicht nassem Zustand. Eine Probe, die leider nur bei schon angerottetem Material angewandt werden kann, ist das zerdrücken in der Faust.

Werden dabei einige Tropfen Flüssigkeit herausgepresst, ist die Feuchtigkeit optimal. Zu trockenes Material verrottet sehr langsam, zu feuchtes kann verfaulen.

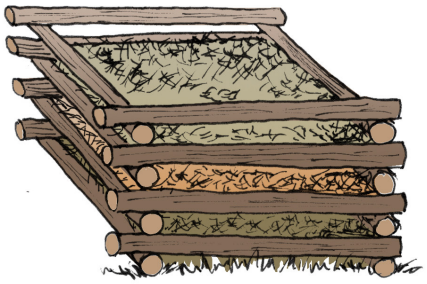
Schnittgut von Thujen- und Fichtenhecken und Laub von Nussbäumen enthalten schwer abbaubare Substanzen, die den Verrottungsprozess beeinträchtigen. Auch frischer Grasschnitt neigt zum Verdichten und damit zum Verfaulen. Er sollte vorgetrocknet oder als Mulchdecke unter Sträuchern eingebracht werden. (*vgl. Sulzberger, 2003*)

Mieten – Behälter

Je nach Größe des Gartens und Menge des anfallenden Materials kann in Mieten oder in Behältern kompostiert werden.



Kompostmiete Prinzipdarstellung



Kompostierung im Behälter

(Grafiken: Kals)

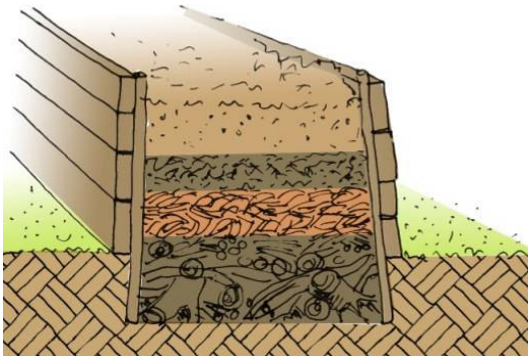
Eine einfache, kostengünstige und sehr praktikable Bauweise ist die Errichtung von Kästen aus losen Rundhölzern, Zweischneidern oder Kanthölzern mit einer Höhe von 6-10cm. Wie bei einem Blockhaus werden sie wechselweise aufeinander gelegt. Die Hölzer liegen lose und halten durch ihr Eigengewicht und die innere Reibung zusammen, zusätzlich können an den Eckpunkten senkrechte Steher eingeschlagen werden. Das erforderliche Holz ist bei jedem Sägewerk in beliebigen Längen bis zu 5m erhältlich, in älteren Gärten fällt es beim Rückschnitt von Bäumen und Sträuchern an. Die Form kann beliebig an jede Gartensituation angepasst werden – Dreieck, Quadrat, Rechteck, Fünfeck, Sechseck. Beim Umsetzen werden die Hölzer einfach auseinander genommen und daneben neu aufgesetzt.

Die Lebensdauer des Holzes liegt je nach Holzart zwischen 5 Jahren bei der Fichte und 20 Jahren bei Eiche oder Robinie. Wenn das Holz zu morschen beginnt, kann es rückstandsfrei verbrannt oder mitkompostiert werden.

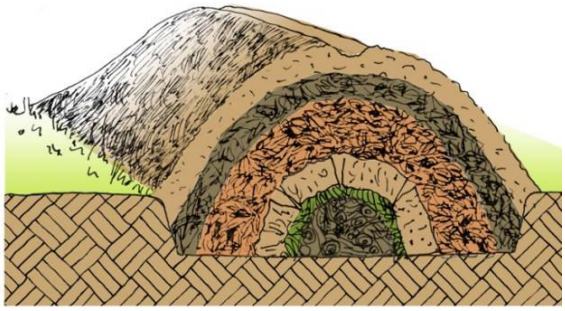
Hügelbeete und Hochbeete

In neu angelegten Gärten kann die erste Kompostproduktion gleich mit dem ersten Gemüsebeet verbunden werden. Bei Hügel- und Hochbeeten wird ein Kern aus grobem und nach oben zu immer feiner werdendem organischem Material (Strauchschnitt, Grasschnitt, Laub) mit Kompost geimpft und mit einer 10-20cm starken Schicht Gartenerde abgedeckt. Der im Inneren ablaufende

Kompostierungsprozess liefert Wärme und Nährstoffe für die in den Humus gesetzten Pflanzen. (siehe auch ►GEMÜSE- UND KRÄUTERGARTEN)



Hochbeet (Grafik Kals)



Hügelbeet (Grafik Kals)

Wurmkompost

Für Kleinstmengen von organischen Abfällen und beengte räumliche Verhältnisse (z.B. Balkon, Reihenhausgarten) ist Wurmkompost eine Alternative. Er kann in Kisten in Kellern oder Garagen angesetzt werden. Die organischen Abfälle werden durch eigens zugesetzte Kompostwürmer (Eisenia foetida) in wertvollen, nährstoffreichen und strukturstabilen Kompost umgewandelt.

Fremdkompost

Die Alternative zur Verwendung eigenen Komposts ist der Zukauf von Fremdkompost. Die getrennte Sammlung und Verwertung von biologischen Abfällen (Stichwort Biotonne) ist in Oberösterreich weit entwickelt und erfolgt weitgehend dezentral. In den meisten Fällen übernehmen Kompostiergemeinschaften oder einzelne landwirtschaftliche Betriebe die Kompostierung. Auf Anfrage kann bei diesen Betrieben Kompost erworben werden. Kontaktadresse ist der jeweilige Bezirksabfallverband *(*Kontaktadressen derzeit auf *www.ooe-bav.at/lav/)*, der Auskunft über Bezugsquellen in der näheren Umgebung geben kann.

Die Qualitätsanforderungen an Kompost sind in der Kompostverordnung des Landes Oberösterreich geregelt. In Naturgärten sollte nur Qualitätskompost zum Einsatz kommen, bei dessen Herstellung auf besonders bedenkliche Ausgangsmaterialien wie Klärschlamm, belastete Extraktionsrückstände, Flotat aus Schlachtbetrieben etc. verzichtet wird.

Die Güteklassen werden im Nachhinein durch Messung der Inhaltsstoffe festgelegt. Güteklasse A ist für die Anwendung in der konventionellen Landwirtschaft und im Hobbygartenbau zugelassen, nur Güteklasse A+ darf auch in der biologischen Landwirtschaft eingesetzt werden *(vgl. Kompostverordnung, §12 Abs 7)* – wegen der wesentlich niedrigeren Grenzwerte für die Schadstoffbelastung ist in naturnahen Gärten zur Verwendung von Qualitätskompost der Güteklasse A+ zu raten. Die Kompostbezeichnung ist bei abgepackter Ware auf der Verpackung zu finden, bei losem Kompost muss ein Deklarationsblatt vorhanden sein.

Nach den Kriterien der Kompostverordnung hergestellter Kompost ist wegen der zur Hygienisierung erforderlichen Temperaturen weitgehend frei von keimfähigen Unkrautsamen. Wer ganz sicher gehen will, kann vor dem Kauf eine Probe der gleichen Charge mit einem Keimtest untersuchen. Wenn nach vierzehn Tagen bei mindestens 10°C an einem hellen Standort auf der gut feuchtgehaltenen Probe keine Unkräuter auflaufen, ist der Kompost praktisch unkrautfrei.

Spezialkomposte

Für bestimmte Verwendungszwecke ist es sinnvoll, Kompost zu verwenden, der aus eingeschränkten Ausgangsmaterialien besteht. Mist aus gesunder Tierhaltung kann mit Erde und reifem Kompost zu nährstoffreichem Mistkompost für stark zehrende Gemüsepflanzen (Tomaten, Kürbis) verarbeitet werden. Gemischtes, im Idealfall gehäckseltes Laub kann mit Kompost, Erde und Hornspänen zu einem schwach sauren Laubkompost für kalkmeidende Pflanzen und für Schattenpflanzungen angesetzt werden. Rindenkompost ist noch saurer und eignet sich als Mulchmaterial bei Gehölzpflanzungen. Aus abgehobenen, aufgeschlichteten und abgedeckten Rasensoden kann mit Kalk innerhalb längstens eines Jahres ein ausgezeichneter feinkrümeliger Humus gewonnen werden.

Kompostverwendung

Ein wichtiges Qualitätskriterium ist der Reifegrad. Bevorzugt sollte gut ausgereifter Kompost zum Einsatz kommen, der einen hohen Anteil an Dauerhumus enthält und daher zu einer anhaltenden Strukturverbesserung des Bodens führt. Die Düngewirkung ist geringer, aber dafür lang anhaltend, das Risiko einer Überdüngung ist minimal. Vor allem schwere Böden profitieren von Dauerkompost, da dieser für einen verbesserten Luft- und Wasserhaushalt sorgt.

Bei Frischkompost ist der Umbauprozess noch im Gange, weshalb bei Ausbringung die Nährstoffe besonders schnell verfügbar werden. Frischkompost sollte nur oberflächlich auf den Boden aufgebracht werden, damit der Verrottungsprozess fertig ablaufen kann und nicht durch Luftabschluss aggressive Substanzen entstehen, die negative Auswirkungen auf die Pflanzen haben können. Für Ansaaten darf er nicht eingesetzt werden, da der noch laufende Prozess die empfindlichen Keimlinge schädigen kann.

Im Zweifelsfall kann der Reifegrad mit dem Kressetest überprüft werden. Auf einer Probe des Komposts werden Kressesamen zum Keimen gebracht. Sind die Keimlinge gesund und satt grün, ist der Kompost gut ausgereift. Kümmern sie, sind gelblich oder keimen nur spärlich, enthält der Kompost noch pflanzenschädigende Substanzen.

Gezielter Einsatz des Kompostes

Kompost sollte sehr gezielt eingesetzt werden. Die Gaben sollten auf den Bedarf der jeweiligen Kulturen abgestimmt sein und auch die Bodenfaktoren berücksichtigen, um eine Überversorgung der Pflanzen und Auswaschung der Nährstoffe zu vermeiden. Vor allem Frischkompost sollte deshalb nicht im Übermaß ausgebracht werden. Auch eine Ausbringung außerhalb der Vegetationsperiode, etwa im Herbst, sollte vermieden werden, da Nährstoffe ausgewaschen werden und ins Grundwasser gelangen können. Die Ausbringung des Kompostes erfolgt bevorzugt in mehreren

kleinen Gaben über die Vegetationsperiode statt einer Großen. Auch mit Kompost kann überdüngt werden - ein Richtwert ist etwa 1 cm pro Jahr.

Komposteinsatz ist auf die Flächen zu beschränken, die ihn tatsächlich benötigen. Die bodenverbessernden Eigenschaften beziehen sich auf den Einsatz in der Landwirtschaft und im (Nutz-) Gartenbau. In naturnahen Gestaltungen ist grundsätzlich ein hoher Anteil an nährstoffarmen Standorten anzustreben, auf denen Kompost nichts verloren hat! Hier würde sein Einsatz zum Verschwinden der gewünschten Arten führen, den ökologischen Wert der Flächen reduzieren und den Pflegeaufwand erhöhen.

Im Zusammenhang betrachtet

Kompost ist der optimale Dünger für Kübel- und Topfpflanzen ►MOBILES GRÜN und nach biologischen Kriterien bewirtschaftete ►NUTZGÄRTEN.

Er verwertet nicht nur biologische Abfälle aller Art, sondern ist auch ein Beitrag zur Pflanzengesundheit und entlastet die Umwelt und den Geldbeutel durch Ersatz von Kunstdüngern.

Literaturtips

Biermaier, M., I. Wrbka-Fuchsig, 2006: Kompost und Düngung im naturnahen Garten; in: Natur im Garten, Österreichischer Agrarverlag, Wien.

Kleber, E. & G., 1999: Gärtnern im Biotop mit Mensch – Das praktische Biogarten–Handbuch für zukunftsfähiges Leben. Organischer Landbau Verlagsgesellschaft mbH, Xanten.

Kreuter, M., 2004: Der Biogarten, 22. Aufl.; BLV Verlag, München.

Sulzberger, R., 2003: Kompost, Erde, Düngung – Der gesunde Gartenboden, Pflanzenernährung und Düngerpraxis; BLV Verlags-GmbH, München.

Witt, R., 2006: Nachhaltige Pflanzungen und Ansaaten – Kräuter, Stauden und Sträucher; Naturgarten Verlag Ottenhofen.

Internet

Land Oberösterreich
http://www.ooe.gv.at/cps/rde/xchg/SID-3DCFCFC3-445BAFA2/ooe/hs.xsl/22575_DEU_HTML.htm

Land Salzburg,
http://www.salzburg.gv.at/kompostieren_im_eigenen_garten.htm

Kompostverordnung
http://www.ooe.gv.at/cps/rde/xchg/SID-3DCFCFC3-FBDC487D/ooe/hs.xsl/30588_DEU_HTML.htm

Abfallwirtschaftsgesetz
http://www.ooe.gv.at/cps/rde/xchg/SID-3DCFCFC3-FBDC487D/ooe/hs.xsl/30588_DEU_HTML.htm

Lagerplätze und Ruderalflächen



Geschotterte Lagerfläche mit Ruderalgesellschaft (© Kumpfmüller)



Gewöhnlicher Natternkopf (© Hloch)

Bis vor einigen Jahrzehnten waren sie in unseren Dörfern weitverbreitet – Moschusmalve, Eselsdistel, Wege-Distel, Nickende Distel, Guter Heinrich, Stechapfel, wuchsen üppig an Weg- und Straßenrändern, auf Schutthaufen, in Mauerritzen. Ein überzogener Ordnungssinn hat diese verwegenen Schönheiten durch mehrfach gemähte Rasenflächen, Asphalt und Bodendecker ersetzt, Farbtupfer müssen mittlerweile mit viel Aufwand durch Pflanzkübeln mit Geranien und anderen Sommerblumen gesetzt werden.

Als Ruderalfluren werden Pflanzengesellschaften auf Flächen bezeichnet, deren Bodenaufbau vom Menschen gestört wurde: Auf Lagerplätzen, in Abbaugebieten, stillgelegten Gewerbeflächen, Baulücken, auf Bahntrassen und in temporär ungenutzten Bereichen. Bei der Vegetation handelt es sich meist um Pionierpflanzen, die darauf spezialisiert sind, nackte Erde, Schotter- oder Schuttflächen zu besiedeln. Ruderalflächen erhalten ihren Charakter also nur, wenn sie regelmäßig vom Menschen „gestört" werden, also die Sukzession immer wieder von vorne beginnt.

Durch den minimalen notwendigen Pflegeaufwand und die geringen Kosten in der Anlage sind Ruderalgesellschaften vor allem für Flächen interessant, die nur temporär zur Verfügung stehen oder wenig genutzt werden, für „Restflächen", die keine bestimmte Funktion erfüllen. Ökologisch können sie als Nahrungsbiotope für Insekten und Vögel eine große Rolle spielen und zur Belebung unserer Siedlungsräume beitragen.

Naturschutzfachliche Aspekte

Definition

Der Begriff Ruderalvegetation stammt vom lateinischen *rudus* (Schutt, Asche) und bezeichnet „*die vorwiegend krautige Vegetation anthropogen stark veränderter*

und/oder gestörter Wuchsplätze, sofern diese weder land- noch forstwirtschaftlich genutzt werden" (Brandes 1985).

Der Begriff "Ruderalstelle" ist wissenschaftlich definiert als Standort, der

- dauerhaft unter dem Einfluss menschlicher Nutzung steht oder stand,
- ursprünglich oder zeitweise pflanzenarm war und
- einen gestörten Bodenaufbau aufweist (ohne gare Bodenkrume oder natürliche Horizontbildung). *(vgl. Schaefer, 1992)*

Aus vegetationskundlicher Sicht werden kurzlebige und ausdauernde Ruderalfluren unterschieden:

- Kurzlebige Ruderalvegetation bildet sich hauptsächlich aus einjährigen Arten (Therophyten) und befindet sich auf häufig gestörten Standorten. Die Artenkombination unterscheidet sich je nach Nährstoffangebot stark.
- Ausdauernde Ruderalvegetation löst die Annuellen ab, wenn die Vegetationsentwicklung mehrere Jahre ungestört vor sich gehen kann. Je nach Klima und Nährstoffangebot bilden sich Eseldistelfluren, Honigkleefluren, Klettenfluren oder Hochstaudengesellschaften, die den Lägerfluren im Hochgebirge ähneln (vgl. *Ellenberg 1996, S. 866*).

Bleiben die Flächen über lange Zeit ungestört, setzt die Sukzession ein und die Vegetation verwandelt sich auf den meisten Standorten langsam in Richtung gehölzdominierter Gesellschaften.

Schutzwürdigkeit und Gefährdung der Ruderalstandorte

Ruderalfluren sind vom Menschen geschaffene Vegetationskomplexe, warum also sind sie schützenswert?

Vor den umfassenden Eingriffen des Menschen gab es bereits „natürliche" Ruderalstandorte, etwa am Geschiebeschotter von Flüssen und Bächen, nach Hangrutschungen oder durch Wildtierherden verursachte bodenoffene Stellen. Die Pflanzen- und Tierarten solcher Standorte gehören somit zum natürlichen Inventar unserer Landschaft. Vom Menschen geschaffene Ruderalstandorte bieten also Ersatz für diese heute kaum mehr vorhandenen natürlichen Ruderalfluren. Modernere Naturschutzkonzepte streben daher eine bewusste, rücksichtsvolle, kleinräumig differenzierte menschliche Nutzung der Landschaft an.

Ruderalstandorte sind heute ein Produkt menschlicher Nutzung und durch immer intensivere Raumnutzung und restriktives Ordnungs- und Sauberkeitsdenken stark im Rückgang begriffen. Ihr Erscheinungsbild wird häufig als schlampig und ungepflegt empfunden und in „gepflegten" Bereichen wie Privatgärten und öffentlichen Flächen in häufig gemähte, artenarme Einheitsrasen umgewandelt - die Qualitäten der vielfältigen Flora und Fauna gehen verloren.

Von 38 Typen an Segetal- und Ruderalbiotopen in Österreich wurden in den roten Listen über 2/3 einer Gefährdungskategorie zugeordnet! *(vgl. BMLF 2006, S. 76)*

Begünstigte Tiere



Schwalbenschwanz (© Gamerith)



Stieglitz auf Karde (© Gamerith)

Bestände von Einjährigen Pflanzen („Annuelle“) bringen große Blütenmengen hervor, wodurch nektar- und pollensammelnde Insekten gefördert werden. Wärmeliebende Insekten, wie verschiedene Käfer, Heuschrecken, Bienen, Schmetterlinge und Falter sowie deren Raupen besiedeln häufig diesen Lebensraum.

Reptilien schätzen das oftmals trockene und warme Mikroklima, so z. B. die Zauneidechse.

Viele Vögel finden auf Ruderalfluren wegen ihres Insektenreichtums ein reiches Nahrungsangebot. Vor allem wenn in der näheren Umgebung weitere Strukturelemente wie Gehölze vorhanden sind, können Ruderalflächen einen wertvollen Lebensraum für Vögel darstellen.

Bedeutung im Biotopverbund

Ruderalflächen haben als Puffer- Trittstein- und Vernetzungsbiotope große Bedeutung im Biotopverbund der Siedlungsräume. Ruderalfluren finden sich oft entlang von Infrastruktureinrichtungen und bilden dabei schmale, aber sehr langgezogene Strukturen aus. In dieser Form können sie auch weit von einander entfernte Biotope miteinander vernetzen.

Gefahr der Dominanz einzelner Neophyten

Viele Pflanzen der Ruderalgesellschaften sind nicht ursprünglich in unseren Breiten heimisch. Während die große Brennnessel und das Schöllkraut einheimische Arten sind, sind Arten wie Natternkopf und Eselsdistel Archeophyten, also Einwanderer aus Altertum oder Mittelalter. Aus wärmeren Gegenden stammende Neophyten, die erst seit Beginn der Neuzeit (Stichjahr: 1492) eingewandert sind, haben auf den offenen Standorten teilweise einen Konkurrenzvorteil und können sehr große homogene Bestände bilden (Kanadische Goldrute, Amaranth, Japanisches Springkraut etc.). Auftretende Neophyten sollten nach Möglichkeit sofort durch Ausziehen bekämpft werden, um einer Massenverbreitung vorzubeugen.

Planerisch-technische Aspekte

Restflächen

In Siedlungsbereichen fallen viele Restflächen an, die nicht genutzt werden: Grenzstreifen oder längliche Flächen entlang von Infrastruktureinrichtungen, Zwickel zwischen Gebäuden und Verkehrsflächen, ungenutzte Teile von Grundstücken.

Der Umgang mit diesen Flächen stellt oft eine planerische Herausforderung dar. Ein Bewuchs mit Gehölzen ist meist unerwünscht, ihre Pflege soll aber auch wenig Aufwand und Kosten verursachen und je nach Lage kommen noch ästhetische Anforderungen hinzu.

Häufig werden solche Restflächen versiegelt, um sie von Bewuchs freizuhalten und sie nicht pflegen zu müssen, vielfach wird pflegeintensiver Scherrasen angelegt.



Restfläche an einer Parkgarage
(© Kumpfmüller)



Holzlagerplatz eines Privatgartens
(© Kals)

Als Alternative bietet sich Ruderalvegetation an. Der Aufwand für die Pflege lässt sich variieren, ist grundsätzlich aber im Vergleich zu anderen Flächenausstattungen sehr gering. In Bezug auf das optische Erscheinungsbild besteht ein gewisser Gestaltungsspielraum: Durch Art und Häufigkeit der Pflege lassen sich verschiedene Pflanzenzusammensetzungen erzielen.

Flächen ohne jegliche Nutzungsansprüche können als Ruderalflächen rasch und unkompliziert in wertvolle Vorrangflächen für den Naturschutz umgewandelt werden. Auf öffentlichen Flächen können Ruderalfluren nicht nur wertvolle ökologische Funktionen übernehmen, sondern auch einen Freiraumtyp darstellen, der vor allem für Kinder und Jugendliche einen hohen Erlebnis- und Spielwert hat.

Reserveflächen - Freiflächen mit Ablaufdatum

Bauerwartungsland und Erweiterungsflächen in Gewerbe- und Industriegebieten sind in Siedlungsbereichen teilweise in erheblichem Ausmaß vorhanden. Aufwendige Gestaltungen zahlen sich in diesen Fällen nicht aus, da die Flächen nur für einen eingeschränkten Zeitraum zur Verfügung stehen.

Ruderalvegetation ist in vielen Fällen die optimale Pflanzengesellschaft für Reserveflächen. Geringe Kosten in Anlage und Pflege in Kombination mit ihren optischen Qualitäten und einem hohen ökologischen Wert sprechen für sich.

Für die Gestaltung dieser Flächen spielt der Zeithorizont eine große Rolle. Flächen, die voraussichtlich nur kurze Zeit ungenutzt sind, also Monate oder wenige Jahre, eignen sich am ehesten dazu, die Natur ohne Eingriffe walten zu lassen und abzuwarten, was geschieht. Es stellt sich von selbst eine Pioniervegetation ein, die anfangs nur schütter ist und vor allem aus Annuellen besteht (z.B. Kamille, Mohn, Melde, Gänsefuß). Mit der Zeit kommen zwei- und mehrjährige Stauden (z.B. Königskerze, Beifuß) und sogar erste Gehölze wie z.B. Weiden und Pappeln auf. Wird der Boden immer wieder durch Befahren oder Umlagern in Teilbereichen freigestellt, beginnt die Sukzession dort wieder von Beginn an und kann über Jahre auch eine sehr artenreiche und seltene Pioniervegetation hervorbringen.

Nutzbarkeit von Ruderalflächen

Nutzung und Ruderalvegetation sind kein Widerspruch, im Gegenteil. Durch den informellen Charakter, den Flächen durch Spontanvegetation erhalten, ergeben sich spezielle Qualitäten in ihrer Nutzbarkeit, deren Bedeutung nicht stark genug hervorgehoben werden kann. Ruderalfluren können sogenannte „dysfunktionale" Freiräume darstellen, die ihre Bedeutung vor allem in einer hohen Nutzungsoffenheit haben. Hier, wo der Zugriff von Stadtgärtnern, Besitzern etc. nicht so stark ist, können vor allem Kinder und Jugendliche von den Erwachsenen ungestört spielen. Der in gepflegten Parkanlagen so gefürchtete Vandalismus wird in Ruderalfluren zum integralen Bestandteil der Pflege und Nutzung. Ruderalfluren sind hervorragende Abenteuerspielplätze und Naturerlebnisräume, weil sie einen hohen Gestaltungsfreiraum lassen.

Potentiell hohe Attraktivität durch Vielfalt und Buntheit



Von Klatschmohn geprägte Ruderalgesellschaft (© Hloch)



Moschus-Malve auf durchlässigem sonnigem Standort (© Kals)

Landläufig sind Ruderalfluren als „Gstettn" bekannt und werden oft mit den Attributen schlampig, ungepflegt und verunkrautet assoziiert. Oft findet sich in solchen Gstettn auch Müll und Schutt, was das schlechte Image dieser Flächen weiter verfestigt.

Die subjektive Empfindung von Ästhetik ist bei den meisten Menschen auf besonders intensiv gestaltete Bereiche einerseits und auf besonders natürliche Bereiche

andererseits konzentriert. Bereiche dazwischen, die wie im Falle der Gstettn auch noch menschliche „Abfallprodukte“ sind, also durch Benutzung entstanden aber nicht gepflegt sind, werden von den meisten Menschen als unschön empfunden.

Dabei haben Ruderalfluren optisch einiges zu bieten, denn viele der in Frage kommenden Pflanzen sind ausgesprochen attraktiv oder wirklich spektakulär wie etwa die Pracht-Königskerze.

Das menschliche Auge benötigt zur Wahrnehmung der Schönheit von Ruderalvegetation also häufig eine Hilfestellung: ein minimales Maß an gestalterischem Eingriff und gezielter Pflege kann den entscheidenden Unterschied darstellen – ob eine Fläche als wertlose „Gstettn“ empfunden wird oder als bewusst gewollte und gelungene Freiflächengestaltung.

Wenn optische Attraktivität ein Kriterium ist, dann sollte im Vorfeld ein Gestaltungs- und Pflegekonzept erstellt werden, in dem sich der Schwerpunkt zwischen nutzungsbezogenen, naturschutzfachlichen und optischen Kriterien zugunsten der Ästhetik setzen lässt.

Gutes Preis-Leistungs-Verhältnis

Wie schon des Öfteren angesprochen, ist der Aufwand für Anlage und Pflege von Ruderalflächen ausgesprochen gering. Vor allem im Vergleich mit Rasen- oder Wiesenflächen ergeben sich große Einsparungspotentiale – Humusierung und Feinplanum entfallen, Mäharbeiten (mit dem Risiko einer Beschädigung der Geräte auf steinigem Untergrund) werden reduziert oder entfallen und werden durch rasche Bodenbearbeitung mit robusten Geräten ersetzt.

Als Resultat erhält man eine unkomplizierte begrünte Oberfläche mit hohem ökologischen Wert und einzigartigen optischen Qualitäten.

Planung durch bewusste Nichtplanung

Gewohnheitsgemäß werden Flächen im Siedlungsbereich gestaltet und beplant. Flächen sich selbst zu überlassen bzw. den gestalterischen Kräften der Natur zu überantworten, ist ein ungewohnter Schritt, der bewusst gesetzt werden muss. Das bewusste Nicht-Handeln muss zum Konzept werden.

Bei der Argumentation dieses Schrittes können Kostenargumente ebenso hilfreich sein wie der Hinweis auf den dadurch erzielbaren naturschutzfachlichen Nutzen.

Lösungsmöglichkeiten

Lagerplätze als Rückzugsräume

Wo immer möglich, sollten Lagerplätze nicht überdacht und nicht versiegelt werden. Durch die kleinräumige Gliederung und die differenzierten Beschattungsverhältnisse, die sich durch Kontainer, Fahrzeuge, gelagerte Materialien ausbilden, entstehen vielfältige Vegetationsstrukturen und zahlreiche Nischen und Rückzugsmöglichkeiten für Tiere. Da Lagerplätze in der Regel nur in längeren Zeitintervallen betreten, befahren und verändert werden, stellen sie ideale Voraussetzungen für die Ausbildung artenreicher Ruderalflächen dar.



Nischen für Tiere und Pflanzen zwischen Containern und Fahrzeugen (© Kumpfmüller)



Üppiger Bewuchs umgibt die gelagerten Materialien (© Kumpfmüller)

Kein Humus!

Bei der Entscheidung, eine Fläche der Spontanvegetation zur Verfügung zu stellen, sollten nach Möglichkeit die Standorte möglichst nährstoffarm belassen werden - Humusierung ist daher jedenfalls zu unterlassen!

Nährstoffarme Standorte bringen eine vielfältigere und schwachwüchsigere Vegetation hervor, die Sukzession in Richtung Wald läuft wesentlich langsamer ab und der offene Charakter der Flächen bleibt länger erhalten. Der erforderliche Pflegeaufwand wird reduziert und das naturschutzfachliche Potential der Flächen ist meist höher als auf humusreichen Standorten.

Lockere Böden bevorzugt

Die optimale Voraussetzung für attraktive Ruderalgesellschaften bieten mittel- bis grobkörnige, gut wasserdurchlässige nährstoffarme Böden in sonniger Lage. Hier entwickeln sich relativ schwachwüchsige blütenreiche Pflanzenbestände von hoher Artenvielfalt, deren abgetrocknete Blütenstände auch im Winter ein attraktives Erscheinungsbild bieten. Ruderale Pflanzengesellschaften entwickeln sich aber auch auf praktisch allen anderen Böden, wenn auch in weniger artenreicher und weniger bunter Ausbildung. Bei größeren Flächen empfiehlt es sich, durch Geländemodellierung oder unterschiedliche Substrate eine Strukturierung von trockeneren und feuchteren Stellen anzustreben.

Spontanbegrünung

Ruderalflächen begrünen sich in überraschend kurzer Zeit von selbst. Die Samen der in Frage kommenden Pionierpflanzen werden meist durch Wind oder Vögel verbreitet, womit eine schnelle Besiedelung der Flächen auch ohne Ansaat gewährleistet ist. Die von selbst aufkommenden Arten gedeihen zuverlässig, das Saatgut stammt mit Sicherheit aus der Umgebung, und es fallen keine Kosten an.

Minimale Gestaltung als Schlüssel zur Attraktivität

Wenn Ruderalflächen an stark frequentierten oder weit einsehbaren Orten angelegt werden sollen, können einige gestalterische Kunstgriffe hilfreich sein, um die

allgemeine Akzeptanz zu erhöhen. Wie oben beschrieben ist der Grat zwischen geringgeschätzter „Gstettn“ und bewunderter Blütenpracht manchmal sehr schmal.

Bei der Anlage sollte zuerst etwas aufgeräumt werden. Eventuell vorhandener Müll oder problematischer Schutt wird abtransportiert, große Steine werden stilvoll gruppiert, was auch in Hinblick auf die spätere Bodenbearbeitung sinnvoll ist. Anschließend kann mit einem Bagger das Gelände modelliert werden. Dadurch werden nicht nur optisch ansprechende Bereiche geschaffen, sondern es bringt auch die aus ökologischer Sicht wertvolle Standortdifferenzierung und trägt damit zur Vielfalt der Flächen bei.

Einzelne geschmackvoll platzierte Strukturelemente wie Steinhaufen, Wurzelstöcke oder Baumstämme können gestalterisch sehr wirkungsvoll sein und den Eindruck der Fläche als gestaltetes Kunstwerk unterstreichen. Keine der vorgeschlagenen Maßnahmen hat negative Auswirkungen auf den ökologischen Wert der Flächen!

Pflege – regelmäßige Bodenbearbeitung

Um Ruderalfluren langfristig als solche zu erhalten, ist ein gewisses Maß an Pflege notwendig. Je nach Größe, Alter, Wuchsbedingungen und eventueller Nutzung der Flächen können sich die notwendigen Pflegemaßnahmen stark voneinander unterscheiden und sind im Einzelfall in Form eines Pflegekonzepts zu definieren.

Grundsätzlich ist eine Bodenbearbeitung durch Hacken, Pflügen, Grubbern oder Umlagerung mit Bagger oder Schubraupe in mehrjährigen Intervallen die beste Methode, um Ruderalfluren zu erhalten, das Intervall beträgt je nach Standort und angestrebter Vegetation zwischen einem Jahr bis zu einem Jahrzehnt. Dabei sollte vor allem bei größeren Arealen nicht die gesamte Fläche auf einmal bearbeitet werden, sondern nach Möglichkeit jährlich kleinere Teilstücke, um der Fauna Rückzugsmöglichkeiten zu bieten. Der Bearbeitungszeitpunkt sollte auf die Brut- und Ruhezeiten von Vögeln und Reptilien abgestimmt sein.

Ist aus bestimmten Gründen eine Bodenbearbeitung nicht erwünscht oder möglich, sollte zumindest der Gehölzaufwuchs regelmäßig mit Motorsense/Freischneider, Hand- oder Motorsäge entfernt werden.

Weiters sollten im Zuge der Pflegemaßnahmen die Flächen von angefallenem Müll gereinigt werden.

Unerwünschte Neophyten

Die folgenden Pflanzen neigen dazu, sich stark auszubreiten und dabei die heimische Flora zu verdrängen. Sie sollten daher bei starker Ausbreitungstendenz in Ruderalflächen durch Ausziehen oder Abschneiden mechanisch bekämpft werden.

Riesenbärenklau	Heracleum montegazzianum
Indisches Springkraut	Impatiens glandulifera
Japanischer Staudenknöterich	Reynoutria japonica (Fallopia japonica)
Robinie, Falsche Akazie	Robinia pseudacacia
Kanadische Goldrute	Solidago canadensis
Riesen-Goldrute	Solidago gigantea



Beinahe homogener Bestand der kanadischen Goldrute (© Kumpfmüller)



Drüsiges Springkraut (© Kumpfmüller)

Im Zusammenhang betrachtet

Ruderalfluren sind eine sehr pflegeextensive Möglichkeit der Flächengestaltung. Sie eignen sich vor allem für Bereiche, die von Menschen wenig genutzt werden. Durch ihre Wildheit und die Freiheit, die sie der Natur und auch den Menschen bieten, sind sie wertvolle Elemente unseres Siedlungsraumes, die eine gezielte Förderung verdienen.

Noch pflegeextensiver als Ruderalfluren sind ►SUKZESSIONSFLÄCHEN die einfach sich selbst überlassen werden. ►WILDBLUMENANSAATEN, ►WIESE UND RASEN stellen die nächst intensiveren naturnahen Flächenausstattungen dar.

Literaturtips

BUWAL (Bundesamt für Umwelt, Wald und Landschaft), 1995: Naturnahe Gestaltung im Siedlungsraum; BUWAL, Bern.

Ellenberg, H., 1996: Vegetation Mitteleuropas mit den Alpen aus ökologischer Sicht, Ulmer Verlag, Stuttgart.

Hutter, C. (Hrsg.), A. Otte & C. Fink, 1999: Ackerland und Siedlungen – Biotope erkennen, bestimmen, schützen; Weitbrecht Verlag, Stuttgart Wien Bern.

Loidl-Reisch, C., 1992: Der Hang zur Verwilderung. Picus Verlags-GmbH, Wien.

Lärmschutzwände



Unbegrünte Schallschutzwand an der Westautobahn (© Hloch)



Begrünte Lärmschutzwand (© Kumpfmüller)

Stark befahrene Straßen, Eisenbahnlinien, Gewerbezonen emittieren Schall, der von Menschen als unangenehm empfunden wird und auf die Dauer nachweislich gesundheitsschädigend wirken kann. In unseren dicht bebauten Siedlungsgebieten nimmt die Bedeutung des Lärmschutzes ständig zu.

Kilometerlange Lärmschutzwände sind für den Verkehrsteilnehmer zum gewohnten Bild geworden. Für Bewohner angrenzender Wohngebiete, aber auch für viele Tierarten stellen sie in der verbreiteten technischen Form optische Störfaktoren und unüberwindliche Barrieren dar. Für Pflanzen und Tiere bleiben sie kaum bis gar nicht besiedelbare Fremdkörper.

Aber es geht auch anders. Bei bewusster Herangehensweise gibt es eine Reihe von Möglichkeiten, die Anforderungen des Schallschutzes mit ökologischen und ästhetischen Ansprüchen vorteilhaft zu kombinieren. Vom planerischen Gesamtkonzept über die Wahl des geeigneten Materials bis zur Begrünung mit geeigneten Pflanzen muss dabei aber gründlich umgedacht werden.

Naturschutzfachliche Aspekte

Barrierewirkung oder Schutz und Vernetzung?

Lärmschutzwände sind aus ökologischer Sicht ambivalent: Einerseits stellen sie für die meisten Tiere Barrieren dar und tragen dazu bei, die Landschaft zu zerschneiden und Biotope voneinander zu entkoppeln, zu verinseln. Andererseits können sie Tiere mit starker Wanderungstendenz wie Wild oder Amphibien vor dem Verkehrstod bewahren. Bei geeigneter Ausführung haben Lärmschutzwände sogar das Potential, in ihrer Längsrichtung als Grünkorridore vernetzend zu wirken.

Gefahr Straßentod

Vom Straßentod bedroht sind in erster Linie Amphibien (Krötenwanderungen), Säugetiere (Igel, Hasen, Rehe) und Reptilien (Schlangen, Blindschleichen), aber auch Boden bewohnende Vögel wie Fasane und Rebhühner. Neben der Gefährdung der Tierarten stellen größere Tiere oder massenhaft auftretende Kleintiere wie Amphibienwanderungen auch ein erhebliches Verkehrsrisiko dar.

Studien haben ergeben, dass „*70 Prozent der Kollisionen* (mit Tieren, Anm. d. Verf.*) auf nur 7,7 Prozent der Straßen vorkommen" (HP Innovationsreport, 2007),* wobei die Gefahrenschwerpunkte für Großsäuger in Bereichen liegen, wo sie Straßen leicht überqueren können (keine Böschungen) besonders dann, wenn wenige Menschen in der Gegend sind.

Für Amphibien liegen die Gefahrenschwerpunkte in der Nähe von größeren Feuchtgebieten und sind als Wanderrouten lokalen Naturfreunden meist bekannt.

Auf die genannten Artengruppen ist daher bei der Ausgestaltung von Lärmschutzwänden in besonderer Weise Bedacht zu nehmen.

Glas – der unsichtbare Vogeltod



Glaswand ohne Maßnahmen zum Vogelschutz an der Westautobahn…(© Hloch)



…und ein Opfer (© Kals)

Der Tod an Glasscheiben, wie sie auch für Lärmschutzwände häufig verwendet werden, ist in Mitteleuropa eines der größten Vogelschutzprobleme überhaupt *(vgl. HP Schweizerische Vogelwarte Sempach, 2007)*. Die verglasten Wandabschnitte ermöglichen zwar vom Auto aus den Blick auf die umliegende Landschaft, sind aber eine potentielle Vogelfalle, da sie durch Spiegelung Lebensräume vorgaukeln oder durch ihre Transparenz den Blick darauf ermöglichen.

Vor allem bei einer naturnahen Ausführung von Lärmschutzwänden ist der Einbau von Glasscheiben problematisch, da vermehrt Vögel angezogen werden. Vor dem Einsatz von Glas in Lärmschutzwänden sollte daher immer gründlich abgewogen werden, ob die gebotene Transparenz wirklich notwendig ist.

Möchte man dennoch transparente Wände verwenden, sollten sie unbedingt durch geeignete Maßnahmen „entschärft" werden (siehe Lösungsmöglichkeiten).

Bedeutung Exposition

Je nach Exposition der Lärmschutzwand ergeben sich an ihren Seiten unterschiedliche Bedingungen: In Nord-Süd-Richtung verlaufende Wände weisen ein relativ moderates und ähnliches Kleinklima an ihren beiden Seiten auf. Ost-West verlaufende Mauern haben eine heiße, trockene, helle Südseite und eine schattige, feuchtere und kühlere Nordseite. Dieser Unterschied ist sowohl für die angrenzenden Flächen als auch für die Art einer möglichen Begrünung von Bedeutung.

Unterschied Innenseite - Außenseite

Lärmschutzmauern entlang von Verkehrswegen haben an ihren Innen- und Außenseiten ein unterschiedliches Lebensraumpotential. Während die Innenseite in erster Linie durch die Verkehrsnutzung geprägt ist und bei passender Begrünung hauptsächlich Habitate für Insekten und bestimmte Vogelarten geschaffen werden können, haben die Außenseiten je nach ihrer Umgebung das Potenzial, wertvolle Biotope und Korridore für Säugetiere, Amphibien, Reptilien und Vögel zu werden. Durch die Wand ist in den meisten Fällen eine wirkungsvolle Barriere zum Verkehrsbereich gegeben. In den Anfangs- und Endbereichen der Mauer müssen allerdings Vorkehrungen getroffen werden, damit Tiere sich nicht in den Straßenverkehr verirren und dort, eingesperrt zwischen Schallwänden, den Tod finden.

Planerisch-technische Aspekte

Unterschiedliche Anforderungen je nach Straßentyp

Je nach Größe und Lage der Straße ergeben sich unterschiedliche Anforderungen an Schallschutzwände. Bei großen Straßen durch schwach besiedelte Bereiche sind das in erster Linie die ökonomische und effiziente Errichtung und Pflege und eine Ausführung, die in das Landschaftsbild passt.

In Siedlungsbereichen grenzen oft private Freiräume an Lärmschutzmauern, womit sie neben dem Schallschutz auch eine ästhetische Funktion erfüllen sollten. Außerdem sollten sie in regelmäßigen Abständen unterbrochen oder überbrückt sein, um die fußläufige Durchlässigkeit zu gewährleisten.

Schallabsorption

Eine wichtige Eigenschaft von Schallschutzwänden ist ihr Vermögen, Schall zu absorbieren. Bei geringem Absorptionsgrad wird ein hoher Anteil reflektiert. Die direkt hinter der Mauer liegenden Bereiche sind davon zwar nicht betroffen, es kommt dadurch aber zu einer Bündelung und Verstärkung des Schalls, die sich insbesondere auf der Innenseite der Mauer und auf weiter entfernten, höher gelegenen Orten auswirken. Durch schlecht absorbierende Materialien kann es bei weiter entfernten Hochhäusern oder Geländeerhebungen zu einer Steigerung der Lärmbelastung kommen. Aktuelle Materialien und bewachsene Schallschutzwände haben eine Schallabsorption von -10 dB und mehr. Bepflanzung wirkt sich auf den Absorptionsgrad mit einer Erhöhung von bis zu 5 dB grundsätzlich positiv aus *(vgl. SCHOLL et. al., 1993)*.

Ermüdung durch Monotonie

Es ist allgemein bekannt, dass lange Schallschutzwände entlang von Straßen durch ihre Monotonie für die Lenker eine ermüdende Wirkung haben. Meist werden sie deshalb mit unterschiedlichen Farben, Mustern und Strukturen abwechslungsreicher gestaltet und teilweise auch mit Schriftzügen oder Fotoapplikationen versehen. Eine naturnahe Gestaltung und Begrünung kann bei der abwechslungsreichen Ausführung von Lärmschutzanlagen eine tragende Rolle spielen.

Verdunstung – Luftbefeuchtung - Kühlung

Die grundsätzlich vorhandene sommerliche Aufheizung von Straßen wird durch Wände aus Beton, Metall oder Kunststoff weiter verstärkt. Begrünte Schallschutzwände können diesem Effekt entgegenwirken. Pflanzen haben einen positiven Effekt auf das Kleinklima: Sie verringern die Aufheizung der Wände und wirken durch die Verdunstung kühlend.

Salztoleranz

Neben Straßen kommt es teilweise zu erheblichen Anreicherungen von Streusalz im Boden. Dies führt in vielen Fällen zu extremen Standortbedingungen, die die Auswahl der verwendbaren Pflanzenarten stark einschränkt.

Pflegeleichtigkeit

Besonders an Bundesstraßen und Autobahnen ist eine einfache und extensive Pflege eine wichtige Anforderung an Schallschutzanlagen. Neben der Kosteneinsparung geht es dabei auch um den Sicherheitsaspekt, da jede Pflegemaßnahme mit einer Verkehrsbeeinträchtigung und einem erhöhten Unfallrisiko einhergeht.

Bei der Bepflanzung von Schallschutzanlagen ist daher der zu erwartende Pflegeaufwand im Voraus zu bedenken. Extensive Bepflanzungen auf nährstoffarmen Standorten sind pflegeintensiven vorzuziehen.

Rechtliche Rahmenbedingungen

In Österreich gibt es kein generelles Lärmschutzgesetz. Als Folge existiert eine schwer überschaubare Zahl an Bundes- und Landesgesetzen, auf die hier nicht im Detail eingegangen werden kann. In der ÖNORM S 5021 sind die Lärmschutzgrenzwerte verankert, die sich je nach Nutzung der angrenzenden Gebiete und für bestehende und neu gebaute Verkehrswege unterscheiden. (*vlg. HP Lebensministerium*). Die aktuelle Lärmschutzdienstanweisung vom Dezember 2006 des BMVIT limitiert die Maximalhöhe für neu gebaute Lärmschutzmauern mit 4 Metern.

Lösungsmöglichkeiten

Ökologisches Begrünungskonzept

In der gängigen planerischen Praxis wird die Errichtung von Lärmschutzwänden zumeist auf ein schalltechnisches Problem reduziert. Die vorangehenden Erörterungen haben gezeigt, wie komplex diese Aufgabe wird, wenn zusätzlich Aspekte des Naturschutzes, des Ortsbildes und der Freiraumnutzung berücksichtigt

werden sollen. Daher ist die Forderung zu erheben, bereits in den ersten Planungsüberlegungen Lärmschutzwände in ihren gesamträumlichen Zusammenhängen und Auswirkungen zu betrachten – umso mehr, je sensibler die durch sie beeinflussten Siedlungsräume und je länger die Anlagen sind. Überdies wenn Wanderrouten von Tieren die Straßen kreuzen. In diesen Bereichen lässt sich durch gezielte Maßnahmen die Sterblichkeitsrate von Tieren und gleichzeitig das Verkehrsrisiko mit vergleichsweise geringem Aufwand deutlich senken. Optimalerweise sollten daher bereits frühzeitig ökologisch kompetente Fachleute in die Planung mit einbezogen werden.

Bei der Errichtung von Lärmschutzwänden bietet sich auch die Chance, die Zerschneidung von Lebensräumen zu kompensieren indem sie mit Grünbrücken kombiniert werden.

Wall/Wand - Kombinationen



Lärmschutz-Wall (© Kumpfmüller)



Gabionen-Wall (© Aquasol)

Wälle haben ein hohes ökologisches Potential, stellen aber auch höhere Ansprüche an den Raumbedarf und die Finanzierung. Ein guter Mittelweg ist die Ausführung der Außenseite als Wall, während die Innenseite als Mauer ausgeführt wird. Schalltechnisch, in Hinblick auf das Landschaftsbild und aus naturschutzfachlicher Sicht ist eine solche Lösung optimal, die entstehenden Böschungen können durch geeignete Pflege oder Nutzung zu wertvollen Habitaten entwickelt werden. Auch Überbrückungen als Wildübergänge lassen sich relativ leicht integrieren. In Verbindung mit größeren genutzten Freiräumen wie Parks entlang stark befahrener Straßen können sich die Freiräume auch auf längeren Abschnitten über die Straße erstrecken (Beispiele Leonding Harter Plateau Überplattung, Salzburg Liefering).

Begrünte Natursteinmauern

Natursteinmauern können auch für Schallschutzzwecke eingesetzt werden. Zyklopenmauern sind im Eisenbahn- und Straßenbau zur Absicherung steiler Böschungen weit verbreitet. Potentiell bieten sich aber auch geschichtete freistehende Mauern an. Um hochwertige Trockenlebensräume zu entwickeln, sollten sie als Trockenmauern errichtet werden, also die Fugen ohne Beton und ohne Lehm oder Humus ausgeführt werden (siehe ► MAUERN).

Aufgrund der Kosten, die eine geschlichtete Natursteinmauer mit sich bringt, ist sie ein Gestaltungselement für besondere Situationen. Als Referenzprojekt kann auf eine Schallschutzwand zwischen einem Naturschutzgebiet und einer Autobahn in der Nähe von Helsinki/Finnland hingewiesen werden, bei dem Ausschussware aus einem regionalen Steinbruch für den Mauerbau verwendet wurde *(http://www.topos.de/PDFs/1151936589.pdf*).

Direktbegrünung von Wandsystemen



Direkt begrünte Lärmschutzwand aus Holzbeton (© Durisol)



Begrünung mit Rankgerüst (© Kumpfmüller)

Eine kostengünstige Möglichkeit zum Bau von wirksamen Schallschutzwänden bieten Mauern aus Holzbetonfertigteilen. Holzbeton ist eine Mischung aus Holzfasern und Zement mit vergleichsweise geringem spezifischem Gewicht und hohem Porenanteil. Holzbetonwände benötigen aufgrund ihres einschichtigen Aufbaus nur sehr wenig Platz. Die Elemente werden mit stark strukturierter Oberfläche hergestellt und sind in verschiedenen Farben und Formen erhältlich. Aufgrund der strukturierten Oberfläche, der hohen Haltbarkeit und des günstigen Temperaturverhaltens eignen sich die Holzbetonwände für eine Direktbegrünung, es sind also keine Rankhilfen erforderlich. Ein österreichischer Anbieter ist die Firma Durisol.

Eine andere Bauvariante, die ebenfalls gut begrünbar ist, verwendet vorgefertigte Elemente mit Kokosfasern, die zwischen eine Stahlkonstruktion aus Stützpfosten montiert werden. Außer der beträchtlichen Schalldämpfung bieten die Kokosfasern auch das ideale Medium für verschiedene Arten von Kletterpflanzen, die an beiden Seiten der Wand gesetzt werden können. Diese Art von Lärmschutzwänden ist besonders leicht, einfach zu montieren und Platz sparend, was für Privatgärten von Vorteil sein kann. Ein Anbieter dieser Wände ist die Firma Schoop.

Begrünung mit Rankgerüsten

Schallschutzwände aus Metall oder Beton können mit Hilfe von Rankgerüsten begrünt werden. Diese Maßnahme kann sehr platzsparend erfolgen: In einem bestehenden Straßenprofil genügt je nach Situation ein dreißig bis fünfzig Zentimeter breiter Substratstreifen, in den die Kletterpflanzen gesetzt werden. Für die Begrünung steht eine breite Auswahl an Schling- und Kletterpflanzen zur Verfügung. Diese

Methode ist auch zur „Nachrüstung“ bestehender Wände aus Beton, Kunststoff oder Metall geeignet.

Geeignete Pflanzen finden sich in der Liste im Anhang dieses Moduls.

Begrünte Stützkonstruktionen mit Substratkörper

Das Prinzip dieser Bauweisen ist es, eine stabile kastenförmige Stützkonstruktion zu schaffen, die mit durchwurzelbarem Substrat gefüllt ist und begrünt werden kann. Für jede der drei genannten Komponenten – Stützkonstruktion, Substrat, Begrünung – gibt es zahlreiche Variationsmöglichkeiten, sodass eine Vielzahl von Gestaltungsmöglichkeiten entsteht.

Der Platzbedarf liegt im Vergleich zu den rein technischen Lösungen etwas höher, bietet aber den entscheidenden Vorteil, dass die Wälle selbst mit einer breiten Vielfalt von Pflanzen bewachsen werden können, deren Wurzeln sich oberhalb des durch Salz kontaminierten Bodens befinden. Die Folge ist ein ausgesprochen natürliches Erscheinungsbild und eine optimale Verzahnung mit der umliegenden Landschaft. Durch die richtige Abstimmung von Substrat und Pflanzen kann der notwendige Pflegeaufwand auf ein Minimum reduziert werden.

Für diese Bauweise gibt es einerseits Systemanbieter wie aquasol und polyfelt aus Österreich oder SGGT (Produktname Semiramis) aus Deutschland. Andererseits lässt sie sich auch mit verschiedenen ingenieurbiologischen Bauweisen wie Krainerwand oder Buschlagen realisieren.

Ökologische Glaswände?

Wenn Lärmschutzwände aus Glas errichtet werden sollen, sind Vorkehrungen notwendig, um die Gefährdung von Vögeln hintanzuhalten. Die oft verwendeten schwarzen Aufkleber von Raubvögeln sind für diesen Zweck nicht geeignet, da sie nur in sehr hoher Dichte effektiv wären! Erfolg versprechend sind vertikal an der Außenseite (von der Straße abgewandt) angebrachte, helle oder halbtransparente Klebestreifen oder eingeschliffene Mattierungen von mindestens 2 cm Breite in einem Abstand von maximal 10 cm, alternativ in der Breite von 1 cm und einem Abstand von 5 cm (*vgl. COST, 2007*). Auf die Auswahl von geeignetem, auch im Außenbereich langfristig haltbarem Material ist zu achten.

Im Zusammenhang betrachtet

Auch wenn zunehmend Kritik an vermeidbarem Bau von Schallschutzwänden aufkommt, werden der Ausbau des Verkehrssystems und die Zunahme der Siedlungsflächen auch weiterhin zum Neubau von Schutzwänden führen.

Da Straßen und Schienenwege sehr starke negative Auswirkungen auf die Fauna haben, sollte jede Chance zur Kompensierung ergriffen werden. Umsichtig geplante Lärmschutzmauern können Tiere vor dem Verkehrstod bewahren, selbst Lebensraum bieten und sogar eine Vernetzungsfunktion zwischen Biotopen übernehmen. Durch geeignete Zusatzmaßnahmen, die eine sichere Überquerung der Verkehrsroute ermöglichen, kann die Barrierewirkung von Schallschutzmauern reduziert werden.

Einfache Begrünungen konventioneller Systeme mit Kletterpflanzen verursachen bei der Errichtung von Schallschutzmauern nur minimale Zusatzkosten und benötigen wenig Pflege. Intensiver bewachsene Schallschutzanlagen fügen sich nahtlos in ihre Umgebung ein und bieten in Siedlungsbereichen umfangreichen Gestaltungsspielraum. Für weitere Informationen über Kletterpflanzen siehe auch Modul ►FASSADENBEGRÜNUNGEN, im Modul ►BÖSCHUNGEN finden sich ingenieurbiologische Sicherungsmaßnahmen und Möglichkeiten zur Begrünung. Allgemeine Informationen über ►MAUERN finden sich im entsprechenden Modul.

Literaturtips

Internet

www.aquasol.at
www.durisol.at
www.schoop.com
www.umweltbundesamt.at/umweltschutz/laerm/laermschutz/

Anhang: Pflanzenliste Lärmschutzwände

Deutscher Name	Botanischer Name	Höhe in m	Blüh-monate	Blüten-farbe	Exposition & Besonderes
Rotfrüchtige Zaunrübe	Bryonia dioica	2-4	6-9	Weiß	+, nicht salzresistent
Gewöhnliche Waldrebe	Clematis vitalba	Bis 30	7-9	Weiß	*, sehr starkwüchsig
Gemeiner Efeu	Hedera helix	5-30	8-10	Grün	*
Gewöhnlicher Hopfen	Humulus lupulus	3-6	5	Grün	*
Gelbes Waldgeißblatt	Lonicera tellmanniana	2-4	6-7	Gelb	*
Bocksdorn	Lycium barbarum	2-4	6-8	Violett	+, für Wälle
Fünfblättrige Jungfernrebe, „Wilder Wein“	Parthenocissus quinquefolia	20-30	6-7	Grün	+
Mauerkatze	Parthenocissus tricuspidata ‘Veitchii’	Bis 18	6-7	Gelb	+
Bittersüßer Nachtschatten	Solanum dulcamara	40-300	6-8	Violett-Gelb	*
Echte Weinrebe	Vitis vinifera ‘Phoenix’	2-10	5-6	Grün	*

Mauern



Sonnenexponierte Trockensteinmauer (© Luger)



Schattige Trockensteinmauer (© Kumpfmüller)

Naturnah angelegte Mauern sind wertvolle Lebensräume für seltene und schutzwürdige Arten wie Eidechsen und Insekten. Der Inbegriff von naturnahen Mauern sind Trockenmauern. Sie unterscheiden sich grundlegend von der landläufigen Vorstellung einer Mauer: Sie werden ohne Mörtel oder sonstige Bindemittel errichtet. Ihre Stabilität erhalten sie durch das Gewicht und die Form der Steine und durch die spezielle Bauweise. Der ökologische Vorteil: Die zahlreichen Fugen unterschiedlicher Form und Größe können von verschiedenen Pflanzen- und Tierarten besiedelt werden. Der technische Vorteil: Trockenmauern sind „elastisch" und brauchen keine Betonfundamente.

Der Garten- und Landschaftsbau unterscheidet der Anordnung nach freistehende Mauern, die Räume schaffen oder voneinander trennen, und Stützmauern, die dazu dienen, Höhenunterschiede zu überwinden und verschiedene Terrassen zu schaffen.

Naturschutzfachliche Aspekte

Der naturschutzfachliche Wert einer Mauer hängt in erster Linie von drei Kriterien ab:

- Besonnung
- Anzahl und Größe der Hohlräume
- Verwitterungsverhalten des Gesteins

Lebensraumpotenziale in Sonnenexposition

Voll besonnte Mauern mit Süd-, West- oder Ostexposition heizen sich sehr stark auf und sind extrem trocken, oft auch noch nährstoffarm. Sie bieten darum zahlreichen Spezialisten einen Lebensraum, die unter anderen Standortbedingungen zu konkurrenzschwach wären. Unter den Pflanzen sind dies verschiedene Flechtenarten,

Mauerpfeffer (Sedum), Hauswurz (Sempervivum), aber auch Steinkraut, Steinnelken und Glockenblumenarten. Unter den Tieren profitieren Insekten wie solitäre Bienenarten, Grabwespen, Käferarten, Spinnen und Weberknechte, und auch so mancher Schmetterling wird angelockt. Die reiche Insektenwelt bietet auch einen gedeckten Tisch für größere Tiere: Besonders die wärmeliebenden Reptilien wie Eidechse, Ringelnatter und Blindschleiche fühlen sich auf besonnten Mauern wohl.

Freistehende Mauern sind tendenziell trockener als Stützmauern, die Sukzession erfolgt sehr langsam und beschränkt sich in der Anfangsphase auf sehr wenige Spezialisten.

Lebensraumpotenziale im Schatten

Trockenmauern im Schatten bieten gegenteilige Lebensbedingungen: Durch die geringe Sonneneinstrahlung bleiben sie sehr lange feucht und können nur von schattenliebenden Pflanzen besiedelt werden, wie Moose, Farne, Storchschnabel und Pfennigkraut. Tierische Bewohner sind vor allem Kröten, Spitzmäuse, (Lauf)Käfer, Spinnen, aber auch verschiedenste Schneckenarten.

Der Einfluss des Materials



Trockenmauer aus Konglomerat und Sandstein (© Kumpfmüller)



Plattige Gneise, trocken verlegt (© Kumpfmüller)

Als Material sollte nach Möglichkeit auf Gestein der jeweiligen Region zurückgegriffen werden – also Granit und Gneis im Mühlviertel, Konglomerat im Alpenvorland, Sandstein und Mergel in der Flyschzone, Kalk im Alpenraum. So ist gewährleistet, dass der Charakter der Mauer der umgebenden Landschaft entspricht. Dies betrifft nicht nur das optische Erscheinungsbild, sondern auch den Chemismus, das Verwitterungsverhalten, die Vegetation und die Fauna. Aus naturschutzfachlicher Sicht sollte die Steingröße auf das jeweilige statische Mindesterfordernis beschränkt werden, da dadurch der Fugenanteil erhöht wird.

In Regionen, in denen massiver Naturstein nicht vorkommt – dies trifft für große Teile des oberösterreichischen Zentralraums und des Innviertels zu – kann die Verwendung von Kies, Beton oder Klinker als Alternative in Betracht gezogen werden, anstatt Naturstein über weite Distanzen anzutransportieren. Bei entsprechender

Verarbeitung sind mit diesen „künstlichen“ Materialien ökologisch und ästhetisch ansprechende Lösungen zu erzielen.

Auch Holz kann unter bestimmten Voraussetzungen für die Errichtung von Mauern zur Anwendung kommen. Als organisches Material ist es in den Kreislauf der Natur eingebunden und hat daher aus naturschutzfachlicher Sicht viele Vorteile. Es kann gewisse Mengen an Wasser speichern und dient als Material vielen Tieren als Lebensraum und Nahrung. Über die richtige Wahl der Dimensionierung, der Holzart und der Bauweise lassen sich auch im Freiraum sehr lange Haltbarkeiten realisieren. Wie beim Naturstein ist auch beim Holz auf die Herkunft zu achten (kein Tropenholz!). Gut geeignet sind Eiche und Robinie, mit Vorbehalten kommt auch Gebirgslärchenholz in Frage.

Durchlässigkeit für Kleintiere

Bei längeren freistehenden Mauern sollte darauf geachtet werden, dass sie für Kleintiere wie Amphibien, Reptilien und Kleinsäugetiere durchlässig sind. Dies lässt sich durch den Einbau von Rohren oder durch kleine Überbrückungen ohne nennenswerten Mehraufwand bewerkstelligen.

Planerisch-technische Aspekte

Raumbedarf

Stützmauern dienen dem Ziel, auf einer geneigten Fläche eine oder mehrere ebene Flächen zu schaffen. Ein entscheidender Faktor für die Wahl der geeigneten Methode ist die zur Verfügung stehende Fläche. Während eine Betonmauer senkrecht ausgeführt werden kann und damit der Breitenbedarf am geringsten ist, erfordern alle naturnäheren Bauweisen eine bestimmte Neigung, die mit einem erhöhten Flächenbedarf verbunden ist.

Gebundene oder ungebundene Bauweisen



Mauer in gebundener Bauweise aus Altmaterial (© Polak)



Trockensteinmauer mit Hauswurz und Zimbelkraut (© Luger)

Als gebundene Bauweisen werden alle Arten von Betonstützmauern und hinterfüllten Verblendmauern bezeichnet. Um ein Reißen infolge frostbedingter unterschiedlicher Setzungen zu vermeiden, ist für diese Mauern ein Fundament erforderlich, das bis auf Frosttiefe, d.h. rund 1 m unter Niveau hinunterreicht. Überdies ist für ein Abfließen von aufgestauten Hangwässern zu sorgen.

Bei der ungebundenen Bauweise werden die Mauersteine ohne Bindemittel aufeinander geschichtet. Die Haltbarkeit ergibt sich aus der Reibung zwischen den einzelnen Steinen. Frostbedingte Hebungen und Setzungen werden durch den elastischen Verbund dieser Mauern schadlos ausgeglichen, auf aufwendige Fundamente kann daher verzichtet werden. Überdies sind aufgrund der Wasserdurchlässigkeit wesentlich geringere Vorkehrungen für den Wasserabfluss erforderlich.

Bei dieser Bauweise spielt die Qualität des Handwerks eine entscheidende Rolle. Ist die Mauer einmal errichtet, kann sie sich harmonisch in das Ökosystem einfügen: sie ist wasserdurchlässig und kann von Tieren leichter überwunden werden als eine gebundene Mauer. Sie kann, je nach Fugenbreite und Steinform, vielen bedrohten Tieren und Pflanzen ein Refugium bieten.

Freistehende Mauern stellen eine Sonderform dar. Sie haben zwei Seiten, die sich je nach Orientierung stark voneinander unterscheiden: Bei Ost-West verlaufenden Mauern gibt es eine Süd- und eine Nordseite, die vollkommen unterschiedlich sind. Bei Mauern in Nord-Süd-Richtung sind die Unterschiede zwischen den beiden Seiten wesentlich geringer.

Rechtliche Rahmenbedingungen

Nach den Bestimmungen der oö. Bauordnung ist die Errichtung von freistehenden Mauern und Stützmauern höher als 1,5m anzeigepflichtig *(OÖ Bauordnung, §25 Abs. 14)*. In vielen Gemeinden bestehen Verordnungen, die Höhengrenzen und darüber hinausgehende Bewilligungspflichten – zB. auch für Stützmauern – vorsehen. Eine Rückfrage auf dem Gemeindeamt ist jedenfalls empfehlenswert.

Lösungsmöglichkeiten

Erhaltung alter Mauern

Angesichts der langsamen Entwicklung von hochwertigen Mauerfugengesellschaften ist die Erhaltung eines bestehenden Bewuchses eine wichtige Aufgabe. Bewuchs mit Moosen, Farnen und Kräutern sollte nach Möglichkeit erhalten werden – auch und gerade, wenn eine alte Mauer saniert werden muss. Demgegenüber ist die Entfernung von Gehölzen ratsam. Bei Sanierungen sollte behutsam vorgegangen werden: Alten Bewuchs so weit als möglich erhalten, Mauern nicht verputzen, allfällige Ausbesserungen an den Fugen mit grobsandigem Kalkmörtel (kein Zement!), größere Reparaturen über einen längeren Zeitraum verteilen, um eine Wiederbesiedelung zu ermöglichen.

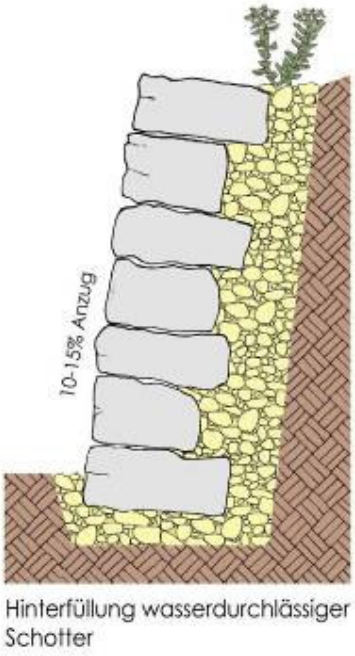
Materialien

Von der großen Vielfalt der in Oberösterreich vorkommenden Natursteine ist nur ein sehr eingeschränktes Angebot im Handel erhältlich. Für die Errichtung von Trockenmauern ist die Auswahl geeigneter heimischer Steine daher eingeschränkt: Granit und Gneis aus dem Mühl- und Waldviertel, Schiefer aus dem Raurisertal, Stainzer Gneis aus der Steiermark, grauer Schichtkalk aus dem Bereich Golling-Hallein. Für niedrige Stützmauern eignet sich auch Konglomerat, das in vielen Schottergruben als Nebenprodukt anfällt. Konglomerat begrünt sich aufgrund seiner reich strukturierten und leicht verwitterbaren Oberfläche sehr rasch und ist aus naturschutzfachlicher Sicht daher sehr hoch zu bewerten. Aus technischer Sicht besteht allerdings das Problem, dass die Frostbeständigkeit nicht immer gegeben ist.

Auch Betonblöcke, Ziegel, Klinker und unbedenklicher Bauschutt lassen sich in naturnahe Konzepte integrieren. Sie kommen vor allem in Gegenden in Frage, wo kein Naturstein abgebaut wird. Mit vorgefertigten Betonwerksteinen oder strukturierten Oberflächen können auch Mauern aus Beton relativ schnell besiedelt werden. Mit geeigneter Vegetation lassen sich auf diese Weise durchaus ansprechende naturnahe Flächen herstellen.

Geschlichtete Trockenmauern

Sie werden aus Natursteinen hergestellt, die nicht oder nur wenig bearbeitet wurden. Ihr Bau verlangt viel handwerkliches Geschick und Erfahrung, wegen des hohen Arbeitsaufwandes sind sie vergleichsweise kostspielig. Je nach Art der verwendeten Steine wird zwischen lagerhaften Mauern mit waagrecht durchlaufenden Fugen und Mauern mit unregelmäßig versetzten Fugen unterschieden. Aufgrund der elastischen Bauweise ist bei Trockenmauern keine frostfreie Gründung erforderlich. Eine Bettung auf 10-20 cm Schotter ist ausreichend. Die Steine werden entweder ohne Fugenmaterial aufeinander geschlichtet – „auf Knirschfuge“ – oder mit humus- und nährstoffarmem Material (Sand, feiner Schotter) ausgefüllt. Einmal errichtet, sind Trockenmauern ästhetisch sehr ansprechend, langlebig und aus naturschutzfachlicher Sicht optimal: die vielen Fugen eignen sich hervorragend zum Begrünen und bieten vielen Tieren Unterschlupf.



Schnitt Trockensteinmauer (Grafik Kals)

Wurfsteinsetzungen

Sie werden aus großen, unregelmäßig geformten Bruchsteinen mittels Bagger errichtet (Steingewicht zumeist über 800 kg). Diese kostengünstige Variante kommt vor allem für höhere Mauern in Bereichen mit geringem gestalterischem Anspruch in Frage. Aufgrund der großen Steinblöcke wirken derartige Mauern allerdings oft

klobig und haben auch nur einen relativ geringen Fugenanteil und sollten daher auf gestalterisch weniger anspruchsvolle Anwendungsgebiete wie den Straßenbau oder Gewerbegebiete beschränkt bleiben.

Bei einer Bepflanzung der relativ breiten Fugen mit Steckhölzern, geeignetem Saatgut oder Wildstauden kann eine relativ rasche Begrünung erreicht werden, sodass diese Mauern zumindest in der Vegetationsperiode kaum mehr als solche in Erscheinung treten.



Wurfsteinsetzung mit Ruderalvegetation (© Kumpfmüller)



Gabionen mit rundgewaschenen Flusskieseln von Wein bewachsen(© Kumpfmüller)

Gabionen (Drahtschotterkörbe)

Auch diese Bauweise wurde im vorletzten Jahrhundert in der Wildbach- und Lawinenverbauung entwickelt und in den letzten Jahren für den Landschaftsbau wiederbelebt und weiterentwickelt. Sie basiert auf Quadern aus Drahtgeflecht mit einer Größe von 1 bis 2 m² Ansichtsfläche, die mit Grobschotter oder Bruchsteinen gefüllt werden. Sie erinnern in ihrer Ästhetik an Trockenmauern, sind aber aufgrund ihrer konstanten Außenmaße leichter einzubauen. Ihr ökologischer Wert ist ähnlich dem einer Trockenmauer, wenn durch punktuelle Einbringung von magerem Substrat eine Begrünung mit standorttypischen Pflanzen unterstützt wird.

Während sich eine Trockenmauer selbst trägt und im Falle eines Teileinsturzes unter Wiederverwendung des vorhandenen Materials wiederaufgebaut werden kann, wird eine Mauer aus Gabionen nicht durch ihre innere Struktur, sondern in erster Linie durch den Draht zusammengehalten. Verrostet dieser im Laufe der Zeit und die Mauer wird instabil, muss sie als Ganzes entfernt und neu aufgebaut werden. Auch ist die Einbringung von Drahtmaterial in Flächen, die sich selbst überlassen werden sollen, aus naturschutzfachlicher Sicht nicht unumstritten.

Betonfertigteile

Die Hersteller von Betonfertigteilen bieten verschiedene Systeme zur Errichtung von Stützmauern bzw. zur Böschungssicherung an. Am bekanntesten sind die so genannten „Löffelsteine“ - je nach Hersteller sind auch andere Produktbezeichnungen wie Korbstein verbreitet. Diese Steine wurden so konzipiert,

dass sie einen hohen Anteil an Hohlräumen aufweisen und sich damit leicht begrünen lassen.

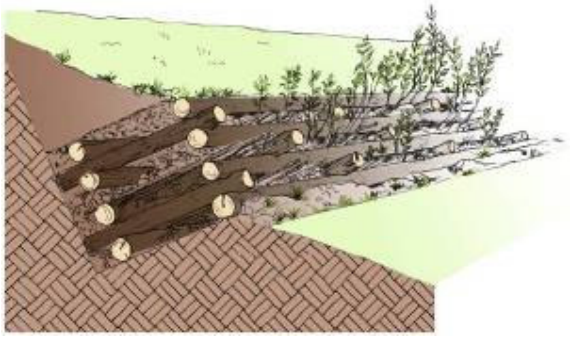
Neben den Löffelsteinen werden auch quaderförmige Betonsteine angeboten (Römerstein, Rockblock), die sich durch integrierte Rillen gut miteinander verzahnen.

In technischer Hinsicht bieten die Betonsteine einen großen Vorteil: Durch die industrielle Fertigung sind die Materialeigenschaften reproduzierbar und exakt vorhersehbar. Präzise Einbauanleitungen stellen eine konstante Verarbeitungsqualität sicher.

Für naturnahe Gestaltungen sind sie aufgrund ihres synthetischen Charakters nur bedingt geeignet. Wenn sie verwendet werden, sollte das Füllmaterial für Fugen und Hohlräume jedenfalls aus mageren, humus- und nährstoffarmen Materialien bestehen – z.B. Kies mit einem geringen Humusanteil unter 10 %.

Krainerwände

Bei dieser alten ingenieurbiologischen Bauweise aus der Wildbach- und Lawinenverbauung werden Baumstämme hangparallel aufeinander geschlichtet, wobei zwischen zwei hangparallelen Stämmen senkrecht in den Hang laufende Binder für eine Verankerung im Hang sorgen. Die Räume zwischen den einzelnen Stämmen können entweder mit Schotter oder Erdmaterial aufgefüllt oder mit Steinen ausgekleidet werden.



Schnitt Krainerwand (Grafik Kals)

Krainerwände bieten teilweise interessante Habitate für diverse Insekten und Reptilien. (näheres siehe ►BÖSCHUNGEN)

Bepflanzung

Die Bepflanzung sollte nach Möglichkeit schon während der Errichtung der Mauer erfolgen. 3-4 Pflanzen aus Topfballen werden waagrecht mit magerer Pflanzerde in Lücken und Nischen gepflanzt, die vom Regenwasser erreicht werden können. Anschließend kann die nächste Steinreihe verlegt werden. Bei größeren Mauern ist ergänzend eine Einsaat von Spezialsaatgut mit Anspritzbegrünung möglich.

Die Auswahl der geeigneten Arten ist an den Grad der Besonnung und der Trockenheit anzupassen – ein Gießen einer Trockenmauer sollte mit Ausnahme des ersten Jahres jedenfalls unterbleiben. Favoriten in sonnigen und halbschattigen Bereichen sind Kronwicke, Sandnelke, Heidenelke, Backenklee, Fetthenne, Hauswurz, Habichtskraut, Thymian. In schattigen Lagen sind Hirschzungenfarn, Zimbelkraut, Walderdbeere, Gundelrebe und Pfennigkraut zuverlässige Siedler.

Keinesfalls sollten die gängigen Polsterstauden der Gartencenter wie Blaukissen und Silberhornkraut dazugemischt werden, da sie durch ihre Wüchsigkeit die zarten Spezialisten bald überwuchern können.

Freistehende Mauern sind tendenziell trockener als Stützmauern. Sollen sie Pflanzenstandort werden, sollte in der Mitte ein durchgehender Kern aus Sand oder Schotter hochgezogen werden, oder sie müssen stellenweise mit geeignetem Material wie etwa einer Sand-Humus-Mischung verfüllt werden.

Im Zusammenhang betrachtet

Stützmauern werden überall dort notwendig, wo größere Höhenunterschiede innerhalb eines Grundstücks zu überwinden sind. Im Vergleich zu ►BÖSCHUNGEN ermöglichen sie einen höheren Anteil an waagrechter Fläche. Aus naturschutzfachlicher Sicht sollten sie so errichtet werden, dass innerhalb kurzer Zeit eine Besiedelung durch Tiere und Pflanzen erfolgen kann. Stützmauern werden oft mit ►STIEGEN kombiniert.

Freistehende Mauern werden vor allem im Gartenbereich gebaut, um Räume zu strukturieren. Auch hier gilt der Grundsatz: je mehr Fugen und Ritzen desto besser für Pflanzen und Tiere.

Literaturtips

BUWAL, 1995: Naturnahe Gestaltung im Siedlungsraum; Bundesamt für Umwelt, Wald und Landschaft, Bern.

Chinery, M., 1986: Naturschutz beginnt im Garten; Otto Maier Verlag Ravensburg.

Reed, D., 2006: Gartengestaltung mit Naturstein – Mauern, Wasserläufe und Terrassen; Callwey Verlag, München.

Richard, P., 2002: Lebendige Naturgärten – planen, gestalten, pflegen; AT Verlag, Aarau.

Winkler, A. & H. Salzmann, 1989: Das Naturgartenhandbuch für Praktiker, ATVerlag, Aarau, Stuttgart.

Witt, R., 2001: Der Naturgarten; BLV Verlags - GmbH, München.

Anhang: Pflanzenlisten Mauern

* … nicht heimische Art, z.T. aber seit langem verwildert und eingebürgert

Staudenarten für sonnige Mauerkronen und Mauern

Deutscher Name	Botanischer Name	Höhe in cm	Blüh-monate	Blütenfarbe	Besonderes
Genfer Günsel	Ajuga genevensis	10-30	5-6	Dunkelblau	Ausläufer, dichte Polster

Nördlicher Streifenfarn	Asplenium septentrionale	8-15	Farn	Farn	Silikat
Braunstieliger Streifenfarn	Asplenium trichomanes	5-30	Farn	Farn	
Bunte Kronwicke	Coronilla varia	30-120	6-10	Lila, Weiß	Wuchernd, Ausläufer
Karthäusernelke	Dianthus carthusianorum	20-50	6-9	Dunkelrosa	Auf Kalk und Löß
Heidenelke	Dianthus deltoides	20-35	6-9	Dunkelrosa	Auf sauren Böden
Federnelke	Dianthus plumarius	10-20	5-7	Rosa	Polsterbildend, auf Kalk
Deutscher Backenklee	Dorycnium germanicum	15-50	6-8	Rosa-Weiß	Wuchernd, starke Aussaat
Hungerblümchen	Draba aizoides	3-10	4-8	Gelb	
Zypressen-wolfsmilch	Euphorbia cyparissias	10-40	4-7	Gelbgrün	Wuchernd, Ausläufer
Gelbes Sonnen-röschen	Helianthemum nummularium	10-30	4-9	Gelb	Polster
Bruchkraut	Herniaria glabra	5-10	6-9	Grün	Ritzenfüller, auf sauren Böden
Stengel-umfassendes Habichtskraut	Hieracium amplexicaule	10-50	6-8	Gelb	
Kleines Habichtskraut	Hieracium pilosella	10-20	6-9	Zitronengelb	Polster
Schwertalant	Inula ensifolia	10-40	7-8	Gelb	Polster
Zwerg-Schwertlilie	Iris pumila	10-15	4-5	Blauviolett	Konkurrenzschwach
Sprossende Felsennelke	Petrorhagia prolifera	15-45	6-10	Rosa	kalkhold
Felsennelke	Petrorhagia saxifraga	10-35	6-9	Rosa	kalkhold
Kalkfelsen - Fingerkraut	Potentilla caulescens	10-30	7-9	Weiß	kalkstet
Dickblättriger Mauerpfeffer	Sedum dasyphyllum	5-15	6-8	Weiß	
Rote Fetthenne	Sedum telephium	25-50	7-9	Rosarot	Spätblüher
Echter Gamander	Teucrium chamaedrys	15-30	7-8	Rosa	Polster, Ausläufer

Berggamander	Teucrium montanum	5-30	6-8	Blassgelb	Polster
Gewöhnlicher Thymian	Thymus pulegioides	10-30	6-10	Rosa	Gewürzpflanze, Polster wuchernd
Felsen-Ehrenpreis	Veronica fruticans	5-20	6-7	Blau	

Staudenarten für schattige Mauerkronen und Mauern

Deutscher Name	**Botanischer Name**	**Höhe in cm**	**Blüh-monate**	**Blütenfarbe**	**Besonderes**
Mauerraute	Asplenium ruta-muraria	5-15	Farn	Farn	
Braunstieliger Streifenfarn	Asplenium trichomanes	10-20	Farn	Farn	Immergrün, konkurrenz-schwach
Alpen-Maßlieb	Aster bellidiastrum	15-25	5-6	Weiß	
Zimbelkraut*	Cymbalaria muralis	5-10	5-10	Rosa	Ritzenkriecher
Gemeiner Blasenfarn	Cystopteris fragilis	20-40	Farn	Farn	
Wald-Erdbeere	Fragaria vesca	5-20	5-6	Weiß	Wuchernd, essbare Früchte
Pyrenäen-Storchschnabel	Geranium pyrenaicum	30-60	5-10	Lila	
Blutroter Storchschnabel	Geranium sanguineum	30-50	5-8	Purpur-rot	
Efeu-Gundelrebe	Glechoma hederacea	20-30	4-6	Lila	Wuchsstark, Ritzenkriecher
Trugdoldiges Habichtskraut	Hieracium cymosum	40-80	5-7	Gelb	
Pfennigkraut	Lysimachia nummularia	10-20	6-8	Gelb	Stark verdrängend, Ritzenkriecher
Mauerlattich	Mycelis muralis	40-100	7-9	Gelb	
Gewöhnlicher Dost	Origanum vulgare	30-70	7-10	Rosa	Gewürzpflanze
Klebriger Salbei	Salvia glutinosa	50-100	7-10	Gelb	Aromatischer Duft
Rundblättriger Steinbrech	Saxifraga rotundifolia	20-40	6-9	Weiß	
Nickendes Leimkraut	Silene nutans	30-50	5-9	Weiß	

Gewöhnliches Leimkraut	Silene vulgaris	15-50	6-9	Weiß	
Dreiblatt-Baldrian	Valeriana tripteris	20-40	4-6	Weiß-Rosa	

Mobiles Grün



Pflegeleichte Pflanztröge mit Gräsern auf der Terrasse © Kals)



Exotische Bonsai-Bäume als Mobiliar eines städtischen Platzes (© Kumpfmüller)

Im öffentlichen Raum, aber auch in privaten Anlagen finden sie immer mehr Verbreitung: Töpfe, Tröge, Kästen, Ampeln mit prächtig blühenden Sommerblumen oder auch mit exotischen Bäumchen und kleinen Sträuchern. Wir verwenden in der Folge die Bezeichnung „Mobiles Grün" – für Gestaltungssituationen, die jederzeit weg- und wieder her geräumt werden können. In manchen Situationen ist diese Vorgangsweise die einzige Möglichkeit, lebendiges Grün in den Siedlungsraum zu bringen:

- **Bei Pflanzen, die im Freien in unserem Klima den Winter nicht überleben.**
- **an Orten, an denen Pflanzen nur zu bestimmten Zeiten im Jahr erwünscht sind.**
- **auf versiegelten Flächen, auf denen eine Durchwurzelung des Bodens nicht möglich oder nicht erwünscht ist.**

In den meisten Fällen werden diese Bepflanzungen in naturferner, pflege- und kostenintensiver Art und Weise ausgeführt. Es geht aber auch anders. Wir werden zeigen: Naturnahe Varianten sind möglich und haben sogar zahlreiche Vorteile!

Naturschutzfachliche Aspekte

Stadtökologie

Welches Naturschutzpotential hat mobiles Grün als Natur aus Menschenhand überhaupt? Es befindet sich meist in von Menschen intensiv genutzten Bereichen und ist mit hohen ästhetischen Ansprüchen verbunden. Als absolutes Inselbiotop ist es nur für sehr mobile Tiere erreichbar.

Bei entsprechender Bepflanzung kann mobiles Grün allemal eine gewisse stadtökologische Bedeutung als Nahrungsangebot für Fluginsekten und Lebensraum für ihre Jugendstadien erlangen. Dieses Potential lässt sich noch steigern, indem

gezielt Lebensräume für lokal vorkommende Insektenarten geschaffen werden (siehe ►NISTHILFEN). Die zusätzliche Gestaltung der Pflanzgefäße mit Totholz und/oder Steinen kann neben einer ästhetischen Aufwertung auch einen ökologischen Nutzen bringen.

Trockenbiotope

Pflanzbehälter eignen sich hervorragend zur Anlage von Trockenbiotopen und damit zur Schaffung von Lebensraum für Sukkulenten und Xerophyten, den Trockenheitsspezialisten unter den Pflanzen. Mauerpfeffer, Hauswurz und Steinbrech sind typische Pflanzen dieser Lebensräume, aber auch viele Heil- und Teekräuter lieben diese Bedingungen.

Artenschutz

Pflanzbehälter bieten günstige Voraussetzungen, um Pflanzen zu kultivieren, die aufgrund des Rückganges ihrer natürlichen Lebensräume gefährdet sind. Die Kultivierung gefährdeter Pflanzen in Containern kann zwar den Schutz und Erhalt ihrer Habitate nicht ersetzen, ist aber geeignet, um den Genpool zu erhalten.

Umweltbildung

Das möglicherweise größte Potential von mobilem Grün für den Naturschutz liegt in der Interaktion mit Menschen: mit entsprechend ausgeführten Pflanzungen können Anliegen des Naturschutzes in der Öffentlichkeit transportiert werden, kann ein Bewusstsein für die Schönheit gefährdeter Pflanzen und Lebensräume geweckt werden. Von einer naturnahen Gestaltung, die die Schönheit des scheinbar gewöhnlichen betont und in repräsentativen Bereichen sichtbar macht, können gesellschaftliche Werthaltungen verändert werden.

Soll der Naturschutz gezielt beworben werden, bieten sich Pflanzcontainer sogar als Medium an: Über den gezielten Nachbau gefährdeter Lebensräume (►STEINGÄRTEN, ►SUMPFBIOTOPE UND FEUCHTWIESEN etc.) und zusätzlicher Informationseinrichtungen lässt sich Aufmerksamkeit erregen, Verständnis wecken und damit sehr gezielt Öffentlichkeitsarbeit betreiben.

Wuchsbedingungen

Grundsätzlich unterscheiden sich Pflanzgefäße von natürlichen Standorten dadurch, dass sie vom Boden und seinen Nährstoffen isolierte Systeme sind und der Wurzelraum der Pflanzen begrenzt ist. Verschärft wird die Situation noch durch die extremen klimatischen Bedingungen, die in Pflanzgefäßen meist herrschen – heiß und trocken im Sommer, kalt im Winter.

Der klassische Ansatz ist, diese Defizite durch intensive Wasser- und Nährstoffzufuhr zu kompensieren, um in den Gefäßen Pflanzen ziehen zu können, die höhere Anforderungen an den Standort stellen als ein Pflanzgefäß von sich aus bieten kann.

Der naturgemäße Ansatz ist einerseits durch Form und Gestaltung der Gefäße Wuchsbedingungen zu „entschärfen“. Andererseits können die Wuchsbedingungen im Pflanzgefäß als gegeben hingenommen und die Pflanzenauswahl darauf abgestimmt werden. Resultat dieses Ansatzes ist die Verwendung standortgerechter,

also in erster Linie trockenheitsresistenter Pflanzen. In Summe ergibt sich eine deutliche Reduktion des Pflegebedarfs.

Sonne und Schatten

An sonnigen Standorten bieten sich verschiedenste trockenheitsresistente Pflanzen an, vor allem Kräuter und die auch bei extensiven Dachbegrünungen verwendeten Arten.

Im Schatten stößt die Flora bei gleichzeitiger Trockenheit an ihre Grenzen. Die Aufgabe für Planung und Pflege liegt hier darin, den Trockenheitsstress für die Pflanzen zu minimieren. Lösungsansätze hierfür sind möglichst kompakte Formen der Gefäße, um die Verdunstung gering zu halten, Mulchschichten oder Bodendecker und die Errichtung von Wasserversorgungs- und Speichersystemen. Auch automatische Bewässerung ist aufgrund der Arbeitsersparnis und der optimalen Resultate (v.a. mit Tropfbewässerung) an dieser Stelle oft empfehlenswert.

Die Wuchsbedingungen in einem Pflanzgefäß hängen im Wesentlichen von dessen Größe, Form, Standort und dem Pflanzsubstrat ab.

Planerisch-technische Aspekte

Mobiles Grün bezeichnet Pflanzen, die in Kübeln, Containern, Kisten und ähnlichem kultiviert werden. Grundsätzlich ist die Begrünung mit Hilfe von Pflanzgefäßen nur eine „Notlösung" für Planungssituationen, in denen nicht die Möglichkeit besteht, permanente Pflanzungen zu errichten. Wo immer ortsfeste, mit dem Boden verbundene Pflanzungen möglich sind, sind sie dem Containergrün vorzuziehen.

Einsatzbereiche

Typischerweise werden mobile Pflanzgefäße verwendet, wenn

- zu wenig Platz für Beete vorhanden ist (z,B. Balkonkisten und ähnliches),
- Flexibilität in der Raumaufteilung erforderlich ist (z.B. öffentliche Plätze, Terrassen),
- nicht geklärt ist, wie lange ein Raum zur Verfügung steht (z.B. temporäre Gestaltungen),
- ein Raum nicht uneingeschränkt zur Verfügung steht, beispielsweise vor Geschäften in Fußgängerzonen,
- die gewünschten Pflanzen nicht winterhart sind.

Die Flexibilität und Mobilität von Pflanzgefäßen werden aber auch durch zahlreiche Nachteile erkauft:

- Kein Zugang der Pflanzen zu Bodenwasser und –nährstoffen
- Extreme Klimaschwankungen (v.a. Temperatur) im Pflanzgefäß
- Begrenzter Wurzelraum und damit beschränkte Stabilität

Vor dem Einsatz von Pflanzgefäßen sollte daher überlegt werden, ob eine stationäre Pflanzung möglich ist!

Größe der Gefäße



Großvolumige Betonkästen als wirkungsvolle Trennung von Fahrbahn und Gehweg (© Kumpfmüller)



Zierliches Arrangement mit Xerophyten als Tischschmuck (© Kumpfmüller)

Je größer das Gefäß, desto geringer ist die Auswirkung von Außentemperatur und Sonneneinstrahlung auf die Temperatur im Substrat. Mit der Größe des Behälters verbessern sich die Wuchsbedingungen für die Pflanzen und die Stabilität des Gefäßes.

Form, Design und Material

Je kompakter das Gefäß, desto geringer ist das Verhältnis von Oberfläche zu Volumen, was ebenfalls die Temperaturschwankungen und Verdunstung minimiert. Auch ein Anlehnen von Pflanzgefäßen an vorhandene Wände kann die exponierte Oberfläche beträchtlich verringern.

Temperaturschwankungen können auch durch Isolation der Pflanzgefäße verringert werden. Dies kann entweder außen durch Übertöpfe, Schilfmatten etc. geschehen, oder im Pflanzgefäß mit einem wasserfesten Isolationsmaterial. Einige Materialien wie Holz und Kunststoff bieten schon von sich aus eine relativ gute Isolation.

Das Materialangebot für Pflanzgefäße ist groß und teilweise unüberschaubar: Holz, Terrakotta, Naturstein, Beton, Glas, verschiedenste Metalle und Kunststoffe sowie Kombinationen unterschiedlicher Werkstoffe sind möglich.

Bei der Auswahl des passenden Materials sind viele Aspekte zu berücksichtigen: Robustheit und Langlebigkeit, Öko- und Energiebilanz, Bearbeitbarkeit und Formbarkeit, Gestaltungsmöglichkeiten, Preis, Entsorgung, Wärmeisolation, Optik. Alle Werkstoffe haben ihre Vor- und Nachteile, die im konkreten Fall gegeneinander abgewogen werden müssen.

Transportfähigkeit

Die späteren Möglichkeiten der Manipulation (manuell oder mechanisch?) müssen in der Planungsphase bedacht werden. Hilfreich sind bei tragbaren Gefäßen Griffe oder Henkel, bei größeren Gefäßen können Rollen, Haken für Kräne, Standfüße, unter Umständen auch Schienen vorgesehen werden.

Lagermöglichkeit

Sind die Pflanzen in den Gefäßen nicht winterhart, müssen sie im Herbst eingewintert werden.

Tropische Pflanzen (Bananen, Strelitzien, viele Palmenarten) können wie Zimmerpflanzen in Wohnräumen überwintert werden. Mediterrane Arten (Zitruspflanzen, Oliven etc.) sollten kühler gelagert werden, beispielsweise in frostfreien Wintergärten, Kellerräumen, Lagerhallen oder Glashäusern. Grundsätzlich gilt, dass ein Raum umso kälter sein muss, je dunkler er ist, um den Stoffwechsel der Pflanzen zu minimieren, die keine Photosysnthese betreiben können. Eine Möglichkeit sowohl für Privatpersonen wie auch für Institutionen (Gemeinden etc.) ist, zu überwinternde Pflanzen bei Gärtnereien einzustellen.

Lösungsmöglichkeiten

Behälter/Töpfe



Extravagante Pflanzgefäße aus Glas und Metall (© Kumpfmüller)



Auch Holz bietet großen gestalterischen Spielraum (© Kumpfmüller)

Art und Größe der Behälter sind in engem Zusammenhang mit der Auswahl der Pflanzen zu sehen.

Für Sukkulentenpflanzungen (z.B. Hauswurz, Mauerpfeffer) bieten sich flache Schalen aus Steinzeug oder Keramik an, wobei auf ausreichenden Abfluss zu achten ist.

Container für größere Pflanzen sollten ihren Schwerpunkt möglichst tief haben. Ihre Wände sollten also zumindest senkrecht sein oder nach unten zu breiter werden.

Materialwahl

Für naturnahe Gestaltungen sollten vorzugsweise Materialien verwendet werden, die aus ökologischer Sicht unbedenklich sind und sich gut in das Gesamtbild integrieren. Die Favoriten sind Naturstein, Ton, Holz, Cortenstahl, unter Umständen Recycling-Kunststoff und Beton.

	Haltbarkeit 1=gering 2=mittel 3=hoch	**Energiebilanz** 1=gut 2=mäßig 3=schlecht	**Isolation** 1=gering 2=mittel 3=hoch	**Kosten** 1=gering 2=mittel 3=hoch
Holz (Eiche, Robinie, Gebirgslärche)	1-2	1	2	1
Keramik (Terrakotta, Steingut)	2	2	1	1-2
Naturstein (Granit, Gneis, Kalk, Konglomerat)	3	2	1	1-2
Beton, Faserzement	2-3	2	1	2-3
Metall (Aluminium, unverzinkter Stahl)	3	3	1	3
Kunststoff (Recycling-Kunststoff)	2-3	2	2	1-2

Tabelle Materialeigenschaften

Substrate

Für die Anlage von Trockenstandorten eignen sich magere Substrate, die, besonders bei wenig Volumen, ein ausreichendes Maß an Wasserspeichervermögen und Formstabilität haben sollten. Es bieten sich dieselben Substrattypen an die auch bei Dachbegrünungen verwendet werden: Ziegelsplitt, Blähton oder Tuff mit Beimischung von Kompost.

Wenn die Gewichtsersparnis durch solche Substrate nicht notwendig ist, können durch den Einsatz anderer mineralischer Komponenten Kosten gespart werden: Für basische Standorte eignet sich Kalksteingrus 0/8, als saures Substrat kann Quarzsand oder –bruch mit entsprechender Körnung verwendet werden. Sollen extrem saure Standorte entstehen, kann der pH-Wert durch gut abgelegenen Nadelkompost (ab 3 Jahre) weiter gesenkt werden.

Pflanzen

- Sukkulenten: In Siedlungsräumen bestehen oft wenige Lebensräume für diese Pflanzen, in Gefäßen lassen sie sich aber mit geringem Aufwand schaffen und sind gleichzeitig die pflegeleichteste Variante für kleine Pflanzbehälter – Mauerpfeffer, Steinbrech, Hauswurz und ähnliche müssen nie gedüngt oder gegossen werden!
- Wiesenblumen und Einjährige: Für dekorative Pflanzungen und als Alternative zu den klassischen Balkonblumen eignen sich Blütenpflanzen wie Glockenblumen, Heidenelken, Wiesensalbei, und Silberdistel. Ergänzt mit Einjährigen wie Klatschmohn, Hundskamille, Acker-Rittersporn und vielen mehr ergibt sich ein sehr dekoratives und im Jahresverlauf wechselndes Erscheinungsbild.
- Gräser: Kleinwüchsige und immergrüne Arten sind eine optische Bereicherung und optimale Ergänzung vieler Blütenpflanzen. Gut geeignet sind etwa verschiedene Schwingel, Zittergras oder das blaugraue Schillergras.
- Nutzpflanzen: Küchenkräuter sind in Behältern einfach zu kultivieren und ideale Pflanzen für Balkone, Fensterbänke, aber auch für Container vor Schuleingängen oder in Gastgärten. Neben ihrer Schönheit und dem Duft, den sie oft verströmen, bringen sie die Qualität frischer Kräuter in die eigene Küche. Einheimische oder schon sehr lange bei uns vorkommende Arten sind Thymian, Schnittlauch, Majoran, Petersilie, Liebstöckel, Wermut, Dost, Lavendel, Rosmarin, Kümmel, Bohnenkraut, Dill, Salbei und Paprika. Aber auch anspruchsvollere Kräuter aus dem Süden wie Oregano und Basilikum lassen sich an sonnigen Plätzen gut pflanzen.
- Gehölze: In großen Pflanzgefäßen lassen sich auch Sträucher und sogar Bäume kultivieren. Interessanter sind meist aber kleinwüchsige Gehölze wie die aufrechte Waldrebe, Buchsbaum, Geißklee und manche Rosen, die sich auch für begrenztes Raumangebot hervorragend eignen und für Abwechslung sorgen.

Detaillierte Pflanzenlisten finden sich im Anhang dieses Moduls.



Hauswurz kommt mit extrem wenig Substrat aus (© Kumpfmüller)



Aufrechte Waldrebe in Keramiktopf (© Polak)

Wasserversorgung

Je nach Wasseranspruch der verwendeten Arten, Standort und Größe des Gefäßes ist unter Umständen eine regelmäßige Bewässerung erforderlich. Um die Intervalle zu verlängern ist es möglich, im unteren Teil des Gefäßes Speicherraum für Wasser zu schaffen, am Besten durch eine Schicht porösen mineralischen Materials wie etwa Tonscherben. Weiters kann die Verdunstung durch eine Bodenbedeckung mit einjährigen Pflanzen oder einer Mulchschicht minimiert werden.

Bei Pflanzgefäßen kann oft auch eine automatische Bewässerung – am besten mit Regenwasser - sinnvoll sein, da sie den Pfegeaufwand senkt und auf die Bedürfnisse der Pflanzen eingestellt werden kann.

Neben Trockenheit kann in Pflanzgefäßen auch übermäßige Feuchtigkeit zum Problem werden. Wichtig ist deshalb, dass Pflanzgefäße über eine ausreichende Dränage verfügen! Dies ist vor allem bei Übertöpfen zu bedenken.

Im Zusammenhang betrachtet

Obwohl das Kultivieren von Pflanzen in Gefäßen nach Möglichkeit vermieden werden sollte, gibt es einige sehr sinnvolle Einsatzgebiete für mobile Begrünungen. In Privatgärten können sie als zusätzliche Begrünung von ►SITZPLÄTZEN UND TERRASSEN, Höfen und Vorplätzen eingesetzt werden. In Wohnungen stellen Pflanzkisten oft die einzige Möglichkeit dar, auf Fensterbrettern oder Balkonen zu gärtnern.

Auf ►VERKEHRSFLÄCHEN bieten sich mobile Pflanzungen für Situationen an, in denen höhere Flexibilität erforderlich ist oder wenn Orte nicht permanent für Pflanzungen zur Verfügung stehen.

In allen diesen Fällen besteht die Möglichkeit, einheimische Pflanzen zu verwenden. Sie stehen in ihrer optischen Wirkung den Zuchtformen und Exoten meist nicht nach und bieten einige Vorteile: sie benötigen in der Regel weniger Dünger und müssen nicht so oft gegossen werden. Sie sind weniger anfällig für Schädlinge und bieten viel mehr Tieren Lebensraum und Nahrung als Exoten.

Literaturtips

Chinery, M., 1986: Naturschutz beginnt im Garten; Otto Maier Verlag Ravensburg.

Richard, P., 2002: Lebendige Naturgärten – planen, gestalten, pflegen; AT Verlag, Aarau.

Witt, R., 2003: Wildpflanzen für jeden Garten – 1000 heimische Blumen, Stauden und Sträucher; BLV Verlags – GmbH, München Wien Zürich.

Witt, R, 2007: Das Wildpflanzen-Topfbuch – ausdauernde Arten für Balkon, Terrasse und Garten; Naturgarten Verlag Ottenhofen.

Anhang: Pflanzenlisten Mobiles Grün

Sukkulenten

Deutscher Name	Botanischer Name	Höhe in cm	Blüh-monate	Blüten-farbe	Besonderes
Rispen-Steinbrech	Saxifraga paniculata	15-30	5-8	Weiß	
Rundblättriger Steinbrech	Saxifraga rotundifolia	20-40	6-9	Weiß	
Scharfer Mauerpfeffer	Sedum acre	3-15	6-9	Gelb	
Rotmoos-Sedum	Sedum album	5-12	6-8	Weiß	
Dickblättriger Mauerpfeffer	Sedum dasyphyllum	5-15	6-8	Weiß	
Felsen-Fetthenne	Sedum reflexum	5-15	7-8	Gelb	
Milder Mauerpfeffer	Sedum sexangulare	5-12	7-8	Gelb	
Fetthenne	Sedum spurium	5-15	7-8	Rötlich	
Große Fetthenne	Sedum telephium ssp. maximum	30-80	7-9	Blass-gelb	
Purpur-Fetthenne	Sedum telephium ssp. Telephium	25-60	7-9	Purpur	
Steirische Berg-Hauswurz	Sempervivum montanum ssp. Stiriacum	5-20	6-7	Rosa	Rote Liste OÖ
Dach-Hauswurz	Sempervivum tectorum	15-50	7-8	Rosa	

Stauden

Deutscher Name	Botanischer Name	Höhe in cm	Blüh-monate	Blüten-farbe	Besonderes
Alpensteinquendel	Acinos alpinus	5-30	5-9	Violett	Polsterpflanze
Frühlings-Adonisröschen	Adonis vernalis	10-20	4-5	Gelb	Frühjahrsblüher
Genfer Günsel	Ajuga genevensis	10-30	5-9	Blau	
Kriechender Günsel	Ajuga reptans	5-15	5-8	Blau	Bodendecker

Kopflauch	Allium sphaero-cephalon	30-50	6-8	Purpur	
Färber-Hundskamille	Anthemis tinctoria	20-50	6-10	Gelb	
Ästige Graslilie	Anthericum ramosum	15-25	6-8	Weiß	zart
Gewöhnlicher Wundkee	Anthyllis vulneraria	10-50	5-8	Gelb	
Wildes Löwenmaul	Antirrhinum majus	20-40	6-10	Rosa	
Schwarzviolette Akelei	Aquilegia atrata	20-60	6-7	Violett	
Gemeine Akelei	Aquilegia vulgaris	30-60	5-7	Blau	
Berg-Aster	Aster amellus	20-50	8-10	Gelb-Blau	
Ochsenauge	Buphthalmum salicifolium	30-50	6-9	Gelb	
Zwerg-Glockenblume	Campanula cochleariifolia	5-15	6-8	Blau	
Knäuel-Glockenblume	Campanula glomerata	20-40	6-9	Blau	
Pfirsichblättrige Glockenblume	Campanula persicifolia	30-60	6-8	Blau	
Acker-Glockenblume	Campanula rapunculoides	30-70	6-8	Violett	
Rundblättrige Glockenblume	Campanula rotundifolia	10-40	6-10	Blau	
Nesselblättrige Glockenblume	Campanula trachelium	30-50	6-8	Blau	
Wiesen-Flockenblume	Centaurea jacea	20-50	6-10	Violett	
Berg-Flockenblume	Centaurea montana	30-50	5-10	Blau	
Wirbeldost	Clinopodium vulgare	20-40	7-10	Lila	
Bunte Kronwicke	Coronilla varia	20-60	6-10	Rosa	
Zimbelkraut	Cymbalaria muralis	5-50	5-10	Lila	hängend
Wilde Karotte	Daucus carota	15-50	6-9	Weiß	
Büschel-Nelke	Dianthus armeria	30-60	6-8	Purpur	

Karthäusernelke	Dianthus carthusianorum	10-50	5-9	Purpurn	Dauerblüher
Heide-Nelke	Dianthus deltoides	15-40	6-9	Purpur	
Prachtnelke	Dianthus superbus ssp. superbus	30-60	6-10	Lila, Weiß	Duftpflanze, geschützt
Natternkopf	Echium vulgare	20-40	5-8	Rosa	
Zypressen-Wolfsmilch	Euphorbia cyparissias	10-40	4-7	Gelb	
Wald-Erdbeere	Fragaria vesca	5-10	5-10	Weiß	Schmackhafte Früchte
Blutroter Storchschnabel	Geranium sanguineum	10-50	5-9	Rot	
Efeu-Gundelrebe	Glechoma hederacea	5-15	4-6	Lila	Wildgemüse
Kriechendes Gipskraut	Gypsophila repens	5-15	5-8	Weiß	
Gelbes Sonnenröschen	Helianthemum nummularium	5-20	4-9	Gelb	
Christrose	Helleborus niger	10-30	12-3	Weiß	Frühjahrsblüher
Kleines Habichtskraut	Hieracium pilosella	5-10	5-9	Gelb	
Schmalblättriger Alant	Inula ensifolia	10-20	7-8	Gelb	
Frühlings-Platterbse	Lathyrus vernus	10-30	4-5	Purpur	
Wiesen-Margerite	Leucanthemum vulgare	20-40	5-9	Weiß-Gelb	
Gemeinses Leinkraut	Linaria vulgaris	20-40	6-10	Gelb	
Gewöhnlicher Hornklee	Lotus corniculatus	5-30	5-8	Gelb	
Moschus-Malve	Malva moschata	30-50	6-10	Rosa	
Wald-Vergissmeinnicht	Myosotos sylvatica	10-30	5-6	Blau	
Katzenminze	Nepeta cataria	30-60	6-10	Rosa	
Dornige Hauhechel	Ononis spinosa	20-40	6-8	Rosa	
Echter Dost	Origanum vulgare	20-70	7-9	Rosa	Gewürzpflanze
Steinbrech-Felsennelke	Petrorhagia saxifraga	10-30	6-9	Rosa	

Frühlings-Fingerkraut	Potentilla neumanniana	5-10	3-4	Gelb	
Aufrechtes Fingerkraut	Potentilla recta	20-40	6-7	Gelb	
Stein-Fingerkraut	Potentilla rupestris	20-30	5-6	Weiß-Gelb	
Hohe Schlüsselblume	Primula elatior	10-20	3-5	Gelb	
Wiesen-Schlüsselblume	Primula veris	10-30	4-6	Gelb	
Große Brunelle	Prunella grandiflora	10-25	6-8	Violett	
Echtes Lungenkraut	Pulmonaria officinalis	10-20	3-5	Violett	
Echte Küchenschelle	Pulsatilla vulgaris	10-20	2-4	Violett	
Klebriger Salbei	Salvia glutinosa	30-60	7-9	Gelb-Violett	
Steppen-Salbei	Salvia nemorosa	20-70	6-8	Violett	
Wiesen-Salbei	Salvia pratensis	30-60	5-9	Violett	
Tauben-Skabiose	Scabiosa columbaria	20-60	7-10	Lila	
Gelbe Skabiose	Scabiosa ochroleuca	20-60	7-10	Gelb	
Gewöhnliches Leimkraut	Silene vulgaris	10-40	4-9	Weiß	
Heilziest	Betonica officinalis	20-50	6-8	Rosa	
Gewöhnlicher Teufelsabbis	Succisa pratensis	20-60	7-9	Lila	
Frühlings-Thymian	Thymus praecox	5-15	5-7	Rosa	
Gewöhnlicher Thymian	Thymus pulegioides	10-25	6-10	Rosa	
Echter Baldrian	Valeriana officinalis	30-150	6-8	Rosa	
Ähriger Ehrenpreis	Veronica spicata	15-35	7-9	Blau	
Aufrechter Ehrenpreis	Veronica teucrium	20-50	5-8	Blau	
Duft-Veilchen	Viola odorata	5-10	3-4	Violett	

Einjährige

Deutscher Name	Botanischer Name	Höhe in cm	Blüh-monate	Blüten-farbe	Besonderes
Kornrade	Agrostemma githago	30-100	6-8	Purpur	
Graukresse	Berteroa incana	30-50	5-10	Weiß	
Kornblume	Centaurea cyanus	60-120	6-10	Blau	
Echtes Tausend-güldenkraut	Centaurium erythrea	10-30	7-9	Rosa	
Feldrittersporn	Consolida regalis	20-50	5-8	Violett	
Gewöhnlicher Frauenspiegel	Legousia speculum-veneris	10-30	6-8	Violett	
Geruchlose Kamille	Tripleuro-spermum inodorum	30-60	6-10	Gelb-Weiß	
Klatschmohn	Papaver rhoeas	30-90	5-7	Rot	Archaeophyt
Hasen-Klee	Trifolium arvense	10-60	6-10	Rosa	

Gräser

Deutscher Name	Botanischer Name	Höhe in cm	Blüh-monate	Blüten-farbe	Besonderes
Zittergras	Briza media	20-50	5-7	Grün	
Schafschwingel	Festuca ovina	20-70	5-8	Grün	
Rotschwingel	Festuca rubra agg.	20-80	6-7	Rötlich	
Wimper-Perlgras	Melica ciliata	20-70	6	Hell	Kalkstet
Kalk-Blaugras	Sesleria varia	10-45	3-5	Rötlich	Kalkstet

Gehölze

Deutscher Name	Botanischer Name	Höhe in cm	Blüh-monate	Blüten-farbe	Besonderes
Buchsbaum	Buxus sempervirens	30-400	3-4	Gelblich	Gut schnittverträglich
Aufrechte Waldrebe	Clematis recta	100-150	6-7	Weiß	

Gemeine Zwergmispel	Cotoneaster integerrimus	30-60	4-6	Rosa	
Österreichischer Geißklee	Cytisus austriacus	30-80	6-10	Gelb	
Sommerginster, Schwarzwerdender Geißklee	Cytisus nigricans	30-150	6-8	Gold-gelb	Dauerblüher
Besenginster	Cytisus scoparius	50-200	5-6	Gelb	Saure Böden
Gewöhnlicher Seidelbast	Daphne mezereum	30-100	3-4	Purpur	giftig
Silberwurz	Dryas octopetala	2-5	6-8	Weiß-gelb	
Färberginster	Genista tinctoria	30-60	6-8	Gelb	Kleinstrauch, Dauerblüher
Strauch – Kronwicke	Hippocrepis emerus	50-150	4-6	Gelb	
Essigrose	Rosa gallica	50-100	6-7	Rot	Geeignet für Potpourries
Mai-Rose	Rosa majalis	40-80	5-7	Rot	
Alpenheckenrose	Rosa pendulina	50-100	5-6	Purpurn	Hübsche Hagebutten
Bibernell-Rose	Rosa pimpinellifolia	30-120	5-7	Weiß	

Küchenkräuter

Deutscher Name	**Botanischer Name**	**Höhe in cm**	**Blüh-monate**	**Blüten-farbe**	**Besonderes**
Berg-Lauch	Allium montanum	15-30	7-9	Rosa	
Schnittlauch	Allium schoenoprasum	5-40	6-8	Lila	
Kopflauch	Allium sphaerocephalon	30-90	6-8	Purpurn	
Bärlauch	Allium ursinum	20-40	3-5	Weiß	
Dill	Anethum graveolens	40-100	7-8	Grün	
Gewöhnlicher Beifuß	Artemisia vulgaris	100-150	6-9	Braun	
Boretsch	Borago officinalis	40-60	6-10	Blau, weiß	
Kümmel	Carum carvi	30-80	5-7	Weiß	
Koriander	Coriandrum sativum	30-90	5-7	Weiß	

Ysop	Hyssopus officinalis	30-80	7-10	Blau, Rosa	
Lavendel	Lavandula angustifolia	30-50	7-8	Blau-violett	
Liebstöckel	Levisticum officinale	100-200	6-9	Gelb	„Maggi-kraut“
Pfefferminze	Mantha x piperita	20-40	7-9	Violett	
Zitronenmelisse	Melissa officinalis	20-40	7-9	Rosa	
Mitchamminze	Mentha x piperita ”Mitcham”	40-70	7-9	Rosa	
Orangenminze	Mentha x piperita var. citrata	30-50	8-9	Rosa	
Apfelminze	Mentha x rotundifolia ”Bowles”	40-60	6-8	Blau	
Basilikum	Ocimum basilicum	30-50	7-10	Gelb	
Majoran	Origanum majorana	20-50	6-9	Weiß	
Echter Dost	Origanum vulgare	20-70	7-9	Rosa	
Petersilie	Petroselinum crispum ssp. crispum	30-90	6-7	Grün	
Rosmarin	Rosmarinus officinalis	20-90	3-5	Blau	
Echter Salbei	Salvia officinalis	30-60	5-7	Blau	
Muskatellersalbei	Salvia sclarea	30-110	5-8	Rosa	
Winter-bohnenkraut	Satureja montana ssp. Illyrica	10-30	9-10	Violett	
Gartenthymian	Thymus vulgaris	10-30	5-10	Lila	

Nisthilfen



Diese reich verzierte Fassade eines gründerzeitlichen Gebäudes…



…enthüllt auf den zweiten Blick zwei Bruthöhlen für Schwalben (beide © Kumpfmüller)

Durch die immer noch fortschreitende Ausräumung und Verarmung unserer Kulturlandschaft kommen immer mehr Tierarten in Bedrängnis. Das gilt für Insekten, Vögel, Säugetiere, Reptilien und Amphibien gleichermaßen. Manche Tierarten sind Kulturfolger, sie sind bereit und in der Lage, auch in Siedlungsräumen zu leben. Hier bietet sich die Chance, Tieren Lebensorte anzubieten, die sie in der offenen Landschaft immer weniger finden. Die Motivation dafür kann vielfältig sein: Ein Aspekt ist der Artenschutz. Ein weiterer ist die Einsicht, dass belebte Natur in unserer Umgebung unser Wohlbefinden hebt, unseren Alltag und den unserer Kinder bereichert.

Da Siedlungsräume zumeist nicht der Notwendigkeit der Effizienzsteigerung unterliegen wie agrarisch genutzte Flächen, sind die Möglichkeiten, mit speziell auf bestimmte Artengruppen abgestimmten Lebensraumstrukturen Artenvielfalt in die Siedlungen zu bringen, überraschend vielfältig. Je nach verfügbarer Fläche, nach den Ordnungsvorstellungen der Betreiber und nach den zu fördernden Zielarten können natürliche Biotopstrukturen oder technische Nisthilfen geschaffen werden.

Naturschutzfachliche Aspekte

Allgemeine Voraussetzungen für Nisthilfen

Nisthilfen machen nur dann Sinn, wenn die übrigen Lebensbedingungen wie z.B. ein geeignetes Nahrungsangebot, Lebensraumstrukturen und genügend Platz ebenfalls erfüllt sind. So nistet der Steinkauz nur in waldarmem, locker mit Obstgehölzen strukturiertem Gelände.

Neben dem Habitat muss auch die unmittelbare Umgebung den Bedürfnissen der Zielart entsprechen. Manche Arten nehmen nur Nisthilfen an geschützten Orten an, brauchen Nischen, gewisse Höhen oder andere Voraussetzungen. Ein Turmfalke

beispielsweise wird nicht an der Fassade eines Einfamilienhauses nisten, da sie ihm zu niedrig ist. Wer bestimmte Arten gezielt fördern will, muss sich mit deren Ansprüchen auseinandersetzen und versuchen, sie zu erfüllen.

Zielarten für Nisthilfen



Nistkästen für Fledermäuse… (© Kumpfmüller)



…tragen zum Überleben dieser gefährdeten Tiere bei (© Hloch)

Nisthilfen gibt es für verschiedenste Insekten-, Vogel- und Säugetierarten. Sie werden vom Menschen bereitgestellt, weil in unserer Kulturlandschaft diese für die Brut nötigen Strukturen meist unterrepräsentiert sind. Nisthilfen stellen also einen kleinen Ausgleich für verloren gegangene Lebensräume dar. Beispiele für den Lebensraumverlust sind der geringe Tot- und Altholzanteil der Wälder und das Verschließen von Dachböden durch Dachbodenausbauten. In Siedlungsbereichen werden alte, absterbende Bäume meist aus Sicherheitsgründen gefällt.

Besonders betroffen sind beispielsweise Höhlen- und Halbhöhlenbrüter, die ihre Nester in alten Bäumen (z.B. verlassene Spechtnester) bauen. Nischenbrüter finden durch die glatten Fassaden moderner Gebäude immer weniger Lebensraum. Die konkreten Gründe, warum einzelne Arten weniger Bruträume finden, sind vielfältig. Oft können aber mit Nisthilfen Ausweichquartiere geschaffen werden.

Da die engen Ansprüche von Art zu Art oft sehr stark abweichen (z.B. Durchmesser des Einflugloches), können gezielt seltene und konkurrenzschwache Arten gefördert werden. Förderungswürdige Arten sind unter den Insekten Wildbienen und solitäre Wespenarten, unter den Säugetieren alle Fledermäuse. Viele Singvögel wie Mehl- und Rauchschwalben, Nischenbrüter wie Grauschnäpper oder Hausrotschwanz, aber mancherorts auch Raubvögel wie der Turmfalke oder Eulenvögel (Steinkäuze, Schleiereulen) können mit Nisthilfen erfolgreich unterstützt werden.

Fallen vermeiden

Bei der Errichtung von Nisthilfen gibt es einige Gefahrenquellen für die Tiere, die man vermeiden sollte. Schutz vor Nesträubern wie Katzen oder Mardern ist eine weitgehend bekannte Notwendigkeit. Ausreichende Höhe, Unzugänglichkeit oder Schutzkonstruktionen sind geeignete Mittel für den Schutz der Brut.

Aber auch Glasfassaden können für Vögel zur Todesfalle werden - Nisthilfen sollten daher nicht in ihrer unmittelbaren Nähe aufgehängt werden. Ebenfalls kontraproduktiv sind Igelquartiere in unmittelbarer Nähe stark befahrener Straßen.

Für nachtaktive Insekten stellt (Straßen-) Beleuchtung manchmal eine Todesfalle dar. Solange die Nisträume nicht gerade am Laternenmast befestigt sind, lohnen sie sich aber trotzdem.

Futterplätze aus naturschutzfachlicher Sicht

Futterplätze für Vögel in Form der Winterfütterung sind ein allgemein bekannter weit verbreiteter Beitrag zum *TIER*schutz. Aus Sicht des *NATUR*schutzes ist ihre Bedeutung mit Vorbehalt zu sehen. Zum einen, weil damit in erster Linie „zutrauliche" Vogelarten gefördert werden, die ohnehin relativ häufig und daher weniger schutzbedürftig sind. Zum anderen, weil der Winter eine Form der natürlichen Auslese darstellt, die für die genetische Entwicklung der Arten eine wichtige Bedeutung hat. Außerdem stellen stark geförderte Vogelarten eine große Konkurrenz für die im Frühling ankommenden und von der Reise geschwächten Zugvögel dar.

Diesen Vorbehalten steht der unbestrittene große pädagogische Wert für Kinder und Erwachsene gegenüber.

Planerisch-technische Aspekte

Möglichkeit zum Naturerlebnis

Viele Menschen errichten Nisthilfen mit der Erwartung, in unmittelbarer Umgebung ihres Wohnortes Wildtiere zu beobachten.

Wichtig für den Erlebniswert von Nisthilfen ist eine Position, an der sich die Tiere gut beobachten lassen, ohne dass sie dabei durch die Beobachtung beeinträchtigt werden. Besonders geeignet sind Stellen im Freiraum oder an Fassaden, die von Innenräumen aus einsehbar sind. Scheue Vögel lassen sich auf diese Weise allerdings nicht beobachten. Bei besonderem Interesse gibt es sogar die Möglichkeit, Infrarotkameras in den Nistkästen zu installieren und die gesamten Aktivitäten der Tiere zu verfolgen. Beispiele und Bauanleitungen finden sich im Internet.

Nützlinge unterstützen

Singvögel und Fledermäuse vertilgen Unmengen an Insekten und Raupen. Wo diese Insektenvertilger fehlen oder nicht genügend Brutplätze finden, steigt das Risiko einer unkontrollierten Vermehrung einzelner Insektenarten was Schäden an Kulturpflanzen und Bäumen zur Folge haben kann. Nistkästen sind daher ein wertvoller Beitrag zur biologischen Schädlingsbekämpfung speziell in neu angelegten Freiräumen.

Synergien und Zielkonflikte

Die Schaffung von Nisthilfen erfordert über das reine Aufstellen oder Aufhängen hinaus auch weitere Rücksichten, wenn sie Erfolg haben sollen. So sollten beispielsweise in bestimmten Zeiträumen bestimmte Pflegemaßnahmen und eine Beunruhigung der Tiere unterbleiben.

Lösungsmöglichkeiten

Als Nisthilfen kommen zwei Typen von Anlagen in Frage, die dasselbe Ziel auf sehr unterschiedliche Weise zu erreichen suchen. Sie können, müssen aber nicht kombiniert werden.

Natürliche Biotopstrukturen



Ein einfacher Strohhaufen kann für Igel ein perfektes Winterlager darstellen (© Kumpfmüller)



Totholz dient zahlreichen Arten als Nahrung und Lebensraum – hier Ameisen (© Kumpfmüller)

Die beste Grundlage für ein reiches Tierleben sind strukturreiche Flächen mit Wildnisbereichen. So gesehen müssen bei der Anlage natürlicher Biotopstrukturen manchmal bestehende Vorstellungen von Planung und Ordnung in Frage gestellt werden.

Ein gezielter konstruktiver Umgang mit Unordnung kann viel Positives für die Artenvielfalt bewirken: Übereinandergeworfene alte Baumstämme bieten für Jahre Lebensort und Nahrung für unzählige Tiere – neben Insekten und anderen Gliederfüßern auch Blindschleichen, Amphibien und Kleinsäugern. Ein Haufen „vergessener" Steine ist Lebensort für Reptilien, in schlecht dränagierten, vernässten Mulden quartieren sich Amphibien ein, um ihre Winterruhe zu halten. Diese Aspekte zu berücksichtigen, bedeutet oft kaum einen Mehraufwand bei Errichtung und Pflege, aber eine besondere, häufig ungewohnte Art von Aufmerksamkeit.

Es gibt viele einfache Möglichkeiten, Aufenthalts- und Überwinterungsbereiche für Tiere zu schaffen. Dazu zählen Hecken und Gebüsche, unter denen sich eine reiche Mulchschicht bilden kann. Strohballen, Laub-, Holz- und Steinhaufen bieten Kleinsäugern wie Igeln und Mäusen, aber auch Reptilien wie Eidechsen und Blindschleichen und Amphibien wie Fröschen und Salamandern Lebensraum. Auch für die meisten Vogelarten sind Bäume und Sträucher von großer Bedeutung. Ameisen und andere Bodentiere können durch einfache, auf den Boden gelegte Steinplatten gefördert werden. Diese können zur Beobachtung der Tiere hochgehoben werden, ohne die Gänge zu zerstören. Totholzbewohner wie Bockkäfer, Hirschkäfer und viele andere Arten besiedeln Baumstämme, die mitsamt Rinde liegen gelassen werden.

Technische Nisthilfen



Nistkasten für Halbhöhlenbrüter (© Kumpfmüller)



Verschiedene Nistkästen für Vögel (© Kumpfmüller)

Über die Bereitstellung natürlicher Biotopstrukturen hinaus besteht die Möglichkeit durch speziell angefertigte oder angebrachte Nisthilfen Quartiere für Gäste aus dem Tierreich zu schaffen. Sie können in Fachbetrieben gekauft oder selbst angefertigt werden. Die wichtigsten Artengruppen, die so gefördert werden können, sind Vögel, Insekten und Fledermäuse.

Seltene und bedrohte Vogelarten können durch eigens für sie konstruierte Nisthilfen gefördert werden. Während Nistkästen aus dem Baumarkt sich eher an Arten richten, die ohnehin recht anspruchslos sind und in der Kulturlandschaft leicht überleben, bieten spezialisierte Firmen eigens entwickelte Brut- und Nistkästen für bedrohte und schützenswerte Arten wie Kleiber, Schwalben, Mauersegler, Steinkauz, Turmfalken etc. an. Vogelkundler und Naturschutzexperten können Hilfestellung leisten, welche Modelle im konkreten Fall sinnvoll sind und welche Orte dafür geeignet sind.

Nisthilfen für Vögel gibt es in verschiedenen Größen und Formen, die den Vorlieben unterschiedlicher Vogelarten entgegenkommen. Sie können an Bäumen, Hauswänden oder unter Dachstühlen befestigt werden. Bei guten Modellen sind die Aspekte, die bei der Anbringung beachtet werden müssen, in der beiliegenden Anleitung beschrieben.

Bruträume für Insekten sehen sehr unterschiedlich aus, je nachdem für welche Art sie konstruiert sind. Wildbienen etwa ziehen ihre Brut in waagrechten Löchern von Holzklötzen, Ziegeln und zugeschnittenen Halmbündeln auf. Wichtig ist eine wettergeschützte Ausrichtung etwa Südost-seitig.

Für Hautflügler, die in Bohrgängen nisten, gibt es Holzblöcke mit Bohrungen oder Kästen mit Schilfrohren. Bei einigen Modellen kann der Kasten geöffnet werden, um die in den Glasröhren angelegten Brutkammern zu beobachten. Weiters gibt es Nistkästen für Hummeln, Hornissen, Florfliegen, Ohrwürmer etc.

Auch für die akut gefährdete Gruppe der Fledermäuse gibt es im Handel Nistkästen und –höhlen, sowie flache Brutkästen („Fledermausbretter“) die einfach an einem warmen Ort aufgehängt werden können. Bei der Renovierung von älteren Gebäuden, in deren Dachböden sich Fledermäuse eingenistet haben, lassen sich

Einfluglöcher in die Wände einbauen. Auch dafür gibt es vorgefertigte Lösungen im Fachhandel.

Die Förderung von Fledermäusen bietet auch einen praktischen Vorteil! Diese Flugsäuger sind sehr effektive Mückenvertilger: Eine Fledermaus kann in einem Sommer bis zu 60.000 Mücken fressen!

Fütterungsplätze für Vögel sind weit verbreitet. Sie sind für die Arterhaltung zumeist nicht erforderlich, bieten aber eine gute Möglichkeit, die Tiere aus der Nähe betrachten zu können. Die Palette der Möglichkeiten reicht von kleinen Futtersilos bis zu großen Fütterungsanlagen.

Materialwahl

Als Baumaterial für Nistkästen eignen sich in erster Linie Holz und Holzbeton. Blech oder dünnwandiger Kunststoff bergen die Gefahr der Aufheizung und dürfen daher nicht verwendet werden, Faserplatten sind nicht wetterfest und daher ebenfalls ungeeignet.

Die Holzart entscheidet über Kosten und Haltbarkeit: Fichte und Tanne sind günstig und leicht zu verarbeiten, verwittern aber auch schnell. Lärche und Eiche sind teurer, aber wesentlich haltbarer. Holz sollte innen sägerau sein, um den Tieren Strukturen zum Festhalten und Hinausklettern zu bieten.

Als Brutröhren für Insekten können Stängel und Äste verschiedener Pflanzen, Holz mit Bohrungen oder Hohlziegel dienen.

Nisthilfen als Gestaltungselemente



„Insektenhotel" (© Kumpfmüller)



Skulptural gestaltete Insektenbruträume (© Kumpfmüller)

Durch ansprechende und auffällige Gestaltung von Nisthilfen lässt sich deren Sinn und Wert auf besondere Weise in die Öffentlichkeit transportieren. Holzskulpturen als „Insektenhotels", kunstvoll ausgearbeitete Nistkästen oder gedrechselte Bruthöhlen für Vögel. Nur die Ansprüche der Tiere setzen den gestalterischen Freiheiten Grenzen.

Pflege von Nisthilfen

Während Insekten ihre Röhren selbst reinigen und wieder bewohnbar machen, müssen die meisten Vogelnisthilfen jährlich gesäubert werden, am besten im Herbst.

Dazu muss die Nisthilfe möglichst einfach zugänglich sein und geöffnet werden können. Die Nester in den Kästen werden entfernt, da sie wegen darin lebender Parasiten und Krankheitserreger nicht wieder besiedelt werden. Bei Bedarf kann die Nisthilfe ausgebürstet und auch mit kochendem Wasser von Flöhen und anderen Parasiten gereinigt werden.

Nicht gereinigt werden müssen beispielsweise Bruthöhlen für Schleiereulen.

Im Zusammenhang betrachtet

Die käuflichen Nisthilfen und Lebensräume sind eine gute, einfach zu realisierende und kostengünstige Möglichkeit, bestimmte Arten anzusiedeln und sie der Beobachtung durch den Menschen zugänglich zu machen. Ihr Einsatz sollte jedoch wohlüberlegt sein: es hat keinen Sinn, spezielle Brutplätze für Tiere in Gebieten aufzuhängen, wo diese gar nicht heimisch sind. Es ist kontraproduktiv, Nistplätze an Orten anzubringen, wo sie von Katzen oder Mardern leicht ausgeraubt werden können. Viele Vogelarten akzeptieren Nisthilfen zudem nur, wenn sie an ausreichend geschützten Stellen (z.B. in Nischen, ►BÄUMEN) aufgehängt werden. Auch die Integration in ►FASSADENBEGRÜNUNGEN ist eine denkbare Variante.

Idealerweise sollten sich in der näheren Umgebung naturnahe Flächen wie ►WÄLDER, ►WIESEN UND RASEN, ►LAGERPLÄTZE UND RUDERALFLÄCHEN, ►SUKZESSIONSFLÄCHEN oder ►HECKEN UND GEBÜSCHE befinden, um ein ausreichendes Nahrungsangebot zu gewährleisten.

Literaturtips

Bastian, H-W., 2000**:** Vogelgerechte Nistkästen selbst gebaut; Franckh-Kosmos Verlag, Stuttgart

Gabler, E., 2003: Nistkästen und Futterhäuschen. Bauanleitungen und Praxistipps; BLV Verlags-GmbH, München.

Henze, O., G. Zimmermann, 1964: Gefiederte Freunde in Garten und Wald – Beobachten, Erkennen, Schützen; BLV-Verlags-GmbH, München.

Richarz, K., E. Bezzel und M. Hormann, 2001: Taschenbuch für Vogelschutz. Aula-Verlag.

Internet

Naturschutzbund Oberösterreich
http://www.naturschutzbund-ooe.at/nistkasten.html

Naturschutzbund Deutschland
http://www.nabu.de/m05/m05_03/01082.html

Bundesforschungszentrum für Wald, Naturgefahren und Landschaft
http://bfw.ac.at/400/pdf/Vogelnistkasten.pdf

Schattengärten



Waldbodenvegetation (© Hloch)



Üppiges Schattenbeet (© Kumpfmüller)

Schattige Orte finden sich im Siedlungsraum häufig – an den Nordseiten von Gebäuden und Mauern, zwischen Sträuchern und unter Bäumen. Je nach Jahreszeit und Wettersituation werden sie gesucht oder gemieden. Manchmal können diese Orte zu Problemfällen werden, da aufgrund mangelnder Sonne konventionelle Begrünungskonzepte nicht durchsetzbar sind. Der Rasen wird von Moosen durchsetzt, die meisten Sommerblumen wollen nicht so recht wachsen und blühen.

Standortgerechte Pflanzungen bieten pflegeleichte und attraktive Lösungen. Nach dem Vorbild von Waldboden- oder Waldsaumvegetation lassen sich reizvolle Bereiche gestalten. Dort wo im Sommer Bäume und Sträucher angenehme Kühle bieten, können im zeitigen Frühjahr Frühblüher unser Auge erfreuen.

Unter geeigneten Bedingungen erreichen Schattenstaudenpflanzungen eine Üppigkeit, die an tropische Pflanzengesellschaften erinnert. Geeignete ausdauernde Pflanzen sind z.B. Farne, Christophskraut, Bärlauch, Lerchensporn, Goldnessel, Hainsimse, Waldgeißbart, Wilde Mondviole.

Naturschutzfachliche Aspekte

Waldbodenvegetation – durch Forstwirtschaft und Eutrophierung zunehmend gefährdet?

Die heimische Waldbodenvegetation war durch die einseitige forstliche Landnutzung der letzten Jahrzehnte starken Veränderungen unterworfen. Die großflächige Verdrängung von Laubmischwald durch Fichtenmonokulturen hat auch die Bodenvegetation verändert – oberflächliche Versauerung und Lichtmangel lassen in vielen Fällen nur eine äußerst spärliche Krautschicht aufkommen.

In Siedlungsbereichen sind die Bestände vor allem durch Nährstoffeintrag gefährdet – Einträge aus der Landwirtschaft und aus Siedlungen eutrophieren die Böden,

Nährstoffzeiger wie Brennessel, Kleblabkraut, Springkraut unterdrücken die eher konkurrenzschwachen Waldbodenpflanzen.

Diesem Verdrängungsmechanismus kann man entgegen wirken. Vor allem in Bereichen, die keiner vorrangigen wirtschaftlichen Nutzung unterliegen, sollten Schattenpflanzen als standortgerechte und attraktive Alternative gesehen werden.

Tierartengruppen, die den Schatten suchen

Die Fauna von naturnah bepflanzten Schattenstandorten ähnelt stark jener von Waldbodenstandorten. Die typischen Pflanzen bieten vor allem Laufkäfern, Spinnen, Schnecken und den Raupen von Tag- und Nachtfaltern wie dem Braunen Bären einen Lebensraum. Asseln, Tausendfüßler und Würmer bevorzugen schattige und feuchte Habitate.

Auch zahlreiche Gartennützlinge wie der Marienkäfer, deren Larven in Blattlauskolonien leben und bis zu ihrer Verpuppung bis zu 600 Blattläuse vertilgen (vgl. *Kleber, 1999, S. 163*) und Totholzbewohner wie Schlupfwespen können in Schattengärten heranwachsen.

Geringe Trittverträglichkeit

Die Blätter von Schattenpflanzen sind in der Regel empfindlich gegenüber mechanischen Verletzungen. Ihre zarten Wurzeln werden durch Bodenverdichtungen leicht geschädigt.

In der Planung von Schattenbereichen muss also gut überlegt werden, wie eine eventuelle Nutzung aussehen kann.

Planerisch-technische Aspekte

Attraktive Lösungen für Schattenbereiche



Geißbart (© Kumpfmüller)



Farn (© Hloch)

Dunkle Bereiche stellen eine gestalterische Herausforderung dar. Manchmal werden sie mit Eigenschaften wie kühl, feucht und unangenehm verbunden und bleiben mangels Gestaltungskonzept unattraktive Orte.

Aber an heißen Tagen haben schattige Orte das angenehmste Klima und die höchste Aufenthaltsqualität für Menschen und sind damit prädestiniert für Aufenthaltsbereiche.

Problemrasen

Rasen will an schattigen und feuchten Orten nicht wachsen – er bleibt lückig, wird von Moosen bedrängt und verträgt Betritt nicht gut. Aus gärtnerischer Sicht ist er an schattigen Orten ein Problemfall, der auch durch intensive Pflege nicht in den Griff zu bekommen ist. Es besteht daher großer Bedarf an alternativen Gestaltungskonzepten für dunkle Flächen.

Wurzelkonkurrenz durch Gehölze

Unter größeren Gehölzen kann das Pflanzen konventioneller Gartenstauden zu einer Herausforderung werden. Da der Boden von den Gehölzen stark durchwurzelt und beschattet ist, fehlen den Stauden oft Wurzelraum, Wasser, Licht und Nährstoffe. Vor allem unter flach wurzelnden Bäumen wie Fichten, Kastanien oder Robinien ist es mitunter schwierig, Erfolge zu erzielen.

Lösungsmöglichkeiten

Auf den Boden kommt es an

Schattengärten sind den Lebensgemeinschaften auf Waldböden nachempfunden, weshalb auch die Böden den Waldböden der Umgebung ähneln sollten. Waldböden haben in der Regel einen hohen Humusanteil und sind von einer Mulchschicht aus Blättern und/oder Nadeln und Totholz bedeckt.

Besonders bei Schattenbeeten, die sich nicht unter Gehölzen befinden, sollte deshalb der Mensch für diese Mulchschicht sorgen. Sie schützt den Boden vor Austrocknung und ist die Grundlage eines reichen Bodenlebens.

Die beste Möglichkeit zur Anlage von Schattenbeeten ist die Verwendung von Waldboden, wie er gelegentlich bei Baumaßnahmen im Wald anfällt – z.B. Straßenbau. Der Boden sollte aus der näheren Umgebung stammen und in seinen chemischen und physikalischen Eigenschaften mit der Erde des Standortes weitgehend übereinstimmen. Zumeist muss man sich aber mit einer Anreicherung des vorhandenen Bodens mit Kompost und einer Abdeckung mit Laub oder ersatzweise Holzhäcksel behelfen. Rindenmulch wirkt wegen seines hohen Gerbsäureanteils eher negativ auf die empfindlichen Waldbodenpflanzen.

Die wichtigsten Pflanzentypen

Durch den Einsatz von Hochstauden in Kombination mit Farnen können in Schattbereichen Pflanzungen entstehen, die einen sehr üppigen, fast dschungelartigen Eindruck erwecken. Sie benötigen eine ausreichende Wasserversorgung und einen tiefgründigen humosen Boden, weshalb sie sich nicht für Pflanzungen unter größeren Gehölzen eignen. Ideale Orte für Hochstaudenbeete im Schatten sind Bereiche an Gebäuden – eine ausreichende Wasserversorgung vorausgesetzt.

Bodendecker lassen sich gut unter Gehölzen pflanzen. Je nach Beschattungsgrad, Nährstoff- und Wasserversorgung und pH-Wert des Bodens gibt es eine breite Palette geeigneter Pflanzen – Immergrün, Lungenkraut, Kriechender Günsel, Pfenningkraut, Waldsimse sind einige Beispiele dafür. Efeu lässt sich als Bodendecker selbst in dunkelsten Bereichen einsetzen. Der begrenzende Faktor ist eher die Trockenheit.



Schwarzviolette Akelei(© Kumpfmüller)



Lungenkraut (© Kumpfmüller)

Frühlingsgeophyten eignen sich besonders für Standorte unter Laubgehölzen die im Sommer so stark beschattet sind, dass sich kaum Stauden halten können. Neben den bekanntesten Vertretern wie Schneeglöckchen und Frühlingsknotenblumen gehören zu dieser Gruppe auch das Scharbockskraut (Feigwurz), Gelbes und Busch-Windröschen, der Hohle Lerchensporn, die Stern-Narzisse und die Hohe Schlüsselblume. Die Strategie der Frühlingsgeophyten ist, die Vegetationsperiode so früh wie möglich auszunutzen. Innerhalb weniger Wochen treiben sie aus unterirdischen Knollen oder Zwiebeln aus, blühen und fruchten um sich mit dem Einsetzen der Beschattung durch die Laubblätter der Bäume wieder in ihre unterirdischen Speicherorgane zurückzuziehen.



Schneeglöckchen (© Hloch)



Schlüsselblume (© Kals)

Frühlingsgeophyten können auch gemeinsam mit Hochstauden und Bodendeckern in Schattenbeete gesetzt werden, um schon zeitig im Frühling Blühaspekte auf den Flächen zu setzen.

Strukturreichtum für Auge und Natur

Durch die Ergänzung von Schattengärten mit Altholz und Steinen lässt sich nicht nur ein optischer Eindruck erzeugen, der an Waldböden erinnert, diese Zusatzstrukturen bieten auch vielen Tieren eine Heimstatt.

Vor allem Altholz ist in den verschiedenen Zersetzungsstadien Lebensraum und Nahrung vieler spezialisierter Tiere: Käfer, Asseln, Holzwespen und viele mehr. Wird Holz verwendet, sollte es keinesfalls ersetzt werden, sobald es zu zerfallen beginnt und „unansehnlich" wird, da genau dann sein ökologischer Wert am höchsten ist.

Betreten verboten?

Wenn schattige Bereiche genutzt werden, ist es oft sinnvoll, sie in betretbare und nicht betretbare Bereiche einzuteilen. Die betretbaren Bereiche werden vorzugsweise mit Pflaster, Plattenbelägen, Kies oder Rindenmulch befestigt, während nicht betretbare mit Schattenpflanzen begrünt werden.

Ein anderes Konzept ist vor allem für öffentliche Freiräume wie etwa Kinderspielplätze interessant. Die Benutzung regelt die Vegetation: Stark genutzte Bereiche bleiben vegetationsfrei und können bei Bedarf mit Rindenmulch „befestigt" werden, an schwächer genutzten können sich Pflanzen etablieren. Die Kinder können den Freiraum dadurch bis zu einem gewissen Grad selbst gestalten und durch ihre Nutzung die Strukturen herstellen, die sie tatsächlich benötigen.

Schattige Sitzbereiche





Schattige Sitzbereiche sind vor allem im Sommer gefragt (beide © Kumpfmüller)

An heißen Sommertagen können Schattengärten eine hohe Aufenthaltsqualität bieten. An geeigneten Stellen bietet sich daher die Einrichtung einer Sitzgelegenheit an. Gestalterisch ansprechend sind sowohl helle und damit zu den Schattenpflanzen kontrastierende als auch dunkle Materialien, aber auch farblich zum Grün der Pflanzen komplementäre rote Ziegel können sehr reizvoll sein. Als Material sind sowohl Holz als auch Stein geeignet. Bei der Verwendung von Holz ist allerdings die

verringerte Lebensdauer infolge der Beschattung in Kauf zu nehmen. Durch die Wahl einer geeigneten Holzart – Eiche, Robinie – und Maßnahmen zum konstruktiven Holzschutz kann dieser Nachteil aber weitgehend ausgeglichen werden. Auch Wildholzkonstruktionen sind in schattigen Bereichen durchaus sinnvoll.

Pflanzmethoden

Die meisten Schattenpflanzen sind vegetativ gut vermehrbar. Das Pflanzgut sollte grundsätzlich aus Kultur (Gärtnereien etc.) bezogen werden. Wildsammlung kommt nur bei nicht bedrohten und nicht geschützten Arten aus großen Beständen in Frage. Aussaat bleibt in den dunklen Bereichen oft erfolglos.

An stark von Gehölzen durchwurzelten Stellen kann es hilfreich sein, eine mehrere Zentimeter dicke Schicht aus lockerer Erde aufzutragen, um die Stauden dort einzusetzen, und mit kompostierten Blättern oder Holzhäcksel abzudecken. Viele Waldbodenpflanzen wie Immergrün und Buschwindröschen sind sehr flach wurzelnd und können auch an schwierigen Orten gesetzt werden. Weitere Arten für flächendeckende Pflanzungen sind Haselwurz, Lungenkraut, Frauenmantel, Waldmeister, Goldnessel und Scharbockskraut.

Standardisierte Staudenmischpflanzungen

An mehreren gärtnerischen Versuchsanstalten und Forschungsstätten wurden in den letzten Jahren verschiedene Rezepte für Staudenmischpflanzungen entwickelt, die in Planung, Anlage und Pflege deutlich niedrigere Kosten verursachen als die bis dahin bekannten Wechselflorbepflanzungen und konventionellen Staudenbeete. Für typische Standortsituationen werden bestimmte „Rezepturen" entwickelt, die aus 15 bis 20 Arten bestehen, die in bestimmten Mengenverhältnissen nach dem Zufallsprinzip, also ohne Pflanzplan, gepflanzt werden. Durch ein ausgewogenes Mengenverhältnis von Gerüststauden, Begleitstauden, Bodendeckern und Zwiebelpflanzen werden Vegetationsstrukturen geschaffen, die natürlichen Vegetationsgesellschaften sehr ähnlich sind. Die jährlich erforderlichen Pflegezeiten dieser Pflanzungen liegen bei 1 bis 6 Arbeitskraftminuten je m² und Jahr.

An der Hochschule Anhalt in Deutschland werden seit einigen Jahren auch überwiegend heimische Mischungen entwickelt und getestet. Der unten angeführte Pflanzvorschlag wurde auf der Basis der genannten Mischungen mit erfahrenen Naturgarten-Experten der Fa. Naturgarten und der Fa. Strickler entwickelt. Es wird ausdrücklich darauf hingewiesen, dass sie noch nicht in Oberösterreich erprobt wurden.

Unter Bäumen (Zusammenstellung für 10m²)					
Stk	**Deutscher Name**	**Botanischer Name**	**Höhe in cm**	**Blütezeit**	**Blüten-farbe**
Gerüst					
2	Wurmfarn	Dryopteris filix-mas	60-90	Farn	Farn
3	Waldhainsimse	Luzula sylvatica	30-90	April-Juni	Braun

Begleitstauden					
5	Nesselblättrige Glockenblume	Campanula trachelium	30-110	Juni-Aug.	Blau
10	Wald-Storchschnabel	Geranium sylvaticum	20-60	Juni-Sept.	Purpurn
3	Schneerose	Helleborus niger	10-30	Dez.-März	Weißrosa
5	Wildes Silberblatt	Lunaria rediviva	30-120	Mai-Juli	Violett
10	Klebriger Salbei	Salvia glutinosa	40-120	Juni-Okt.	Gelb
8	Gr. Sternmiere	Stellaria holostea	10-30	April-Juni	Weiß
Bodendecker					
20	Buschwindröschen	Anemone nemorosa	10-15	März-Mai	Weiß
15	Maiglöckchen	Convallaria majalis	10-20	Mai-Juni	Weiß
20	Echtes Lungenkraut	Pulmonaria officinalis	10-30	April-Mai	Rotblau
20	Kleines Immergrün	Vinca minor	15-20	März-Juni	Blau
Zwiebelpflanzen					
50	Schneeglöckchen	Galanthus nivalis	10-20	Feb.-April	Weiß

Artenauswahl

Grundlegende Informationen über die Auswahl schattenverträglicher Pflanzen ermöglicht die Pflanzenliste im Anhang dieses Moduls. Für weiterführende Informationen über die Gestaltung von Schattenbereichen empfehlen wir die Lektüre weiterführender Literatur und/oder fachlichen Rat.

Im Zusammenhang betrachtet

Schattige Bereiche haben ein hohes Potential in gestalterischer und ökologischer Hinsicht, das oft übersehen wird. Um es auszunutzen, ist es notwendig, auf die Standortbedingungen einzugehen und sie bewusst als Qualitäten zu nutzen statt sie als Einschränkungen zu sehen.

Der üppige Charakter, die Gestaltungsmöglichkeiten mit verschiedenen Grüntönen, Blattformen und –größen und die hohe Aufenthaltsqualität im Sommer sind die Vorzüge gut geplanter Schattenstandorte. Standortgerechte Bepflanzung sichert den ökologischen Wert als Lebensraum für viele Tierarten.

Schattige Orte eignen sich hervorragend als ►SITZPLÄTZE und zur Kombination mit Wasser als Gestaltungselement (siehe ►SUMPFBIOTOPE UND FEUCHTWIESEN, ►STILLGEWÄSSER und ►FLIEßGEWÄSSER). Auch ►MAUERN und naturnahe ►VERKEHRSFLÄCHEN können in Schattengärten gut eingesetzt werden.

Literaturtips

Feßler, A., 1988: Naturnahe Pflanzungen; Ulmer Verlag, Stuttgart.

Förster, K., 1988: Einzug der Gräser und Farne in den Garten; Ulmer Verlag, Leipzig.

Gamerith, W., 2000: Naturgarten – Der sanfte Weg zum Gartenglück; Edition Grüne Erde, Verlag Christian Brandstetter.

Korz, J., 1997: Naturgärten – Wirkungsvoll gestalten und richtig pflegen; Falken-Verlag, Niederhausen/Ts..

Polak, G., 2002: Blühende Stauden; in: Natur im Garten, Bd. 5; Hrsg. NÖ Landesregierung, Abteilung für Umweltwirtschaft und Raumordnungsförderung.

Richard, P., 2002: Lebendige Naturgärten – planen, gestalten, pflegen; AT Verlag, Aarau.

Winkler, A. & H. Salzmann, 1989: Das Naturgartenhandbuch für Praktiker, ATVerlag, Aarau, Stuttgart.

Witt, R., 2001: Der Naturgarten; BLV Verlags - GmbH, München.

Witt, R., 2003: Wildpflanzen für jeden Garten – 1000 heimische Blumen, Stauden und Sträucher; BLV Verlags – GmbH, München Wien Zürich.

Witt, R., 2006: Nachhaltige Pflanzungen und Ansaaten – Kräuter, Stauden und Sträucher; Naturgarten Verlag Ottenhofen.

Anhang: Pflanzenlisten Schattengärten

* … nicht heimische Art, z.T. aber seit langem verwildert und eingebürgert

Pflanzen für Schatten und Halbschatten

Deutscher Name	Botanischer Name	Höhe in cm	Blüh-monate	Blüten-farbe	Anmerkungen
Blauer Eisenhut	Aconitum napellus	50-150	6-9	Blau-violett	Hochgiftig, tw. geschützt
Wolfs-Eisenhut	Aconitum lycoctonum ssp. vulparia	60-100	7-8	Gelb	Hochgiftig, tw. geschützt
Christophskraut	Actaea spicata	30-60	5-6	Weiß	Auch tiefer Schatten
Kriechender Günsel	Ajuga reptans	15-30	5-8	Blau	
Frauenmantel	Alchemilla vulgaris	10-30	5-8	Gelbgrün	
Bärlauch	Allium ursinum	20-40	3-5	Weiß	Frühlingsgemüse, auch tiefer Schatten
Buschwindröschen	Anemone nemorosa	10-25	3-5	Weiß	Giftpflanze

Gelbes Windröschen	Anemone ranunculoides	15-30	3-4	Gelb	Giftpflanze
Schwarzviolette Akelei	Aquilegia atrata	30-70	6-7	Violett	Hummelpflanze, geschützt
Gewöhnliche Akelei	Aquilegia vulgaris	30-80	5-7	Blau	Hummelpflanze, geschützt
Gefleckter Aronstab	Arum maculatum	20-40	4-6	Weiß	Fliegenfalle; Rote Beeren, Giftpflanze, geschützt
Waldgeißbart	Aruncus dioicus	80-150	6-7	Weiß	
Haselwurz	Asarum europaeum	5-10	3-5	Braun	
Streifenfarn	Asplenium trichomanes	5-20	Farn	Farn	Für Mauern
Große Sterndolde	Astrantia major	30-90	6-8	Weißrötlich	Dauerblüher
Breitblättrige Glockenblume*	Campanula latifolia	50-150	6-8	Blauviolett	Hummelpflanze
Pfirsich-glockenblume	Campanula persicifolia	30-100	6-8	Blau, Weiß	Ausläufer
Wald-Segge	Carex sylvatica	20-70	5-6	Grün	
Maiglöckchen	Convallaria majalis	15-20	5-6	Weiß	Giftpflanze; auch tiefer Schatten, tw. geschützt
Hohler Lerchensporn	Corydalis cava	15-30	3-5	Weiß-Rot	Langrüsselige Bienen, z.B. gehörnte Mauerbiene
Krokus	Crocus albiflorus	5-15	3-4	Weiß	Frühjahrsblüher, geschützt
Alpenveilchen	Cyclamen purpurascens	5-15	6-9	Lila	Tw. geschützt
Blasenfarn	Cystopteris fragilis	10-30	Farn	Farn	Für Mauern
Gewöhnlicher Seidelbast	Daphne mezerum	50-100	3-4	Rosarot	Duftpflanze
Zahnwurz	Dentaria pentaphyllos	25-50	4-6	Lila	
Prachtnelke	Dianthus superbus ssp. superbus	30-60	6-10	Lila, weiß	Duftpflanze, geschützt
Wurmfarn	Dryopteris filix-mas	80-130	Farn	Farn	
Echtes Mädesüß	Filipendula ulmaria	90-150	7-9	Weiß	Bienen, Schwebfliegen

Schneeglöckchen	Galanthus nivalis	10-20	2-3	Weiß	Frühjahrsblüher, tw. geschützt
Waldmeister	Galium odoratum	15-30	5-6	Weiß	Auch tiefer Schatten
Storchschnabel	Geranium sanguineum	15-60	6-8	Rot/Lila	
Efeu	Hedera helix	Bis 20m	9-11	Grün	Kletterpflanze, auch im Tiefschatten
Stinkende Nieswurz*	Helleborus foetidus	20-50	3-4	Grüngelb	Frühblüher
Christrose, Schneerose	Helleborus niger	10-30	3-4	Weiß	Auch tiefer Schatten, tw. geschützt
Leberblümchen	Hepatica nobilis	8-25	3-5	Blau	Auch tiefer Schatten
Goldnessel	Lamiastrum galeobdolon	20-50	5-7	Gelb	
Gefleckte Taubnessel	Lamium maculatum	20-60	4-9	Rot	
Frühlingsknotenblume	Leucojum vernum	15-25	3-4	Weiß	Frühjahrsblüher, tw. geschützt
Türkenbundlilie	Lilium martagon	30-100	6-7	Rosa	Nektarpflanze für langrüsselige Schmetterlinge (Sphinx), geschützt
Ausdauerndes Silberblatt	Lunaria rediviva	30-140	5-7	Lila	Dekorative Früchte
Behaarte Hainsimse	Luzula pilosa	15-30	3-5		Auf sauren Böden, auch im Tiefschatten
Hain-Gilbweiderich	Lysimachia nemorum	10-30	5-8	Gelb	Auch im Tiefschatten
Gewöhnlicher Gilbweiderich	Lysimachia vulgaris	50-150	6-8	Gelb	Bestäubung meist durch Schenkelbiene
Schattenblümchen	Majanthemum bifolium	5-15	5-6	Weiß	
Trichterfarn	Matteuccia struthiopteris	80-120	Farn	Farn	Breitet sich tw. stark aus
Wald-Bingelkraut	Mercurialis perennis	15-30	4-5	Grün	Bildet Ausläufer
Sauerklee	Oxalis acetosella	5-10	4-5	Weiß	Wildgemüse
Vielblütiges Salomonsiegel	Polygonatum multiflorum	30-70	5-6	Weiß	Auch im Tiefschatten
Salomonsiegel	Polygonatum odoratum	15-40	5-6	Weiß	Giftpflanze

Lungenkraut	Pulmonaria officinalis	15-30	3-5	Violett	Arzneipflanze
Zweiblättriger Blaustern	Scilla bifolia	10-20	3-4	Blau	Frühjahrsblüher, tw. geschützt
Bittersüßer Nachtschatten	Solanum dulcamara	30-200	6-8	Violett	Giftpflanze m. attraktiven Beeren, Vorsicht bei Kindern
Wald-Ziest	Stachys sylvatica	30-100	6-9	Violett	
Große Sternmiere	Stellaria holostea	10-30	4-6	Weiß	Wuchernd, Polster
Beinwell	Symphytum officinale	30-100	5-7	Violett	Arzneipflanze
Huflattich	Tussilago farfara	5-30	2-4	Gelb	Arzneipflanze
Nesselblättriger Ehrenpreis	Veronica urticifolia	20-60	6-8	Lila	
Immergrün	Vinca minor	10-20	4-5	Blau	Auch tiefer Schatten
Duftveilchen	Viola odorata	5-10	3-4	Violett	Auch tiefer Schatten

Pflanzen für feucht-schattige Standorte

Deutscher Name	**Botanischer Name**	**Höhe in cm**	**Blüh-monate**	**Blüten-farbe**	**Anmerkungen**
Kalmus	Acorus calamus	60-100	6-7	Grün Rötlich	Küchen-/Arzneipflanze, geschützt
Bärlauch	Allium ursinum	20-40	4-5	Weiß	Knoblauchduft, Wildgemüse
Buschwindröschen	Anemone nemorosa	10-25	3-5	Weiß	Giftpflanze
Engelwurz	Angelica sylvestris	150-200	7-9	Grün	Heilpflanze
Gefleckter Aronstab	Arum maculatum	20-40	4-6	Weiß	Fliegenfalle; Rote Beeren, Giftpflanze, geschützt
Dreiteiliger Zweizahn	Bidens tripartita	15-100	7-10	Gelb	
Fiederzwenke	Brachypodium sylvatica	40-120	7-8	Braun	Gras
Sumpfdotterblume	Caltha palustris	15-60	4-6 (10)	Gelb	
Sumpf-Segge	Carex acutiformis	30-120	5-6	Rötlich	
Steife Segge	Carex elata	60-120	4-5	Braun	

Hängende Segge	Carex pendula	50-150	6	Braun	
Ufer-Segge	Carex riparia	60-150	6-7	Braun	
Hexenkraut	Circaea lutetiana	20-60	6-8	Weiß	
Sumpf-Kratzdistel	Cirsium palustre	130-160	7-9	Lila	
Rasenschmiele	Deschampsia cespitosa	30-150	6-7	Braun	Immergrün
Gewöhnlicher Dornfarn	Dryopteris carthusiana	15-60	Farn	Farn	
Echtes Mädesüß	Filipendula ulmaria	90-150	7-9	Weiß	Biene, Schwebfliegen
Sumpf-Labkraut	Galium palustre	50-80	5-7	Weiß	
Ruprechtskraut, Stink-Storchschnabel	Geranium robertianum	30-50	5-10	Lila	
Gundelrebe	Glechoma hederacea	10-30	3-6	Lila	
Großer Schwaden	Glyceria maxima	80-150	7-8	Grün	
Großes Springkraut	Impatiens noli-tangere	30-70	7-8	Gelb	
Sumpf-Schwertlilie	Iris pseudacorus	60-100	5-6	Gelb	Geschützt
Sibirische Schwertlilie	Iris sibirica	40-90	5-6	Violett	geschützt
Flatterbinse	Juncus effusus	30-150	6-8	Schwarz	
Gefleckte Taubnessel	Lamium maculatum	20-60	4-9	Rot	
Frühlings-knotenblume	Leucojum vernum	10-30	2-4	Weiß-Grün	Vorfrühlingsblüher, Zwiebelpflanze
Ufer-Wolfstrapp	Lycopus europaeus	20-100	7-9	Weiß	
Strauß-Gilbweiderich	Lysimachia thyrsiflora	25-70	5-7	Gelb	Geschützt; kann stark wuchern
Gilbweiderich	Lysimachia vulgaris	50-150	6-8	Gelb	Bestäubung meist durch Schenkelbiene
Blutweiderich	Lythrum salicaria	80-200 (300)	6-9	Lila	Nektarpflanze; Blätter f. Raupen d. Nachtpfauenaugen
Wasserminze	Mentha aquatica	20-50	6-9	Blasslila	
Wald-Flattergras	Milium effusum	60-100	5-7	Grün	
Sumpf-	Myosotis	20-60	5-9	Himmel-	Ausläufer

vergissmeinnicht	palustris			blau	
Sternnarzisse	Narcissus radiiflorus	30-50	4-5	Weiß	Tw. geschützt
Sumpf-Haarstrang	Peucedanum palustre	80-150	7-8	Braun	
Rohrglanzgras	Phalaris arundinacea	80-250	6-7	Braun	
Zungen-Hahnenfuß	Ranunculus lingua	60-120 (150)	5-8	Gelb	
Alpenheckenrose	Rosa pendulina	50-100	5-6	Purpurn	Hübsche Hagebutten
Fluss-Ampfer	Rumex hydrolapathum	80-250	7-8	braunrot	
Sumpf-Helmkraut	Scutellaria galericulata	10-40 (50)	6-9	Lila	
Bittersüßer Nachtschatten	Solanum dulcamara	30-200	6-8	Violett	Giftpflanze m. attraktiven Beeren; Vorsicht bei Kindern
Sumpfziest	Stachys palustris	30-100	6-9	Rosa	Wurzelausläufer, Spätblüher
Wald-Ziest	Stachys sylvatica	30-100	6-9	Violett	
Gewöhnlicher Teufelsabbiss	Succisa pratensis	20-80	7-9	Lila	Spätblüher
Beinwell	Symphytum officinale	30-100	5-7	Violett	Arzneipflanze
Sumpffarn	Thelypteris palustris	30-80	Farn	Farn	
Trollblume	Trollius europaeus	30-60	5-7	Gelb	Geschützt
Echter Baldrian	Valeriana officinalis	20-160	5-8	Blassrosa	Arzneipflanze

Schwimmteiche



Schwimmteich in einem Privatgarten (© Kumpfmüller)



Badende Kinder (© Kumpfmüller)

Schwimmteiche sind wohl der wichtigste Beitrag Österreichs zur internationalen Naturgartenbewegung. Seit seiner Entwicklung in den 1980er Jahren und seiner Auszeichnung mit dem österreichischen Umweltschutzpreis im Jahr 1987 hat er sich in naturnahen Gärten und öffentlichen Badeanlagen Österreichs, später auch Deutschlands und der Schweiz bewährt. Seit einigen Jahren werden Schwimmteiche auch im Mittelmeerraum und in Übersee errichtet.

Mit dem Bau von Schwimmteichen können in einem Objekt zwei verbreitete Freiraumansprüche erfüllt werden: Baden und intensives Naturerleben. Das Preis-Leistungs-Verhältnis des Naturschwimmteichs in Anlage und Betrieb wird von keinem anderen künstlich angelegten Badegewässer erreicht. Und in seiner Erlebnisintensität ist ein Schwimmteich von kaum einem anderen Gestaltungselement zu übertreffen.

Das bestechend einfache Grundprinzip wurde in der noch jungen Entwicklungsgeschichte vielfältig verfeinert, abgewandelt und ergänzt. Mit der Entwicklung von zwei ÖNormen werden in absehbarer Zeit die wichtigsten Grundsätze für Planung, Bau und Pflege als Richtlinien zur Verfügung stehen. Die vorliegende Darstellung orientiert sich weitgehend am vorläufigen Diskussionsstand der Normenentwicklung.

Naturschutzfachliche Aspekte

Rückgang naturnaher Uferbereiche und Kleingewässer

Aquatische Biotope sind in Österreich stark gefährdet. Teiche im Siedlungsbereich sind einem starken Druck durch Beseitigung, Umgestaltung und Eutrophierung unterworfen. Davon betroffen sind vor allem Biozönosen, die auf nährstoffarme Verhältnisse spezialisiert sind. Vor allem sie zählen in den aquatischen Lebensräumen zu den am stärksten gefährdeten Lebensgemeinschaften.

Artenschutz im Schwimmteich



Laubfrosch (© Hloch)



Schlüpfende Libelle (© Gamerith)

Zahlreiche gefährdete und geschützte Arten sind auf aquatische Lebensräume angewiesen: Wasser- und Sumpfpflanzen, Wasservögel, alle Amphibien, viele Insekten (Schwimmkäfer, aber auch viele Larvenstadien anderer Insekten), Weichtiere (Muscheln, Schnecken) und auch Reptilien wie die Ringelnatter. Im benachbarten und landschaftlich vergleichbaren Bayern sind ein Drittel der Rote-Liste-Arten auf Sumpf- und Wasserbiotope angewiesen (*LPK, Bd II.7 – Teiche, S. 11*). Viele dieser Arten können naturnahe Schwimmteiche als Dauerlebensraum, als Trittsteinbiotop oder auch nur als gelegentliches Nahrungsbiotop nutzen.

Neozoen

Für den Einsatz in Schwimmteichen werden immer wieder nicht einheimische Pflanzen- und Tierarten angeboten und propagiert. Sie können den naturschutzfachlichen Wert stark beeinträchtigen und sind angesichts der zahlreichen attraktiven heimischen Arten verzichtbar.

Die Wandermuschel (Dreissena polymorpha) verdrängt andere Muschelarten und hat scharfe Schalen, die zu Schnittverletzungen bei Badenden führen können. Signal-, Kamber- und Amerikanischer Sumpfkrebs sollten keinesfalls eingesetzt werden! Sie wandern aus Teichen aus und übertragen dadurch die ebenfalls aus Nordamerika eingeschleppte Krebspest, die den einheimischen Edelkrebs lokal ausrottete und zu seiner starken Gefährdung führte.

Herausragende Bedeutung für Naturerleben und Umweltverständnis

Schwimmteiche haben ein enormes Naturerlebnis-Potential. Sie werden zum Baden genutzt, wodurch sich eine sehr große Nähe zu den anderen Lebewesen des Teiches ergibt. In Privatgärten befinden sie sich meist in unmittelbarer Nähe zum Wohnbereich.

Die enorme Artenvielfalt von Schwimmteichen lädt zum Beobachten ein und ist für Kinder und Erwachsene gleichermaßen faszinierend. Bei aufmerksamen Gartenteichbesitzern stellt sich mit der Zeit ein umfassendes Verständnis für das

lebendige System Schwimmteich ein, und damit tiefere Einblicke in die Zusammenhänge biologischer Systeme.

Planerisch-technische Aspekte

Wasserqualität – „Algenfreiheit“

Bei den meisten Menschen ist die Erwartungshaltung an die Wasserqualität vom glasklaren Wasser in Schwimmbecken mit blauen oder silbernen Wänden geprägt. Dieses Erscheinungsbild wird durch das Abtöten nahezu aller Lebewesen durch Chlor oder Ozon hervorgerufen. In Naturschwimmteichen muss die Definition von Wasserqualität völlig neu überdacht werden. Die Wasserqualität im Schwimmteich ist durch einen kaum zu übertreffenden Grad von Lebendigkeit geprägt. Eine unvorstellbare Anzahl und Vielfalt pflanzlicher und tierischer Mikroorganismen sorgt in einem unvorstellbar komplexen System dafür, dass sich das Wasser immer wieder regeneriert und selbst bei hohen Belastungen Trinkwasserqualität behält und nicht nur ungefährlich für den menschlichen Organismus ist, sondern sich sogar positiv und belebend auf die Gesundheit auswirkt. Die Natürlichkeit bedeutet aber auch, dass sich die Qualität und Transparenz des Wassers im Jahresverlauf ständig verändert. Bei der ersten raschen Erwärmung im Frühling kann es vorübergehend zu verstärktem Algenwachstum kommen, das allerdings in keiner Weise gesundheitsgefährdend ist. In dieser Phase sind die Unterwasser- und Schwimmblattpflanzen sowie das Zooplankton die natürlichen Antagonisten der Algen, die ihre Vermehrung und Ausbreitung bald wieder begrenzen.

Für hohe Wasserqualität sind folgende Kriterien Voraussetzung:

- Wenig Nährstoffe
- Genügend (Gefäß-)Pflanzen, die Sauerstoff produzieren und mit den Algen um die Nährstoffe konkurrieren
- Nicht zu hohe Wassertemperatur (ausreichende Größe, Tiefe und Beschattung)
- Gut ausgebildete Mikrofauna
- Destruenten wie Muscheln und Schnecken zum Abbau der abgestorbenen organischen Substanz

Eine ausreichende Sauerstoffversorgung ist sehr wichtig für die Lebensabläufe im Teich. Sie wird in erster Linie durch eine ausreichende Ausstattung mit Wasserpflanzen gewährleistet. Weitere mögliche Sauerstoffquellen sind Diffusion an der Wasseroberfläche (bei Wind verstärkt), Zuleitung von sauerstoffreichem Wasser (über Bachläufe, Springbrunnen) oder Einbringung von Sauerstoff. Die größten Risiken für den Sauerstoffgehalt sind ein übermäßiger Temperaturanstieg bei langen Hitzeperioden und der übermäßige Eintrag von Nährstoffen aus der Umgebung (nährstoffhaltiges Oberflächenwasser, Falllaub).

Vorurteile und Ängste

Ein Schwimmteich ist ein lebendiges System, das von vielen Tieren als Lebensraum genutzt wird. Frösche, Insektenlarven und Molche schwimmen im Wasser. Was naturverbundene Menschen als große Bereicherung empfinden, verursacht bei anderen Menschen Abscheu oder Angst.

Die vielfach geäußerte Verunglimpfung von Schwimmteichen als Brutstätten von Gelsen entbehrt jeder sachlichen Grundlage. Die Erfahrung zeigt: Die Fressfeinde von Stechmückenlarven (v.a. Libellenlarven, Gelbrandkäfer, Kaulquappen) sind in Schwimmteichen in der Regel so zahlreich, dass sie nicht die Größe erreichen, um mit freiem Auge gesehen werden zu können.

Mögliche Konflikte wegen Ruhestörung von Nachbarn durch das Quaken der Frösche sollten im Vorfeld abgeklärt werden, da Amphibien nicht ausbleiben werden und Frösche dann einige Wochen nächtelang ihre Konzerte veranstalten.

Sicherheitsaspekte

Die Gefährlichkeit offener Wasserflächen wird vielfach als Argument gegen die Errichtung von Schwimmteichen angeführt. Tatsächlich sind funktionierende und verantwortungsvoll geplante Schwimmteiche nicht gefährlicher als andere Gewässer. Vielmehr kann der angeleitete und kontrollierte Kontakt von Kindern mit dem Gefahrenpotenzial Wasser zu einem Lernprozess beitragen, der zu einem risikobewussten und sicheren Umgang mit diesem Element führt.

Zugänglichkeit

Die Zugänglichkeit eines Schwimmteiches ist ein wichtiger Faktor für seinen Erlebniswert. Sowohl bei öffentlich zugänglichen als auch bei privaten Anlagen hat die bewusste Planung, Organisation und Überwachung der Zugänglichkeit entscheidende Bedeutung. In der Regel ist es sinnvoll, bei der Anlage mehrere Aufenthalts- und Zugangsmöglichkeiten am Wasser zu schaffen. Sitzplätze ohne hohe Pflanzen ermöglichen einen Blick über den Teich. Wege am Teichufer machen ihn zugänglich und erleichtern auch die Pflege. Stege sind optimale Elemente für die Badenutzung, und Terrassen am Wasser haben besondere Qualitäten. Andererseits sind wesentliche Teichabschnitte als Regenerationsbereiche von Badegästen freizuhalten.

Die Eingangsbereiche in das Wasser müssen einen bequemen Zugang ermöglichen und stabil genug ausgeführt sein, um auch langfristig der Belastung durch Betritt standzuhalten. Beispiele sind Leitern von Stegen und flache Ufer mit Kies.

Benützung im Sommer und Winter

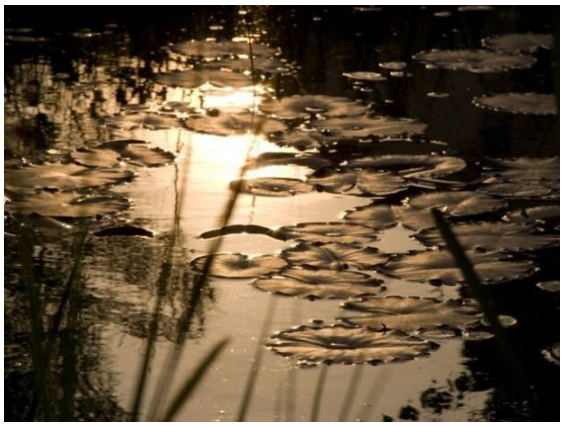
Baden ist in der Regel der Anlass für die Anlage eines Schwimmteiches. Badebedürfnisse weisen individuelle, regionale, altersmäßige und soziale Unterschiede auf. Kinder wollen planschen, Erwachsene schwimmen. Manche Menschen bevorzugen vergleichsweise hohe Wassertemperaturen, andere erfrischend kaltes Wasser. Sowohl bei öffentlich zugänglichen als auch bei privaten Anlagen sollten die verschiedenen Ansprüche der Benutzer berücksichtigt werden. Schwimmteiche können auch im Winter genutzt werden – je nach Größe eignet sich die Eisfläche zum Spielen, zum Eislaufen oder zum Eisstockschießen.

Optische Attraktion – Klassisches Gestaltungselement

Wasser ist schon sehr lange ein wichtiges Gestaltungselement der Garten- und Landschaftskunst. Zu Recht, denn es erweitert einen Freiraum um vollkommen neue Dimensionen: Seine Weite, die Reflexion des Sonnenlichts, seine Spiegelwirkung, der Wechsel vom festen zum flüssigen Zustand und die Möglichkeit der Naturbeobachtung machen es zu einem der beeindruckendsten Elemente des Naturgartens.



Schwimmteich in einem innerstädtischen Privatgarten (© Hloch)



Seerosen in der Abendsonne (© Hloch)

Lösungsmöglichkeiten

Zwei ÖNormen für Schwimmteiche sind in Ausarbeitung, die Empfehlungen für die Planung und Errichtungen von öffentlichen Anlagen einerseits und privaten Anlagen andererseits umfassen.

Lage

Aus gestalterischen Überlegungen sollte ein Schwimmteich möglichst in einer Senke oder auf einer Ebene liegen. In Hanglagen ist die Schaffung einer ausreichend dimensionierten Terrasse erforderlich.

In funktioneller Hinsicht sollte er für die jeweiligen Benutzer gut erreichbar sein, damit er häufig besucht und benutzt werden kann. Um die Badesaison möglichst gut auszunützen, sollte zumindest ein Teil des Zugangsbereichs gut vor Wind geschützt und möglichst lange besonnt sein.

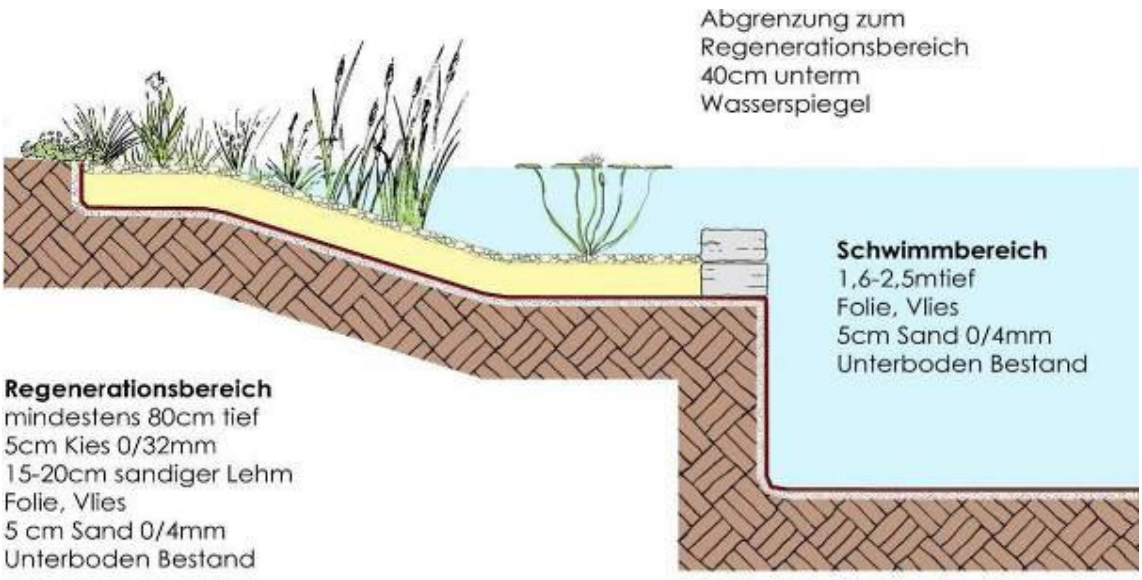
Aus ökologischen Gründen sollten seine Regenerationsbereiche mit naturnahen Strukturen wie Gebüschen oder Wiesen verbunden sein.

Schwimmteichprinzip

Das Schwimmteichprinzip wurde in den 1980er Jahren entwickelt. Es sieht die Kombination einer schwimmbeckenartigen Schwimmzone mit einem umgebenden teichartigen Regenerationsbereich vor. Die beiden Bereiche sind bis knapp unter den Wasserspiegel durch eine Wand voneinander getrennt, in den obersten 20-

40cm erfolgt ein ständiger Wasseraustausch zwischen den beiden Zonen. Die bepflanzte Regenerationszone ist ein hochaktiver biochemischer Reaktor, in dem komplexe biologische Prozesse für eine stabile Wasserqualität und den Abbau organischer Belastungen sorgen.

Ausgehend von diesem Grundprinzip wurden im Laufe der letzten 30 Jahre von verschiedenen Anbietern zahlreiche Varianten entwickelt, bei denen insbesondere die Trennwand zwischen den beiden Zonen, die Beschaffenheit des Substrats in der Regenerationszone und die Bepflanzung mit dem Ziel einer gleichmäßig hohen Klarheit des Wassers abgewandelt wurden. Darüber hinaus wurden verschiedene Formen von Oberflächenabsaugungen, Filtern und Vorrichtungen zur Einbringung von Luft und Kohlendioxid auf den Markt gebracht, deren Einsatz eine weitere Verbesserung der Wasserqualität verspricht.



Schnitt durch einen Schwimmteich (Grafik: Kals)

Größe und Aufbau

Als Richtwert für das Verhältnis zwischen Schwimmzone und Regenerationszone gilt: Die Regenerationszone sollte mindestens 50% der Teichfläche einnehmen, wobei die flache Sumpfzone nicht mitgerechnet wird. Die Regenerationszone ist intensiv mit Unterwasser-, Schwimmblatt- und Sumpfpflanzen bestückt.

Die Schwimmzone ist vegetationsfrei und kann je nach Nutzung unterschiedliche Tiefenbereiche aufweisen.

Ein Richtwert für die Mindestgröße eines Schwimmteiches ist 100 m². Kleinere Teiche sind möglich, erfordern aber besonders präzise Planung, Ausführung und Betreuung, in manchen Fällen ist auch der Einsatz von Technik sinnvoll.

Bei Errichtung öffentlicher Schwimmteiche ist das Wasservolumen auf die Anzahl der zu erwartenden Besucher pro Tag abzustimmen. Je Badegast sollte ein Wasservolumen von 10m³ zur Verfügung stehen.

Sicherheit für unbeschwertes Badevergnügen

Zur Minimierung der Sicherheitsrisiken können zahlreiche organisatorische, bauliche und pädagogische Maßnahmen getroffen werden.

Grundsätzlich sollte die Zugänglichkeit von Schwimmteichen genau überdacht, klar erkennbar gemacht und immer wieder kontrolliert werden. In privaten Gärten sollte der Teich für fremde Kinder, die die Gefahren möglicherweise nicht kennen, nicht zugänglich sein. Eigene Kindern müssen über die Gefahren aufgeklärt und mit angemessenen Verhaltensregeln vor Unfällen geschützt werden. Bei öffentlich zugänglichen Teichen ist eine besonders gute bauliche Absicherung sicherzustellen.

Die wirksamste bauliche Maßnahme zur Risikovermeidung ist eine flache und griffige Ausführung der Ufer. Gefahrenpunkte wie Stege und Brücken können durch Geländer für Kleinkinder entschärft werden und sollten mit Leitern ausgestattet sein. Für den Ernstfall empfiehlt es sich, in der Nähe des Teiches eine Leiter, ein Seil oder einen Rettungsring aufzubewahren.

Abdichtungsmöglichkeiten

Die Abdichtung mit Lehm oder Ton ist aus naturschutzfachlicher Sicht der Natur am besten angepasst. Der Ton wird in mehreren Schichten eingebaut und mit Schaffußwalze, Rüttelplatte oder Stampfer verdichtet. Die Gesamtstärke sollte 20 bis 30 cm erreichen. Diese Bauweise ist vor allem für größere Teiche auf lehmigem, gering durchlässigem Untergrund geeignet und für Situationen, in denen ein Ausgleich geringer Wasserverluste aus Brunnen- oder Quellwasser leicht zu bewerkstelligen ist.

Spielarten des Lehmteiches werden aus Bentonit (in Matten erhältlich) oder mit ungelöschtem Kalk versehenem Lehm (Kalk sorgt für bessere Bindung, vor Einbau mehrere Wochen lagern) hergestellt. Für diese Methoden liegen allerdings noch relativ wenige Langzeiterfahrungen vor.

Eine bewährte Dichtungsmethode für größere Teiche ist die Verwendung von zweilagig verschweißten Bitumenbahnen. Bitumen als Erdölderivat entspricht der Verwendung als Untergrund eines Gewässers recht gut.

Die meisten Schwimmteiche werden mit Folie abgedichtet. Lange Haltbarkeit, zuverlässige, kalkulierbare und überprüfbare Dichtheit und überschaubarer Aufwand sprechen für diese Variante. Je nach Größe und Form kommen verschiedene Produktlinien in Frage. Jedenfalls sollten die im Naturgarten verwendeten Folien FCKW-frei sein. Nachteile von Foliendichtungen sind die Empfindlichkeit der Folie gegen mechanische Verletzungen und die Tatsache, dass mit ihr ein Fremdkörper in die Landschaft eingebracht wird.

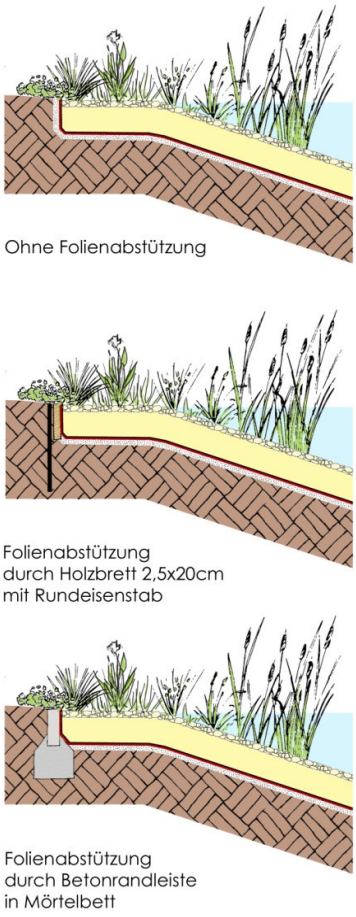
Wasserzufuhr

Absolut dichte Schwimmteiche benötigen keine permanente Wasserzufuhr, sie ist in den meisten Fällen sogar problematisch. Oberflächenwasser wie etwa Dachwasser sollte wegen seiner Nährstoffbelastung nicht in den Schwimmteich geleitet werden. Spiegelschwankungen in Trockenperioden werden von den Pflanzen bis zu einer Höhe von 10cm recht gut vertragen. Soll nach längeren Trockenperioden aufgefüllt werden, geschieht das am Besten mit Brunnen- oder Quellwasser, in Ausnahmefällen

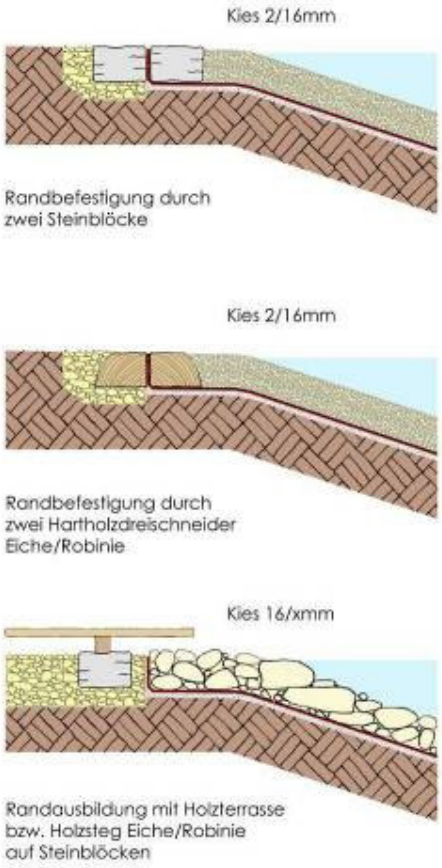
mit Leitungswasser. Zu große Mengen können Temperaturschwankungen auslösen und sollten durch Verteilung des Auffüllens auf mehrere Tage vermieden werden.

Böschungs- und Uferausbildung

Die maximal zulässige Böschungsneigung richtet sich nach der Standfestigkeit des verwendeten Substrates. Bei lehmig-schottrigen Substraten ist als Richtwert eine Neigung von 1:2 anzunehmen – für 1m Höhenunterschied ist eine Breite von 2m erforderlich. Die Ufer des Schwimmteiches sollen einen optisch ansprechenden Übergang zum umliegenden Garten bilden, müssen aber gleichzeitig eine wirksame Wassersperre zu den umliegenden Flächen gewährleisten. Dabei ist zu beachten, dass durch Kapillarwirkung auch oberhalb des Wasserspiegels ein Wasserverlust möglich ist (Dochtwirkung), wenn die Saugwirkung nicht wirksam unterbrochen wird. In genutzten Bereichen muss das Ufer weiters stabil gegen Betritt sein. Die Kombination dieser Kriterien macht die Uferausbildung von Schwimmteichen zu einer anspruchsvollen Aufgabe.



Varianten von Uferausbildungen in unzugänglichen Bereichen. (Grafik: Kals)



Varianten von Uferausbildungen in Zugangsbereichen. (Grafik: Kals)

Substratwahl

Sandiger, nährstoff- und humusfreier Unterbodenlehm mit einem Sandanteil von ca. 50% hat sich gut bewährt. Häufig ist das unter der Humusschicht anstehende Substrat geeignet. Auch bindiger Kies oder Schotter mit hohem Lehmanteil eignet sich gut. Gewaschener Kies oder Schotter ohne Feinteile ist hingegen als Substrat für Schwimmteiche nicht geeignet. Er kann gegebenenfalls in einer feinen Körnung (z.B. 4/8mm) in einer wenige Zentimeter dicken Schicht als Abdeckung der lehmigen Vegetationsschicht aufgebracht werden.

Für einzelne Pflanzen, die auf bessere Nährstoffverhältnisse angewiesen sind (z.B. Seerosen) kann punktuell im Wurzelbereich Teicherde eingebracht werden. Keinesfalls darf Humus oder Kompost verwendet werden! Die darin enthaltenen Nährstoffe sind unerwünscht und so gut es geht vom Teichwasser fern zu halten. Weiters schwimmt Humus auf, braucht lange um sich zu setzen und färbt das Wasser braun!

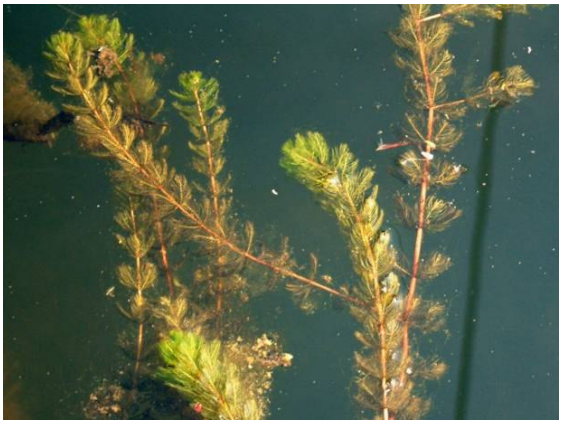
Pflanzen

Die wichtigsten Grundsätze für die Bepflanzung sind:

- Verwendung ausschließlich heimischer Pflanzen
- Möglichst große Artenvielfalt, besondere Bedeutung für die Wasserqualität haben die Unterwasser- und Schwimmblattpflanzen
- Ausreichend dichte Anfangsbepflanzung, um rasch eine entsprechende Reinigungsleistung zu erreichen

Nach ihrem Wuchsverhalten und den von ihnen besiedelten Tiefenbereichen werden mehrere Gruppen von Wasserpflanzen unterschieden:

Unterwasserpflanzen wie Hornkraut oder Laichkraut, deren Organe zumeist unter der Wasseroberfläche bleiben. Sie sind optisch eher unauffällig, haben aber größte Bedeutung für die Wasserqualität, da sie freiwerdende Nährstoffe rasch ausnützen und den produzierten Sauerstoff zur Gänze an das Wasser abgeben.



Unterwasserpflanze: Tausendblatt (© Kals)



Schwimmblattpflanze: Seerose (© Kals)

Schwimmblattpflanzen wie Seerose oder Froschbiss, die mit ihren auf der Wasseroberfläche liegenden Blättern im Sommer den Teich beschatten und vor starker Aufheizung bewahren.

Sumpfpflanzen wie Teichsimse, Sumpf-Schwertlilie, Fieberklee, die die Uferzonen des Teichs befestigen, einen optischen Abschluss des Teiches bilden und wichtige Verstecke, Strukturen und Futterpflanzen für Libellen, Molche und Schmetterlinge darstellen.

Schilf (Phragmites communis, P. australis) sollte – mit Ausnahme sehr großer Anlagen - nicht in Schwimmteichen gepflanzt werden. Es neigt zur Verdrängung anderer Arten und steht unter Verdacht, mit seinen aggressiven Rhizomen unter Umständen die Dichtung zu durchbohren.

Algen kommen in jedem Schwimmteich in kaum wahrnehmbaren Mengen vor und sind in der kalten Jahreszeit unverzichtbare Lebensgrundlage für das Zooplankton und andere tierische Organismen. Bei rascher Wassererwärmung auf niedrigem Temperaturniveau profitieren sie schneller als die höheren Pflanzen und können kurzfristig zu einem optischen Ärgernis werden. Sie gehen von selbst nach einigen Tagen oder Wochen wieder zurück, können aber auch mechanisch abgefischt werden. Eine chemische Bekämpfung kann allerdings das Gleichgewicht des Teiches nachhaltig stören.



Sumpfpflanze: Gelbe Sumpfschwertlilie (© Kals)



Uferzone: Baldrian und Blutweiderich (© Kals)

Eine detaillierte Aufstellung der in Frage kommenden Pflanzen findet sich im Anhang dieses Moduls.

Tiere im Schwimmteich

Flugfähige Wasserbewohner besiedeln einen Schwimmteich ohne menschliches Zutun erstaunlich schnell. Filtrierer wie Schnecken oder Muscheln und Insektenlarven spielen eine wichtige Rolle und werden mit den eingesetzten Teichpflanzen und durch „Impfung“ mit einem Eimer Wasser aus einem gesunden Teich eingebracht. Amphibien (Molche, Kröten, Frösche) wandern von selbst innerhalb einiger Jahre ein, sofern es in der Umgebung ausreichend starke Populationen gibt. Wenn die Lebensbedingungen für sie passen, siedeln sie sich an. Die meisten Arten (mit

Ausnahme der Molche, See- und Teichfrösche) nutzen den Teich allerdings nur im Frühling zur Fortpflanzung und verlassen ihn dann wieder. Ein künstliches Einsetzen von Amphibien sollte unterlassen werden, zumal alle Amphibien in Oberösterreich durch das Naturschutzgesetz geschützt sind.

Fische sollten nicht in Schwimmteichen eingesetzt werden. Sie veratmen relativ viel Sauerstoff, bauen beim Fressen organisches Material ab und bringen dadurch viele Nährstoffe in Umlauf. Viele Arten wirbeln durch ihre „grundelnde" Nahrungssuche auch immer wieder Feinteile auf.

Enten sollten von Schwimmteichen zumindest in den ersten Jahren verjagt werden. Sie können die Bestände an Tieren und Pflanzen nachhaltig beeinträchtigen und düngen den Teich mit ihren Fäkalien.

Pflege

Die erforderliche Pflege ergibt sich aus der Verlandungstendenz, die allen Stillgewässern in unseren Breiten eigen ist. Eine kontinuierliche Pflege gewinnt umso mehr an Bedeutung,

- je kleiner der Schwimmteich ist.
- je mehr Nährstoffe und organisches Material (v.a. Falllaub) von außen eingebracht werden.

Folgende Arbeiten sollten regelmäßig durchgeführt werden:

Abfischen von Falllaub mit Kescher oder/und Abdeckung mit Laubschutznetz vor Beginn des Laubfalls; das Laubschutznetz sollte jedenfalls vor Beginn des Schneefalls wieder entfernt werden!

Entnahme des auf der Sohle des Schwimmbereichs abgesetzten Schlamms mit Kescher oder Absauggerät im Sommer oder Herbst

Ab dem dritten oder vierten Jahr: Entnahme von Aufwuchs aus dem Regenerationsbereich, um dem System Nährstoffe zu entziehen.

Technik und Chemie im Naturschwimmteich

Teiche, die nach den anerkannten Grundsätzen des Schwimmteichbaus geplant und errichtet wurden, benötigen keine zusätzliche Technik in Form von Pumpen oder Filtern. Zahlreiche „technikfreie" Schwimmteiche in den verschiedensten Landesteilen von Oberösterreich haben sich seit mehr als zehn Jahren bewährt.

Die Wirkungsweise der zahlreichen auf dem Markt befindlichen Skimmer, Filter und Belüftungseinrichtungen auf Naturschwimmteiche ist umstritten. Aufgrund der Vielfalt der Angebote und der zumeist noch sehr kurzen Erprobungszeiten können keine zuverlässigen verallgemeinernden Aussagen getroffen werden. Tatsache ist, dass alle angebotenen Einrichtungen mit Energieverbrauch und einem Wartungsbedarf verbunden und damit fehleranfällig sind. Sie stellen Eingriffe in das grundsätzlich funktionierende Selbstreinigungssystem eines Teiches dar, deren genaue Wirkungszusammenhänge bis jetzt noch nicht von produktunabhängigen Personen oder Einrichtungen untersucht wurden.

Im Zusammenhang betrachtet

Schwimmteiche erfreuen sich großer Beliebtheit und werden in Privatgärten und Gemeinden immer zahlreicher. Dieser Trend ist erfreulich, heben sie doch einerseits die Lebensqualität und bringen Menschen näher zur Natur. Darüber hinaus leisten sie einen wertvollen Beitrag zum Artenschutz. In der Nähe von anderen ►STILLGEWÄSSERN, ►FLIEßGEWÄSSERN oder ►SUMPFBIOTOPE UND FEUCHTWIESEN können Schwimmteiche wertvolle Funktionen im Biotopverbund übernehmen.

Literatur:

Dobler, A., W. Fleischer, 1997: Der Schwimmteich im Garten – Anlage, Bepflanzung, Betreuung; Orac Verlag, München – Wien - Zürich.

Stadelmann, P., 1990: Gartenteich – Expertenrat und praktische Anleitungen; Gräfe und Unzer GmbH, München.

Weixler, R. & W. Hauer, 1998: Garten- und Schwimmteiche – Bau – Bepflanzung – Pflege; Leopold Stocker Verlag, Graz.

Anhang: Pflanzenlisten Schwimmteiche

Sumpfzone

Deutscher Name	Botanischer Name	Tiefe in cm	Blüh-monate	Blüten-farbe	Anmerkungen
Froschlöffel	Alisma plantago-aquatica	0-30	6-9	Weiß	
Dreiteiliger Zweizahn	Bidens tripartita	0-20	7-10	Gelb	
Drachenwurz	Calla palustris	0-30	5-9	Weiß	Giftpflanze; kein rein mineralisches Substrat
Sumpf-dotterblume	Caltha palustris	0-30	4-6 (10)	Gelb	
Steife Segge	Carex elata	0-30	4-5	Braun	
Gelb-Segge	Carex flava	0-30	6-7	Gelb	
Schlank-Segge	Carex gracilis	0-30	5-6	Braun	
Hängende Segge	Carex pendula	0-30	6	Braun	
Ufer-Segge	Carex riparia	0-30	6-7	Braun	
Blasen-Segge	Carex vesicaria	0-30	6	Grün	

Zottiges Weidenröschen	Epilobium hirsutum	0-20	7-9	Lila	
Gewöhnlicher Wasserdost	Eupatorium cannabinum	0-20	7-9	Rosa	Schmetterlings-pflanze
Sumpf-Wolfsmilch	Euphorbia palustris	0-20	5-6	Gelb	Giftpflanze
Echtes Mädesüß	Filipendula ulmaria	0-20	7-9	Weiß	Bienen, Schwebfliegen
Sumpf-Storchschnabel	Geranium palustre	0-20	6-9	Lila	
Bachnelkenwurz	Geum rivale	0-10	4-7	Rot-violett	Alte Gewürzpflanze
Sibirische Schwertlilie	Iris sibirica	0-10	5-6	Violett	geschützt
Knäuelbinse	Juncus conglomeratus	0-10	5-7	Braun	
Flatterbinse	Juncus effusus	0-10	6-8	Schwarz	
Pfennigkraut	Lysimachia nummularia	0-10	6-8	Gelb	Stark verdrängend, Ritzenkriecher
Gewöhnlicher Gilbweiderich	Lysimachia vulgaris	0-10	6-8	Gelb	Bestäubung meist durch Schenkelbiene
Blutweiderich	Lythrum salicaria	0-10	6-9	Lila	Nektarpflanze; Blätter f. Raupen d. Nachtpfauenaugen
Wasserminze	Mentha aquatica	0-20	6-9	Blass Lila	
Sumpf-Vergissmeinnicht	Myosotis palustris	0-10	5-9	Hellblau	
Wiesenknöterich	Polygonum bistorta	0-10	5-7	Rosa	
Zungen-Hahnenfuß	Ranunculus lingua	0-20	6-8	Gelb	
Sumpf-Helmkraut	Scutellaria galericulata	0-20	6-9	Lila	
Beinwell	Symphytum officinale	0-10	5-7	Violett	Arzneipflanze
Sumpffarn	Thelypteris palustris	0-10	Farn	Farn	
Echter Baldrian	Valeriana officinalis	0-10	5-8	Blass-rosa	Arzneipflanze

Flachwasserzone

Deutscher Name	Botanischer Name	Tiefe in cm	Blüh-monate	Blüten-farbe	Anmerkungen
Kalmus	Acorus calamus	0-30	6-7	Grün/ Rötlich	Küchen- /Arzneipflanze, geschützt
Schwanen-blume	Butomus umbellatus	0-40	6-8	Rosa	
Scheinzyper-Segge	Carex pseudocyperus	0-20	6-7	Braun	Heimisch?
Nadelbinse	Eleocharis acicularis	0-20			Bildet Unterwasserrasen
Gemeine Sumpfsimse	Eleocharis palustris	0-20	5-8	Beige	
Sumpf-Schachtelhalm	Equisetum palustre	0-30	6-9	-	
Wasser-schwaden	Glyceria maxima	0-20	7-8	Beige	
Tannenwedel	Hippuris vulgaris	0-50	5-8	Unauff.	
Sumpf-Schwertlilie	Iris pseudacorus	0-40	5-6	Gelb	Geschützt
Fieberklee	Menyanthes trifoliata	0-30	5-6	Weiß	
Rohrglanzgras	Phalaris arundinacea	0-30	6-7	Braun	
Blutauge, Sumpf-Fingerkraut	Potentilla palustris	0-20	6-7	Rot	
Pfeilkraut	Sagittaria sagittifolia	0-40	6-8	Weiß	
Gemeine Teichsimse	Schoenoplectus lacustris	30-200	5-7	Beige	
Ästiger Igelkolben	Sparganium erectum	20-40	6-8	Gelb	
Schmalblättriger Rohrkolben	Typha angustifolia	0-50	7-8	Braun	
Breitblättriger Rohrkolben	Typha latifolia	0-60	7-8	Braun	

Tiefer Bereich

Deutscher Name	Botanischer Name	Tiefe in cm	Blüh-monate	Blüten-farbe	Anmerkungen
Unterwasserpflanzen					
Wasserstern	Callitriche palustris	30-60	5-10	Unauff.	
Hornkraut	Ceratophyllum demersum	30-80	6-9	Unauff.	Nährstoffzehrer, im Herbst tw. Abfischen
Kaltwasserfeder	Hottonia palustris	20-50	5-7	Blass-rosa	
Ähriges Tausendblatt	Myriophyllum spicatum	20-50	7-8	Unauff.	
Nixkraut	Najas marina	50-300	6-8	Unauff.	
Krauses Laichkraut	Potamogeton crispus	30-100	5-9	Unauff.	
Spiegelndes Laichkraut	Potamogeton lucens	50-100	6-8	Unauff.	
Gemeiner Wasser-hahnenfuß	Ranunculus aquatilis	30-100	5-9	Weiß	
Haarblättriger Wasser-hahnenfuß	Ranunculus trichophyllus	30-100	5-9	Weiß	
Schwimmblattpflanzen					
Froschbiss	Hydrocharis morsus-ranae	20-50	6-8	Weiß	
Weiße Seerose	Nymphaea alba	30-150	6-8	Weiß	
Seekanne	Nymphoides peltata	20-60	7-8	Gelb	
Wasserknöterich	Polygonum amphibium	30-100	6-9	Weiß	
Schwimmendes Laichkraut	Potamogeton natans	30-100	6-8	Unauff.	
Gras-Laichkraut	Potamogeton polygonifolius	30-100	6-8	Unauff.	
Teichlinse	Spirodela polyrhiza	30-x	-	-	Kleinste Blütenpfl., in OÖ keine Blüte
Krebsschere	Stratiotes aloides	50-x	5-8	Weiß	
Wassernuss	Trapa natans	30-60	7-8	Weiß	

Gewöhnlicher Wasserschlauch	Utricularia vulgaris	30-50	6-8	Variabel	Carnivor
Gelbe Teichrose	Nuphar lutea	100-180	6-8	Gelb	Seerosenalternative für Schatten

Sickermulden



Sickermulde an einer Straße (© Kumpfmüller)



Sickermulde mit Röhricht (© Kumpfmüller)

Durch die Errichtung von Gebäuden und Verkehrsflächen wird Boden versiegelt. Der natürliche Niederschlag kann nicht an Ort und Stelle versickern und ins Grundwasser zurückgeführt werden. Bei Einleitung in die Kanalisation kommt es zu einer starken Belastung der Kläranlagen und der unterliegenden Bäche und Flüsse.

Mit Sickermulden und Versickerungsbecken kann dieser negativen Entwicklung entgegengesteuert werden. Ihnen wird das von den Gebäude- und Verkehrsflächen abgeleitete Wasser zugeführt. Durch einen geeigneten Substrataufbau wird sichergestellt, dass das Oberflächenwasser zeitverzögert und gefiltert dem Grundwasser wieder zugeführt wird. Erfahrungsgemäß liegt der Flächenbedarf für Sickermulden bei ca. 15-20 % der versiegelten Fläche.

Durch eine geeignete Bepflanzung mit strukturstabilen Gräsern (z.B. Reitgras, Rasenschmiele, Pfeifengras) und heimischen Wildstauden (z.B. Geißbart, Blutweiderich, Mädesüß, Wasserdost) können in Sickermulden wertvolle und optisch ansprechende Lebensräume für heimische Pflanzen und Tiere geschaffen werden. Durch Kombination von Sickermulden und Retentionsteichen können multifunktionale und ökologisch wertvolle Regenwasserbewirtschaftungssysteme geschaffen werden.

Naturschutzfachliche Aspekte

Sickermulden - ein neuer Freiraumtyp

Sickermulden werden seit einigen Jahren in vielen Bewilligungsverfahren vorgeschrieben und deshalb in den Siedlungsbereichen in Zukunft vermehrt Flächen beanspruchen. Daher kommt einer naturnahen Ausgestaltung dieser Anlagen wachsende Bedeutung zu. Auch wenn die Sickermulden vielfach nur schmal und allseits von Verkehrsflächen umgeben sind, können sie insbesondere für Insekten, Vögel und Kleinsäuger positive Lebensraumfunktionen übernehmen. Auch wenn der Bodenaufbau aufgrund der wasserwirtschaftlichen Aufgabenstellung vorgegeben ist

(siehe „Planerisch-technische Anforderungen"), bleibt immer noch ein ausreichender Spielraum, der im Interesse einer naturschutzfachlich sinnvollen Gestaltung genutzt werden kann.

Vielfältige Pflanzengesellschaft

Aus naturschutzfachlicher Sicht ist eine möglichst vielfältige Pflanzengesellschaft anzustreben. Durch ein möglichst reichhaltiges Angebot an Blüten, Strukturen und Samen kann eine hohe Attraktivität für verschiedene Tierarten erreicht werden. Sinnvollerweise sind Insekten und Vögel als Zielgruppen zu definieren, da sie am meisten von den rainartigen, zumeist kleinflächigen und inselartigen Strukturen profitieren.

Standortgerechte Pflanzenwahl

Aufgrund der wechselfeuchten Standortbedingungen (unterschiedliche Durchlässigkeit des Humuskörpers, variabler Nährstoffeintrag von den angrenzenden Verkehrsflächen) ist das Spektrum der in Frage kommenden Pflanzenarten sehr breit. Da es sich bei den Sickermulden um neuartige Standorte handelt, die aus den Anforderungen der letzten Jahrzehnte entwickelt wurden, werden sich je nach Witterungsverlauf verschiedene Mischformen aus mehreren Pflanzengesellschaften ausbilden: Gedüngte Feuchtwiese, Uferfluren, Fettwiese und ausdauernde Ruderalgesellschaft. In diesen Gesellschaften finden sich eine Reihe attraktiver und gut geeigneter Arten wie Mädesüß, Gilbweiderich, Baldrian, Blutweiderich, Schafgarbe, Pippau, Rainfarn, Wegwarte etc.

Bedeutung für die Tierwelt

Aus faunistischer Sicht können vor allem Wildbienen, Schmetterlinge, Heuschrecken und Laufkäfer von den oben genannten Gesellschaften profitieren. Unter den Vogelarten kann eine Reihe kleinerer Singvögel gebüschbetonter offener Landschaften wie Meisen und Finken, Schlagschwirl, Mönchs- und Zaungrasmücke, Rotschwanz, Rotkehlchen, unter günstigen Bedingungen allenfalls auch der Zaunkönig von diesen Strukturen profitieren.

Planerisch-technische Aspekte

Die planerisch-technischen Anforderungen sind in der ÖNORM B 2506 geregelt. Das Land Oberösterreich hat darüber hinaus ein Merkblatt für Einreichunterlagen „Versickerung von Niederschlagswässern" herausgegeben.

Aus der Sicht des Grundwasserschutzes sind verschiedene Typen von Sickeranlagen möglich: begrünte Sickermulden, Rasengittersteine, Rigole und unterirdische Schotterkoffer, Sickerschächte. Die Entscheidung über das geeignete System ist in Abhängigkeit von der Belastung der Einzugsflächen zu treffen. Die gegenständlichen Ausführungen beziehen sich insbesondere auf die begrünten Sickermulden, da sie aus naturschutzfachlicher Sicht die interessantesten Ansatzpunkte für die Schaffung artenreicher Ökosysteme bieten.

Dimensionierung

Die Dimensionierung von Versickerungsanlagen erfolgt in einem normierten Verfahren unter Berücksichtigung folgender Parameter:

- Regionaltypischer Bemessungsniederschlag
- Größe der versiegelten Fläche
- Rauhigkeit des Einzugsgebietes

Erfahrungsgemäß beträgt die für Versickerungsanlagen erforderliche Fläche zwischen 15 und 20% der versiegelten Fläche.

Sickerfähigkeit

Die Filterschicht muss so beschaffen sein, dass das Niederschlagswasser während des Ereignisses großteils zurückgehalten und nach Abklingen des Ereignisses innerhalb von 24-48 Stunden versickert. Der Durchlässigkeitsbeiwert der Filterschicht muss zwischen 10^{-4} und 10^{-5} m/s *(vgl. ÖNORM B2506)* liegen, was bei sandigen Substraten der Fall ist.

Gehölzpflanzung

Gehölze dürfen in Sickeranlagen nur zu einem sehr untergeordneten Anteil vorhanden sein – z.B. Pflanzung von Hochstammbäumen im Abstand von 8-10m. Dies wird folgendermaßen begründet:

- Entlang der Baumwurzeln könnte eine zu rasche Versickerung des Wassers auftreten.
- Zu starker Laubfall könnte zu einer Verfilzung des Bodens führen.

Pflege

Ziel der Pflegemaßnahmen ist, ein Verfilzen der Bodenoberfläche und eine Anreicherung von Nährstoffen zu verhindern. Üblicherweise wird eine regelmäßige Entfernung des Aufwuchses, ein Abtransport organischen Materials und eine Entfernung von Abfällen vorgeschrieben.

Spiel und Erholung

Zugängliche Wasserflächen in Siedlungsbereichen mit flach ausgebildeten Ufern sind sowohl für Kinder als auch für Erwachsene interessante Erlebnisse. Als Ersatz für die selten gewordenen Pfützen können sie die Begegnung mit dem Phänomen Regenwasser zu einem spannenden Abenteuer machen – ob für einige Stunden wie bei Sickermulden oder dauerhaft wie bei Speicher- und Retentionsteichen. In jedem Fall ist eine flache oder abgestufte, aber unbedingt griffige Ausbildung der zugänglichen Ufer aus Sicherheitsgründen von Bedeutung.

Bewässerung

Regenwasser eignet sich optimal für die Bewässerung von Grünflächen. In Freiräumen mit Bewässerungsbedarf ist es daher sinnvoll, einen Teil des zurückgehaltenen Regenwassers als Gießwasser bereitzuhalten. Die Entnahme kann manuell, mechanisch (mit Pumpen) oder unter Ausnutzung der Schwerkraft erfolgen.

Lösungsmöglichkeiten

Integrierte Regenwasserkonzepte

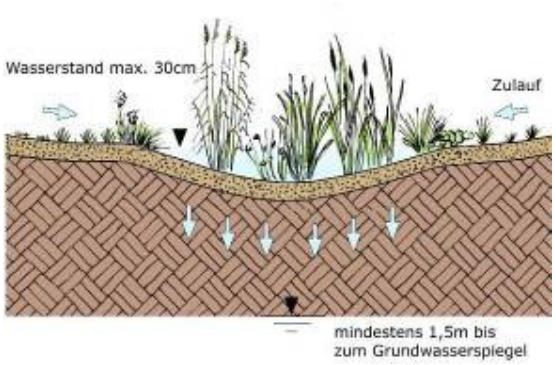
Für jede Freiraumsituation kann ein maßgeschneidertes Regenwasserkonzept entwickelt werden, das die jeweiligen Bedürfnisse abdeckt. Ziel jedes Regenwasserkonzepts muss es sein, die Ableitung unbelasteten Regenwassers in die Kanalisation auf ein Minimum zu reduzieren. Die folgenden Lösungsansätze sind dabei zu kombinieren *(nach BUWAL, 1995, OÖ Akademie f. Umwelt und Natur, 2001)*:

- Rückhaltung auf der Liegenschaft – z.B. Dachbegrünung, Regenwassertonnen oder -zisternen, Teich
- Flächige Versickerung – z.B. durchlässige Bodenbeläge, Ableitung über die Fläche
- Naturnahe Versickerungsmulden – z.B. unregelmäßige Ausformung und Böschungsgestaltung, verschiedene Tiefenzonen, Bepflanzung mit heimischen Wildstauden
- Multifunktionale Sicker-Speicher-Teiche – z.B. als Spielteich mit stufig abfallenden Ufern, als Bewässerungsteich mit Röhrichtzone

Naturnahe Sickermulden



Sickermulde mit Ruderalflur (© Kumpfmüller)



Funktionsschema Sickermulde (Grafik: Kals)

Flache, durchlässig gestaltete Mulden werden mit einer filteraktiven Humusschicht abgedeckt. Im Interesse eines vielfältigen Pflanzenbestandes und einer Minimierung des Pflegeaufwands sollte der Humus möglichst nährstoffarm sein. Zwei Ansätze kommen in Frage, um einen geringen Nährstoffanteil sicherzustellen:

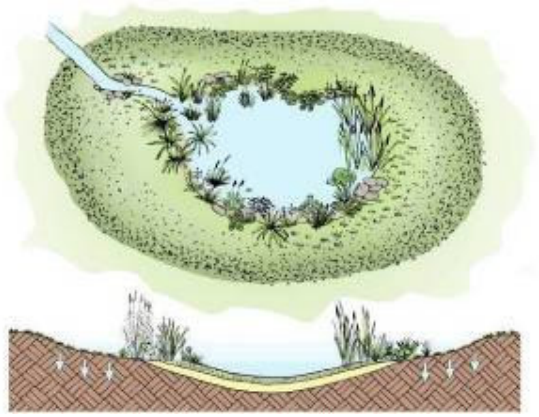
- Sorgfältige Auswahl des Humus – als Indikatoren können der Aufwuchs oder die Bewirtschaftung der letzten Jahre herangezogen werden. Bei größeren Projekten kann auch eine Nährstoffanalyse zur Beurteilung des Nährstoffgehalts herangezogen werden.
- Kann eine geeignete Bodenbeschaffenheit nicht gewährleistet werden, ist der Humus mit Sand abzumagern. Dazu ist eine Beimischung von 25-50 %

Sand der Körnung 0/3 oder 0/4 mm in der gesamten Humusschicht erforderlich. Die Mischung erfolgt, speziell bei schmalen Flächen, sinnvollerweise vor Aufbringung des Humusmaterials im Zwangsmischer oder im Mischsilo.

Speicher-Sicker-Teiche



Sicker-Speicherteich (© Kumpfmüller)



Sicker-Speicherteich – Funktionsschema (Grafik: Kals)

Sickermulden, die in ihrem tiefsten Teil abgedichtet sind, haben mehrere Vorteile: Durch die ständige Wasserführung sind sie das ganze Jahr über attraktive Freiraumelemente. Die vielfältige Teichbiozönose sorgt auch bei kurzfristig angestiegenem Wasserstand für gute Wasserqualität und Vermeidung von Stechmücken- oder Algenplagen. Bei Bedarf kann das Wasser für Bewässerungszwecke genutzt werden.

Artenreiche Begrünung

Anstatt der handelsüblichen Gebrauchsrasenmischungen sollten heimische Naturwiesenmischungen mit einem hohen Anteil an Kräutern verwendet werden. Nur wenige spezialisierte Lieferanten liefern tatsächlich heimisches Saatgut - Adressen finden sich im Anhang dieses Moduls.

Wichtig: Wildblumenmischungen können nur auf offene Böden ausgesät werden! Wildarten haben mitunter eine längere Keimdauer als Standardrasensaatgut und sind auf gut nährstoffversorgten Böden in der Regel konkurrenzschwächer. Wenn die Mulden einmal mit Standardrasen begrünt sind, muss die Rasennarbe abgezogen oder aufgefräst werden oder die gewünschten Wildarten als Pflanzen gesetzt werden.

Als Begrünungsmethode empfiehlt sich eine Kombination einer flächendeckenden Ansaat mit einer gruppenweisen Initialpflanzung auf einem Teil der Fläche. Initialpflanzungen sollten in Gruppen von 10-20 Pflanzen mit einer Pflanzdichte von 5 Pflanzen je m² erfolgen.

Extensive Pflege



Pflegeextensive Sickermulde mit Ruderalgesellschaft (© Hloch)



Sickermulde mit repräsentativer Bepflanzung und höherem Pflegebedarf (© Kumpfmüller)

Vielfältige Wiesenmulden sollten so wie früher die weniger ertragreichen Streuwiesen, Gräben oder Böschungen in der Landwirtschaft maximal zweimal jährlich gemäht werden. Der erste Schnittzeitpunkt ist so spät zu wählen, dass zumindest ein Großteil der Kräuter und Gräser aussamen kann – in der Regel nicht vor Mitte Juni! Der zweite Schnitt erfolgt im Laufe des Herbstes. Bei sehr mageren Standorten kann auch mit einem Schnitt pro Jahr das Auslangen gefunden werden.

Das Schnittgut muss abtransportiert werden. Optimalerweise bleibt es bis zur Trocknung in der Mulde liegen, um ein Aussamen zu ermöglichen, und wird dann als Heu abtransportiert.

Im Zusammenhang betrachtet

Naturnahe Versickerungsmulden sollten überall dort angelegt werden, wo durch Verkehrs- oder Gebäudeflächen der natürliche Wasserkreislauf unterbrochen wird. Das erforderliche Ausmaß der Versickerungsanlagen kann durch eine versickerungs- und speicherfähige Gestaltung von Verkehrsflächen (siehe ►PARKPLÄTZE, ►STRAßEN UND WEGE) und ►PLÄTZEN sowie durch den Einsatz von ►DACHBEGRÜNUNGEN merklich reduziert werden.

Literaturtips

BUWAL, 1995: Naturnahe Gestaltung im Siedlungsraum; Bundesamt für Umwelt, Wald und Landschaft, Bern.

Dreiseitl, H. & D. Grau (Hrsg), 2006: WasserLandschaften – Planen, Bauen und Gestalten mit Wasser; Birkhäuser Verlag, Basel.

König, K., 1996: Regenwasser in der Architektur – Ökologische Konzepte; Ökobuch-Verlag, Staufen bei Freiburg.

OÖ Akademie für Umwelt und Natur, 2001: Regenwasser – wohin damit? Land Oberösterreich.

ÖNORM B-2506-1: Regenwasser-Sickeranlagen für Abläufe von Dachflächen und befestigten Flächen – Anwendung, hydraulische Bemessung, Bau und Betrieb; Österreichisches Normungsinstitut, Wien

Internet

Hinweise und Tips für private Grundstückseigentümer zur Versickerung von Niederschlagswasser; Stadt Nürnberg
http://www.umwelt.nuernberg.de/download/info/versicker_tipps.pdf

Versickerung von Niederschlagswässern - Merkblatt für Einreichunterlagen
http://www.wels.gv.at/magistrat/magistrat/formulare/Versickerung%20Anforderungsprofil.pdf

LWG, 2004: Mit Pflanzen versickern – Versickerungsmulden standortgerecht bepflanzt; Bayerische Landesanstalt für Weinbau und Gartenbau, Würzburg.
Download unter http://www.lwg.bayern.de/landespflege/12693/linkurl_0_33.pdf

Anhang A - Bezugsquellen für Saatgut

OÖ Naturwiesensaatgut (www.saatbau.at)

Voitsauer Wildblumensamen (www.wildblumensaatgut.at)

Kräutergärtnerei Syringa (www.syringa-samen.de)

Rieger-Hofmann (www.rieger-hofmann.de)

Anhang B – Pflanzenliste Sickermulden

Deutscher Name	Botanischer Name	Höhe in cm	Blüh-monate	Blüten-farbe	Anmerkungen
Gedüngte Feuchtwiesen und Mädesüß-Uferfluren					
Engelwurz	Angelica sylvestris	150-200	7-9	Grün	
Echtes Mädesüß	Filipendula ulmaria	90-150	7-9	Weiß	Bienen, Schwebfliegen
Knäuelbinse	Juncus conglomeratus	20-100	5-7	Braun	
Flatterbinse	Juncus effusus	30-150	6-8	Schwarz	
Gewöhnlicher Gilbweiderich	Lysimachia vulgaris	50-150	6-8	Gelb	Bestäubung meist durch Schenkelbiene

Blutweiderich	Lythrum salicaria	80-200 (300)	6-9	Lila	Nektarpflanze; Blätter f. Raupen d. Nachtpfauenaugen
Pfeifengras	Molinia caerulea	30-90	7-9	Braun	
Großer Wiesenknopf	Sanguisorba officinalis	15	6-7	Weiß	
Waldsimse	Scirpus sylvaticus	60-100	5-7	Schwarz	
Rasenschmiele	Deschampsia cespitosa	30-150	6-7	Braun	Immergrün
Echter Baldrian	Valeriana officinalis	20-160	5-8	Blass-rosa	Arzneipflanze
Fettwiesen					
Wiesen-schafgarbe	Achillea millefolium	20-60	6-8	Weiß	Wege, Schmetter-lingspflanze
Wiesen-Glockenblume	Campanula patula	30-60	5-7	Lila	
Wiesen-Pippau	Crepis biennis	30-120	7-9	Gelb	Archäophyt
Kleinköpfiger Pippau	Crepis capillaris	15-60	6-10	Gelb	
Wiesen-Labkraut	Galium mollugo	30-100	5-8	Weiß	
Wiesen-Bärenklau	Heracleum sphondyleum	50-150	6-10	Weiß	Giftpflanze
Wiesen-witwenblume	Knautia arvensis	30-80	6-8	Lila	Dauerblüher
Margerite	Leucanthemum vulgare	30-60	5-9	Weiß-gelb	
Wiesen-Bocksbart	Tragopogon orientalis	30-60	5-7	Gelb	Wildgemüse
Ruderalgesellschaften					
Gewöhnlicher Beifuß	Artemisia vulgaris	100-150	6-9	Braun	Dekoratives silbriges Laub
Rainfarn	Tanacetum vulgare	60-120	7-9	Gelb	
Wegwarte	Cichorium intybus	30-120	6-10	Blau	
Wilde Karotte	Daucus carota	50-120	5-9	Weiß	
Wilde Karde	Dipsacus fullonum	70-150	7-8	Lila	Zweijährig, starke Aussaat
Natternkopf	Echium vulgare	30-80	5-8	Blau	

Wilde Malve	Malva sylvestris	50-150	6-10	Purpur	Mehrjährig, Dauerblüher
Weißer Steinklee	Melilotus alba	30-120	6-9	Weiß	
Echter Steinklee	Melilotus officinalis	30-100	6-9	Gelb	Arzneipflanze
Gewöhnliche Nachtkerze	Oenothera biennis	40-150	6-9	Gelb	Zweijährig, Zitronenduft
Klatschmohn	Papaver rhoeas	30-90	5-7	Rot	Archeophyt
Gelbe Resede	Reseda lutea	20-50	5-9	Gelb	
Königskerzen	Verbascum sp.	Über 200	6-9	Gelb	Schmuckstaude über Winter
Sonstige Arten					
Waldgeißbart	Aruncus dioicus	80-150	6-7	Weiß	
Landschilf	Calamagrostis epigejos	100-160	7-8	Grau-grün	
Gewöhnlicher Wasserdost	Eupatorium cannabinum	50-175	7-9	Rosa	Schmetterlings-pflanze
Knäuelbinse	Juncus conglomeratus	20-100	5-7	Braun	
Gemeiner Hornklee	Lotus corniculatus	5-40	6-8	Gelb	
Kuckucks-Lichtnelke	Lychnis flos-cuculi	30-80	5-7	Rosa	
Rohrglanzgras	Phalaris arundinacea	80-250	6-7	Braun	
Gemeines Leimkraut	Silene vulgaris	15-50	6-9	Weiß	

Sitzplätze



Sitzbänke (© Kumpfmüller)



Kombinierte Bank aus Gabionen und Holzauflage (© Kumpfmüller)

Sitzplätze und Terrassen sind Bereiche, die von Menschen intensiv genutzt werden. In privaten Bereichen bedeutet das oft, dass sie nach sehr genauen Vorstellungen gestaltet und gepflegt werden, wobei nichts dem Zufall überlassen bleibt. In öffentlichen Bereichen bestimmen vielfach Pflegeleichtigkeit und die Angst vor Vandalismus die Gestaltung.

Häufig wird das den Qualitäten nicht gerecht, die Freiräume bieten können. Aufenthalt in der Natur bietet die Chance, aufzutanken, teilzuhaben an den unerschöpflichen Energiereserven des Kosmos, wärmende Sonnenstrahlen, eine kühlende Brise, das Rascheln von Blättern, den Duft von Blüten und den Geschmack frischer Kräuter zu erleben.

Sitzplätze in naturnahen Freiräumen haben ihre Bedeutung nicht in einem naturschutzfachlichen Wert als Lebensräume für bedrohte Spezies, sondern vielmehr deshalb, weil sie den Wert der Natur erlebbar machen und sie den Menschen nahe bringt.

Naturschutzfachliche Aspekte

Umweltbildung -Natur begreifen, kennen- und verstehen lernen

Das naturschutzfachliche Potential von Sitzplätzen im engeren Sinn ist klein. Zu häufig werden sie vom Menschen frequentiert, zu hoch sind Sauberkeits- und Sicherheitsansprüche. Sie können aber als Natur-Erlebnisräume wertvoll für den Zugang von Menschen zur Natur sein: Wenn Menschen in ihrer unmittelbaren Lebensumgebung mit natürlichen Materialien, Pflanzen und Tieren konfrontiert sind, lernen sie diese kennen, erkennen sie als Bestandteil ihrer Welt und bauen einen emotionalen Bezug zu ihnen auf. Dieser Bezug zur Natur ist erfahrungsgemäß die

Grundvoraussetzung dafür, ihren Wert zu begreifen und ein echtes Verständnis für die Erfordernisse des Naturschutzes zu entwickeln.

Orte des Lebens und der Begegnung

Als Richtschnur für Aufenthaltsbereiche im Freien kann der Begriff „Orte des Lebens" dienen. Das Leben des Menschen einerseits, von Tieren und Pflanzen andererseits soll in diesem meistfrequentierten Freiraum in Harmonie möglich sein. Diese beiden Leben widersprechen sich nicht, im Gegenteil: Tiere und Pflanzen können das Leben der Menschen bereichern.

Umdenken und Aufklärung

Um Aufenthaltsbereiche im Freien naturnah zu gestalten ist für viele Menschen ein Umdenken erforderlich. Terrassen sind als erweiterte Wohnzimmer oft nach den gleichen Prinzipien eingerichtet wie die Zimmer im Gebäude und sind daher in erster Linie sauber, ordentlich und praktisch. Naturnahe Gestaltungen haben viele Qualitäten, aber „sauber" und „ordentlich" vertragen sich nur in bestimmtem Ausmaß mit ökologischen Kriterien.

Um Bereiche zu schaffen, in denen Menschen der Natur begegnen können, sie verstehen und begreifen lernen, müssen bestehende Bilder von akkurat geschnittenen Rasenflächen und hochdruckgereinigten Bodenbelägen hinterfragt werden.

Materialwahl

Die Materialwahl für Sitzbereiche repräsentiert das dahinterstehende Konzept. So sind Plastikmöbel ein Symbol für die Wegwerfgesellschaft, moderne Konstruktionen aus Stahl und Glas zeigen das technisch Machbare. Naturnahe Sitzbereiche werden vorzugsweise mit natürlichen Materialien gebaut, da sie meist ökologisch am sinnvollsten sind und authentische Bilder erzeugen.

Planerisch-technische Aspekte

Zielgruppe

Die Ansprüche an Aufenthaltsbereiche unterscheiden sich nach Alter, Geschlecht, Größe und gesellschaftlicher Zugehörigkeit sehr stark. In privaten Freiräumen kann noch der Versuch unternommen werden, den Bedürfnissen und Vorlieben des Individuums gerecht zu werden. Im öffentlichen Raum muss versucht werden, den Hauptbenutzergruppen gerecht zu werden. Auf einem Spielplatz oder in einem Hotel lassen sich die Nutzer noch näherungsweise voraussagen. Auf einem Ortsplatz oder in einem Park hingegen ist auch das nicht möglich. Hier kann nur versucht werden, dass ein Sitzplatz für möglichst viele potenzielle Nutzer akzeptabel ist.

Nutzungsintensität, Nutzungsfrequenz und Verweildauer

Je stärker ein Sitzplatz genutzt wird, desto robuster sollte das Mobiliar sein. Auch bei der Auswahl des Bodenbelages und der Bepflanzung sollte auf den „Nutzungsdruck" geachtet werden. Hier gibt es zwei mögliche Denkmodelle: „Unzerstörbare"

Materialien - Beispiel: Polierter Granit -, die aber oft kalt und wenig ansprechend wirken. Oder Materialien, die in Würde altern können, auch wenn sie vielleicht des Öfteren beschädigt oder abgenützt werden - Beispiel: Alte Eichenstufen, die unregelmäßig abgetreten sind und die Nutzungsspuren abbilden.

Je nach – erwarteter oder angestrebter - Frequenz der Nutzung und zu erwartender Aufenthaltsdauer sind verschiedene Anforderungen an Sitzplätze gestellt: sind die Aufenthalte kurz und wechseln die Personen oft, ist auf eine einfache Zugänglichkeit zu achten. Werden Sitzplätze von einzelnen Personen oder Personengruppen länger besetzt, dürfen sie auch etwas schwerer zugänglich sein, sollten dafür aber mehr Aufenthaltsqualität bieten.

Nutzungsanlässe



Formeller Sitzplatz mit Tisch (© Kumpfmüller)



Spontane Nutzung einer Sitzmöglichkeit unter einer Pergola (© Kumpfmüller)

Wird ein Sitzplatz gezielt aufgesucht, um dort längere Zeit zu verbringen oder wird er nur im „Nebenbei“ genutzt, weil er sich gerade während einer kurzen Unterhaltung anbietet?

An stark frequentierten Orten mit kurzer Verweildauer müssen sich Sitzgelegenheiten informell anbieten, um optimal genutzt werden zu können. Hier steht nicht die Sitzqualität im Vordergrund, sondern die Niederschwelligkeit des Zuganges.

Bei Sitzgelegenheiten, die gezielt aufgesucht werden, um dort längere Zeit zu verbringen, stehen eine ansprechende Ausführung und bequeme Sitzmöbel etc. im Vordergrund.

Terrassen sind erweiterte Wohnbereiche und werden sehr vielfältig genutzt. Hier ist vor allem flexibles Mobiliar erforderlich.

Besonnung und Kleinklima

Sonne, Wind, Temperatur und Niederschlag ändern sich in unseren Breiten im Tages- und im Jahresverlauf sehr stark. Das optimale Temperaturempfinden des mitteleuropäischen Menschen liegt zwischen 25 und 30°Celsius bei leichtem Luftzug. Zwei denkbare Wege führen aus diesem Dilemma: Der optimale Sitzplatz, der sich durch technische Vorkehrungen immer an diese Bedingungen anpassen lässt –

Veranden und Wintergärten streben nach diesem Ziel. Oder eine Vielfalt von verschiedenen Sitzplätzen, von denen jeder zu einer anderen Zeit diese Anforderungen erfüllt.

Geborgenheit und Übersicht



Exponierter… (©Kumpfmüller)



…und geschützter Sitzplatz (© Kals)

Laut einer 1975 vom Geografen Jay Appleton aufgestellten Theorie werden Landschaften als besonders angenehm empfunden, die dem Schema des „prospect-refuge" entsprechen: Sie gewähren einerseits Schutz, ermöglichen andererseits den Überblick über die umliegende Umgebung. Unsere Erfahrung bestätigt uns, dass wir auf Sitzplätzen gerne Rückendeckung haben und die Möglichkeit schätzen, den umliegenden Raum zu beobachten.

Bei der Anlage von Sitzplätzen, sei es eine einzeln stehende Bank, eine Sitzgruppe auf einer Terrasse oder ein Ruhebereich in einem Park, kann die Beachtung dieser zwei Grundsätze hilfreich sein.

Welche Sitzgelegenheit für welchen Ort?

Aufenthaltsbereiche im Freiraum können sehr unterschiedlichen Charakter haben: Von einer Hängematte auf der Terrasse als erweiterter Wohnbereich über Sitzbänke auf Plätzen bis zu öffentlich zugänglichen Rasenflächen in Parks. Die große Vielfalt der Ansprüche ist wahrscheinlich die Erklärung, warum trotz einer geradezu unüberschaubaren Vielfalt von Sitzbankmodellen in den Katalogen der Außenausstatter in den seltensten Fällen optimale Resultate erzielt werden.

Die Anforderungen an Freiräume sind sehr stark vom Ort abhängig und erfordern meist individuelle Lösungen. Bei schwierigen Situationen sollte deshalb fachlicher Rat eingeholt werden.

Lösungsmöglichkeiten

Lebende Bodenbeläge

Häufig werden Sitzplätze so massiv befestigt wie Kircheneingänge, mit Platten oder Pflaster im Mörtelbett. Diese Beläge sind besonders auf Terrassen beliebt, da sie sich perfekt rein halten lassen. Es gibt aber Alternativen, die zwar teilweise nicht ganz so sauber sind, aber durch ihr lebendiges Erscheinungsbild andere Qualitäten haben.

Für Terrassen bieten sich vor allem folgende Möglichkeiten an:

- Pflaster und Plattenbeläge aus Naturstein oder Klinker im Kiesbett mit begrünten Fugen
- Beläge aus Holz, die sich besonders eignen für überdachte, erhöhte und besonnte Sitzplätze

Für Sitzbereiche ohne unmittelbaren Bezug zu Gebäuden können auch noch „landschaftlichere" Beläge wie wassergebundene Decken verwendet werden. Besonders mit einer mehrere Zentimeter dicken Streuschicht aus Rundkies, wie sie oft in Gastgärten zu finden ist, bieten sie ein angenehmes Ambiente.

Beschattung durch begrünte Pergolen

Für die Beschattung von Sitzplätzen eignen sich Laubbäume oder mit sommergrünen Kletterpflanzen bewachsene Rankgerüste und Pergolen hervorragend. Im Sommer gewährleisten sie einen Sonnenschutz und tragen durch ihre Transpiration zusätzlich zu einem angenehmen Raumklima bei. Da sie im Herbst das Laub abwerfen beschränkt sich der Sonnenschutz nur auf die Zeit, in der er wirklich gebraucht wird. Im Winter wird die Sonne großteils durchgelassen.

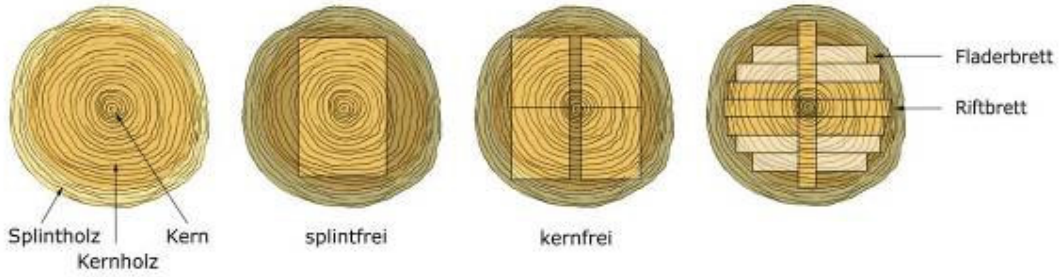
Randbepflanzung mit Kräutern und Kletterpflanzen

Um Sitzplätze gemütlich zu gestalten ist es oft notwendig, an einer oder mehreren Seiten für Sicht- und Windschutz zu sorgen. Das kann je nach Lage des Sitzplatzes beispielsweise durch Mauern oder mit Kletterpflanzen begrünte Rankgerüste gewährleistet werden. Weitere Möglichkeiten sind Hochstaudenbeete, Kräuterbeete und Gehölzpflanzungen wie Hecken, Einzelsträucher oder Strauchgruppen.

Materialwahl für Mobiliar

Gartenmöbel aus Baumärkten sind häufig aus Kunststoff oder lackiertem Holz. Mobiliar für den öffentlichen Raum ist wegen der notwendigen höheren Robustheit häufig aus Metall gefertigt.

Grundsätzlich ist für naturnahe Gestaltungen die Verwendung von heimischen Naturmaterialien am sinnvollsten. Für Sitzmöbel bietet sich vor allem Holz an, wobei im Freiraum Gebirgslärche, vor allem aber Robinie und Eiche optimal auf unsere Klimabedingungen eingerichtet sind. Besonders Dauerhaft ist wintergeschlagenes Holz, das radial, also mit stehenden Jahrringen, eingeschnitten wird. Derart geschnittene Bretter werden auch als Riftbretter bezeichnet.



Verschiedene Einschnitt-Arten – im Freiraum werden optimalerweise Riftbretter eingesetzt (Grafik: Kals)

Andere Holzarten wie Fichte oder Tanne sind nur an überdachten und vollkommen feuchtigkeitsgeschützten Plätzen empfehlenswert, wenn die Möbel im Winter weggeräumt werden.



In eine Trockensteinmauer integrierter Sitzplatz (© Kals)



Sitzgarnitur aus Holz mit Sonnensegel (© Kumpfmüller)

Die Verwendung von Naturstein ist für Sitzplätze grundsätzlich möglich. Aufgrund seines Temperaturverhaltens wird er aber häufig als zu heiß oder zu kalt empfunden und sollte daher eher auf spontane Aufenthaltssituationen mit kurzer Aufenthaltsdauer, z.B. in stark frequentierten öffentlichen Räumen beschränkt bleiben.

Sitzgelegenheiten in Eingangs- und Wartebereichen

In Eingangsbereichen herrscht ein ständiges Kommen und Gehen. Dadurch sind sie sehr kommunikationsfördernde Räume, in denen oft ungeplante Unterhaltungen stattfinden. Dieses Phänomen kann unterstützt werden – durch „zufällige" Möglichkeiten zum Anlehnen, zur Ablage von Taschen, Stehtische oder Sitzstufen. Eine Mauer in Sitzhöhe, die eine Pflanzung umrahmt kann ebenso spontan für diese Zwecke genutzt werden wie ein Mauervorsprung vor einem Gebäudeeingang oder ein dicker Baumstamm beim Eingang zu einem Park.

Im Zusammenhang betrachtet

Sitzplätze und Aufenthaltsbereiche im Freien sind Orte, die in erster Linie der Erholung von Menschen dienen. Es ist daher nicht sinnvoll, diesen Erholungswert durch Maßnahmen des Naturschutzes einzuschränken. Oft lassen sich aber Anforderungen, die ökologisch sinnvoll sind, so integrieren, dass auch für Menschen eine höhere Aufenthaltsqualität entsteht.

Als Basis für naturnahe Sitzplätze bieten sich lebendige Bodenbeläge an (siehe ►VERKEHRSFLÄCHEN). Für ihre Begrünung eignen sich ►MOBILES GRÜN, ►WILDSTAUDENBEETE, ►OBSTBÄUME UND BEERENSTRÄUCHER, ►HECKEN UND GEBÜSCHE und ►FASSADENBEGRÜNUNGEN.

Literaturtips

Alexander, C., S. Ishikawa, M. Silverstein, 1977: Eine Muster-Sprache – Städte Gebäude Konstruktion. Löcker Verlag GmbH, Wien.

Lorenz-Ladener, C. (Hrsg.), 2002: Lauben und Hütten – Einfache Paradiese selbst gebaut". Ökobuch-Verlag, Staufen bei Freiburg.

Pappler, M. & R. Witt, 2001: NaturErlebnisRäume – Neue Wege für Schulhöfe, Kindergärten und Spielplätze; Kallmeyersche Verlagsbuchhandlung GmbH, Seelze-Velber.

Rudge, G., 2000: Gartenobjekte; Verlag Paul Haupt, Bern.

Witt, R., 2001: Der Naturgarten; BLV Verlags - GmbH, München.

Spielräume



Wasserspielplatz (© Kumpfmüller)



Spielplatz mit Ruderalvegetation (© Kumpfmüller)

Für Kinder ist Spielen der Weg, ihre Umgebung zu begreifen, sich die Welt anzueignen. Wenn die Erwachsenen es zulassen, können sie fast überall und mit fast allem spielen: auf dem Balkon, der Terrasse, in einer Baumkrone, auf der Straße. Im Planungsverständnis unserer Zeit bezeichnet Spielraum meist den „Spielplatz von der Stange" im Stil der 1960er Jahre: eine synthetische Ersatzwelt, eine ebene eingezäunte Fläche mit einigen Spielgeräten, die einige wenige Spielabläufe ermöglichen.

In naturnahen Freiräumen können Kinder ein Stück von der Freiheit wiedererlangen, die ihnen in steril gepflegten Grünflächen weggenommen wurde. Für einen Löwenzahn, einen Baumstamm oder einen Schotterhügel gibt es keine EU-Normen und daher keine TÜV-Prüfung, und doch können sie für Generationen von Kindern Erfahrungsfeld, Lust-Objekt und Gegenstand sozialen Lernens sein.

Naturerlebnis-Spielräume sollten sich nicht auf wenige ausgewiesene Spielplätze beschränken. Diese sind in einer zunehmend kinder- und jugendfeindlichen Umgebung als Zufluchtsraum, als Reservat bis auf weiteres unverzichtbar, aber nur ein Teil dessen, was Kinder in unseren Siedlungsräumen brauchen. Das Konzept des Naturerlebnis-Spielraums kann zum einen auf die öffentlichen Spielplätze, Schulgärten und Kindergärten angewendet werden und deren Wert steigern. Zum anderen kann es, auf zahlreiche andere Freiräume wie Privatgärten, Wohnhausanlagen, Parks, Sportanlagen, Plätze und Straßen angewendet, Druck von den ausgewiesenen Spielplätzen nehmen, Ergänzungen zu ihnen bieten und für ein dichteres Netz an kindgerechten Spielmöglichkeiten sorgen. Ein Kletterfelsen in einer Kiesfläche, ein liegender Baumstamm in einem Park oder eine Gebüschgruppe in einer Sportanlage kann bei geringen Kosten hohen Spiel- und Erlebniswert bringen.

Naturschutzfachliche Aspekte

Chance für Ruderalfluren

Funktionierende Spielräume gehören zu den am meisten frequentierten Freiräumen in unseren Siedlungen. Aufgrund ihres Bewegungs- und Forscherdrangs neigen Kinder und Jugendliche dazu, die von ihnen bespielten Räume zu betreten, den Boden aufzugraben, Pflanzen auszureißen, bewegliche Materialien zu verlagern, Baulichkeiten zu errichten. Die entstehenden „gestörten Standorte" werden von ordnungsliebenden Erhaltern und Erwachsenen vielfach als lästig empfunden. Aus naturschutzfachlicher Sicht entwickeln sich auf ihnen eigene Vegetationsgesellschaften, die von der Vegetationskunde als „ „Ruderalfluren" und „Trittgesellschaften" bezeichnet werden. Im Volksmund wurden diese Flächen als „Gstettn" bezeichnet und waren bis in die siebziger Jahre prägender Bestandteil unserer Siedlungen.

Je nach Bodenart, Nährstoffangebot und Lichtverhältnissen bilden konkurrenzkräftige und kurzlebige Arten das Bild der Ruderalgesellschaften. Durch den starken Rückgang offener Bodenflächen in Siedlungen sind diese einst weitverbreiteten Vegetationstypen mittlerweile zur Seltenheit geworden.

Ein Platz für Kulturfolger

In einem belebten Spielraum ist – zumindest in der warmen Jahreszeit und unter Tags - eine ständige Beunruhigung durch spielende Kinder gegeben. Für störungsempfindliche Tierarten mit großer Fluchtdistanz scheiden diese Flächen als potenzieller Lebensraum aus. In Spielräumen sind allerdings sehr wohl zahlreiche Wildtiere anzutreffen – nämlich jene Arten, die indifferent oder sogar positiv auf die Gesellschaft des Menschen reagieren. In erster Linie sind dies die sogenannten Kulturfolger wie Amseln, Spatzen, Tauben, Mäuse, aber auch zahlreiche Singvögel und Insekten können sich in naturnahen Spielräumen aufhalten.

Vielfältige Standortbedingungen

Kleinräumig strukturierte Freiräume mit Kuppen und Mulden bieten für die heimische Pflanzen- und Tierwelt vielfältige Lebensraumangebote. Auf engem Raum verzahnen sich sonnige und schattige, trockene und feuchte, nährstoffreiche und magere Standorte. Sie bieten gute Potenziale für die unterschiedlichsten Lebensräume – egal, ob sie der spontanen Entwicklung überlassen oder standortheimisch bepflanzt werden. Wie oben ausgeführt, muss dabei stets der hohe Nutzungsdruck und die daraus resultierende ruderale Prägung berücksichtigt werden.

Natur spielend begreifen

Naturnahen Spielräumen kommt große Bedeutung für die frühkindliche Prägung und die Ausbildung unbewusster Einstellungen zur Natur zu. Begegnungen mit Wildpflanzen und –tieren beeinflussen die Entwicklung von Kindern, ihre Interessen und Werthaltungen nachhaltig. Die aktive Begegnung und Auseinandersetzung mit natürlichen Materialien, Abläufen und Zusammenhängen ist die wichtigste Voraussetzung für die Entwicklung eines Natur(schutz)bewußtseins.



Sand und Wasser als Grundlage für kreatives Spiel (© Kumpfmüller)



Kinderspiel am Bachufer (© Kumpfmüller)

Planerisch-technische Aspekte

Die Anforderungen an öffentliche Spielräume in Oberösterreich wurden in der Broschüre „Spielraumförderung neu" des Landes Oberösterreich zusammengefasst (*Land Oberösterreich, 2005*). Die dort formulierten Grundsätze lassen sich sinngemäß auf private Freiräume oder auch auf andere kindgerechte Freiräume im öffentlichen Raum übertragen. Die folgenden Kriterien bauen auf dem Leitfaden des Landes auf und ergänzen ihn um Aspekte, die für andere kindgerechte Freiräume im Siedlungsraum von Bedeutung sind.

Barrierefreiheit

Spielräume sollen für alle Kinder unabhängig von ihren individuellen Fähigkeiten und Möglichkeiten ohne fremde Hilfe zugänglich und nutzbar sein. Bei der Gestaltung der Zugänge, den Oberflächen von Wegen, der Überwindung von Höhenunterschieden sollte nach Möglichkeit auf rollstuhlgerechte Ausführung geachtet werden.

Mädchengerechtigkeit

Auf die Bedürfnisse von Mädchen ist in zumindest gleichem Ausmaß einzugehen wie auf die von Buben. Neuere Studien belegen, dass insbesondere die Schaffung zahlreicher kleinerer Nischen, Rückzugsräume und Sitzangebote sowie eine abwechslungsreiche Gestaltung und Bepflanzung von Freiräumen der Freiraumaneignung durch Mädchen entgegenkommt.

Altersgerechtigkeit

Den unterschiedlichen Ansprüchen verschiedener Altersgruppen ist Rechnung zu tragen – in erster Linie durch die Schaffung unterschiedlich gestalteter Bereiche, die gleichzeitig voneinander abgegrenzt, aber auch fließend miteinander verbunden sind. Die Teilräume sollen für jede Altersgruppe interessante Spielmöglichkeiten bieten. Insbesondere wird in den Förderkriterien des Landes auf die Bedürfnisse der Erwachsenen – Eltern, Großeltern und sonstige Betreuungspersonen – als eigener

Zielgruppe hingewiesen. Die Erfahrung zeigt, dass die Häufigkeit und Dauer des Aufenthalts in Spielräumen speziell bei kleinen Kindern stark davon abhängt, dass sich auch ihre Begleitpersonen wohl fühlen. Treffpunktcharakter und Wohlfühlfaktor für Erwachsene sind daher wichtige Qualitätskriterien für Spielräume.

Spielwert von Spielgeräten



„Kletterschiff" aus Holz (© Kumpfmüller)



Seilbahn (© Kumpfmüller)

Als Kriterium für den Spielwert von Geräten wird vor allem eine vielfältige Nutzbarkeit gesehen. Geräte sollten sowohl für verschiedene Spielabläufe als auch von Kindern verschiedenen Alters und Geschlechts benutzbar, nach Möglichkeit auch von mehreren Kindern gleichzeitig. Benutzungsfrequenz und Aufenthaltsdauer sind weitere wichtige Indikatoren für den Spielwert.

Naturnahe Geländegestaltung

Neuere Untersuchungen der Spielbedürfnisse von Kindern und Jugendlichen belegen die Bedeutung von kleinräumig strukturierten, vielfältigen Geländen mit Hügeln und Mulden. Mit natürlich gestalteten Spielplätzen soll Kindern die Möglichkeit gegeben werden, ihren Bewegungsdrang auszuleben und mit Naturmaterialien wie Sand, Wasser und Holz zu experimentieren.

Mit Wällen und Hügeln, Terrassen und Böschungen, Mulden und Gräben werden mehrere Effekte gleichzeitig erzielt:

- Schaffung von Teilräumen und Zonen für verschiedene Nutzergruppen und Spielfunktionen
- Anreiz und Möglichkeit für vielfältige Bewegung und Betätigung – Laufen, Springen, „Kugeln", Graben
- Vielfältige Kleinklima- und Standortbedingungen für Menschen, Pflanzen und Tiere – Sonne, Schatten, Wind, Wärme
- Möglichkeit für kreative und sichere Integration von natürlichen Spielelementen wie Baumstämmen und Steinblöcken, aber auch von Spielgeräten – z.B. Anbaurutschen, Hängebrücken

Freie Flächen

Zwischen und neben den „möblierten" Teilräumen für die verschiedenen Altersgruppen sollen dysfunktionale Flächen geschaffen oder belassen werden, die durch ihre neutrale Gestaltung eine vielfältige Aneignung durch verschiedene Nutzergruppen ermöglichen, die sich durchaus im Laufe der Jahre immer wieder ändern können.

Hygiene

In Spielräumen ist davon auszugehen, dass Kinder ihre Umgebung mit allen Körperteilen und allen Sinnen erfassen. Materialien und Oberflächen müssen daher erhöhten Ansprüchen gerecht werden.

Sicherheit

Die ÖNormen EN 1176 und EN 1177 enthalten umfassende Regelungen über die Sicherheitsanforderungen für die Konstruktion von Spielgeräten, für die Sicherheitsabstände der Geräte und für die Fallschutzerfordernisse bei verschiedenen Gerätehöhen. Auch wenn diese Normen keinen Gesetzescharakter haben, haben sie aufgrund ihrer Bedeutung in allfälligen Haftungs- und Schadenersatzklagen als „Damoklesschwert" doch einen wesentlichen Einfluss auf die Gestaltungsmöglichkeiten von öffentlich zugänglichen Spielräumen.

Lösungsmöglichkeiten

Die Möglichkeiten, Spielräume naturnah und kindgerecht zu gestalten, wurden in den letzten Jahrzehnten in Fachkreisen intensiv diskutiert und in zahlreichen Projekten erprobt. Treibende Kraft waren und sind vor allem engagierte PädagogInnen und SozialarbeiterInnen, die in ihren Überzeugungen und Werthaltungen stark auf den Ansätzen der Reformpädagogik aufbauen (selbstorganisiertes Lernen, Erlebnispädagogik, Lernen durch Handeln, gemeinsames Lernen). In Österreich sind die durch das Institut für Angewandte Umweltbildung in Steyr regelmäßig durchgeführten „Spielraumsymposien" ein lebendiges Forum für den Informations- und Erfahrungsaustausch zu diesem Thema.

Oberflächenmaterialien

Durch den Einsatz verschiedener Materialien für den Bau von Wegen und Plätzen, als Fallschutz, aber auch als Oberflächen der verschiedenen Geländeformen werden vielfältige sinnliche Erfahrungen für die Kinder ermöglicht. Gleichzeitig entstehen unterschiedliche Kleinlebensräume für Pflanzen und Tiere. Bei allen Materialien sollte auf die Umweltverträglichkeit und die regionale Herkunft geachtet werden.

Geeignete und oft eingesetzte Materialien sind:

- Steinblöcke aus verschiedensten Gesteinen, in verschiedensten Formen und Farben – bruchrau, bearbeitet, von Gewässern gerundet
- Schotter (Kantkorn) und Kies (Rundkorn) in verschiedensten Körnungen und Zusammensetzungen von Wandkies (0/x) über gewaschenen Kies bis zu Splitt und Sand

- Holz der verschiedensten Gehölzarten und damit Farben, Härten, Gewichte und Eigenschaften in den verschiedensten Verarbeitungsformen von rohen Wurzelstöcken und Wildholz über Schwemmholz bis zu geschältem Rund- und Schnittholz
- Holz- und Rindenhäcksel der verschiedensten Verarbeitungsformen
- Unbedenkliche Abbruch- und Baurestmaterialien von Ziegeln über alte Wegeplatten und keramische Fliesen bis Betonabbruch und Fräsmaterial

Geräte und Möblierung aus natürlichen Materialien



Unterschiedliche Bodenbeläge
(© Kumpfmüller)



Struktur- und formenreiches Holzmobiliar
(© Kumpfmüller)

Auch wenn phantasiebegabte Kinder theoretisch kein von Erwachsenen „geplantes" Spielzeug brauchen, sind Spielgeräte doch – zumindest in öffentlichen Räumen - ein wichtiger und schwer verzichtbarer Kristallisations- und Ausgangspunkt für kindliches Spiel. Sie sind ein eindeutiges Signal und ein klarer Treffpunkt für Kinder und deren Betreuungspersonen. In Verbindung mit naturnahen Raumangeboten können sie der Ausgangs- und Ansatzpunkt für Spielverhalten in der Natur sein. Soweit es die Spielgerätenormen zulassen, sollten die dafür verwendeten Materialien und Oberflächen natürlich und nicht synthetisch behandelt sein. Bei naturhaften Holzspielgeräten hat sich in den letzten Jahren ein deutlicher Trend zur Robinie (auch als Falsche Akazie bezeichnet), ergänzt von Eiche und Gebirgslärche, durchgesetzt. Der große Vorteil der Robinie liegt in der hohen Haltbarkeit auch bei erdberührenden Teilen, so dass eine Aufständerung mit Metallschuhen nicht erforderlich ist. Der Nachteil ihrer oft sperrigen Wuchsform wurde in den letzten Jahren von vielen Anbietern zur Tugend besonders naturhaft aussehender, „uriger" Krummholzgeräte umgemünzt.

Pflanzenverwendung

Selbstverständlich sollte auch in naturnahen Spielräumen heimischen Wildpflanzen sowie bewährten Nutzpflanzen wie Obstbäumen und Beerensträuchern der Vorzug gegeben werden. Dabei empfiehlt sich eine Konzentration auf jene Pflanzen, die besonders hohen Spielwert und/oder pädagogischen Wert haben:

- Pflanzen mit essbaren und verwertbaren Blüten und/oder Früchten („Essbare Wildpflanzen“, „Wildobst“)
- Pflanzen, die sich aufgrund ihres Wuchsverhaltens besonders gut zum Klettern oder aufgrund bestimmter Pflanzenteile zum Basteln eignen
- Pflanzen mit besonders markanten und interessanten Blättern und Früchten, die leicht wieder erkennbar und erlernbar sind als „Anker“ für die Entwicklung einer grundlegenden kindlichen Artenkenntnis
- Pflanzen, deren Verzehr oder Berührung in normalen Mengen keine Gesundheitsgefährdung hervorruft

Die Tabellen im Anhang dieses Moduls wurden nach diesen Kriterien erstellt. Sie erheben keinen Anspruch auf Vollständigkeit und sollten im konkreten Fall nach regionalen Gegebenheiten und persönlichen Vorlieben und Interessen ergänzt werden.

Über den Umgang mit Giftpflanzen

Der Umgang mit Pflanzen in Spielräumen, die giftig sind oder als häufige Auslöser von Allergien bekannt sind, wird immer wieder diskutiert. Eine für Oberösterreich geltende gesetzliche Festlegung ist uns nicht bekannt. Die ÖNorm B2607 empfiehlt, im Bereich von Spielräumen auf fünf Pflanzen generell zu verzichten. Diese Pflanzen gelten als stark giftig, gleichzeitig wirken ihre Früchte besonders verlockend für Kinder:

- Goldregen (Laburnum sp.) – kleine bohnenähnliche Schoten
- Pfaffenhütchen (Euonymus europaea) – grell orangefarbene Samen mit pinkfarbenen Fruchtkapseln
- Stechpalme (Ilex aquifolium) – korallenrote Beeren
- Seidelbast (Daphne mezereum) – leuchtendrote Beeren
- Eibe (Taxus baccata) – leuchtendrote Beeren

Die deutsche DIN 18034 zählt - mit Ausnahme der Eibe - die gleichen Arten auf. Der Grund für die Abweichung liegt darin, dass die verlockenden und sehr wohlschmeckenden Beeren der Eibe der einzige nicht giftige Teil dieses ansonsten sehr giftigen Nadelgehölzes sind. Solange der Kern nicht zerkaut, sondern ausgespuckt oder unzerkaut verschluckt wird, ist die Eibe relativ ungefährlich.

Grundsätzlich gilt für Giftpflanzen der Grundsatz von Paracelsus: „Die Dosis macht das Gift“. Aus heutiger Sicht muss man hinzufügen: Auch der Entwicklungszustand und die Art der Zubereitung beeinflussen die Giftigkeit. So enthalten zum Beispiel ungekochte Bohnen und unreife Tomaten Giftstoffe. Wollte man auf alle potenziell in irgendeinem Entwicklungszustand oder irgendeiner Dosis giftigen Pflanzen verzichten, würde das eine starke Einschränkung der Gestaltungsmöglichkeiten und somit der Erlebnisqualität der Spielräume bedeuten. Der Verzehr von leicht giftigen Pflanzen hat normalerweise keine lebensgefährlichen oder dauerhaft gesundheitsschädlichen Folgen. Der Körper verfügt über Schutzmechanismen und wehrt sich mit Unwohlsein, Durchfall oder Erbrechen.

Pflege von Naturspielräumen

Der Pflegeaufwand für naturnahe Anlagen ist geringer als bei konventionellem Grün. Wo immer möglich, sollte die Pflege naturnaher Spielräume durch die Nutzer selbst oder in enger Zusammenarbeit mit professionellen Grünraumpflegern übernommen werden. Kinder, Eltern, LehrerInnen, Schulwarte, Gemeindearbeiter oder KindergärtnerInnen wissen am besten, was sich wie entwickelt, wo welche Unkräuter zum Problem werden können, zu welchem Zeitpunkt welche Arbeitsschritte notwendig sind.

In den ersten 2 bis 3 Jahren sollten sie sich dabei der fachlichen Anleitung und Einschulung durch den Grünplaner versichern, der an je zwei Tagen (Frühsommer, Spätsommer) zeigt, welche Wildkräuter zu einer Bereicherung, welche zu einem Problem werden können, wann Wiesen gemäht werden sollen, wo Falllaub entfernt werden sollte, und wo es sinnvoll gelagert werden kann, sodass sich daraus eigene Lebensräume entwickeln.

Im Zusammenhang betrachtet

Eine besondere Qualität naturnaher Spielräume ist ihr Strukturreichtum. Geländemodellierung kann vielfältige Räume schaffen, die mit ►HECKEN UND GEBÜSCHEN und ►BÄUMEN strukturiert werden können. ►BEERENSTRÄUCHER UND OBSTBÄUME sind für den Einsatz in Spielräumen besonders geeignet. Naturnahe ►WIESEN UND RASEN sind gut bespielbare Flächen, ►STEINGÄRTEN auf ►BÖSCHUNGEN laden zum Klettern ein. ►KLEINARCHITEKTUR wie Spielhäuser und ►WEIDENARCHITEKTUR können weitere Spielmöglichkeiten bieten.

Literaturtips

Beltzig, G., 1987: Kinderspielplätze mit hohem Spielwert – planen, bauen, erhalten; Augustus Verlag, Augsburg

Bund der Jugendfarmen und Aktivspielplätze e.V. (Hrsg.), 1997: Ökologische Spiel(t)räume; Stuttgart

Hohenauer, P., 1995: Spielplatzgestaltung – natur- und kindgerecht; Bauverlag GmbH, Wiesbaden Berlin.

Land Oberösterreich, 2005: Spielraumförderung neu. Begleitbroschüre zur Förderungsaktion der Abteilung Wohnbauförderung.

Loidl-Reisch, C., 1992: Der Hang zur Verwilderung. Picus Verlags-GmbH, Wien.

Oberholzer, A., L. Lässer, 1991: Gärten für Kinder; Eugen Ulmer Verlags-GmbH & Co., Stuttgart.

Pappler, M. & R. Witt, 2001: NaturErlebnisRäume – Neue Wege für Schulhöfe, Kindergärten und Spielplätze; Kallmeyersche Verlagsbuchhandlung GmbH, Seelze-Velber.

Anhang: Pflanzenlisten Spielräume

Bäume

Deutscher Name	Wissenschaftlicher Name	Max. Höhe (m)	Pädagogische Qualitäten
Feldahorn	Acer campestre	15	Blätter, Früchte, Borke, Kletterbaum
Spitzahorn	Acer platanoides	25	Blätter, Früchte
Bergahorn	Acer pseudoplatanus	30	Blätter, Früchte
Hängebirke	Betula pendula	25	Weiße Ringelborke;
Hainbuche	Carpinus betulus	25	Kletterbaum
Edelkastanie	Castanea sativa	30	Früchte (Maroni)
Holzapfel	Malus sylvestris	10	Früchte
Vogelkirsche	Prunus avium	35	Früchte, Ringelborke
Silberweide – auch als Kopfweide	Salix alba	25	Raschwüchsig, Ruten, Flechtmaterial
Mehlbeere	Sorbus aria	12	Früchte, Blätter
Eberesche	Sorbus aucuparia	15	Früchte
Elsbeere	Sorbus torminalis	20	Früchte, Blätter

Obstbäume und Beerensträucher

Deutscher Name	Wissenschaftlicher Name	Max. Höhe (m)	Pädagogische Qualitäten
Kornelkirsche	Cornus mas	10	Früchte, Blüten
Gemeine Hasel	Corylus avellana	4	Früchte, Blüten
Alpen-Sanddorn	Hippophae rhamnoides ssp. fluviatile	5	Früchte
Kriecherl	Prunus domestica ssp. institia	8	Früchte
Schlehe	Prunus spinosa	3	Früchte
Holz-Birne	Pyrus pyraster	20	Früchte
Alpen-Johannisbeere	Ribes alpinum	1,5	Früchte
Rote Johannisbeere	Ribes rubrum	1,5	Früchte
Kriechende Rose	Rosa arvensis	Kriechend, kletternd	Früchte
Alpen-Heckenrose	Rosa pendulina	2	Früchte
Weinrose	Rosa rubiginosa	3	Früchte

Gewöhnliche Brombeere	Rubus fruticosus agg.	3	Früchte
Himbeere	Rubus idaeus	2	Früchte
Salweide	Salix caprea	10	Blüten („Palmkätzchen“)
Purpur-Weide	Salix purpurea	8	Ruten, Rinde
Korb-Weide	Salix viminalis	10	Ruten, Rinde

Stauden und Gräser

Deutscher Name	**Wissenschaftlicher Name**	**Höhe in cm**	**Pädagogische Qualitäten**
Wegwarte	Cichorium intybus	30-120	Blüten, Wurzeln
Wilde Karotte	Daucus carota	50-120	Blüten, Wurzeln
Walderdbeere	Fragaria vesca	5-20	Früchte
Schneerose	Helleborus niger	10-30	Blüten
Tüpfel-Johanniskraut	Hypericum perforatum	15-100	Blüten, Drüsen (Farbstoff!)
Echte Kamille	Matricaria chamomilla	10-40	Blüten
Pfeifengras	Molinia caerulea	30-90	Halme
Acker-Vergissmeinnicht	Myosotis arvensis	10-40	Blüten
Nachtkerze	Oenothera biennis	40-150	Blüten, Fruchtstände, Wurzeln
Klatschmohn	Papaver rhoeas	30-90	Blüten
Gemeiner Pastinak	Pastinaca sativa	30-100	Blüten, Wurzeln
Wiesensalbei	Salvia pratensis	30-60	Blüten, Blätter
Feld-Thymian	Thymus pulegioides	5-12	Blüten
Königskerze	Verbascum sp.	Bis 300	Blüten, Fruchtstände
Ackerstiefmütterchen	Viola arvensis	10-20	Blüten
Veilchen	Viola sp.	5-10	Blüten

Steingärten



Steingarten auf einer Böschung (© Polak)



Skulpturaler Steingarten auf einer Rasenfläche (© Kumpfmüller)

Für die Anlage von Steingärten gibt es unterschiedlichste Konzepte – vom minimalistischen Stil ohne jegliche Bepflanzung über naturnahe Trockenstandorte bis zum Alpinum. Sie unterscheiden sich in ihrer Ästhetik, dem notwendigen Pflegeaufwand und ihrem ökologischen Potential stark voneinander. Gemeinsam ist ihnen das Wechselspiel von Steinen und Pflanzen.

Aus Sicht des Naturschutzes sind Steingärten dort interessant, wo sie Lebensbedingungen für heimische und gefährdete Tiere und Pflanzen bieten und sich in bestehende Biotopsysteme einfügen.

Grundsätzlich sind Steingärten in ihrer Anlage relativ aufwendig, da größere Erdarbeiten notwendig sind. Außerdem ist ein gewisses Maß an Wissen notwendig, um funktionierende und dekorative Steingärten zu planen. Andererseits ist der Pflegeaufwand bei richtiger Anlage so gering wie bei wenigen anderen Gestaltungsformen.

Naturschutzfachliche Aspekte

Steine können in sehr vielen Situationen verwendet werden und beispielsweise als Strukturelemente in ►SCHATTENGÄRTEN oder an Gewässern (siehe ►FLIEßGEWÄSSER, ►STILLGEWÄSSER, ►SCHWIMMTEICHE) ökologisch sehr wertvolle Funktionen erfüllen. In diesem Modul werden jedoch in erster Linie Steingärten an sonnenexponierten und trockenen Standorten behandelt, da diese als Extremstandorte ein hohes naturschutzfachliches Potential haben.

Steingarten oder Alpinum?

Das traditionelle, liebevoll gepflegte Alpinum, das Hochgebirgsspezialisten wie Enzian, Steinbrech und Edelweiß in den eigenen Garten holt, ist beeindruckend und

hat als Liebhaberei oder zu Anschauungszwecken durchaus seine Berechtigung. Es entspricht aber nur in Ausnahmefällen dem Grundsatz der standortgerechten naturnahen Bepflanzung. Werden Pflanzen, die natürlicherweise auf Höhen von 2000 Metern und mehr wachsen und an Bedingungen wie hohe UV-Strahlung, extreme Temperaturschwankungen und kurze Vegetationsperiode angepasst sind, auf viel niedrigeren Seehöhen kultiviert, können sie nur mit intensiver Pflege überleben. Andere Arten, die an den Standort besser angepasst sind, würden sie über Kurz oder Lang verdrängen.

Da dieser Biotoptyp zumeist in der näheren Umgebung nicht existiert, ist seine Bedeutung für den Naturschutz eher gering: Eine angepasste Tierwelt fehlt weitgehend. Die vorhandenen Tierarten sind Ubiquisten, also Allerweltsarten, die sehr flexibel und dadurch auch nicht gefährdet sind.

Wesentlich größere ökologische Chancen bieten Steingärten, die trockene und warme Standorte (Sand, Schotter, Kies, Steinblöcke) mit der entsprechenden standortgerechten Vegetation verbinden. Als Leitarten kommen Pflanzen wie Mauerpfeffer, Hauswurz, Steinnelken oder Königskerzen in Frage. Besondere Bedeutung erlangen Steingärten dort, wo solche Lebensräume in der näheren Umgebung schon existieren – die dort lebenden Tiere können den Steingarten dann als zusätzlichen Futter-, Rückzugs- und Lebensort erobern.

Auf Vernetzung mit Trockenstandorten achten

Aufgelassene Schottergruben, Felswände, Heißländen an Flussufern oder verschiedenste Brachen im Siedlungsbereich können Trockenstandorte mit der entsprechenden Flora und Fauna beherbergen.

Wenn sich solche Flächen in der Nähe befinden, können Insekten wie Wildbienen und Schmetterlinge die Entfernung leicht überbrücken und das spezifische Nahrungsangebot nutzen. Ein Steingarten kann für manche Arten auch zu einem Trittsteinbiotop werden, das wandernden Tieren Unterschlupf bietet und damit zur Vernetzung der Trockenbiotope beiträgt. Beispielsweise sind Reptilien auf solche Trittsteinbiotope in relativ kurzen Abständen – etwa 50 bis 100 Meter – angewiesen, vgl. http://www.birdlife.ch/pdf/steinhaufen.pdf)

Aber auch in Gebieten, wo Trockenbiotope weitgehend fehlen, wird der Steingarten genutzt: Die meisten Tiere verbringen nicht ihr ganzes Leben auf oder in Steinhaufen, sondern nutzen dieses Habitat für bestimmte Lebensabschnitte, beispielsweise für Gelege, Larvenentwicklung oder Überwinterung. Wenn die unmittelbare Umgebung naturnah und strukturreich ist, stellt ein Steingarten jedenfalls eine ökologische Bereicherung dar.

In sonniger Lage Reptilienförderung

Die meisten einheimischen Reptilien sind auf warme, sonnige Standorte angewiesen. Eidechsen, Blindschleichen und manche Schlangenarten können sich bei günstiger Lage in Steingärten ansiedeln. Da die meisten heimischen Reptilien zu den gefährdeten Tierarten zählen, hat dieser Aspekt große naturschutzfachliche Bedeutung.

Das Zusammenwirken von sonnenexponierter Lage und hoher Wärmespeicherfähigkeit der Steine schafft ein Mikroklima, das deutlich wärmer ist als

die Umgebung. Dadurch können sich Pflanzen und Tiere ansiedeln, die in dem jeweiligen Klimabereich an ihre Grenzen stoßen. Unter den Tieren sind das beispielsweise die wechselwarmen Reptilien und verschiedene Insekten wie die Gottesanbeterin, zahlreiche Wildbienen- und Hummelarten.



Zauneidechse (© Gamerith)



Äskulapnatter (© Hloch)

Vor allem in und um Einfamilienhaussiedlungen stellen Katzen für Reptilien eine große Bedrohung dar. Die Schaffung von vielen Rückzugsorten und Bereichen, die durch dornenbewehrte Äste und aufgrund ihrer Form und Größe für Katzen nicht zugänglich sind, erhöht die Überlebenschancen der Echsen.

Begünstigte Tiere und ihre Ansprüche

Steingärten können von zahlreichen Tierartengruppen genutzt werden:

- Reptilien (Zauneidechse, Blindschleiche) benötigen sowohl viele Nischen und Fugen als auch besonnte Stellen mit lockeren Substraten zum Vergraben der Eier.
- Kleinsäuger (Igel, Hermelin) benötigen als Unterschlupf und zur Überwinterung lockere sandige Böden, Laub- und Asthaufen.
- Insekten (Wildbienen, Käfer, Schmetterlinge)
- Vögel (Samen, Nestbaumaterial)
- Spezialisierte Schneckenarten
- Spinnen

Planerisch-technische Aspekte

Repräsentative Gestaltungselemente mit geringem Pflegeerfordernis

Die Anlage eines Steingartens ist in den meisten Fällen relativ aufwändig: Das oft notwendige Abtragen des vorhandenen Bodens, das Sicherstellen eines guten Wasserablaufes, die Beschaffung und der Einbau von großen Mengen an Steinen und schließlich die Bepflanzung summieren sich zu einem beträchtlichen Zeit- und

Arbeitsaufwand. Andererseits ist der Pflegeaufwand geringer als bei den meisten anderen Gestaltungselementen.



Minimal - Steingarten mit Hauswurz (© Kals)



Getalteter Eingangsbereich (© Kals)

Gut angelegte Steingärten sind ausgesprochen dekorativ. Sie erfreuen das Auge durch den Kontrast zwischen schroffen Steinen und Felsbrocken und den zarten, genügsamen Pflanzen, die zwischen und auf ihnen wachsen. Durch die Wahl und Positionierung der Steine bieten sich einzigartige Gestaltungsmöglichkeiten, die – auch außerhalb der Vegetationsperiode - sehr skulptural wirken können. Steingärten eignen sich daher besonders gut für repräsentative Zwecke wie Eingangsbereiche oder Vorgärten oder für stark frequentierte Bereiche wie Terrassen oder Sitzplätze.

Hier können Steingärten auch erhöht ausgeführt werden. Eine Einfassung mit einer Trockensteinmauer in der richtigen Höhe kann gut zum Sitzen oder für Ablagezwecke genutzt werden.

Traufenbereiche ohne natürliche Beregnung

Für Bereiche, die aufgrund ihrer Lage selten oder überhaupt nicht beregnet werden wie Traufenbereiche von Häusern und Wirtschaftsgebäuden, sind Steingärten eine interessante Gestaltungsmöglichkeit. Die Bepflanzung kann in diesen Fällen ganz minimalistisch sein – einige Flechten und kleine Sukkulenten können selbst unter solchen Bedingungen noch überleben. Die Gestaltung erfolgt in erster Linie durch Steinmaterial und Totholz.

Die ökologischen Funktionen als Unterschlupf und Quartier für verschiedene Tierarten kann ein derartiger Steingarten durchaus erfüllen, besonders wenn in der näheren Umgebung stärker bewachsene Flächen liegen, die als Nahrungsbiotope fungieren.

Wärmespeicherung - Kleinklima

Durch das Wärmespeicherungspotential von großen Steinen ergibt sich in Steingärten an sonnenexponierten, geschützten Stellen ein Mikroklima, das deutlich wärmer ist als die Umgebung. Dieser Effekt sollte bei der Entscheidung über die Lage von Steingärten berücksichtigt werden und kann beispielsweise für Sitz- und Aufenthaltsbereiche positiv genutzt werden.

Wasserabfluss oder Versickerung gewährleisten

Für die Herstellung eines Trockenstandortes ist es von essentieller Bedeutung, dass Niederschlagswasser rasch versickern oder abfließen kann. Auf Sand- und Schotterböden ist eine schnelle Versickerung gewährleistet, derartige Standorte eignen sich optimal für die Anlage von Steingärten. Auf schweren oder undurchlässigen Böden, muss für eine Drainage gesorgt werden. In Böschungslagen wird das Wasser am Grund des Aushubes abgeleitet, in flacheren Bereichen kann mit einer stärkeren Überhöhung des Steingartens gearbeitet werden. Staunasse Senken sind für die Anlage von trocken-warmen Steingärten denkbar schlecht geeignet.

Lösungsmöglichkeiten

Gestalterische Überlegungen

Die Bandbreite der Gestaltung reicht von organischen Formen mit möglichst naturnaher Optik bis zu architektonischer, streng formaler Gestaltung.

Ergänzend bietet sich eine Ausstattung mit Skulpturen und anderen Kunstwerken an. Die Vielfalt an Möglichkeiten reicht hier von einem skulpturalen Einsatz der verwendeten Steine über den Bau von Trockensteinmauern bis zu bildhauerisch ausgearbeiteten Steinskulpturen, Materialkombinationen mit Holz, Beton oder Metall. In naturnahen Anlagen lassen sich Baumstämme oder Wurzeln auch als gestalterisches Beiwerk einsetzen.

Kombination mit Trockenmauern und Steintreppen



Sitzbereich im Steingarten (© Luger)



Steingarten an der Trockenmauer (© Gamerith)

Freiräume, in denen Trockensteinmauern und/oder Treppen aus Naturstein gebaut werden, eignen sich hervorragend für die Anlage von Steingärten. Bei gemeinsamem Bau ergibt sich eine große Arbeitsersparnis, da die Erdarbeiten, Steinauswahl und –anlieferung und die Bauarbeiten gemeinsam erfolgen. Durch einheitliches Steinmaterial und gleiches Alter wirken die Anlagen wie „aus einem Guss“. Funktional optimale Ergänzungen ergeben sich beispielsweise, wenn neben

Treppen ein Steingarten die Hangsicherung übernimmt oder wenn ein Steingarten an eine Trockensteinmauer anschließt. Auch ökologisch ergänzen sich diese drei Gestaltungselemente sehr gut, weil sie ähnliche Habitate schaffen und damit die Gesamtfläche vergrößern, was für viele Tiere entscheidend sein kann. Lineare Elemente wie Trockensteinmauern können außerdem einen Steingarten mit angrenzenden Hecken oder Säumen verbinden.

Stein-Kräuter-Gärten

Viele Kräuter lieben trockene, sonnige Standorte und gedeihen deshalb in Steingärten hervorragend. Eine Umsetzungsmöglichkeit ist die Kräuterspirale, bei der Steinblöcke spiralförmig aufgeschlichtet werden, wobei die Spirale zur Mitte hin immer höher wird.

Nachdem sie mit schotterigem Substrat aufgefüllt worden ist, wird die Spirale mit den verschiedensten Küchenkräutern bepflanzt. Die Mittigen, hohen Standorte sind auch die trockensten, die äußeren sind feuchter und nährstoffreicher. Die unterschiedliche Sonnenexposition der einzelnen Seiten schafft nochmals unterschiedliche Wuchsbedingungen. Auf diese Weise lässt sich auf engstem Raum ein kleiner, dekorativer und überaus nützlicher Steingarten anlegen.

Senkgärten

Dieser Klassiker der Gartengestaltung kann sehr gut als Teil einer naturnahen Gartenanlage errichtet werden. Dabei wird ein Teil des Gartens gegenüber dem ursprünglichen Gelände um 1 bis 1,5 m abgesenkt, die seitlichen Begrenzungen werden durch zwei bis drei konzentrisch abgestufte Trockenmauern mit dazwischen liegenden Terrassen gebildet. Das Zentrum bildet beim klassischen Senkgarten ein Teich, der den tiefsten Teil des Senkgartens einnimmt. Durch die Abfolge verschiedener Vegetationstypen, die Abgeschlossenheit und Geborgenheit und die ungewohnte Betrachtungsperspektive haben Senkgärten eine eigene unvergleichliche Faszination.

Regionale Steinverwendung

Die beste Bezugsquelle für passendes Steinmaterial sind lokale Steinbrüche oder Schotterwerke. Hier kann davon ausgegangen werden, dass die Steine sowohl in ihren chemischen Eigenschaften (pH-Wert) als auch in ihrer Optik optimal für das jeweilige Gebiet sind.

Ausnahmen davon können sich durch die andere Optik der frisch gebrochenen Steine ergeben: vor allem die anstehenden Granite und Gneise des Mühlviertels haben frisch gebrochen ein ganz anderes Erscheinungsbild als die Steine, die in der Natur an der Oberfläche vorkommen. In diesen Fällen sind Landwirte, regionale Erdbauunternehmen oder Baufirmen gute Alternativen. Vorsicht ist bei Lesesteinhaufen an Ackerrainen und ähnlichem angebracht: Diese Steine sind zwar nach Absprache oft einfach und kostengünstig zu bekommen, stellen aber in ihrem jetzigen Zustand möglicherweise wertvolle Biotope dar, die nicht angerührt werden sollten.

Wo die Optik der Steine keine große Rolle spielt, kann auch vorhandener Bauschutt wie Ziegel oder Beton verwendet werden, solange er frei von schädlichen Bestandteilen ist.

Arbeitsablauf beim Bau von Steingärten:

- Boden mindestens bis zum Unterboden abtragen, bei bindigem Untergrund auch tiefer – gut durchlässiger Boden sollte mindestens 50cm mächtig sein
- Ev. Sperre für Wurzelunkräuter durch Spezialvlies
- Für Drainage sorgen
- Auffüllen mit humus- und nährstoffarmem Schotter-Kies-Sand-Substrat – Körnung und Art je nach Gestaltungszielen
- Steinsetzung: Große Steine zuerst, auf gute Auflage achten, tendenziell die größte Fläche als Liegefläche, die Mehrzahl der Steine zu mindestens einem Drittel einbetten.
- Pflanzen setzen (Pflanzsubstrat nur kleinflächig)
- Ev. Einbringen einer Kiesmulchdecke

Um die Ansiedlung von Reptilien gezielt zu fördern, ist auf ein möglichst umfangreiches Angebot von Hohlräumen verschiedenster Form und Größe zu achten. Das Verfüllen aller Hohlräume mit Substrat ist in dieser Hinsicht kontraproduktiv. Neben Hohlräumen werden für die Eiablage aber auch sonnige und warme Bereiche mit lockerem Substrat benötigt.

Pflanzsubstrat

Einige Spezialisten unter den Pflanzen können Steine und Felsen direkt besiedeln - die meisten Pflanzen, die für einen Steingarten in Frage kommen, benötigen jedoch ein gut durchlässiges, mageres, nährstoffarmes Pflanzsubstrat. Dafür kann Mutterboden oder gut ausgereifter Kompost mit Kalk- oder Quarzsand abgemischt werden. Das Pflanzsubstrat sollte nur in die jeweiligen Pflanzlöcher gegeben und nicht großflächig eingebracht werden.

Bepflanzung

Aufgrund des engen und intensiven Kontakts mit dem Gestein und des markant ausgeprägten Kleinklimas sind in Steingärten die Standortansprüche noch genauer zu berücksichtigen als bei anderen Gestaltungselementen. Sehr hilfreich ist es, sich an ähnlichen Standorten in der Umgebung zu orientieren.

In erster Linie kommen folgende Artengruppen in Frage:

- Sukkulenten wie Hauswurz (Sempervivum) und Mauerpfeffer (Sedum)
- Mauer- und Ritzenvegetation wie Steinbrech (Saxifraga), Hungerblümchen (Draba) und Lein (Linum)
- Xerophile Stauden wie Königskerze (Verbascum), Glockenblume (Campanula), verschiedene Nelkenarten (Dianthus)
- Ein- und Zweijährige wie Natternkopf (Echium), Wegwarte (Cychorium), Hundskamille (Matricaria)
- Gräser wie Schwingel (Festuca), Blaugras (Sesleria), Perlgras (Melica)
- Zwiebelpflanzen wie Traubenhyazinthe (Muscari)

- Zwerggehölze wie Geißklee (Cytisus nigricans), Wildrosen (Rosa pendulina, Rosa gallica, Rosa pimpinellifolia)

Im Fachhandel ist eine breite Auswahl geeigneter Arten erhältlich (siehe Bezugsquellen im Serviceteil dieser Publikation). Die in Frage kommenden Arten decken sich stark mit jenen für die Begrünung von ►MAUERN (siehe Pflanzenlisten im entsprechenden Modul). Eine „Wildsammlung" der Pflanzen für den Steingarten kommt nur in Frage, wenn Samen gewonnen oder, wie bei Hauswurz und Fetthenne, Sprosse und Ableger abgeschnitten werden können. Viele der in Frage kommenden Arten stehen unter Naturschutz und dürfen daher nicht entnommen werden. Ein Ausgraben bzw. Ausreißen von Pflanzen ist außerdem in vielen Fällen nicht erfolgreich, da ein Großteil der Wurzeln im Boden verbleibt. Die Pflanzen wachsen nicht an oder kümmern dahin.

Pflege

Bei anhaltender Trockenheit ist im ersten Jahr selten, aber ausgiebig zu gießen, um eine rasche tiefgründige Durchwurzelung zu fördern. Unerwünschte Pflanzen und abgefallenes Laub sind gezielt zu entfernen.

Im Zusammenhang betrachtet

Steingärten vereinen bei wohl überlegter Planung die Bedürfnisse von Menschen und Natur auf bereichernde Weise. Ihre Ästhetik und ihr ökologischer Wert rechtfertigen den hohen Errichtungsaufwand in vielen Situationen.

Steingärten eignen sich sehr gut zur Anlage auf ►BÖSCHUNGEN. ►WIESEN UND RASEN können als benachbarte Lebensräume durch ihre Vielfalt an Blütenpflanzen auch optisch hervorragend mit Steingärten kombiniert werden. Aber auch in ►SCHATTENGÄRTEN und feuchten Bereichen (►SUMPFBIOTOPE UND FEUCHTWIESEN, ►SCHWIMMTEICHE) können Steine sehr gut als Aufwertung des Lebensraumes und der Gestaltung eingesetzt werden. In ►SPIELRÄUMEN können Steingärten als gut bespielbare Strukturen dienen. Für die Bepflanzung kommen die gleichen Arten in Frage wie für ►MAUERN.

Literaturtips

Grawert, M., 1998: Gärten nach der Natur; Callwey Verlag, München.

Härtl, K., 1992: Naturnahe Steingärten – Planung, Anlage, Pflege; Weltbild Verlag GmbH Augsburg.

Hutter, C. (Hrsg.), H. Knapp & R. Wolf, 1994: Dünen, Heiden, Felsen und andere Trockenbiotope – Biotope erkennen, bestimmen, schützen; Weitbrecht Verlag Stuttgart Wien Bern.

Reed, D., 2006: Gartengestaltung mit Naturstein – Mauern, Wasserläufe und Terrassen; Callwey Verlag, München.

Schmidt, H-M., 2005: Steingärten; BLV Buchverlag GmbH & Co., München.

Witt, R., 2001: Der Naturgarten; BLV Verlags - GmbH, München.

Witt, R., 2003: Wildpflanzen für jeden Garten – 1000 heimische Blumen, Stauden und Sträucher; BLV Verlags – GmbH, München Wien Zürich.

Stiegen



Alte Granitblockstufen – die Vorderkanten und die angrenzende Trockenmauer sind bemoost und mit Efeu überwachsen (© Kumpfmüller)



Neuer repräsentativer Aufgang aus Findlingsblockstufen (© Kumpfmüller)

Stiegen können mehr sein als nur ein Mittel, um Höhenunterschiede zu überwinden. Trockenheit, geringes Nährstoffangebot und extreme Besonnungsverhältnisse schaffen Sonderstandorte, auf denen sich spezielle Pflanzengesellschaften entwickeln können. Sie ähneln den Mauern, mit denen sie vielfach benachbart sind, bieten aber noch vielfältigere Standortbedingungen.

In den meisten Gartensituationen sind ungebundene Bauweisen ohne Mörtel in technischer Hinsicht zumindest gleichwertig zu bewerten wie betonierte Treppen. In biologischer Hinsicht sind sie ihnen weit überlegen. Bunte Hungerkünstler aus dem Pflanzenreich und sonnenliebende Insekten und Reptilien brauchen hier keine Konkurrenz von Allerweltsarten fürchten, die ihnen an anderen Standorten überlegen sind.

Naturschutzfachliche Aspekte

Lebensraumpotentiale von Stiegen

Die Wuchsbedingungen auf Stiegen ähneln stark jenen auf Mauern. Stiegen sind trockene und nährstoffarme Extremstandorte, die je nach Exposition und Beschattung sehr unterschiedliche Lebensbedingungen aufweisen. Der große Unterschied zu Mauern liegt darin, dass sie in den meisten Fällen häufig begangen werden und die Vegetation damit durch Betritt – häufige mechanische Verletzung - und Beunruhigung geprägt wird.

Auch die bauliche Ausführung spielt für das Artengefüge eine zentrale Rolle – Stiegen in gebundener Bauweise werden nur sehr langsam von einigen Flechten und Moosen besiedelt. Ungebunden gebaute Anlagen mit offenen sandgefüllten Fugen

können von vielen angepassten Pflanzen und in der Folge auch Tieren besiedelt werden, die sich je nach Kleinklima stark unterscheiden. Liegt eine unversiegelte besonnte Treppe inmitten weiterer naturnaher Flächen, kann sie Teillebensraum für zahlreiche Tierarten wie Eidechsen und grabende Insekten sein.

Kleinräumig verzahnte Lebensräume

Durch ihren Reichtum an Formen und Strukturen bilden sich auf Stiegen auf engstem Raum viele kleinräumige Standortunterschiede. Ihre Nutzung und allfällige Pflege tragen weiter dazu bei, die Standorte kleinräumig zu differenzieren. Das führt dazu, dass auf Treppen auf engstem Raum eine ausgesprochen hohe Artenvielfalt vorgefunden werden kann.

Der Einfluss des Baustoffes

Material und Oberfläche des verwendeten Baustoffes beeinflussen sowohl die Geschwindigkeit der Besiedelung als auch das potenzielle Artenspektrum. Während Hartholz oder „weiche“ und hohlraumreiche Gesteine wie Tuff oder Konglomerat nach wenigen Jahren einen attraktiven Bewuchs aufweisen können, bleibt bei glatten Granitböcken auf Jahrzehnte hinaus der Bewuchs auf die Fugen beschränkt. Erst nach Jahren beginnt auf ungestörten Flächen eine langsame Besiedlung mit Flechten, die im Laufe von Jahrzehnten durch ausgeschiedene Pflanzensäuren den Standort für Moose und in weiterer Folge für sehr anspruchslose Kräuter vorbereiten.

Planerisch-technische Aspekte

Begriffe

Treppen oder Treppenläufe bestehen definitionsgemäß aus mindestens drei Stufen. Die unterste Stufe wird Antrittstufe genannt, die oberste Austrittstufe. Die Fläche, auf die man tritt, ist der Auftritt. Seitlich kann eine Treppe durch eine Wange abgeschlossen werden. Podeste sind Plattformen, die einen Treppenlauf unterbrechen. *(vgl. Howcroft, 2006, S. 27*

Begehbarkeit

Wegen häufig erschwerter Bedingungen durch Schnee, Eis, Nässe, Laub oder Dunkelheit sind im Freiraum besonders hohe Ansprüche an die komfortable Begehbarkeit von Treppen zu stellen. Wichtige Faktoren für den Gehkomfort sind

- Die Länge von Treppen,
- das Steigungsverhältnis,
- die Oberflächenbeschaffenheit,
- die Barrierefreiheit – insbesondere in öffentlichen Freiräumen.

Treppenlänge: Größere Höhenunterschiede sollen nach Möglichkeit auf mehrere kleinere Treppenabschnitte (max. 18 Stufen, besser weniger) mit zwischenliegenden Podesten aufgeteilt werden. Derartige Treppen sind leichter zu begehen und ermöglichen für Menschen mit eingeschränkter Mobilität ein Ausruhen und kurzes Verweilen.

Steigungsverhältnis: Für die Berechnung des Verhältnisses von Stufenbreite zu –höhe gilt die Stufenformel: 2 x Höhe + Breite = 63-65cm

Im Freiraum sollten flachere Treppen angestrebt werden als in Gebäuden. Sinnvolle Stufenhöhen liegen zwischen 14 cm (Breite 35 cm) und 17 cm (Breite 29 cm), die Grenzen liegen bei mindestens 10 cm und höchstens 20 cm.

Oberflächenbeschaffenheit: Stufen im Freiraum sollten griffig sein und je nach Nutzungsfrequenz regelmäßig ausgeformt sein. Zu große Unregelmäßigkeiten sollen bei häufig begangenen Treppen vermieden werden.

Barrierefreiheit: Alternative Rampen oder Aufzüge sind nicht nur für Rollstuhlbenützer wichtig, im Lauf eines Lebens gewinnen sie für fast alle Menschen irgendwann an Bedeutung (Kinderwägen, Einkaufswägen und Fahrräder schieben, Fußverletzungen, Alter). Bei Platzmangel kann schon eine in die Anlage integrierte Steilrampe zumindest das Schieben von Fahrrädern, Einkaufs- und Kinderwägen ermöglichen.

Sicherheit

Treppen sind potentielle Unfallorte und sollten dementsprechend abgesichert werden. In vielen Fällen sind Handläufe zu empfehlen, in öffentlichen Freiräumen wird ihre Notwendigkeit und bauliche Ausführung durch die oö. Bauordnung bzw. durch das oö. Bautechnikgesetz geregelt. Auf eine Benützbarkeit für Kinder ist zu achten (geringere Höhe, geringerer Durchmesser).

Die einzelnen Stufen sollten auch bei schlechtem Licht und für Personen mit Sehschwäche leicht erkennbar sein. Die Verwendung unterschiedlicher Materialien (Farbkontraste!), eine Abschrägung oder ein leichtes Vorkragen der Stufenköpfe dient diesem Ziel. Podeste auf längeren Anlagen sind ebenfalls ein Beitrag zur Sicherheit, da sie im Ernstfall auch einen eventuellen Sturz unterbrechen.

Ökonomie

Eine frostfreie Gründung ist in unseren Breiten für kleinere Anlagen meist unverhältnismäßig aufwändig, wenn sie in gebundener Bauweise mit tiefreichenden Betonfundamenten errichtet werden müssen. Die Notwendigkeit einer frostfreien Gründung besteht bei ungebundenen Bauweisen nicht. Sie sind deshalb vor allem für kleinere Treppenanlagen auch eine ökonomisch sinnvolle Alternative. Mit Verwendung großer Blöcke oder Platten und entsprechend sorgfältigem Bau können auch sehr große Anlagen problemlos ohne Betoneinsatz errichtet werden und sind dauerhaft haltbar.

Pflege

Treppen benötigen ein gewisses Maß an Pflege, das wesentlich von ihrer Konstruktion und dem gewünschten Erscheinungsbild bestimmt wird. Periodische Reinigung wie die Entfernung von Laub ist bei jeder Treppe erforderlich. Soll die Treppe auch im Winter benutzt werden können, muss sie von Schnee und Eis befreit und die Rutschgefahr mit Splitt entschärft werden. Streusalz schädigt die Vegetation und sollte nicht zum Einsatz kommen.

Art und Ausmaß der aufkommenden Vegetation sollte schon im Vorfeld durch die Konstruktion der Treppe (Größe, Anzahl und Verfüllung der Fugen) festgelegt werden.

Oberflächenwasser

Der Abfluss von Oberflächenwasser beeinflusst nicht nur die Nutzbarkeit, sondern auch die Vegetation. Durch Gegengefälle oder Ableitung am oberen Ende sollte anfallendes Niederschlagswasser von der Treppe weg geleitet werden. Auf den einzelnen Stufen ist auf eine leichte Neigung nach vorne zu achten, bei wangenlosen Treppen kann eine leichte Querneigung sinnvoll sein, um das Wasser in die seitlich angrenzende Böschung oder Mauer abzuleiten..

Lösungsmöglichkeiten

Integration ins Gelände



In Mauer integrierte Treppe
(© Kumpfmüller)



Holzstellstufen in Trockenmauer integriert
(© Kumpfmüller)

Stiegen können erhöht, niveaugleich oder in die Böschung eingesenkt errichtet werden. Die letzten beiden Varianten lassen sich leichter harmonisch ins Gelände integrieren. Erhöhte Treppen sollten nur in Sonderfällen zur Ausführung kommen.

Stiegen können mit oder ohne Wange errichtet werden. Wangen schließen Treppen seitlich ab und ermöglichen dadurch ein tieferes Einsenken. Wenn Treppen in Trockensteinmauern integriert werden, können die Wangen vorteilhaft „aus der Mauer herauswachsen“. Wenn Treppen ohne Wangen in Böschungen eingesenkt werden, muss der seitliche Eintrag von Boden und das Einwachsen von Pflanzen durch die Verwendung breiterer Stufen berücksichtigt werden. Eine besonders intensive Verzahnung in die Umgebung entschädigt für den Mehraufwand.

Gebundene oder ungebundene Bauweisen

Ungebundenen, also mörtelfreien Bauweisen sollte grundsätzlich der Vorzug gegeben werden. Sie sind in ihrer Errichtung gerade bei kleinen Anlagen und entsprechender Erfahrung weniger aufwendig, können kleinere Setzungsbewegungen gut verkraften, sind in naturnahen Gestaltungen wegen ihres Reichtums an Fugen und Ritzen wertvolle Elemente. Sie setzen allerdings geeignetes Steinmaterial voraus.



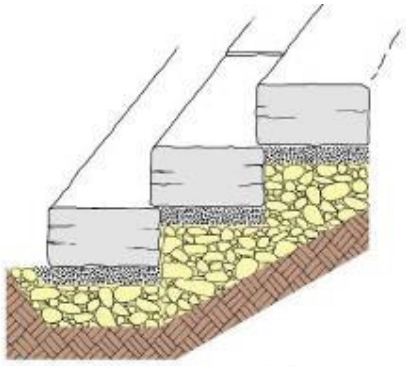
Legstufen aus Sandsteinplatten in gebundener Bauweise (© Kals)



Blockstufen in ungebundener Bauweise – auch ein Unterschlupf für Tiere kann dabei geschaffen werden(© Kumpfmüller)

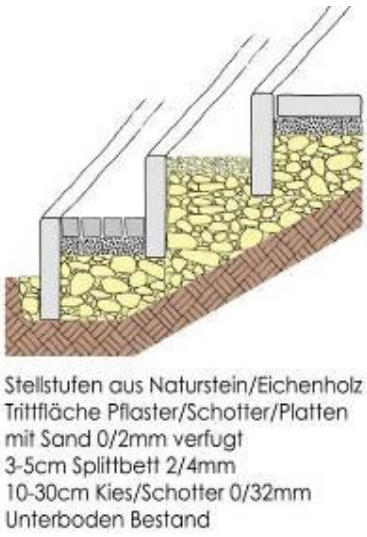
In gebundener Bauweise sind die Möglichkeiten für naturnahe Entwicklungen stark eingeschränkt. Bei Stiegen an Gebäuden oder wenn örtlich vorhandenes kleinteiliges Steinmaterial verwertet werden soll, können gebundene Bauweisen aus rein technischer Sicht aber die bessere Wahl sein. Durch Schaffung strukturierter Oberflächen, zurückversetzte Fugen, Aussparung von Pflanzlöchern können auch an gebundenen Treppen interessante Lebensräume geschaffen werden.

Konstruktion



(Grafik: Kals)

Blockstufen sind die klassischen Stufen im Freiraum. Jede Stufe besteht aus einem Block. Die Blöcke werden von unten beginnend aufeinander gesetzt, der Halt ist durch das Gewicht und die innere Reibung gegeben. Der hohe Anspruch an das Material wird durch die einfache Verlegung und die lange Haltbarkeit gerechtfertigt. Als Material kommen Naturstein, Beton und Eichenholz in Frage, die im Kiesbett verlegt werden.



(Grafik: Kals)

Bei Stellstufen wird das tragende Stufenelement als Vorderkante aufgestellt. Die Trittfläche kann nach Bedarf mit beliebigem Material aufgefüllt werden. In ihrer Ausführung sind sie weniger massiv und dauerhaft als Blockstufen, aber auch materialsparender und mit vergleichsweise geringem Arbeitsaufwand zu errichten. Sie eignen sich vor allem für weniger frequentierte oder landschaftlichere Bereiche wie Gärten und Parks. Der Gestaltungsspielraum ist bei Stellstufen besonders hoch, da die Auftrittfläche mit den unterschiedlichsten Materialien befestigt werden kann: Stein-, Klinker- oder Holzpflaster oder wassergebundene Decken eignen sich gut.

Legstufen werden aus waagrechten (*gelegten*) Platten gebaut. Die statische Stabilität ist bei ungebundener Bauweise nur mit sehr gutem, exakt plattigem Ausgangsmaterial zu gewährleisten. Legstufen eignen sich besonders gut zur Integration in exakt ausgeführte Trockensteinmauern.

Holzstellstufen sind die einfachste Variante für den Bau einer Treppe. Sie bestehen aus Kant- oder Rundhölzern, die quer zur Treppenrichtung in den Hang eingebaut und mit Piloten aus Hartholz oder Metall im Erdreich abgesichert werden. Abschließend wird die Auftrittfläche mit geeignetem Material (z.B. bindigem Kalkschotter, Pflaster oder Platten) verfüllt. Diese Treppen müssen allerdings in Intervallen von 5-10 Jahren erneuert werden.

Für alle Konstruktionen gilt, dass die „Lebensfreundlichkeit" mit der Anzahl an Fugen und Ritzen und der Rauhigkeit der Oberflächen zunimmt.

Material

Kriterien für die eingesetzten Materialien sind Festigkeit (auch gegen Abrieb), Rutschfestigkeit (auch bei Nässe), Bearbeitbarkeit und Preis. Im Sinne der Naturnähe sollten bevorzugt regionale Naturmaterialien zur Anwendung kommen. Aus gestalterischen Gründen sollte auf Homogenität oder zumindest Kompatibilität mit den umliegenden Wegen und Mauern geachtet werden.

Naturstein ist für Treppen hervorragend geeignet und kann vielfältig eingesetzt werden. In großen Mengen vorhanden sind Granit und Gneis im Mühlviertel, Kalk, Tuff und Sandstein in den Alpen und der Flyschzone und Konglomerat im Alpenvorland. Die meisten genannten Gesteine werden in Oberösterreich oder angrenzenden Ländern abgebaut und gehandelt. Quarzit und Kristallmarmor wird im Salzburger Raurisertal abgebaut, Eklogit in der Nähe von Melk, Schiefer in Kärnten und Tirol. Viele Steinhändler bieten überwiegend Naturstein an, der unter fragwürdigen Bedingungen in China oder Indien abgebaut und über weite Strecken transportiert wurde.

Gesägte Steine wie z.B. Granit oder Konglomerat können auf den Trittflächen zur Erhöhung der Rauhigkeit bearbeitet werden (stocken, sandstrahlen, flämmen etc.). Sandstein ist wegen seiner geringen Abriebfestigkeit nur in privaten, weniger frequentierten Bereichen zu empfehlen, bei Konglomerat und bei Sandstein sollten aufgrund der Frostgefährdung im Bedarfsfall Prüfzeugnisse angefordert werden.



Stellstufen aus Holz als einfache Variante (© Hloch)



Selbsttragende Holztreppe (© Kumpfmüller)

In sonniger Lage kann auch Holz für den Treppenbau herangezogen werden. Eiche und Robinie sind dauerhaft genug, um auch in diesen Einsatzbereichen eine lange Lebensdauer zu erzielen. Bodenkontakt des Holzes ist bei Treppen meist nicht zu vermeiden, kann aber durch einen Schotterunterbau ohne Feinkornanteil in seinem negativen Einfluss abgeschwächt werden. Das Holz für Stufen sollte jedenfalls splintfrei und zumindest kerngetrennt, besser kernfrei sein. Riftholz ist dem konventionell eingeschnittenen Holz vorzuziehen. In feuchten Lagen sind die Rutschgefahr und die deutlich herabgesetzte Haltbarkeit zu berücksichtigen.

Auch alte Eisenbahnschwellen werden gerne für den Bau von Treppen herangezogen, sollten wegen ihrer Kontamination mit unterschiedlichsten, teils hochgiftigen Bioziden aber gerade in naturnahen Anlagen unbedingt vermieden werden. Auch von druckkesselimprägniertem Holz und Thermoholz ist aus Umweltschutzgründen abzuraten.

Beton kann für den Bau von Treppen als Ortbeton oder Fertigteil zum Einsatz kommen. In seiner Optik und Haltbarkeit ist er Natursteinen in der Regel unterlegen, aber bei geeigneter Oberflächenbehandlung (Waschen, Sandstrahlen, Kratzen, Stocken) und ausreichenden Vegetationsfugen sind die entstehenden Lebensräume den oben genannten Materialien ebenbürtig.

Im Zusammenhang betrachtet

Stiegen sind ein Freiraumelement, an das viele unterschiedliche Anforderungen gestellt werden, die alle auch mit naturnahen Ausführungen vereinbar sind. Bei ungebundener, lücken- und strukturreicher Ausführung und in Kombination mit entsprechend naturnahen ►MAUERN, Bodenbelägen (siehe ►VERKEHRSFLÄCHEN) und

►BÖSCHUNGEN können sie Bausteine wertvoller Lebensräume in unseren Siedlungsbereichen sein.

Literaturtips

Beier, H.E., A. Niesel, H. Pätzold, 2003: Lehr – Taschenbuch für den Garten-, Landschafts- und Sportplatzbau, 6. Auflage; Ulmer Verlag, Hamburg.

Howcroft, H., 2006: Das Pflasterbuch für den Garten – Ideen für schöne Wege, Treppen und Terrassen. Callwey Verlag, München.

Kessler, J. sine dato: Garten-, Landschafts- und Sportplatzbau; Ulmer Verlag, Stuttgart.

Richard, P., 2002: Lebendige Naturgärten – planen, gestalten, pflegen; AT Verlag, Aarau.

Witt, R., 2001: Der Naturgarten; BLV Verlags - GmbH, München.

Stillgewässer



Naturnahes Seeufer mit Röhrichtzone (© Kumpfmüller)



Teich in einer Parkanlage (© Kumpfmüller)

Stillgewässer in Siedlungsräumen haben viele Gesichter: Vom verbauten Seeufer über den eingezäunten Löschteich bis zum periodisch austrocknenden Tümpel. Viele führen ein vergessenes Schattendasein, manche sind ein öffentliches Ärgernis, wenige von ihnen haben den Stellenwert, der ihnen zukommen müsste und könnte.

Eine Inwertsetzung in ökologischer und in sozialer Hinsicht führt über eine Neudefinition der Funktionen, die Teiche und Tümpel in einem Siedlungsraum des 21. Jahrhunderts erfüllen können: Im Kielwasser von Erholungsnutzung und nachhaltiger Wasserwirtschaft können sich attraktive Gewässer mit vielfältigen Habitaten entwickeln. Mehrfunktionale vernetzte Gewässersysteme aus öffentlichen und privaten Schwimmteichen, Regenwassermulden, Hochwasserretentionen und Biotopteichen können die Nachfolge von Löschteichen, Viehtränken und Mühlteichen übernehmen.

Naturschutzfachliche Aspekte

Definitionen

Seen sind natürliche Stillgewässer. Zur Unterscheidung gegenüber Weihern und Tümpeln wird das Fläche-Tiefen-Verhältnis herangezogen, das in Seen für längere Zeiträume (zumeist Sommer- und Winterhalbjahr) eine stabile Temperaturschichtung bedingt. Die meisten der oberösterreichischen Seen sind glazialen Ursprungs, bildeten sich also während der letzten Eiszeiten durch Ausschürfungen von Gletschern. Die naturschutzfachlichen Aussagen über Seen treffen in großem Umfang auch auf größere künstlich angelegte Baggerseen und Stauseen zu.

Weiher sind wesentlich flacher als Seen und weisen in der Regel keine stabile Temperaturschichtung auf. Die Flächenausdehnung des Gewässers spielt keine Rolle

für die Definition – nach der limnologischen Definition ist auch der Neusiedler See ein Weiher. Große Weiher werden auch als Flachseen bezeichnet.

Tümpel können im Gegensatz zu Weihern periodisch trockenfallen und unterscheiden sich deshalb in ihrer Artenzusammensetzung stark von permanent wasserführenden Stillgewässern.

Teiche sind von Menschen geschaffene Stillgewässer, deren Wasserstand meist reguliert werden kann. Oft dienen sie der Fischzucht, als Wasserreservoir (z.B. Löschteich), als gestalterisches Element (Zierteich) oder der Erholung (Schwimmteich).

Auen sind wasserbestimmte Ökosysteme an Fließgewässern, die mit ihren vielfältigen Alt- und Totarmen, Auentümpeln etc. sehr große Bedeutung für die Lebensgemeinschaften von Stillgewässern hatten und stellenweise immer noch haben. Sie bestehen in der Regel aus vielen Kleingewässern, die periodisch voneinander getrennt (Niedrigwasser) oder miteinander verbunden sind (Hochwasser).

Enorme Artenvielfalt



Frosch (© Hloch)



Graureiher (© Hloch)

Stillgewässer dienen einer sehr hohen Anzahl an spezialisierten Pflanzen- und Tierarten als Lebensraum:

Wasser- und Sumpfpflanzen spielen in allen Stillgewässern eine entscheidende Rolle. Sie versorgen diese mit Sauerstoff und entfernen die sich permanent anreichernden Nährstoffe aus dem Wasser. Sie sind wie in terrestrischen Ökosystemen die Grundlage für alle Nahrungsketten und in stehenden Gewässern die einzige relevante Sauerstoffquelle, also quasi die Lungen des Gewässers: Submerse (vollständig untergetauchte) Wasserpflanzen (Armleuchteralgen-Unterwasserrasen, Laichkraut-Gesellschaften), Schwimmblatt-Gesellschaften (Seerosen), freischwimmende Wasserpflanzen (Wasserlinse, Froschbiss), amphibische terrestrische Vegetation in Sumpf- und Verlandungsbereichen (Röhrichte, Großseggenriede) und Ufergehölze (Weiden, Erlen, Eschen).

Stillgewässer zeichnen sich auch durch eine spezifische Fauna aus: Verschiedene Amphibien, Wasservögel, Fische, Wasserinsekten (Libellen), Krebse, Weichtiere sind

eng an den Lebensraum Stillgewässer gebunden. Viele von ihnen zählen zu den bedrohten und/oder gefährdeten Arten der heimischen Fauna.

Hohe Gefährdung

Stillgewässer zählen zu den am stärksten gefährdeten Lebensräumen in Österreich. Ein wesentlicher Teil von ihnen unterliegt einem Schutz oder einer Bewilligungspflicht durch das oö. Naturschutzgesetz (*OÖ.NSchG 2001, § 5 Abs. 13 und § 9*). Dessen ungeachtet sind die Bedrohungen vielfältig. Die wesentlichsten Beeinträchtigungen in Siedlungsbereichen sind:

- Uferverbauung, in erster Linie für Landestege und Badeplätze,
- Beunruhigung und Betritt durch ungeregelten Bade- und Angelfischereibetrieb,
- Verfüllung und Umgestaltung („Verschönerung") von Kleingewässern,
- Eutrophierung, v.a. durch diffusen Nährstoffeintrag und Fütterung,
- Fischbesatz,
- Intensivierung von Fischteichen.

Sicherung ungestörter Uferbereiche

In Siedlungsbereichen werden durch intensive Fischerei- und Erholungsnutzung naturbelassener Uferregionen Pflanzenbestände beeinträchtigt und Wasservögel in ihrem Brutverhalten gestört. Als Folge nimmt die Zahl der Bruterfolge und in weiterer Konsequenz die Populationsdichte ab. Die Schaffung von Ruhebereichen, in denen keine oder nur sehr extensive und zeitlich abgestimmte menschliche Nutzungen erfolgen, ist daher für den Erhalt zahlreicher Tierarten essentiell.

Die Sonderstellung der Tümpel

Tümpel unterscheiden sich durch das periodische Trockenfallen von den anderen Stillgewässertypen. Hier können weder die typischen Spezies aquatischer noch terrestrischer Lebensräume Fuß fassen. Im Unterschied zu Seen und Teichen sind sie ein relativ unscheinbares, wenig attraktives Landschaftselement, dessen ökologischer Wert meist nicht erkannt wird. Sie sind eine wertvolle Nische für Pflanzen und Tiere, die an die herrschenden Bedingungen angepasst sind – z.B. Krebstiere und Gelbbauchunken.

Planerisch-technische Aspekte

Historische anthropogene Kleingewässer

In vielen Siedlungsräumen gibt es kleine Stillgewässer, deren Entstehung auf frühere Nutzungen zurückgeht, die heute keine Bedeutung mehr haben: Löschteiche, Viehtränken und –schwemmen, Mühlteiche und andere. Vielfach haben sie sich zu wertvollen Lebensräumen für Pflanzen und Tiere, vor allem Amphibien, entwickelt. Wenn sie auf Dauer sich selbst überlassen werden, ist in den meisten Fällen mit einer vollständigen Verlandung oder einem Verfall, jedenfalls aber mit einem Verlust des

hohen naturschutzfachlichen Werts zu rechnen. Eine sinnvolle Weiterentwicklung entsprechend den gesellschaftlichen Anforderungen, die der hohen ökologischen Wertigkeit Rechnung trägt, ist zumeist eine große Herausforderung.

Erholungsnutzung



Spielende Kinder (© Kumpfmüller)



Uferpromenade (© Kumpfmüller)

Die Erholungsnutzung an Stillgewässern spielt für das Wohlbefinden und die Gesundheit der Bevölkerung eine sehr große Rolle - Baden, Boot fahren, Sportfischerei, Camping sowie Wandern oder Radfahren entlang der Ufer sind die beliebtesten Nutzungen. An größeren Seen ist auch der Tourismus ein bedeutender Faktor.

Die Erholungsnutzung bringt einen Bedarf an vielfältigen Infrastrukturen mit sich: Freibäder, Bootsverleihe, Anlegestege, Promenaden, Stege, Uferwege mit Treppen und Sitzbänken. Diese Eingriffe üben potenziell einen großen Druck auf die meist kleinen und jedenfalls störungssensiblen Ökosysteme aus.

Fischereiliche Nutzung

Die fischereiliche Nutzung von Stillgewässern erfolgt in zwei Formen:

- Teichwirtschaft an Gewässern, die primär oder ausschließlich der Fischerei vorbehalten sind. Der Trend geht zur zunehmenden Intensivierung und Entwicklung monofunktionaler Fischteiche bei gleichzeitig abnehmender Habitatqualität.
- Angelfischerei an vielfältig genutzten Stillgewässern als überlagernde Nutzung. Bevorzugt werden abgelegene Uferbereiche aufgesucht, vielfach auch zu Tagesrandzeiten. Fütterung und Besatz mit gewässerfremden Fischarten bzw. Rassen aus globalisierter Vermehrung und einseitige Befischung überprägen die natürliche Zusammensetzung der Biozönosen.

Beide Formen ziehen sich, begünstigt durch die hohe allgemeine Mobilität, zunehmend aus den Siedlungskernbereichen in weniger konfliktträchtige Gebiete am Siedlungsrand oder außerhalb der Siedlungen zurück.

Lösungsmöglichkeiten

Bei allen Maßnahmen zur Erhaltung, Verbesserung und Neuanlage von Stillgewässern sollte parallel auf zwei Ebenen angesetzt werden:

- Minimierung von Nährstoff- und Schadstoffeinträgen in die Gewässer,
- Optimierung der Habitatqualität der Gewässer und insbesondere ihrer Ufer- und Umlandbereiche.

Erhaltung und Verbesserung bestehender Gewässer

Die bewusste Erhaltung bestehender Gewässer und die Verbesserung ihrer Habitatqualität sind die wichtigste Basis. Dabei sind im Einzelfall die Interessen des Naturschutzes und der anderen Gewässernutzer bestmöglich in Einklang zu bringen. Die Basis für Managementmaßnahmen sollte eine Erhebung und Bewertung des Ist-Zustandes unter Berücksichtigung der übergeordneten großräumigen Zusammenhänge durch kompetente Personen (Vegetationskundler, Zoologen, Limnologen) stehen. Insbesondere im Zuge allfälliger Sanierungs- oder Umgestaltungsmaßnahmen kann durch Einbindung von Biologen oder Landschaftsplanern eine wesentliche Qualitätsverbesserung erzielt werden. Starre Ufermauern können durch flache Ufer ersetzt oder durch Vorschüttungen aufgewertet werden, sterile Teichsohlen können mit Sedimenten ausgestattet und bepflanzt werden, monotone Regelböschungen können durch Einbringung von Steinblöcken und Totholz aufgelockert werden.

Zeitgemäße Typen von Stillgewässern



Retentionsteich im dichtverbauten Gebiet (© Kals)



Teich am Universitätsgelände (© Kumpfmüller)

Die Errichtung neuer Stillgewässer ausschließlich für Ziele des Naturschutzes ist in Siedlungsräumen nur in Ausnahmefällen möglich. Zielführender ist die naturnahe Ausgestaltung von Wasserflächen, die in Siedlungsbereichen ohnehin benötigt werden bzw. die gleichzeitig mehrere Funktionen übernehmen können:

- Naturnahe ►SCHWIMMTEICHE als Alternative zu Schwimmbecken sowohl im privaten als auch im öffentlichen Bereich.

- Naturnahe Schulteiche, die bei ausreichender verfügbarer Fläche auch als Schwimmteiche ausgeführt werden können. Wichtig ist die Schaffung einer geeigneten Zugangsmöglichkeit über auskragende Stege oder Brücken, damit die Kinder direkten Zugang zur freien Wasserfläche haben.
- Naturnah ausgestaltete Regenwasserteiche und -tümpel, die gleichzeitig die Funktionen Rückhaltung, Versickerung und Speicherung von Regenwasser erfüllen.
- Vielfältig und multifunktional ausgeformte Hochwasserrückhaltebecken, bei denen wie in einem Augebiet permanent wasserführende Bereiche mit periodisch überfluteten Teilen (Tümpeln) kombiniert werden.
- Extensiv bewirtschaftete Fischteiche mit naturnahen Zonen als Teile des Erholungsangebots einer Gemeinde.
- Biotopteiche in Gärten, die bei naturnaher Ausgestaltung trotz ihrer geringen Größe zumindest eine Trittsteinfunktion übernehmen können.

Besucherlenkung



Steg durch Feuchtgebiet (© Kumpfmüller)

Aufgrund der hohen Besucherfrequenz sind die tritt- und störungsempfindlichen Stillgewässer-Biozönosen in Siedlungsräumen besonders gefährdet. Nur mit umfassenden Lenkungskonzepten können in der Regel hochwertige Habitate erhalten werden.

Dabei sollten gestalterische Vorkehrungen und Aufklärung im Vordergrund stehen, Verbote und Strafen nur in unumgänglichem Ausmaß zur Anwendung kommen. Bewährt haben sich:

- Abrückung von Wegen von Uferbereichen
- Bauliche Barrieren (z.B. Handläufe) und Schutzpflanzungen in Teilbereichen
- Aufenthaltsangebote und Beobachtungsstationen an attraktiven Punkten
- Bewusste Schaffung und geeignete bauliche Ausführung von Zugängen in Teilbereichen

- Wegegebote, Leinenpflicht, Betretungsverbote
- Aufklärung über Medien und durch Veranstaltungen

Dynamische Managementkonzepte

Stillgewässer unterliegen einer natürlichen Sukzession mit vielen naturschutzfachlich interessanten Stadien, an deren Ende die vollständige Verlandung steht. Zur natürlichen Verlandung kommt, dass im Zuge der wirtschaftlichen Entwicklung nicht alle Gewässer auf Dauer erhalten werden können. Dynamische Naturschutzkonzepte akzeptieren diese Entwicklung. Sie streben eine hohe Vielfalt an Stillgewässern in unterschiedlichen Verlandungsstadien dadurch an, dass von Zeit zu Zeit neue Gewässer geschaffen und der Sukzession überlassen werden, um Ersatz für die Verlandeten zu schaffen. Besonders wichtig ist dabei im Sinne des Biotopverbundes eine hohe Dichte an kleinen Stillgewässern.

Diese Vorgehensweise setzt einen planerischen Umgang mit den Stillgewässern in einem größeren räumlichen Kontext voraus, etwa auf Gemeinde- oder auf Bezirksebene. Die höheren Anforderungen auf der Ebene des Managements rechtfertigen sich durch die höhere Akzeptanz und den reduzierten Pflegebedarf.

Maßnahmen gegen Eutrophierung

Der erste Schritt, um wirksame Maßnahmen gegen die Eutrophierung zu ergreifen, ist die Abklärung der Ursachen. Die häufigsten Ursachen und mögliche Maßnahmen sind:

Ursache	**Maßnahme**
Nährstoffbelastung im Zufluss	Reduzierung der Nährstoffbelastung Andere Variante der Wasserversorgung
Einträge aus gedüngten Flächen	Schaffung ungedüngter Pufferzonen Gegengefälle zwischen Gewässer und angrenzender Fläche Ringdränage um das Gewässer
Wasservögel	Fütterungsverbot bzw. –verzicht, Atrappe einsetzen (Plastikente) – Wirkung umstritten Abschuß
Fische	Fütterungsverbot bzw. –verzicht Abfischen

Tabelle Ursachen von und Maßnahmen gegen Eutrophierung

Im Zusammenhang betrachtet

Stillgewässer stehen in einem Spannungsfeld vielfältiger verschiedener gesellschaftlicher Anforderungen. Der Umgang mit ihnen und die Erhaltung ihrer ökologischen Qualitäten ist eine große Herausforderung unserer Zeit.

Besonders wichtig für die in ihnen lebenden Artengruppen ist eine gute Vernetzung mit anderen aquatischen Lebensräumen, zu denen vor allem ►FLIEßGEWÄSSER und ►SUMPFBIOTOPE UND FEUCHTWIESEN zählen.

Literaturtips

Bayerische Akademie für Naturschutz und Landschaftspflege, 1997: Landschaftspflegekonzept Bayern.

Hutter, C. (Hrsg.), A. Kapfer & W. Konold, 1993: Seen, Teiche, Tümpel und andere Stillgewässer – Biotope erkennen, bestimmen, schützen; Weitbrecht Verlag, Stuttgart und Wien.

Transit Buchverlag (Hrsg), 2000: Wasser in der Stadt – Perspektiven einer neuen Urbanität; Transit Buchverlag Berlin.

Sukzessionsflächen



Aufgelassene Schottergrube mit einsetzendem Gehölzaufwuchs (© Kumpfmüller)



Malerische Pflanzengesellschaft einer frühen Sukzessionsstufe (© Kumpfmüller)

Für Biologen und Naturliebhaber sind sie ein faszinierendes Erlebnis, ordnungsliebenden Menschen sind sie ein Dorn im Auge. Sukzessionsflächen, auch als Ödland bezeichnet, sind die kompromissloseste Umsetzung des Naturgarten-Prinzips. Der Begriff „Sukzessionsfläche" bezieht sich auf die natürliche Abfolge (Sukzession) von Pflanzengesellschaften, die sich auf einem bestimmten Standort einstellen, wenn er sich ohne menschliche Beeinflussung entwickeln kann. Dabei lösen verschiedene Pflanzenzusammensetzungen einander nach vegetationskundlichen Gesetzmäßigkeiten ab. Auf einem sonnig-trockenen Schotterstandort würde eine Sukzession von einer Erstbesiedlung über Flechten, Moose, Kräuter, Sträucher bis hin zu einer Waldgesellschaft führen, die als Klimaxgesellschaft bezeichnet wird. Eine derartige Entwicklung kann sich über Jahrzehnte, manchmal Jahrhunderte erstrecken.

Sukzessionsflächen entstehen in größeren Siedlungsgebieten überall dort, wo Flächen und Gebäude beabsichtigt oder unbeabsichtigt sich selbst überlassen werden. In Siedlungsräumen läuft die Sukzession zumeist nicht bis zum Ende. Vielfach werden Areale z.B. in Industriegebieten oder auf Lagerflächen über Jahrzehnte sich selbst überlassen, bis ihre Entwicklung durch ein Bauvorhaben ein jähes Ende findet.

Naturschutzfachliche Aspekte

Definition

Sukzessionsflächen sind Flächen, die über einen längeren Zeitraum einer durch den Menschen nicht beeinflussten Entwicklung unterliegen. Dabei lösen verschiedene Pflanzen- und Tiergemeinschaften einander ab, die jeweils durch ihre Besiedelung die Standortbedingungen für die nächstfolgende Gesellschaft schaffen. Je nach

Ausgangssituation gibt es verschiedene aufeinanderfolgende Ketten von Biozönosen, wie beispielsweise

- Mauerschutt – Flechten – Moose – Unkrautflur – Gebüsch – Wald
- Teich – Sumpf – Bruchwald – Hochwald

In ihrem Erscheinungsbild ähneln Sukzessionsflächen häufig den an anderer Stelle behandelten Ruderalflächen (►MODUL LAGERPLÄTZE UND RUDERALFLÄCHEN). Der Unterschied liegt darin, dass Ruderalflächen die Anfangsphase der Entwicklung einer Sukzessionsfläche darstellen und auf Dauer als solche nur durch ständig wiederkehrende Bodenverletzungen erhalten werden.

Naturschutzfachlicher Wert

Was die verschiedenartigen Ausprägungen von Sukzessionsflächen verbindet, ist ihre Ungestörtheit. In Siedlungsräumen werden manche Industriebrachen, Hinterhöfe, leerstehende Wohnhäuser, alte Kasernengelände, Bahn- oder Hafenanlagen über Jahre oder Jahrzehnte kaum betreten und nicht gepflegt. Sie unterliegen keiner Erholungsnutzung, vielfach sind sie durch Betretungsverbote geschützt. Die Standorte sind oft stark strukturiert und weisen zahlreiche Nischen und Sonderstandorte auf wie Gemäuer, Keller, Höhlen, Schutt. Konkurrenzschwache, aber genügsame Pionierpflanzen können hier Fuß fassen. Das reiche Tierleben wird vor allem von wirbellosen Arten wie Insekten (v.a. Käfer, Nachtfalter, Ameisen) und Weichtiere (z.B. Weinbergschnecken) bestimmt, die in weiterer Folge Reptilien und Amphibien anlocken. Als nächstes Glied in der Nahrungskette können sich räuberisch lebende Vögel und Säugetiere ansiedeln.

Die Bedeutung der Dauer



Fortgeschrittene Sukzession in einer aufgelassenen Schottergrube (© Kumpfmüller)



Langsame Besiedelung durch Mauerpfeffer an Hochofenschlacke(© Kumpfmüller)

In Siedlungsräumen sind ungestörte Sukzessionen zumeist auf einige Jahre bis Jahrzehnte beschränkt. In den seltensten Fällen kann die ganze Abfolge von einer Pioniergesellschaft bis zur Verwaldung durchlaufen werden. Aus naturschutzfachlicher Sicht ist dies kein großes Problem, solange in der Nähe Flächen in einem ähnlichen Entwicklungszustand angeboten werden können. Zumeist sind

gerade die frühen Entwicklungsphasen in ökologischer Hinsicht besonders wertvoll und selten. Außerdem sind die meisten Bewohner der Ödlandflächen durchaus flexibel und anpassungsfähig. Daher ist das Bereithalten einer Vielzahl an kurz- oder mittelfristig verfügbaren Sukzessionsflächen von größerer Bedeutung als ein – zumeist ohnehin aussichtsloses – Festklammern an einzelnen Dauersukzessionsflächen.

Einwanderung von Neophyten

Als problematisch stellt sich auf manchen Sukzessionsflächen das Einwandern von Neophyten wie Goldrute oder Robinie heraus. Da keinerlei Pflegemaßnahmen gesetzt werden, kann es unter Umständen zu Massenvermehrungen dieser Arten kommen. Ein entscheidender Faktor dürfte dabei sein, ob in der Anfangsphase der Entwicklung auf den noch offenen Boden Samen dieser Neophyten in größerer Menge in die jeweilige Fläche eingetragen werden.

Planerisch-technische Aspekte

Geringster Pflegeaufwand

Sukzessionsflächen sind die Optimallösung für Flächen, die keine Nutzungsfunktion erfüllen müssen und möglichst geringe Kosten verursachen sollen - also für spekulatives Grundeigentum, Abstandsflächen, Bauerwartungsland.

„Gstettn“ bedroht durch Ordnungssinn



Ungelenkte Entwicklung im Industriegebiet (© Kumpfmüller)



Sukzessionsfläche auf einer Böschung in einem Betriebsgelände (© Kumpfmüller)

Die Begriffe Ödland und Verwilderung sowie die mit ihnen beschriebenen Zustände sind in weiten Teilen der Gesellschaft, unter Planern und bei Grundeigentümern überwiegend negativ besetzt. Sie werden als Bedrohung unseres Ordnungssinns empfunden. Für die Erhaltung und Neuanlage von Sukzessionsflächen gibt es daher zwei Alternativen:

- Die Beschränkung auf nicht wahrgenommene, kaum eingesehene Flächen wie Industrieareale, Hinterhöfe, Restflächen in Verkehrsanlagen.

- Die Veränderung oder Beeinflussung der Werthaltungen durch Öffentlichkeitsarbeit.

Wildnis vor der Haustür

Trekking Touren in einsame Wüsten- und Berggebiete, die Faszination von Universum-Filmen oder auch nur die Leidenschaft für unsere heimischen Berge beweisen es: Für viele Menschen stellt Wildnis oder „unberührte" Natur eine lebenswichtige Ressource dar, aus der sie einen Teil ihrer Lebensenergie beziehen. Für diesen Teil der Bevölkerung – zu dem vor allem viele Kinder und Jugendliche gehören – können Sukzessionsflächen im Siedlungsraum eine große Aufwertung ihres Lebensraums bedeuten. Die psycho-hygienische und psycho-soziale Bedeutung von Wildnisbereichen im Siedlungsraum ist schwer fassbar und quantifizierbar und wenig untersucht, unter Soziologen und Psychologen aber unbestritten.

Rodungsverbot laut Forstgesetz

Aus rechtlicher Sicht ist zu berücksichtigen, dass die Rodung von gehölzbestockten Flächen ab einer Größe von 1000m² unter das Rodungsverbot nach §17 des Forstgesetzes fallen kann und eine gewünschte Umgestaltung dann allenfalls nur mit erhöhtem Aufwand möglich ist. Nicht unter das Forstgesetz fallen jedenfalls

- Grundflächen, die anders als forstlich genutzt werden und deren Bewuchs mit einem Alter von wenigstens 60 Jahren eine Überschirmung von drei Zehntel nicht erreicht hat,
- bestockte Flächen, die infolge des parkmäßigen Aufbaues ihres Bewuchses überwiegend anderen als Zwecken der Waldwirtschaft dienen.

Lösungsmöglichkeiten

Der Gedanke, Ödland oder Wildnisbereiche in Siedlungsräumen zu planen oder gezielt zu schaffen, ist für die meisten Menschen gewöhnungsbedürftig und kann mit Recht hinterfragt werden. Davon unbeeindruckt, werden im Folgenden einige Aspekte formuliert, die bei der Schaffung von Sukzessionsflächen im Siedlungsraum Berücksichtigung finden sollten.

Bestehendes erhalten, neues schaffen

In vielen Fällen genügt es, auf eine Umgestaltung vorhandener Wildnisbereiche bewusst zu verzichten. In Parkanlagen können wenig frequentierte Teile aus der intensiven Pflege herausgenommen werden, bei Bauprojekten können bestehende Sukzessionsbereiche bewusst belassen werden, wenn sie nicht für eine bestimmte Gestaltung benötigt werden. In privaten Gärten, auf Betriebsflächen, in abgelegenen Ecken von Bauhöfen oder auf Spielplätzen können mit Kies, Steinen und Holz Wildnisbereiche geschaffen werden, die nach der Anlage einfach „vergessen" und ihrer natürlichen Entwicklung überlassen werden.

Bodenaufbau und Geländeausformung als Grundlage



Geschütteter Kies wird sehr langsam besiedelt (© Kumpfmüller)



Geländemodellierung schafft kleinräumige Standortunterschiede (© Kumpfmüller)

Die Kunst der Anlage von Sukzessionsflächen liegt in der Reduktion, der „Planung durch Unterlassung", der „Gestaltung durch Nichtgestaltung". Bei aller Aufforderung zur Zurückhaltung können dennoch ein paar Regeln beachtet werden:

- Das zurückgelassene Material sollte weitgehend humusfrei und möglichst nährstoffarm sein.
- Eine Strukturierung des Geländes durch Hügel und Gräben erhöht die potenzielle Standort- und Artenvielfalt.
- Einige elegant verteilte Stein- oder Holzblöcke können die Akzeptanz für naturbelassene Flächen bedeutend erhöhen, ohne dabei den ökologischen Wert zu mindern.
- Aussaaten oder Pflanzungen sollten unterlassen werden. Wind, Vögel und andere Tiere sorgen in der Regel für eine rasche Begrünung.

Schutz vor der Zivilisation

Je nach Lage in einer Siedlung kann es sinnvoll sein, Sukzessionsflächen durch Zäunung vor exzessiver Erholungsnutzung, vor Ablagerung von Müll und vor Störung durch Hunde zu schützen.

Im Zusammenhang betrachtet

Flächen der natürlichen Sukzession zu überlassen ist die einfachste, pflegeextensivste und billigste Variante der Begrünung und hat auch ein hohes naturschutzfachliches Potential. Oft erlangen Sukzessionsflächen auch eine große Bedeutung als ►SPIELRÄUME, da Kinder sich hier von Erwachsenen ungestört beschäftigen können. Auch ►RUDERALFLÄCHEN sind eine pflegeextensive Variante der Flächenausstattung.

Literaturtips

Blab, J., 1993: Grundlagen des Biotopschutzes für Tiere, 4. Auflage. Kilda Verlag, Greven.

BUWAL, 1995: Naturnahe Gestaltung im Siedlungsraum; Bundesamt für Umwelt, Wald und Landschaft, Bern.

Kaule, G., 1991: Arten- und Biotopschutz, 2. Aufl.; UTB-Verlag, Stuttgart.

Loidl-Reisch, C., 1992: Der Hang zur Verwilderung. Picus Verlags-GmbH, Wien.

Sukopp, H., R. Wittig (Hrsg.), 1998: Stadtökologie – ein Fachbuch für Studium und Praxis; 2. Auflage, Gustav Fischer Verlag, Stuttgart

Volg, F., 2003: Biotopverbund in Wohngebieten – Ein dynamisches Naturschutzkonzept für Wohngebiete zur Förderung von wildlebenden Pflanzen- und Tierarten; Erich Schmied Verlags GmbH & Co, Berlin.

Wildermuth, H., 1985: Natur als Aufgabe; Schweizer Bund für Naturschutz (heute: pro natura), Basel.

Sumpfbiotope und Feuchtwiesen



Natürliche Feuchtwiese mit Schilf , Mädesüß, Blut- und Gilbweiderich (© Kumpfmüller)



Sumpfbeet in einer Parkanlage (© Kumpfmüller)

Zu den Biotoptypen, bei denen in den letzten Jahrzehnten der stärkste Rückgang zu verzeichnen war, gehören Feuchtwiesen, Sümpfe und Moore. Sie wurden in großem Ausmaß trockengelegt und in intensiv bewirtschaftete Wiesen umgewandelt oder aufgeforstet. Mit ihrem Rückgang wurde einerseits der Wasserhaushalt weiter Landschaftsteile verändert, andererseits wurden die Lebensbedingungen für zahlreiche Pflanzen- und Tierarten massiv verschlechtert. Insbesondere Amphibien, Libellen und viele spezialisierte Insektenarten sind davon betroffen.

In Siedlungsräumen sollten die wenigen verbliebenen Feuchtbiotope tunlichst erhalten werden. Die Schaffung künstlicher Sumpfbiotope und Feuchtwiesen ist vor allem dort sinnvoll, wo ehemalige Feuchtflächen wiedervernässt werden können oder wo neu geschaffene Biotope sich in Biotopsysteme der Umgebung sinnvoll eingliedern lassen. Sumpfbiotope sind bevorzugt in Talniederungen, in der Umgebung von Gewässern und auf undurchlässigen Böden anzustreben. Eine besonders interessante Perspektive eröffnet sich im Zusammenhang mit den offenen Versickerungseinrichtungen, die bei Bauvorhaben in zunehmendem Maß behördlich vorgeschrieben werden.

Naturschutzfachliche Aspekte

Definition

Sumpfbiotope und Feuchtwiesen sind baumfreie Vegetationsgesellschaften auf einem stark vernässten Bodenkörper, die nur vorübergehend oder auf untergeordneten Teilflächen eine offene Wasserfläche aufweisen. Die Mächtigkeit des wassergesättigten Bodenkörpers kann zwischen wenigen Zentimetern und mehreren Zehnermetern betragen. Sie setzen einen Wasserüberschuss voraus, der

verschiedene Ursachen haben kann: Hochanstehendes Grundwasser, undurchlässige Bodenschichten oder häufige Überflutungen.

Feuchtwiesen entstanden durch die menschliche Bewirtschaftung der Landschaft, zumeist auf ursprünglich waldbedeckten Standorten. Noch im 19. Jahrhundert waren sie weit verbreitete Lebensräume Mitteleuropas, wurden aber ab Anfang des 20. Jahrhunderts durch Entwässerung und Düngung vor allem in Fettwiesen und Äcker umgewandelt. Noch vorhandene Feuchtwiesen werden häufig nicht mehr bewirtschaftet und verbuschen daher zunehmend.

Zweimähdige Sumpfdotterblumenwiesen gehören zu den nährstoffreicheren Feuchtwiesen. Sie sind in ihrem Erscheinungsbild hochwüchsig, dicht und blütenreich und werden meist als zweischüriges Grünland landwirtschaftlich fenutzt. Charakteristische Arten dieser Wiesen sind Sumpfdotterblume, Kohldistel, Behaarter Kälberkropf, Waldsimse, Großer Wiesenknopf, Wiesen-Knöterich und Trollblume.

Bei niedrigerem Nährstoffniveau stellen sich auf feuchten bis wechselfeuchten Standorten Pfeifengraswiesen ein. Es handelt sich dabei um hochwüchsige und kräuterreiche Wiesen mit extensiver landwirtschaftlicher Nutzung (eine Mahd pro Jahr). Charakteristische Arten dieser Wiesen sind das Pfeifengras, der Kanten-Lauch und spektakuläre Blütenstauden wie der Schwalbenwurz-Enzian und die Sibirische Schwertlilie.

Lebensräume mit höchster Gefährdung

Entsprechend ihrer Gefährdung sind bestehende Feuchtbiotope durch einige Gesetze und Richtlinien geschützt, wie europaweit durch die Vogelschutzrichtlinie und die FFH (Fauna-Flora-Habitat)-Richtlinie, in Oberösterreich durch die Naturschutzgesetze des Landes wie Artenschutzgesetze und der Ausweisung von Schutzgebieten.

Durch den massiven Rückgang dieser Biotoptypen in den letzten Jahrzehnten ist bereits eine starke Verinselung eingetreten. Durch die Schaffung neuer Sumpfbiotope und die Erhaltung von Feuchtwiesen kann ein Beitrag zur Wiedervernetzung der noch vorhandenen Flächen geleistet werden.

Hoher Anteil an geschützten und Rote-Liste-Arten



Sumpf-Ständelwurz (Epipactis palustris)
(© Kumpfmüller)



Sibirische Schwertlilie (Iris sibirica)
(© Kumpfmüller)

Fast alle Pflanzen der Feuchtbiotope sind „Altbürger“ der mitteleuropäischen Flora. Zahlreiche in Oberösterreich geschützte Pflanzenarten und Rote-Liste-Arten haben ihre Hauptverbreitungsgebiete in Sümpfen und Feuchtwiesen. Darunter sind viele bekannte Arten mit hohem „Sympathiefaktor“ wie die beiden Schwertlilien, die Trollblume, die verschiedenen Wollgras-Arten, das Fettkraut, der Sonnentau, und zahlreiche Orchideenarten.

Aus faunistischer Sicht sind Feuchtgebiete besonders für Vögel, Amphibien, Insekten und Weichtiere ein wichtiger Lebensraum. Ein relativ hoher Anteil dieser Tierarten gilt als Rote-Liste-Arten und/oder ist in Oberösterreich geschützt. Die beiden auffälligsten und für Gartenanlagen attraktivsten Artengruppen sind Libellen und Amphibien. In beiden Gruppen finden sich Arten mit hoher Wanderbereitschaft, daher können neu angelegte Feuchtbiotope relativ rasch von ihnen besiedelt werden.

Arten mit komplexen Lebensraumansprüchen (Sommer-Winter-Entwicklungsphasen)

Viele der Tierarten der Sümpfe und Feuchtwiesen haben relativ komplexe Lebensraumansprüche, die sich nicht auf das Feuchtbiotop alleine beschränken. Die meisten Amphibien wechseln im Laufe ihrer Entwicklung immer wieder zwischen Feuchtbiotop und einem, häufig zwei terrestrischen Biotopen wie Wald, Gebüsch oder Wiese. Diese komplexe Lebensweise stellt auch besondere Ansprüche an eine sinnvolle Planung von Feuchtbiotopen.

Die wichtigsten Biotoptypen



Sumpfschwertlilie in einem künstlich angelegten Sumpfbiotop (© Kumpfmüller)



Feuchtwiese mit Wollgras (© Kumpfmüller)

Die wichtigsten Feuchtbiotoptypen:

- Sümpfe sind terrestrische Lebensräume mit permanent vernässten, schlammigen Böden. Hochstaudenfluren, Seggenriede oder feuchte Bruchwälder gehören zur typischen. Sümpfe sind durch Entwässerung und landwirtschaftliche Nutzung stark gefährdet.
- Feucht- und Streuwiesen sind je nach Nährstoffversorgung, Bodenreaktion und Bewirtschaftung sehr unterschiedliche Vegetationstypen mit

unterschiedlichem naturschutzfachlichem Wert. Besonders stark gefährdet sind meist nährstoffarme Wiesen mit extensiver Nutzung wie etwa die einmähdigen Pfeifengras-Streuwiesen.

Trittempfindlichkeit

Sümpfe und Feuchtwiesen sind Pflanzengesellschaften, die empfindlich auf Betritt und auf Nährstoffeintrag reagieren. Da in Siedlungsräumen in der Regel mit diesen beiden Einflüssen zu rechnen ist, müssen entsprechende planerische Vorkehrungen getroffen werden: Klare Regelung der Betretbarkeit durch Wegeführung, Stege, Zäunung etc., Vorkehrungen gegen Nährstoffeintrag aus benachbarten Flächen, Leinenpflicht für Hunde etc.

Planerisch-technische Aspekte

Akzeptanzfragen

Sumpfbiotope genießen bei naturverbundenen Menschen eine sehr hohe Wertschätzung. Bei manchen Teilen der Bevölkerung ist ihre Akzeptanz aber immer noch gering, wird doch die Trockenlegung von Feuchtflächen weithin als Inbegriff der Urbarmachung des Landes gesehen, wonach die Neuschaffung von Feuchtflächen als Rückschritt verstanden wird. Dazu kommen verschiedene negative Konnotationen mit den Begriffen Sumpf und Moor – die Gefahr des Versinkens, Brutstätten von Krankheiten und Gelsen. Bei Bemühungen um die Anlage von Sumpfbiotopen sollten diese tief in unserer Gesellschaft verankerten Vorurteile ernst genommen werden.

Lösungsmöglichkeiten

Die Wiedervernässung von Flächen und die Neuschaffung von Feuchträumen gehören zu den planerisch und technisch interessantesten Aufgaben naturnaher Landschaftsgestaltung. Das Spektrum reicht von kleinstflächigen Biotopen von einigen Quadratmetern bis zu Projekten mit mehreren Hektar Ausdehnung. Entsprechend der Größe variieren die denkbaren Bauweisen.

Wichtige Kriterien bei der Anlage von naturnahen Feuchtbiotopen sind:

- Sinnvolle Positionierung und Dimensionierung unter Berücksichtigung von Vernetzungseffekten – welche Art von Biotop an welchem Ort?
- Ausreichende Größe und Tiefe für die zu fördernden Zielarten
- Abdichtung nach Möglichkeit mit Lehm oder Ton
- Wasserzufuhr in erster Linie durch Regenwasser
- Natürliche Besiedelung (wenn möglich)

Woher kommt das Wasser?

Die für Sumpfbiotope erforderlichen feuchten Bedingungen können auf verschiedene Art und Weise geschaffen werden:

- Sammlung, Einleitung und Anstau von Regenwasser in Verbindung mit gering durchlässigem Untergrund.
- Ausnutzung eines hoch anstehenden Grundwasserspiegels oder in Sonderfällen Anhebung des Grundwasserspiegels.
- Überflutung ausgehend von Fließgewässern oder Stillgewässern.

Die nahe liegendste Methode in Siedlungsräumen ist die Ausnutzung von Regenwasser, das als Dachabfluss in großen Mengen zur Verfügung steht. Bei einem Jahresniederschlag von 800mm, wie er für weite Teile des oberösterreichischen Zentralraums charakteristisch ist, beträgt die jährliche Regenwassermenge eines konventionellen Daches eines Einfamilienhauses mit einer Fläche von 100m² rund 70m³. Mit dieser Menge kann ein Feuchtbiotop von 100m² unterhalten werden.

Der Vorteil von Regenwasser im Vergleich mit Oberflächenwasser aus Bächen oder Flüssen liegt darin, dass es relativ nährstoffarm ist und daher gute Voraussetzungen für die Schaffung oligotropher Feuchtbiotope bietet. Gleichzeitig wird damit ein Beitrag zur dezentralen Regenwasserrückhaltung geleistet. Die Verwendung von Trinkwasser oder Quellwasser sollte aus Sicht der Ressourcenschonung nur in Ausnahmefällen in Erwägung gezogen werden.

Abdichtungsvarianten

In erster Linie sollten Feuchtbiotope dort errichtet werden, wo der Untergrund wenig durchlässig ist. Wenn Feuchtbiotope auf gering durchlässigem Untergrund errichtet werden (z.B. Schluff mit einer Versickerungsgeschwindigkeit von 0,0006mm/min), ist bei ausreichender Beaufschlagung mit Regenwasser keine künstliche Abdichtung erforderlich.

Als zweitbeste Alternative kann durch Einbringung von gering durchlässigem Schluff, Lehm oder Ton der Untergrund so weit abgedichtet werden, dass die regelmäßige Zufuhr von Regenwasser für die Erhaltung eines Feuchtbiotops ausreicht.

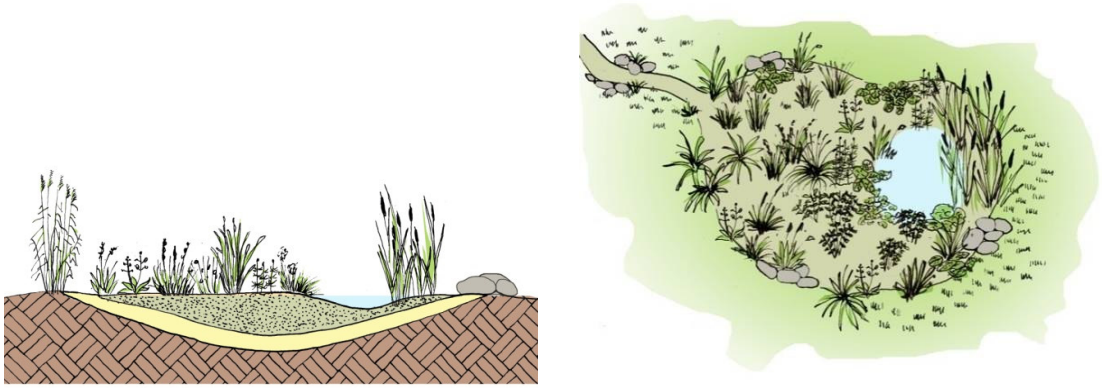
Nur in Ausnahmefällen, z.B. für kleinräumige Anlagen in Gärten oder Höfen, sollte eine künstliche Abdichtung mit Folie ins Auge gefasst werden. Bei der Auswahl sollte neben der technischen Eignung vor allem darauf geachtet werden, dass die Folie FCKW-frei ist. Dies trifft beispielsweise auf Polyäthylen-Folien (PE) und auf Synthesekautschuk-Planen (EPDM) zu.

Errichtung von Sumpfbiotopen

Bei der Errichtung eines Sumpfbiotops sind folgende Arbeitsschritte erforderlich:

- Aus dem anstehenden Unterboden, aus bindigem Material (mind. 30cm mächtig, lagenweise eingebaut und verdichtet) oder Folie wird eine undurchlässige oder gering durchlässige Mulde errichtet. Die Formgebung ist auf die jeweilige Situation abzustimmen.
- Die Wasserzufuhr – nach Möglichkeit Regenwasser von einer Dachfläche - und ein geregelter Überlauf werden eingerichtet.

- Oberhalb der Wasser stauenden Schicht wird in einer Mächtigkeit von mindestens 30cm, besser 50-80cm eine unverdichtete Substratschicht aus nährstoffarmem Substrat – vorzugsweise Lehm oder sandiger Lehm - eingebracht.
- Dieses Substrat wird mit staunässeverträglichen Stauden und Gräsern bepflanzt oder eingesät (siehe Pflanzenliste „Sumpfbiotope“ im Anhang dieses Moduls). Die Entscheidung über Pflanzung oder Ansaat hängt von der Größe der Fläche, der Jahreszeit und den Erwartungen der Bauherrschaft ab. In vielen Fällen ist eine Kombination einer punktuellen Initialbepflanzung mit einer flächigen Aussaat die beste Wahl.
- Unmittelbar nach Bepflanzung erfolgt die Befüllung bis zur Wassersättigung. In der Anwuchsphase ist durch Intervallbewässerung dafür zu sorgen, dass die Pflanzen rasch den gesamten Bodenkörper durchwurzeln.
- Die weitere Wasserversorgung folgt bei der vorgeschlagenen Dotierung mit Regenwasser dem jeweiligen Niederschlagsregime: In längeren Trockenperioden sinkt der Wasserstand, bei Regenereignissen wird das Sumpfbiotop wieder aufgefüllt. Eine vorübergehende Austrocknung in längeren Trockenperioden wird toleriert, die Vegetationszusammensetzung stellt sich auf das jeweils vorhandene Wasserangebot ein.



Prinzipskizze Sumpfbiotop (Grafiken: Kals)

Pflege von Sumpfbiotopen

Sumpfbiotope sollten einmal im Jahr gemäht und das Mähgut abtransportiert werden. Günstige Zeiträume sind der Winter vor Beginn des Austriebs - vorzugsweise bei gefrorenem Boden - oder der Spätherbst (ab Anfang Oktober).

Allfällig eingetragenes Laub sollte gegen Ende des Winters entfernt werden, unerwünschte Pflanzen – insbesondere Gehölzanflug wie Birke oder Weide – sollten regelmäßig ausgezogen werden. Der Wasserstand darf in längeren Trockenperioden ruhig um 10-20cm fallen. Sollte einmal ein Nachfüllen unvermeidbar sein, sollte ausschließlich Regenwasser verwendet werden.

Feuchtwiesen

Auf Böden, die vom Grundwasser beeinflusst oder durch Oberflächenwässer vernässt sind, stellen Feuchtwiesen eine ökologisch interessante Gestaltungsform dar. Auch hier gilt: Je nährstoffärmer die Böden, umso artenreicher sind die Vegetationsgesellschaften, die sich darauf entwickeln können. Um den verwendeten Boden auszumagern, kann eine Beimischung von 50 % Sand der Körnung 0/1 mm hilfreich sein. Wenn der Standort geeignet ist und andere Feuchtwiesen in der Umgebung vorhanden sind, stellen sich innerhalb kurzer Zeit die passenden Arten von selbst ein. Wenn das nicht der Fall ist, kann eine Ansaat mit speziellen Saatgutmischungen durchgeführt werden.



Blutweiderich und Baldrian (© Kumpfmüller)



Sumpfdotterblume (© Kumpfmüller)

Die Neuanlage von Feucht- und Streuwiesen auf nicht vernässten Standorten ist eine Aufgabe, die im Einzelfall höchst unterschiedliche Maßnahmen erfordert und im Siedlungsraum nur in seltenen Fällen sinnvoll ist. Aus diesem Grund wird hier nur auf die wesentlich bedeutendere Frage der nachhaltigen Bewirtschaftung von Feuchtwiesen eingegangen.

Die Bewirtschaftung besteht je nach Standort und Pflanzengesellschaft in ein bis zwei Schnitten pro Vegetationsperiode. Beide Schnitte sollten verhältnismäßig spät erfolgen, um eine Samenbildung zu ermöglichen. Streuwiesen sollten nicht vor Mitte September geschnitten werden. Bei nährstoffreichen Feuchtwiesen kann der erste Schnitt ab Juli erfolgen, der zweite Schnitt folgt ab September. In beiden Fällen ist ein Abtransport des Mähgutes dringend anzuraten.

Im Gegensatz zu den trockenen Blumenwiesen sollten Feuchtwiesen in der Regel auch nach der Mahd nicht betreten bzw. befahren werden – zu empfindlich sind Boden und Pflanzen.

Im Zusammenhang betrachtet

Sumpfbiotope und Feuchtwiesen sind akut gefährdet – ihr Schutz hat daher hohe Priorität. Im Siedlungsbereich lassen sie sich gut in Kombination mit ►SCHWIMMTEICHEN

errichten, sie finden sich aber auch an den Ufern von ►STILLGEWÄSSERN und ►FLIEßGEWÄSSERN.

Sumpfbiotope lassen sich gut in naturnahe Konzepte zur Regenwasserbewirtschaftung (siehe ►SICKERMULDEN) integrieren.

Literaturtips

BUWAL, 1995: Naturnahe Gestaltung im Siedlungsraum; Bundesamt für Umwelt, Wald und Landschaft, Bern.

Ellenberg, H., 1996: Vegetation Mitteleuropas mit den Alpen aus ökologischer Sicht, Ulmer Verlag, Stuttgart.

Wildermuth, H., 1985: Natur als Aufgabe; Schweizer Bund für Naturschutz (heute: pro natura), Basel.

Witt, R., 2001: Der Naturgarten; BLV Verlags - GmbH, München.

Internet

Bayerische Landesanstalt für Weinbau und Gartenbau
http://www.lwg.bayern.de/gartenakademie/infoschriften/gartengestaltung_ziergarten/10578/

Anhang: Pflanzenlisten Sumpfbiotope und Feuchtwiesen

Deutscher Name	Botanischer Name	Höhe in cm	Blüh-monate	Blüten-farbe	Besonderes
Froschlöffel	Alisma plantago-aquatica	20-100	6-9	Weiß	
Dreiteiliger Zweizahn	Bidens tripartita	15-100	7-10	Gelb	
Drachenwurz	Calla palustris	15-30	5-9	Weiß	Giftpflanze; kein rein mineralisches Substrat
Sumpf-dotterblume	Caltha palustris	15-60	4-6 (10)	Gelb	
Steife Segge	Carex elata	60-120	4-5	Braun	
Gelb-Segge	Carex flava	25-60	6-7	Gelb	
Schlank-Segge	Carex gracilis	60-120	5-6	Braun	
Ufer-Segge	Carex riparia	60-150	6-7	Braun	
Blasen-Segge	Carex vesicaria	30-80	6	Grün	
Zottiges Weidenröschen	Epilobium hirsutum	50-150	7-9	Lila	

Bunter Schachtelhalm	Equisetum variegatum	10-30	4-8	Schwarz	
Gewöhnlicher Wasserdost	Eupatorium cannabinum	50-175	7-9	Rosa	Schmetterlings-pflanze
Sumpf-Wolfsmilch	Euphorbia palustris	50-150	5-6	Gelb	Giftpflanze
Echtes Mädesüß	Filipendula ulmaria	90-150	7-9	Weiß	Bienen, Schwebfliegen
Sumpf-Storchschnabel	Geranium palustre	25-100	6-9	Lila	
Bachnelkenwurz	Geum rivale	20-60	4-7	Rot-violett	Alte Gewürzpflanze
Sibirische Schwertlilie	Iris sibirica	40-90	5-6	Violett	geschützt
Knäuelbinse	Juncus conglomeratus	20-100	5-7	Braun	
Flatterbinse	Juncus effusus	30-150	6-8	Schwarz	
Kuckucks-Lichtnelke	Lychnis flos-cuculi	30-80	5-7	Rosa	
Pfennigkraut	Lysimachia nummularia	10-20	6-8	Gelb	Stark verdrängend, Ritzenkriecher
Gewöhnlicher Gilbweiderich	Lysimachia vulgaris	50-150	6-8	Gelb	Bestäubung meist durch Schenkelbiene
Blutweiderich	Lythrum salicaria	80-200 (300)	6-9	Lila	Nektarpflanze; Blätter f. Raupen d. Nachtpfauenaugen
Wasserminze	Mentha aquatica	20-50	6-9	Blass Lila	
Sumpf-Vergissmeinnicht	Myosotis palustris	20-100	5-9	Hellblau	
Wiesenknöterich	Polygonum bistorta	30-100	5-7	Rosa	
Zungen-Hahnenfuß	Ranunculus lingua	50-150	6-8	Gelb	
Sumpf-Helmkraut	Scutellaria galericulata	10-40 (50)	6-9	Lila	
Bittersüßer Nachtschatten	Solanum dulcamara	100-300	6-8	Violett	Rote giftige Beeren
Beinwell	Symphytum officinale	30-100	5-7	Violett	Arzneipflanze
Sumpffarn	Thelypteris palustris	30-80	Farn	Farn	
Trollblume	Trollius europaeus	30-60	5-7	Gelb	Geschützt
Echter Baldrian	Valeriana officinalis	20-160	5-8	Blass-rosa	Arzneipflanze

Verkehrsflächen



Schotterrasen mit Granitstreifen (© Kumpfmüller)



Parkplätze mit hohem unversiegelten Flächenanteil (© Kals)

Verkehrsflächen nehmen in Siedlungsbereichen große Flächen ein. Meist werden sie, ohne lange zu überlegen, asphaltiert – kurz: versiegelt. Diese Bauweise ist sehr robust, rasch ausführbar und für extreme Beanspruchungen geeignet. Sie belastet aber den Naturhaushalt erheblich, weil sie kein Wasser versickern lässt und keine Lebensmöglichkeit für Pflanzen und Tiere bietet.

Je nach Funktion der Verkehrsfläche, Nutzungsfrequenz, Art der Benutzung und gestalterischen Ansprüchen bieten sich verschiedene, naturnähere Alternativen an:

- **Schotterrasen für gelegentliche Nutzung**
- **Wassergebundene Decken bei Gefällen zwischen 2 und 5 % bei mäßiger Nutzung überwiegend durch PKW**
- **Betonpflaster, Betongrassteine, Betonsickerpflaster, Kunststoff-Rasenplatten in Splitt verlegt bei mäßiger Nutzungsfrequenz und Belastung**
- **Natursteinpflaster (Granit, Basalt o.ä.) in Splitt verlegt für höchste Belastungen in gestalterisch anspruchsvollen Bereichen**
- **Plattenbeläge aus Naturstein oder Beton mit breiten Fugen für höchste Komfortansprüche**

Naturschutzfachliche Aspekte

Regionaltypische Baustoffe

Um eine rasche Besiedelung mit regionaltypischen Pflanzen und Tieren zu unterstützen, sollten nach Möglichkeit Materialien verwendet werden, die der Geologie des Standorts entsprechen (also Granit- und Gneis im Mühlviertel, Kalk im Alpenvorland).

Trocken-magere Standorte

Bevorzugt können sich auf befestigten, aber nicht versiegelten Flächen Pflanzengesellschaften entwickeln, die auf trockene und nährstoffarme Verhältnisse spezialisiert sind. Daher ist es wünschenswert, nur wenige Flächen zu versiegeln und stattdessen Bauweisen zu verwenden, die ein Eindringen des Wassers ermöglichen und damit eine Besiedlung durch Pflanzen. Auch sollten möglichst nährstoffarme Substrate verwendet werden, die einen geringen Humusanteil aufweisen. Wenn aus technischen Gründen die Beimengung wachstumsfördernder Substrate als Starthilfe für eine Begrünung notwendig ist (z.B. Schotterrasen), so sollte danach getrachtet werden, rasch abbaubare Substrate zu verwenden (z.B. Kompost). Die aus Sicht des Naturschutzes wertvollen und gefährdeteren Arten sind häufig besonders wärmeliebend und stellen sich mehrheitlich bei stärkerer Besonnung ein.

Entwicklung von Spontanvegetation

Auf Verkehrsflächen sollte der Entwicklung von „Spontanvegetation" möglichst großer Raum gegeben werden. Als Spontanvegetation werden Pflanzengesellschaften bezeichnet, die sich auf wenig bis nicht bewirtschafteten Standorten „spontan", also ohne gezielte Pflanzung und Pflege entwickeln. Typische Arten sind einjährige Gräser und Kräuter oder zwei- bis mehrjährige Rosettenpflanzen, die auf unbewachsenen Böden keimen. Auf befahrenen Stellen setzen sich jene Arten durch, die auch unter einer gewissen mechanischen Belastung überleben können (z.B. Breitwegerich, Vogelknöterich, Einjähriges Rispengras, Löwenzahn). Spontanvegetation tritt häufig auf von Menschen stark genutzten oder gestörten Flächen auf, da sie ohne diese Nutzung langfristig von anderen Pflanzen verdrängt wird. Besonders auf mageren Substraten stellen sich Arten ein, die in letzter Zeit immer seltener geworden sind. Durch Aussaat von Spezialmischungen aus trittresistenten Arten für trocken-magere Standorte kann die Begrünung unterstützt und beschleunigt werden.

Fauna

Eine Reihe von grabenden Insekten ist auf offene lockere Böden angewiesen. Insbesondere Sandbienen und Ameisen profitieren davon. Vögel und Schmetterlinge nützen vorübergehend vernässte Pfützen als Tränken und Saugstellen. Die Übergangsbereiche zwischen offener Verkehrsfläche und angrenzendem Saum werden von vielen Käferarten genutzt.

Planerisch-technische Aspekte

Bei den Bemühungen für eine naturnahe Gestaltung von Verkehrsflächen sind neben den naturschutzfachlichen Zielen eine Reihe technischer Anforderungen zu bedenken, aus deren Gesamtheit sich letztlich für den konkreten Einzelfall die jeweils optimale Ausgestaltung ableiten lässt.

Funktionsgerechtigkeit

Ruhender und fließender Verkehr, LKW, Busse, PKW, landwirtschaftliche Fahrzeuge, einspurige Kraftfahrzeuge, Fahrräder und Fußgänger haben jeweils sehr spezifische

Anforderungen an eine Verkehrsfläche. In den meisten Fällen müssen Verkehrsflächen gleichzeitig oder zeitlich verschoben verschiedenen Anforderungen mehrerer Nutzer gerecht werden. In Siedlungsräumen erfüllen Verkehrsflächen über die Fortbewegung hinaus auch soziale Funktionen – beispielsweise als Treffpunkt, als Spielraum, als Aufenthaltsort, als öffentlicher Veranstaltungsraum. Die Wahl der geeigneten Oberfläche(n) für eine konkrete Planungssituation ist eine Aufgabe von großer Komplexität.

Belastung

Die Belastung einer Verkehrsfläche ergibt sich aus Gewicht und Bauweise der Fahrzeuge – entscheidend ist weniger das Gesamtgewicht des Fahrzeugs, als vor allem die Punktbelastung und die Scherkräfte, die beim Beschleunigen, Bremsen und Einschlagen wirksam werden.

Benützung

Nutzungsfrequenz und allfällige jahreszeitliche Unterschiede bewirken unterschiedliche Ansprüche. Auch innerhalb einer Verkehrsfläche können sich beträchtliche Unterschiede ergeben, etwa zwischen zentralen und peripher gelegenen Stellplätzen.

Versickerung und Oberflächenabfluss

Grundsätzlich soll aus wasserwirtschaftlichen Überlegungen der Oberflächenabfluss möglichst gering gehalten werden. Andererseits ist eine Versickerung von mit umweltgefährdenden Substanzen kontaminierten Wässern zu vermeiden. In der Regel werden von den Wasserrechtsbehörden in Oberösterreich Versickerungsmulden vorgeschrieben. Je nach gewählter Oberfläche kann der Flächenbedarf für die Versickerungsanlagen variieren.

Beschattung

Bei breiteren Straßen, insbesondere aber bei Parkplätzen, die im Sommer stark und für jeweils längere Verweildauer genutzt werden, sind Vorkehrungen zur Beschattung anzuraten. In günstigen Fällen kann der Schattenwurf von Gebäuden ausgenützt werden. Zumeist ist zusätzlich die Pflanzung von Gehölzen (hochstämmige Laubbäume) oder/und schnell wachsenden Schlingpflanzen in Verbindung mit Rankhilfen empfehlenswert.

Pflege

Die wichtigsten Pflegeanforderungen sind die Schneeräumung und die Beseitigung von Abfällen und Laub. Die verschiedenen Belagsarten unterscheiden sich in dieser Hinsicht teilweise erheblich voneinander. Eine Abklärung, in welcher Form (Geräte, Intensität, Personal) die Fläche gepflegt werden soll, sollte schon in der Planungsphase erfolgen.

Lösungsmöglichkeiten

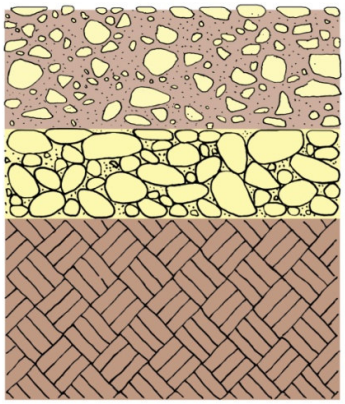
Der Markt bietet eine große Vielfalt an Materialien und Bauweisen. Die im Folgenden aufgezählten Belagsformen sind die gängigen, naturschutzfachlich erwähnenswerten Alternativen zu den standardmäßig eingesetzten Asphaltdecken. Sie werden in der Reihenfolge abnehmender Bewuchsfähigkeit dargestellt. In die Entscheidung, welcher Belag für den jeweiligen Verwendungszweck optimal ist, fließen zahlreiche Faktoren ein. Sie sollte daher unter Beiziehung eines Experten erfolgen. Ein Anspruch auf Vollständigkeit der folgenden Auflistung wird nicht erhoben.

Rasen

Rasen ist die einfachste Form eines Wegebelags im Garten. In gut besonnten Bereichen und auf durchlässigem Untergrund ist Rasen den meisten im Privatgarten denkbaren Belastungen gewachsen. Der große Vorteil von Rasenwegen liegt darin, dass sich die genaue Wegeführung und die Breite durch die Benützung ergibt und an Veränderungen im Laufe der Zeit anpasst. Rasenwege entstehen durch die Begehung und durch die relativ häufige Mahd. An häufig begangenen Teilen des Rasens bildet sich ein besonders trittfester Bewuchs aus – Pflanzen wie einjähriges Rispengras, Schwingel, Breitwegerich, Gänseblümchen, verschiedene Kleearten und Thymian sind auf diese Bedingungen spezialisiert. Regelmäßige Mahd in Intervallen von ein bis zwei Wochen unterstützt die Ausbildung einer dichten strapazfähigen Rasendecke. Zur Erhöhung der Belastbarkeit kann in bestehende Rasenflächen im Frühsommer oder Frühherbst eine wenige Zentimeter dicke Schicht Quarzsand aufgebracht werden, die nach wenigen Wochen wieder vom Rasen durchwachsen wird.

Schotterrasen

Der Schotterrasen ist eine im Garten- und Landschaftsbau übliche Form der Belagsgestaltung für wenig frequentierte Flächen, die jederzeit und bei jeder Witterung benutzbar sein müssen. Verschiedene Bauformen sind gebräuchlich. Gemeinsam ist allen Methoden der gut wasserdurchlässige und auch für schwere Fahrzeuge belastbare Untergrund aus frost- und standsicherem mineralischem Wegematerial - in der Regel gebrochenes Grädermaterial der Körnung 0/30 mm. Diesem Schotterkörper wird in der obersten Schicht ein kleiner Anteil (in der Regel unter 10 %) Humus oder Kompost beigemischt, der eine rasche Begrünung mit genügsamen Gräsern und Kräutern ermöglicht. Das Material wird in erdfeuchtem Zustand eingebaut, darf allerdings nicht abgerüttelt, sondern nur statisch verdichtet werden.



10-20cm Schotter-Kompost-Gemisch
10-20cm Kies/Schotter 0/32mm
Unterboden Bestand



Verdichten eines Schotterrasens (© Hloch)



Schotterrasen (© Kumpfmüller)

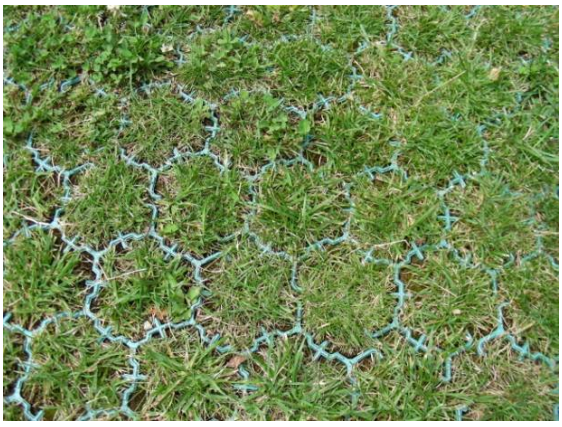
Spezielles Rasensaatgut (siehe Anhang dieses Moduls) wird in einer Saatstärke von etwa 5 Gramm je m² vor dem Abwalzen des Schotters oberflächlich aufgebracht. Die Fläche ist in den ersten 3 bis 4 Wochen bis zu einer Grashöhe von 2 bis 3cm feucht zu halten und darf erst nach einer Stabilisierungsphase von etwa 6-8 Wochen befahren werden. Im ersten Jahr wird die Fläche wie ein normaler Kräuterrasen bei einer Höhe von 10cm auf eine Länge von etwa 5cm gemäht. In der Folge wird je nach Wüchsigkeit der Vegetation ein- bis zweimal im Jahr mit einem konventionellen Mähgerät gemäht. Der Bewuchs passt sich an die Benützung an. Fahrspuren weisen einen kurzen, bei starker Frequenz auch nur lückigen Bewuchs auf, auf dem Mittelstreifen und in Randbereichen können sich auch Blütenpflanzen wie Heidenelken, Wegwarte oder Thymian entwickeln.

Die Fläche wirkt aus größerer Entfernung wie eine Wiese, nimmt Niederschläge auf, gibt Feuchtigkeit wieder ab und kann sich bei richtiger Abstimmung zu einem ökologisch hochwertigen Trockenstandort mit großer Artenvielfalt entwickeln

Rasenplatten und Gittersteine aus Kunststoff und Beton



Parkstreifen mit Rasengitterstreifen (© Kumpfmüller)



Rasengitter aus Kunststoff (© Kals)

Zur Steigerung der Versickerungsfähigkeit und des Wasserrückhalts auf Parkplätzen wurden in den letzten Jahren insbesondere drei Produktlinien entwickelt:

- Rasenplatten: Gitterartige Kunststoffplatten, die mit Vegetationssubstrat verfüllt und begrünt werden. Höhe zwischen 5 und 10cm.
- Rasengittersteine: Betonsteine mit Zwischenräumen, die mit Vegetationssubstrat verfüllt und begrünt werden. Höhe zwischen 10 und 20cm.
- Dränfugen-Pflaster: Betonpflaster mit breiten, mit Sand verfüllten und begrünbaren Fugen. Höhe zwischen 5 und 10cm.

Je nach Hersteller werden verschiedene, teilweise von den hier verwendeten Begriffen abweichende Bezeichnungen verwendet. Diese Oberflächen ermöglichen eine flächige Begrünung auch bei höheren Benützungsintensitäten.

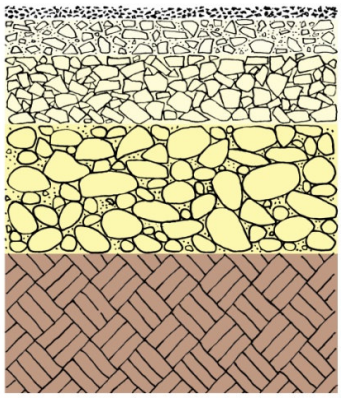
Die erzielbare Bewuchsintensität nimmt in der obigen Reihenfolge ab. Unbeschadet der Tatsache, dass Beton und Kunststoff synthetische Materialien sind, können diese Bauweisen sehr wohl auch in naturnahe Anlagen integriert werden. Voraussetzung ist, dass für die Befüllung ausschließlich humusarme Substrate verwendet werden. Feinkörnige Schottersubstrate der Körnung 0/4mm bis 0/16mm mit einer Beimengung von maximal 10% Humus oder Kompost aus regionalen Schotterwerken eignen sich sehr gut. Auch fertig abgemischte Dachbegrünungssubstrate des Typs E (extensiv) sind geeignet. Wichtig ist, dass zwischen Substrat und Oberkante der Rasenplatte nach Setzung und Verdichtung einige Millimeter frei bleiben, so dass der empfindliche Wurzelansatz nicht befahren wird.

Begrünung und Pflege erfolgen in gleicher Weise wie beim Schotterrasen.

Wassergebundene Decke



Wassergebundene Decke
(© Kumpfmüller)



Überwurf Bruchsand 0/3mm
3-5cm Bindekies/-schotter 0/8mm
5-10cm Schotter 8/16mm
10-20cm Schotter 2/32mm
Unterboden Bestand
(Grafik Kals)

Wassergebundene Decken werden hier in einem weiteren Sinn als altbewährte Bauweise für Wege und Plätze verstanden, die unter vielen verschiedenen Begriffen wie Kiesbelag, Makadam, Tennenbelag, mechanisch stabilisierte Decken oder

Gräderdecken bekannt ist. Das Grundprinzip besteht darin, dass auf einer frostsicheren, wasserdurchlässigen und ausreichend belastbaren Tragschicht eine 4 bis 6cm starke Wegedecke aus bindigem Bruchmaterial aufgebracht und verdichtet wird, die sich durch den Lehmanteil zu einer festen, harten Decke verbindet. Trotz ihrer großen Festigkeit sind sie bis zu einem gewissen Grad wasseraufnahmefähig und wasserdurchlässig. Ihre Fähigkeit, Wasser aufzunehmen, führt dazu, dass sie in wenig beanspruchten Bereichen von trockenangepassten Pflanzen besiedelt werden. Je nach klimatischen Verhältnissen, örtlich verfügbarem Schottermaterial und voraussichtlicher Nutzung ist der Aufbau spezifisch festzulegen. Die wichtigsten Variablen sind dabei die Sieblinie, die Schichtstärke und das Größtkorn der lehmigen Deckschicht. Je größer die Belastung, umso größer sollte das Größtkorn gewählt werden (z.B. Gartenwege 0/8mm, LKW-Stellplätze 0/30mm). Entgegen einer weitverbreiteten Irrmeinung können wassergebundene Decken nicht nur aus Kalkschotter, sondern sehr wohl auch aus silikatischem Material errichtet werden.

Die klassische wassergebundene Decke im engeren Sinne ist durch den korngestuften Aufbau verschiedener Schotterschichten gekennzeichnet. Auf einer konventionellen Tragschicht wird korngestuft eine Abfolge von Schichten, die von unten nach oben immer feiner und weniger durchlässig werden, lagenweise eingebaut und verdichtet. Die oberste bindige Schicht wird mit einer hauchdünnen Schicht Brechsand der Körnung 0/3mm überworfen. Dieser Aufbau kommt aufgrund des hohen Arbeits- und Zeitaufwandes nur mehr in Ausnahmefällen, insbesondere in historischen Anlagen, zur Anwendung.

Pflaster



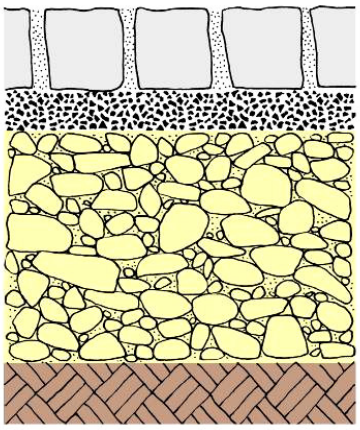
Sandverfugtes Granitpflaster mit Moosfugen (© Kumpfmüller)



Unregelmäßiges Wildpflaster mit hohem Fugenanteil (© Kals)

Natursteinpflaster aus hochwertigem Steinmaterial ist zwar der teuerste, aber auch der dauerhafteste Oberflächenbelag. Bei ungebundener Bauweise – Unterbau aus Schotter, Bettung aus Splitt, Fugen mit Sand verfüllt - kann sich eine naturschutzfachlich wertvolle Fugenvegetation ausbilden. Neben den ökologischen Aspekten ist auch der bautechnische Vorteil ungebundener Bauweisen von Bedeutung. Die Bildung von Rissen infolge von Setzungen oder Frost ist bei diesen elastischen Bauweisen ausgeschlossen.

Die Qualität einer Pflasterfläche wird vor allem von drei Komponenten bestimmt: Steinmaterial, Steinformat und -größe, Verlegungsart. Aus naturschutzfachlicher Sicht bieten die größeren Steinformate (z.B. 16x16x16cm) aufgrund der tieferen und breiteren Fugen die besten Voraussetzungen für die Entwicklung von Fugenvegetation. Hinsichtlich des Gesteins sollte heimischem Material der Vorzug gegeben werden.



6-20cm Pflaster aus Naturstein/ Beton/Klinker/Holz mit Sand 0/2mm verfugt
3-5cm Splittbett 2/4mm
10-40cm Kies/Schotter 0/32mm
Unterboden Bestand

In den letzten Jahrzehnten wurden von der Betonindustrie zahlreiche Kunststeinpflaster entwickelt, die in Funktion und Verlegungsart dem Natursteinpflaster nachempfunden sind. Sie sind in der Regel leichter zu verlegen als Naturstein. In der Dauerhaftigkeit werden die Haltbarkeitswerte guter Natursteinpflaster zwar bei weitem nicht erreicht, für viele Anwendungsbereiche sind sie aber durchaus ausreichend. Bei Verwendung in Straßen ist auf die Tausalzbeständigkeit zu achten. Bei ungebundener Bauweise kann sich auch im Betonpflaster interessante Fugenvegetation entwickeln. Aufgrund der wesentlich einheitlicheren Fugenbreite ist die Artenvielfalt in der Regel etwas geringer als bei Natursteinpflaster. Für befahrene Bereiche kommen nur Betonsteine mit einer Höhe von mindestens 5 cm und einem Verhältnis Höhe zu Breite von 0,7 oder größer in Frage - flachere Steine werden als Platten bezeichnet und können für befahrene Verkehrsflächen nur eingeschränkt empfohlen werden. Das am Markt vorhandene Angebot an Betonsteinen ist sehr vielfältig, und ständigen Weiterentwicklungen unterworfen.

Für die Fugen ist die Verwendung der jeweils regional vorhandenen Gesteinsart in einer Körnung von 0,1 bis 2mm zu bevorzugen – also Quarzsand im Bereich der Böhmischen Masse, Kalk- und Dolomitsand im Voralpenland.

Für die Einsaat halten Fachbetriebe für Wildblumensaatgut abgestimmte Fugenmischungen bereit, die zum überwiegenden Teil aus Kräutern bestehen und aus diesem Grund zu den teuersten Saatgutmischungen gehören. Besonders geeignete und attraktive Arten sind in den Gattungen Thymian, Glockenblume, Nelke und Mauerpfeffer zu finden, Gänseblümchen und Mastkraut sind in halbschattigen und schattigen Bereichen eine Bereicherung jedes Pflasters.

Platten in Splitt verlegt

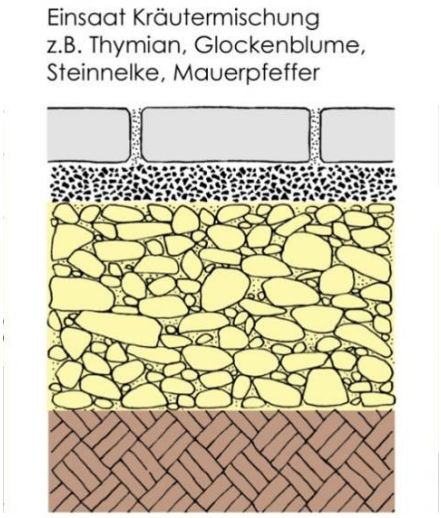
Wo große Ebenflächigkeit und hoher Gehkomfort gewünscht werden, haben Plattenbeläge ihr Einsatzgebiet. Sie eignen sich gut für häufig frequentierte Sitzplätze und viel begangene Wege. Insbesondere beim Befahren mit Rollstühlen und Kinderwägen sind sie gegenüber den anderen naturnahen Belägen im Vorteil. Platten können auch vorteilhaft und kostensparend als Trittplatten mit seitlichen Streifen aus wassergebundener Decke oder Schotterrasen ausgeführt werden.

Platten aus verschiedenen Natursteinen und Beton stehen in zahlreichen Formaten, Formen, Farben und Oberflächen zur Auswahl. Das wichtigste Kriterium für eine vielfältige Besiedelung mit Pflanzen und Tieren sind möglichst viele, unregelmäßig

breite Fugen. In dieser Hinsicht bieten Polygonplatten (also unregelmäßige, nicht geometrische Formen), Krustenplatten oder eine Kombination unterschiedlicher rechteckiger Formate die besten Voraussetzungen.

Ein weiteres Kriterium ist eine gewisse Unebenheit und Rauigkeit der Oberfläche, die eine raschere Besiedlung mit Flechten, Moosen und höheren Pflanzen erlaubt.

Aufgrund der im Verhältnis zur Stärke relativ großen Fläche ist die Bruchgefahr höher als bei Pflaster. Daher ist, insbesondere in befahrbaren Bereichen, auf eine ausreichende Stärke (nicht unter 4cm), einen gut verdichteten Unterbau und eine besonders sorgfältige Verlegung im Splittbett zu achten. Bei hoher Belastung (z.B. Plätze, Straßen, Zufahrten) kann eine Verlegung in wasserdurchlässigem Beton aus Einkornsplitt sinnvoll sein, die Fugen sollten auch in diesem Fall mit Sand verfüllt werden.





Polygonalplatten mit Kräuterfugen (© Kals)



Betonplatten mit Pflasterbändern (© Kals)

Eine Alternative für stärkst belastete Bereiche (z.B. Zufahrten), die vertretbare Kosten mit geringem Pflegeaufwand und der Schaffung ökologisch interessanter Kleinlebensräume verbindet, ist der Einsatz großformatiger Granit- oder Betonplatten, die durch überbreite Fugen gegliedert sind. Die Fugen werden mit in Sand verlegtem Natursteinpflaster oder mit Bruchschotter ausgefüllt. Bei Verwendung der entsprechenden Betongüte und –mächtigkeit sind diese Flächen auch höchsten Belastungen gewachsen und liegen in ihrer Lebenserwartung sogar über Asphaltflächen. Die Betonplatten können wahlweise industriell vorgefertigt oder aus Ortbeton hergestellt werden. Bei Herstellung aus Ortbeton ist zu berücksichtigen, dass

die Flächen in der Aushärtezeit nicht befahren werden dürfen. Für die Ausführung der Betonoberfläche steht eine große Vielfalt an Möglichkeiten zur Auswahl – Glätten, Waschen, Sandstrahlen, Besenstrich etc. Aus naturschutzfachlicher Sicht gilt: Je rauer, umso besser, da mit der Rauigkeit die Besiedelbarkeit durch Pflanzen und Tiere begünstigt wird.

Im Zusammenhang betrachtet

Grundsätzlich sollte danach getrachtet werden, die angestrebte Funktion mit einer möglichst naturnahen Bauweise zu erreichen. Jedenfalls sinnvoll ist eine Differenzierung der Bodenbeläge nach ihrer jeweiligen Nutzungsfrequenz und –intensität. Aus naturschutzfachlicher Sicht ist dabei jeweils die Variante mit der geringsten Bodenversiegelung einzusetzen. Bei der Ausstattung der Verkehrsflächen mit Gehölzen sollten heimische, standortgerechte ►BÄUME in Wildformen zum Einsatz kommen. Zur Rückhaltung der Oberflächenwässer sollte auf naturnahe Regenwasserbewirtschaftung (siehe ►SICKERMULDEN) gesetzt werden. Für die Ausgestaltung eventueller ►BÖSCHUNGEN, ►MAUERN, ►VERKEHRSINSELN, ►LÄRMSCHUTZWÄNDE gibt es zahlreiche naturnahe Bauweisen. Um die Zerschneidungseffekte und die Anzahl getöteter Tiere durch Verkehrswege gering zu halten, wurden verschiedene ►ARTENSCHUTZEINRICHTUNGEN entwickelt.

Literaturtips

Beier, H.E., A. Niesel, H. Pätzold, 2003: Lehr – Taschenbuch für den Garten-, Landschafts- und Sportplatzbau, 6. Auflage; Ulmer Verlag, Hamburg.

Howcroft, H., 1996: Pflaster für Garten, Hof und Plätze; Callwey Verlag, München.

Howcroft, H., 2006: Das Pflasterbuch für den Garten – Ideen für schöne Wege, Treppen und Terrassen. Callwey Verlag, München.

Kessler, J. sine dato: Garten-, Landschafts- und Sportplatzbau; Ulmer Verlag, Stuttgart.

Vogel, S., 2003: Die Kunst des Pflasterns mit Natursteinen; TUSA – Natursteine - GmbH; Freudenstadt.

Witt, R., 2001: Der Naturgarten; BLV Verlags - GmbH, München.

Anhang - Bezugsquellen für Saatgut

OÖ Naturwiesensaatgut (www.saatbau.at)

Voitsauer Wildblumensamen (www.wildblumensaatgut.at)

Kräutergärtnerei Syringa (www.syringa-samen.de)

Rieger-Hofmann (www.rieger-hofmann.de)

Verkehrsinseln



Gängige Variante mit Scherrasen
(© Kumpfmüller)



Verkehrsinsel mit Ruderalvegetation
(© Kumpfmüller)

Kreisverkehr, Fahrbahnteiler, Trennstreifen zwischen Fahrbahn und Geh- oder Radweg – es gibt viele Situationen, in denen es sinnvoll ist, befahrene oder begangene Flächen durch begrünte Flächen zu gliedern. Die Standortbedingungen sind zumeist extrem: immer wieder befahren oder betreten, abwechselnd extrem heiß und trocken oder nass und kalt, im Winter oft zur Schneeablagerung benötigt. Bei richtiger Gestaltung können diese extremen Bedingungen bestimmten Pflanzen- und Tierarten, die zunehmend aus unserer Landschaft verdrängt wurden, Zuflucht bieten. Unscheinbare kleine Pflänzchen wie Thymian oder Vogelknöterich und vordergründig „nutzlose“ Käfer, Wildbienen oder Hummeln können hier ihre Heimat finden.

Je nach Größe und Funktion der jeweiligen Fläche können verschiedene Gestaltungen mit Kies, Schotter und Pflaster mit trockenheitsangepassten Einsaaten, Gehölzen und Staudenpflanzungen zu pflegeleichten, attraktiven und ökologisch wertvollen Standorten kombiniert werden.

Naturschutzfachliche Aspekte

Inseln im Straßenmeer

Der Inselcharakter definiert das Lebensraumpotenzial dieser Flächen. Wie wenige andere Flächen sind sie den verschiedensten Einflüssen ausgesetzt: Hitze und Trockenheit im Sommer, Kälte und Nässe in der kühlen Jahreszeit. Streusalz, Schwermetalle, organische Stoffe (Öl, Gummi) werden in diese Flächen eingetragen. Sie werden in unterschiedlichstem Ausmaß betreten, befahren, gekehrt. Auf diesen Flächen können sich nur sehr anpassungsfähige und flexible Arten ansiedeln und überleben, die ein hohes Regenerationsvermögen bzw. eine hohe Reproduktionsrate besitzen. Bei tierischen Bewohnern ist überdies die Flugfähigkeit eine wichtige, wenn auch nicht notwendige Eigenschaft zur Besiedelung dieser Standorte.

Profitierende Artengruppen

In den meisten Fällen handelt es sich bei Verkehrsflächen um Extremstandorte, die durch starke Sonneneinstrahlung, Trockenheit, starke Temperaturgegensätze und in vielen Fällen Eintrag von Streusalz und Schwermetallen gekennzeichnet sind. Störungen durch Betreten und Befahren treten auf Fahrbahnteilern mitunter in erheblichem Ausmaß auf, hingegen werden Mittelinseln von Kreisverkehren im Regelfall nicht oder nur sehr selten betreten. Arten der Felsfluren, Trittgesellschaften, Ruderalgesellschaften, Magerwiesen, Säume und warmer Gebüsche können im besonderen Ausmaß von diesen Standortbedingungen profitieren.

Vorsicht Falle

Bei allen Bemühungen um eine naturnahe Gestaltung besteht die Gefahr, ökologische Fallen zu produzieren, indem Arten angelockt werden, die in weiterer Folge Opfer des Straßenverkehrs werden. In einem gewissen Ausmaß ist bei allen Tieren mit Verlusten durch den Straßenverkehr zu rechnen. Es sollte aber darauf geachtet werden, dass die Bilanz letztendlich deutlich positiv ist. Besonders problematisch erscheint die Entwicklung von Biotopen für Amphibien wie Kröten und Frösche sowie für Kleinsäugetiere wie Igel, Hasen, Füchse oder Dachse. Feuchtbiotope und dichte Gebüschstrukturen sollten daher auf Verkehrsinseln nur in begründeten Ausnahmefällen zur Ausführung kommen.

Planerisch-technische Aspekte



Konventionelle Gestaltung mit Latsche, Cotoneaster und Rindenmulch (© Kumpfmüller)



Verkehrsinsel mit Magerwiese (© Kumpfmüller)

Begehbarkeit

Ob es sich um Trennstreifen zwischen Fußwegen und Fahrbahnen handelt oder um Grüninseln in Kreisverkehren - in aller Regel ist es sinnvoll, Verkehrsinseln so zu gestalten, dass sie ein gelegentliches Betreten oder Befahren unbeschadet überstehen.

Ablenkung

Eine grundsätzliche Frage bei der Gestaltung von Verkehrsinseln und Kreisverkehren ist, wie auffällig sie gestaltet sein sollen. Da Kreisverkehre keine Funktion in verkehrstechnischer Hinsicht zu erfüllen haben, hat sich in den letzten Jahren ein Trend entwickelt, sie als Plattform für künstlerische Gestaltungen zu verwenden. Die vorhandenen Beispiele reichen von werblicher Nutzung über gärtnerische Schauflächen bis hin zu anspruchsvollen Kunstinstallationen. Von Kritikern wird immer wieder darauf hingewiesen, dass aufwändige Gestaltungen und Werbetafeln zu einer Ablenkung der Autofahrer vom Verkehrsgeschehen führen können.

Normative Festlegungen

Das Land Oberösterreich hat im Juni 2007 ein Merkblatt „Standards für Kreisverkehre an oö. Landesstraßen" veröffentlicht *(Amt der oö. Landesregierung, Juni 2007)*. Darin sind die rechtlichen Voraussetzungen, Überlegungen zur Verkehrssicherheit, Anforderungen an die Geometrie, Hinweise für bauliche Details und für die Verkehrstechnische Ausrüstung zusammengefasst.

Für die Ausgestaltung der nicht befahrenen Freiflächen ist der Hinweis von Bedeutung, dass die Mittelinsel zur Steigerung der Erkennbarkeit zu erhöhen ist (*Amt der oö. Landesregierung, Juni 2007, Pos. 5.3*). Standardausführung ist ein begrünter Erddamm mit einer Höhe von 1,2 bis 1,5m über der Kreisfahrbahn. Kommerzielle Werbungen und Ankündigungen sind an Kreisverkehren, insbesondere auf der Mittelinsel verboten. Sonderausführungen wie die Errichtung von Kunstwerken, besondere Bepflanzungen oder ähnliches sind vom jeweiligen Interessenten (Gemeinde) zu errichten, zu finanzieren und zu erhalten.

Lösungsmöglichkeiten

Im Folgenden werden einige Lebensraumtypen angeführt, die sowohl den naturschutzfachlichen Aspekten als auch den planerisch-technischen Kriterien besonders gut entsprechen. Die formale Gestaltung – geometrisch oder organisch, Kombination mit künstlerischen Elementen – ist unabhängig von der Wahl des Lebensraumtyps in jedem Fall frei wählbar. Bei allen vorgeschlagenen Varianten wird auf eine konventionelle Humusierung verzichtet.

Stein- und Kiesfluren

Für selten betretene Flächen – z.B. die Innenflächen von Kreisverkehren – ist dies eine sehr kostengünstige Variante von hohem ökologischem Wert und großer Attraktivität. In einer Stärke von wenigstens 40cm wird regionaler Kies oder Schotter eingebracht. Dabei sind verschiedenste Körnungen von Sand 0/3mm bis Wandschotter 0/xmm möglich. Es können auch verschiedene Körnungen kombiniert werden. Kies- oder Schotterflächen ohne Feinanteil werden von der Natur relativ langsam begrünt, können für eine große Zahl von wirbellosen Tieren dennoch gut nutzbar sein. Je größer der Feinanteil ist, desto rascher werden die Flächen begrünt. Eine Pflanzung oder Einsaat von trockenheitsangepassten Pflanzen ist möglich, aber nicht notwendig. Die Einbringung von Steinblöcken (Findlinge, Felsblöcke) und Totholz (Stämme, Schwemmholz, Wurzelstöcke) ist sowohl gestalterisch als auch

naturschutzfachlich eine interessante Option. Die Pflege sollte sich auf das Ausziehen von stechenden oder dornigen Pflanzen beschränken, andere spontan angesiedelte Arten sollten belassen werden.



Kiesbeet auf Verkehrsinsel (© Kumpfmüller)



Ungebundenes Pflaster mit spontaner Begrünung. (© Kumpfmüller)

Pflaster ungebunden

Für Flächen, die immer wieder betreten und gelegentlich befahren werden – z.B. Fahrbahnteiler - ist der Einsatz von ungebundenem Pflaster zu empfehlen. Dabei wird das Pflaster in ein Splittbett verlegt und mit Brechsand der Körnung 0/3 oder 0/4mm verfugt. Art und Größe des Pflasters sollte auf die Intensität der Befahrung abgestimmt werden. Für selten oder nie befahrene Flächen reicht Kleinsteinpflaster mit einer Kantenlänge von 6cm aus, für LKW-befahrene Flächen sollte die Steingröße mindestens 16cm betragen. Neben Würfelpflaster aus Naturstein kann auch Kieselpflaster, Wildpflaster aus Bruchsteinen oder Betonpflaster zur Anwendung kommen. In die Fugen können Saatgutmischungen aus trockenheitsangepassten Arten eingesät werden (z.B. Schafgarbe, Wundklee, Kornblume, Flockenblume, Hornschotenklee, Mittlerer Wegerich, Wiesensalbei, Aufrechte Trespe, Kammgras), die sich in weniger stark betretenen Bereichen gut entwickeln können.

Die relativ hohen Errichtungskosten werden bei Langzeitbetrachtung relativiert, da ihnen geringe Pflegekosten, eine sehr gute Haltbarkeit, Sickerfähigkeit und eine Wiederverwendbarkeit im Falle eines Umbaus gegenüberstehen.

Wassergebundene Decken und Schotterrasen

Die einfachere und kostengünstigere Alternativ für gelegentlich betretene Flächen ist die Errichtung von Schotterflächen, die sich je nach Beimischung von Humus oder Kompost mehr oder weniger rasch begrünen. Diese Formen eignen sich auch sehr gut für Grünstreifen zwischen Fahrbahnen und Geh- oder Radwegen, insbesondere wenn diese mit Bäumen bestanden sind. Sie neigen wesentlich weniger zur Verdichtung als die weit verbreiteten Humusabdeckungen.

Reine wassergebundene Decken mit einer Deckschicht aus Bindeschotter begrünen sich eher langsam. Bei Schotterrasen wird Bruchschotter mit Humus oder Kompost in einem Verhältnis von ca. 9 zu1 gemischt und mit einer speziellen Saatgutmischung eingesät („Parkplatzrasen“, „Pflaster- und Schotterrasen“). Besonders attraktive

Vertreter dieser Mischungen sind Schafgarbe, Acker-Gauchheil, Heidenelke, Felsennelke, Hopfenschneckenluzerne, Habichtskraut. Auch diese Oberflächengestaltungen können gut mit Totholz und Blocksteinen ergänzt werden.

Magerwiesen und Kräuterrasen

Für selten betretene und praktisch nie befahrene Flächen kommt auch die Anlage von mageren Wiesengesellschaften in Frage. Auch hier ist ein überwiegend schottriger, gut durchlässiger, nährstoffarmer Boden Voraussetzung für attraktive, pflegeleichte Ergebnisse. Sehr gut eignet sich Abfallkies, der aus Unterbaumaterial bei der Erneuerung befestigter Flächen oder als unbedenklicher Bauschutt anfällt. Die Einsaat erfolgt am besten mit einer Magerrasenmischung. Typische Arten dieser Mischungen sind Zittergras, Trespe, Schwingel, Graslilie, Wundklee, Glockenblumen, Flockenblumen, Stein- und Felsnelke, Wilde Karotte, Weg- und Moschusmalve, Dost, Skabiose, Gänseblümchen, Herbst-Löwenzahn, Braunelle, Thymian, Schlüsselblume. Je nach Wüchsigkeit und Nutzungsansprüchen kann der Aufwuchs als Wiese nur 1- bis 2mal jährlich gemäht oder als Rasen durch häufigere Mahd kurz gehalten werden.

Wildstauden



Verkehrsinsel mit üppigem Staudenbewuchs (© Kumpfmüller)



Magerer Wiesenstreifen als Abgrenzung zwischen Straße und Gehweg (© Kumpfmüller)

Eine große Anzahl heimischer Wildstauden eignet sich ebenfalls für die Verwendung auf Verkehrsinseln. Die für sonnig-trockene Standorte geeigneten Arten können vorteilhaft ohne Humus in Schotter gepflanzt werden. Besonders geeignete Arten für Verkehrsinseln sind Königskerzen, Knäuel-Glockenblume, Natternkopf, Hornklee, Weber-Karde, Kartäusernelke, Fetthennen-Arten, Furchen-Schwingel, Storchschnabel-Arten. Ausführlichere Angaben über Wildstauden finden sich im Modul ►WILDSTAUDENBEETE.

Gehölze

Die Möglichkeiten für Gehölzpflanzungen auf Verkehrsinseln sind zumeist sehr eingeschränkt, da die Sichtbeziehungen nicht beeinträchtigt werden dürfen. Alle im Folgenden aufgezählten Arten können ohne Humus direkt in einen Kies- oder

Schotterkörper gepflanzt werden. Sie wachsen dadurch in den ersten Jahren etwas langsamer, bleiben dafür aber kompakter und sind widerstandsfähiger gegen Umwelteinflüsse.

Es sind insbesondere drei Typen von Gehölzen, die für Verkehrsinseln in Frage kommen:

- Hochstämmige Bäume mit hohem Kronenansatz und aufstrebenden Ästen. Neben der richtigen Baumwahl bei der Pflanzung ist vor allem auf das zeitgerechte Aufasten in den ersten Jahren nach der Pflanzung zu achten. Besonders geeignete Baumarten sind Hängebirke, Mehlbeere, Eberesche, Feldahorn, Hainbuche, Stieleiche, Esche, Zitterpappel, Vogelkirsche, Traubenkirsche.
- Kompakt bleibende und niedrigwüchsige Sträucher, die an trockene und warme Standorte angepasst sind. Besonders geeignete Straucharten sind Gemeine Berberitze, Kornelkirsche, Strauch-Kronwicke, Sanddorn, Kreuzdorn, Kriechende Rose, Hundsrose, Alpen-Heckenrose, Himbeere, Purpurweide, Pimpernuss, Wolliger Schneeball.
- Schling- und Kletterpflanzen, die entweder an Kletterhilfen wie Holzgerüsten oder Gabbionen oder als Bodendecker zum Einsatz kommen können. Besonders geeignet sind Waldrebe, Ackerrose (Rosa arvensis) und Bittersüßer Nachtschatten. Ebenfalls geeignet, wenn auch streng genommen keine Gehölze, sind Hopfen und Rote Zaunrübe.

Im Zusammenhang betrachtet

Verkehrsinseln befinden sich in unmittelbarer Nähe von ►VERKEHRSFLÄCHEN. Als Ausstattungsvarianten bieten sich unter anderem ►RUDERALFLÄCHEN sowie ►WILDBLUMENANSAATEN, ►WIESE UND RASEN an. Je nach Situation kann auch die Ausgestaltung als ►SICKERFMULDEN sinnvoll sein.

Literaturtips

Amt der oö. Landesregierung, 2007: Standards für Kreisverkehre an oö. Landesstraßen; Merkblatt, OÖ Landesregierung, Linz.

BUWAL, 1995: Naturnahe Gestaltung im Siedlungsraum; Bundesamt für Umwelt, Wald und Landschaft, Bern.

Sukopp, H., R. Wittig (Hrsg.), 1998: Stadtökologie – ein Fachbuch für Studium und Praxis; 2. Auflage, Gustav Fischer Verlag, Stuttgart

Volg, F., 2003: Biotopverbund in Wohngebieten – Ein dynamisches Naturschutzkonzept für Wohngebiete zur Förderung von wildlebenden Pflanzen- und Tierarten; Erich Schmied Verlags GmbH & Co, Berlin.

Anhang - Bezugsquellen für Saatgut

OÖ Naturwiesensaatgut (www.saatbau.at)

Voitsauer Wildblumensamen (www.wildblumensaatgut.at)

Kräutergärtnerei Syringa (www.syringa-samen.de)

Rieger-Hofmann (www.rieger-hofmann.de)

Pflanzenliste

Deutscher Name	Botanischer Name	Höhe in cm	Blüh-monate	Blüten-farbe	Besonderes
Wiesen-Schafgarbe	Achillea millefolium	20-60	6-8	Weiß	
Acker-Gauchheil	Anagallis arvensis	5-30	6-10	Rot	
Acker-Hundskamille	Anthemis arvensis	15-50	6-9	Weiß-Gelb	
Gewöhnliches Ruchgras	Anthoxanthum odoratum	30-50	5-6	Graugrün	Länglich, kompakt
Wundklee	Anthyllis vulneraria	15-30	5-8	Gelb	
Aufrechte Trespe	Bromus erectus	40-90	5-7	Grün	buschig
Ochsenauge	Buphthalmum salicifolia	20-60	6-9	Gelb	
Echt-Zaunwinde	Calystegia sepium	100-300	6-9	Weiß	
Knäuel-Glockenblume	Campanula glomerata	20-40	6-9	Blau	
Kornblume	Centaurea cyanus	60-120	6-10	Blau	
Wiesen-Flockenblume	Centaurea jacea	20-80	6-10	Violett	Kalkhold, Insektenmagnet
Skabiosen-Flockenblume	Centaurea scabiosa	30-100	7-10	Blau-violett	
Wegwarte	Cichorium intybus	30-120	6-10	Blau	
Wiesen-Kammgras	Cynosurus cristatus	20-60	6-7	Grün	kammförmig
Natternkopf	Echium vulgare	30-80	5-8	Blau	

Rotschwingel	Festuca rubra agg.	20-80	6-7	Rötlich	
Echtes Labkraut	Galium verum	30-60	6-9	Gelb	
Kleines Habichtskraut	Hieracium pilosella	10-20	7	Gelb	
Getüpfeltes Johanniskraut	Hypericum perforatum	15-100	3-6	Gelb	Arzneipflanze
Wiesen-Margerite	Leucanthemum vulgare	20-40	5-9	Weiß-Gelb	
Gewöhnlicher Hornklee	Lotus corniculatus	5-30	5-8	Gelb	
Moschus-Malve	Malva moschata	30-50	6-10	Rosa	
Wimper-Perlgras	Melica ciliata	20-70	6	Hell	Kalkstet
Acker-Vergiss-meinnicht	Myosotis arvensis	10-40	4-9	Violett	
Gewöhnlicher Dost	Origanum vulgare	20-70	7-9	Rosa	Gewürzpflanze
Klatschmohn	Papaver rhoeas	30-90	5-7	Rot	Archaeophyt
Vogelknöterich	Polygonum aviculare s. lat.	5-50	6-10	Rosa	
Hohe Schlüsselblume	Primula elatior	10-20	3-5	Gelb	
Kleine Brunelle	Prunella vulgaris	5-30	6-8	Blau-Violett	
Kleiner Klappertopf	Rhinanthus minor	10-60	5-9	Gelb	
Kleiner Wiesenknopf	Sanguisorba minor	15-40	5-8	Rot	
Wiesen-Salbei	Salvia pratensis	30-60	5-9	Blau-Violett	
Quirlblütiger Salbei	Salvia verticillata	30-60	6-9	Violett	
Milder Mauerpfeffer	Sedum sexangulare	5-12	7-8	Gelb	
Nickendes Leimkraut	Silene nutans	30-50	5-9	Weiß	
Gewöhnlicher Thymian	Thymus pulegioides	10-25	6-10	Rosa	
Vogel-Wicke	Vicia cracca	20-130	6-7	Blauviolett	
Zaun-Wicke	Vicia sepium	30-60	5-6	Blaulila	

Wälder



Buchenwald (© Kumpfmüller)



Hangwald im Winter (© Kumpfmüller)

Wald im Siedlungsraum hat vielfältige Erscheinungsformen: Vom ortsbildprägenden Hangwald an Terrassenkanten und Böschungen bis zum gewässerbegleitenden Auwaldrest, vom gepflegten Parkwald bis zum „vergessenen" Zwischenstadium einer Sukzession. Unter den zahlreichen Funktionen des Waldes hat im Siedlungsraum die Erholungs- und Schutzfunktion zumeist eine herausragende Bedeutung.

Die Kriterien der Erholungswaldbewirtschaftung decken sich in vieler Hinsicht mit den Anliegen des Naturschutzes: Edellaubbaumarten wie Ahorn, Buche, Eiche, Esche sollen gefördert und standortfremde Bäume entfernt werden. Das Entwicklungsziel sind ungleichaltrige, mehrschichtige gut durchmischte Bestände mit gut entwickelten Waldrändern. Die Bäume sollten ihren natürlichen Lebenszyklus durchleben können, Totholz sollte nach Möglichkeit im Wald belassen werden, soweit keine Gefährdung für den Menschen dadurch entsteht. Altholzinseln und eindrucksvolle Einzelbäume können durch Freistellung besser zur Geltung gebracht werden.

Naturschutzfachliche Aspekte

Wald im Siedlungsraum – Begriff und Definition

Wald im Siedlungsraum – im ersten Moment ist dies für viele Menschen eine eher überraschende Begriffsverknüpfung. Tatsächlich gibt es in vielen Ortschaften Wälder oder waldartige Bereiche, die für das Kleinklima, die Naherholung, aber auch für den Lebensraum Stadt eine große Bedeutung haben. In manchen Fällen, speziell in kleineren Orten und am Rand der Siedlungen, unterscheiden sie sich nicht wesentlich von Wäldern außerhalb der Siedlungsräume. In vielen Fällen, speziell in größeren Siedlungen, unterscheiden sie sich aber in ihrem Bestandesaufbau durch:

- mangelhafte Ausprägung oder völliges Fehlen der Waldbodenvegetation infolge häufigen Betritts.

- erhöhten Anteil nicht heimischer Pflanzenarten, v.a. Parkbäume und –sträucher.
- Verschiebung des Tierartenspektrums zugunsten von „Kulturfolgern“, also wenig störanfälligen Arten.

Formen des Siedlungswaldes



Parkwald (© Kumpfmüller)



Auwald im Stadtgebiet (© Kumpfmüller))

Die häufigsten Erscheinungsformen des Waldes im Siedlungsraum sind:

- Wälder auf Böschungen und Steilhängen, die sich für eine Bebauung nicht oder schlecht eignen; je nach Expositionen handelt es sich meist um hangwaldartige Bestände (Eschen-Ahorn-Wald) auf schattigen Hängen, oder wärmeliebende, von Eichen, Buchen oder Kiefern geprägte Bestände auf sonnigen Hängen.
- Gewässerbegleitende Wälder an Bächen und Flüssen, vielfach in Überflutungsgebieten. Vegetationskundlich sind dies zumeist Auwaldgesellschaften der verschiedenen Auwaldstufen.
- Parkartige Wälder und Baumbestände. Je nach Standort, Pflege und Bewirtschaftung handelt es sich teilweise um standorttypische Gesellschaften (Eichen-Hainbuchenwälder, Buchenwälder), in vielen Fällen aber auch sehr stark von exotischen Arten geprägte Bestände. Diese Bestände weisen vielfach keine waldtypische Krautschicht auf, häufig fehlt auch die Strauchschicht, auch Waldmäntel sind vielfach nicht ausgebildet.
- Sukzessionsbestände auf unbewirtschafteten, „vergessenen“ Flächen, häufig auf verlassenen Industriestandorten. Häufig sind diese Bestände von Birke, Salweide und Esche, vielfach auch von Robinie dominiert.

Wertbestimmende Kriterien



Verwitterndes Totholz ist vielfältiger Lebensraum… (© Kumpfmüller)



…etwa für adulte Feuersalamander (© Hloch)

Die wichtigsten wertbestimmenden Kriterien in diesen Beständen sind ein möglichst ungleichaltriger, mehrschichtiger und artenreicher Bestandesaufbau, Störungsarmut und ein hoher Alt- und Totholzanteil.

Planerisch-technische Aspekte

Landschaftsräumliche Auswirkungen

Waldbestände im Siedlungsraum haben in jeder Hinsicht weitreichende und vielfältige Auswirkungen, die je nach Sichtweise und Planungssituation positiv oder negativ empfunden werden können.

- Windschutz
- Sichtschutz
- Trennwirkung
- Beschattung
- Erholungsfunktion
- Wohlfahrtsfunktion (Auswirkungen auf Klima, Luftqualität)

Die vielfach dem Wald zugeschriebene Lärmschutzfunktion ist nach herrschender fachlicher Meinung nur in einem marginalen Ausmaß gegeben.

Forstgesetz als rechtliche Grundlage

Die gesetzliche Grundlage für die Bewirtschaftung, Gestaltung und Nutzung von Waldflächen ist das *Forstgesetz 1975, BGBl. Nr. 440/1975*. Nach § 1a sind alle Gehölzbestände, die eine Fläche von 1000m² und eine Breite von 10m erreichen und zu mehr als 3/10 der Grundfläche mit Gehölzen einer im Forstgesetz enthaltenen Artenliste bestanden sind, als Wald zu behandeln. Sie unterliegen – unabhängig von den Eigentumsverhältnissen oder den Widmungen im Kataster oder im

Flächenwidmungsplan - den Bestimmungen des Forstgesetzes. Ausdrücklich ausgenommen sind bestockte Flächen, die „*infolge des parkmäßigen Aufbaus ihres Bewuchses überwiegend anderen Zwecken als denen der Waldwirtschaft dienen*“ *(§1a Abs. 4 lit. b*).

Von besonderer Bedeutung für Wälder im Siedlungsraum sind folgende Bestimmungen des Forstgesetzes:

- Rodung - §17-19
- Forstschutz § 44
- Nutzung der Wälder, §§ 80-96, insb. die Bestimmungen über den Schutz hiebsunreifer Bestände § 80
- Waldbehandlung entlang der Eigentumsgrenze - §14
- Neubewaldung - §4
- Forstliche Raumplanung - §§6-11, davon insb. die Bestimmungen über die Gefahrenzonenpläne (§11)
- Benützung des Waldes zu Erholungszwecken - §§ 33-36

Bedeutung für die Ortsentwicklung

Wälder in Siedlungen sind das Rückgrat der Grünausstattung einer Ortschaft. Durch den strengen Schutz, den das Forstgesetz ihnen gibt, sind sie auch bei sehr großem Druck auf die Freiflächen einer Gemeinde in ihrer Substanz nur in Ausnahmefällen antastbar. Dies macht sie zur logischen Grundlage aller grünplanerischen Überlegungen auf der Ebene der örtlichen Raumplanung. Sie sind in Flächenwidmungsplänen jedenfalls ersichtlich zu machen. Alle Überlegungen zum Orts- und Landschaftsbild sowie zum Siedlungsklima bauen sinnvollerweise auf dem vorhandenen Waldbestand auf.

Erholungsfunktion und Wirtschaftlichkeit

Im Vergleich mit anderen Erholungseinrichtungen wie Parks, Spielplätze, Sportanlagen zeigt sich in den meisten Fällen, dass entsprechend ausgestattete Wälder zu den wirtschaftlichsten Möglichkeiten der Naherholungsvorsorge zählen. Die Adaptierung und Nutzung des Waldes für Erholungszwecke bedeutet allerdings in der Regel, dass ein wirtschaftlicher Erfolg aus der forstlichen Bewirtschaftung eingeschränkt wird.

Aufforstung von Grenzertragsflächen

Bereits seit den 1960er Jahren ist die Aufforstung von Grenzertragsflächen in vielen Ortschaften Oberösterreichs ein verbreitetes Phänomen. Besonders das Mühlviertel und die alpinen Lagen sind davon stark betroffen. Für die meisten Ortschaften überwiegen die negativen Effekte, die in einer zunehmenden Beschattung der Wohnlagen, einer späteren Ausaperung im Frühling und in einem Verlust an siedlungsnahen Freiflächen liegen. Mittelfristig können siedlungsnahe Waldbestände auch zur Gefährdung von Gebäuden führen.

Lösungsmöglichkeiten

Planung und Besucherlenkung



Sichere Erschließung eines steilen Stadtwaldes (© Kumpfmüller)



Waldpädagogische Informationstafeln (© Kumpfmüller))

Die forstrechtliche Situation ermöglicht grundsätzlich jedermann die Nutzung des Waldes zu Erholungszwecken. In Siedlungsräumen ist es daher in den meisten Fällen sinnvoll, diese Gegebenheit zur Kenntnis zu nehmen und die Erholungsfunktion als Leitfunktion zu definieren, soweit nicht die Schutzfunktion überwiegt. Durch eine umfassende und vorausschauende Erstellung von Waldpflegeplänen und durch intensive Kommunikation und Information können Erholungsansprüche in der Regel so kanalisiert werden, dass auch wirtschaftliche Interessen, die Interessen des Naturschutzes und der Jagd bestmöglich in Einklang gebracht werden.

Bewirtschaftung von Erholungswäldern

Die Kriterien für hohen Erholungswert im Wald decken sich weitgehend mit den Zielen des Naturschutzes. Ausgehend von der potenziell natürlichen Waldgesellschaft sollten die im Minimum stehenden Edellaubbaumarten wie Ahorn, Buche, Eiche, Esche gefördert und standortfremde Bäume nach und nach ausgeschieden werden. Um die Erholungsfunktion kontinuierlich aufrecht zu erhalten, sollte auf Kahlschläge verzichtet werden. Das Entwicklungsziel sind ungleichaltrige, mehrschichtige gut durchmischte Bestände. Die Bäume sollten ihren natürlichen Lebenszyklus durchleben können, soweit nicht Sicherheitsüberlegungen punktuelle Eingriffe erfordern. Die Strukturierung und Aufwertung von Waldrändern schafft interessante Erholungsbereiche. Totholz sollte nach Möglichkeit im Wald belassen werden.

Ausstattungselemente

Zur Mindestausstattung eines Erholungswaldes gehören gute Wege, die nach Möglichkeit ganzjährig begehbar sind, und eine klare unmissverständliche Wegeführung mit wohldurchdachter Beschilderung. Sie sind die beste Vorbeugung gegen eine ungeregelte Fortbewegung.

Darüber hinaus können weitere Einrichtungen sinnvoll sein:

- Aussichtspunkte
- Sitzbänke
- Gewässer
- Spezielle Freizeitangebote wie Reit-, Rad- oder Laufwege
- Liegewiesen
- Schau- und Informationstafeln

Information

Waldpädagogische Angebote haben sich in den letzten Jahren gut entwickelt und tragen viel zum Verständnis des Ökosystems Wald und eines rücksichtsvollen Verhaltens bei. Schautafeln, Schaukästen und Themenwege sind bewährte und immer wieder positiv aufgenommene Basiselemente eines Informationskonzeptes. Geführte Wanderungen und Schulprojekttage sind weitere Informationsschienen, die über die Einweg-Kommunikation hinaus auch für die Bewirtschafter immer wieder Anregungen für ihre Arbeit bieten können.

Erklärung zum Erholungswald

Eine gute formale Basis für die Bewirtschaftung im oben beschriebenen Sinne kann die im Forstgesetz vorgesehene Erklärung von Waldgebieten zum Erholungswald sein. Sie bietet Erleichterungen für die Bewilligung von kleinflächigen Rodungen für Erholungseinrichtungen, für die Erlangung von Ausnahmen von den Bestimmungen zum Schutz hiebsunreifer Bestände und für die Schaffung von Besucherinfrastruktur wie Parkplätze, Hütten, Lehrpfade etc. Überdies ermöglicht sie dem Waldeigentümer auch, diesbezügliche finanzielle Unterstützungen für die Schaffung der erforderlichen Einrichtungen in Anspruch zu nehmen.

Rodung

In manchen Fällen (z.B. Aussichtswarten) ist für die Wiederherstellung oder Neuschaffung von Sichtachsen oder Lichtungen die Rodung von Waldbeständen erforderlich. Aufgrund des generellen Rodungsverbotes im Forstgesetz ist dafür eine Ausnahmebewilligung der Forstbehörde erforderlich. Neben den bekannten Möglichkeiten des überwiegenden öffentlichen Interesses, der Ersatzaufforstung an anderer Stelle und der Ersatzgeldleistung sei auch auf die Möglichkeit der Verbesserung des Waldzustandes hingewiesen *(FG § 18 Abs. 2)*. So kann beispielsweise die Umwandlung von standortuntypischen Monokulturen in standortgerechte Mischwälder durch die Forstbehörde als Ausgleichsmaßnahme anerkannt werden.

Neuanlage von Siedlungswald

Bei Neuaufforstungen in Siedlungsräumen sollte in besonderem Maße auf einen hohen Laubholzanteil Wert gelegt werden. Wenn eine rasche Entwicklung gewünscht ist, sollte der gezielte Einsatz von raschwüchsigen Pioniergehölzen wie Birken, Pappeln, Weiden als Vorwaldbaumarten erwogen werden. Sie werden zwischen die bestandsbildenden Hartholzarten gepflanzt und nach und nach im

Zuge von Durchforstungen herausgenommen. Schon bei der Aufforstung sollte die langfristige Funktion überlegt werden, die der Wald im Freiflächensystem übernehmen kann.

Im Zusammenhang betrachtet

Wälder in Siedlungsbereichen erfüllen oft wichtige Funktionen für die Naherholung – ihre Bewirtschaftung sollte auf die speziellen Anforderungen abgestimmt werden. Oft finden sich Wälder in Parks, auf Hängen und ►BÖSCHUNGEN oder entlang von ►FLIEßGEWÄSSERN und ►STILLGEWÄSSERN.

►HECKEN UND GEBÜSCHE können als Korridore zwischen Wäldern wichtige Vernetzungsfunktionen haben. Fragen der Baumartenwahl und der Pflege von Einzelgehölzen in Siedlungsräumen werden im Modul ►BÄUME behandelt.

Literaturtips

BUWAL (Bundesamt für Umwelt, Wald und Landschaft), 1995: Naturnahe Gestaltung im Siedlungsraum; BUWAL, Bern.

Forstgesetz 1975 + Novellierungen
Download unter www.lebensministerium.gv.at

Hecker, U., 2003: Bäume und Sträucher, 5. Aufl.; BLV-Verlag, München.

Sukopp, H., R. Wittig (Hrsg.), 1998: Stadtökologie – ein Fachbuch für Studium und Praxis; 2. Auflage, Gustav Fischer Verlag, Stuttgart

Wildermuth, H., 1985: Natur als Aufgabe; Schweizer Bund für Naturschutz (heute: pro natura), Basel.

Internet

Schlager (2005): Stadt-Wald-Wirtschaft; auf:
www.stadt-salzburg.at – Land- und Forstwirtschaft – Publikationen – „Stadt Wald Forst Wirtschaft“

Weidenarchitektur



Weidentunnel (© Kumpfmüller)



Weidenkuppel (© Kumpfmüller)

Weidentipis und andere lebendige Konstruktionen aus ausschlagfähigen Gehölzen haben in den letzten Jahren einen beachtlichen Bekanntheitsgrad erreicht. Für naturnahe Gestaltungen ist diese Form des Bauens hervorragend geeignet – lebendige Bauwerke symbolisieren in anschaulicher Weise das harmonische Zusammenleben von Mensch und Natur.

Vor allem in Kindergärten und Schulen wurden viele einschlägige Projekte durchgeführt – teils mit sehr gutem Erfolg, teils wurden aber die Erwartungen nicht erfüllt. Die Ursachen für die Misserfolge lagen zumeist an einer unzureichenden Vorinformation über die Vorgangsweise bei Planung, Ausführung und Pflege. Auch wenn der Weidenbau eine bestechend einfache Technik ist, so sind für eine erfolgreiche Umsetzung doch fundierte Kenntnisse über biologische Zusammenhänge und gärtnerisch-konstruktive Methoden erforderlich.

Naturschutzfachliche Aspekte

Pflanzen begreifen

Die Errichtung eines Weidenbauwerks ist ein Erlebnis, das in Erinnerung bleibt. Besonders für Kinder ist es eine starke, unmittelbare Erfahrung der Natur, ihres Einwirkens auf sie und wie daraus etwas Lebendiges entstehen kann, das noch deutlich die Spuren der menschlichen Formgebung in sich trägt.

Die Arbeit mit lebendigen Pflanzen ist etwas Besonderes. Im Bauprozess werden die Pflanzen „begriffen“, ihre physikalischen Eigenschaften auf die Probe gestellt, und sie werden mit Hilfe von Arbeit und Kreativität in neue Formen gebracht, die schließlich wieder der Natur übergeben werden. Auch die Benützung eines Weidenbaus ist für Kinder und ihre Verbindung zur Natur förderlich. Die niedrigen Strukturen führen dazu, dass Kinder sich geschützt fühlen, sie können sich in dem lebendigen Bauwerk verstecken und fühlen sich von der Natur geschützt.

Lebendige Bauten



Weidenzaun (© Kumpfmüller)



Weidentunnel (© Kumpfmüller)

Auch die Lebensraumqualitäten eines Weidenbaus sollten nicht unterschätzt werden. Weiden gehören als Nahrungspflanzen für Insekten zu den Spitzenreitern unter den heimischen Gehölzen. *Pappler/Witt (2001)* berichten über einen Vergleich von 16 heimischen Wildsträuchern. Dabei führt die Salweide mit 213 heimischen Insektenarten die Liste an – deutlich vor dem Weißdorn und der Schlehe. Unter den 213 Insektenarten sind 77 Kleinschmetterlinge, 38 Bockkäfer, 31 Wanzen, 30 Rüsselkäfer, 26 Blattwespen und 11 Blattläuse. Für die in der Weidenarchitektur verwendeten Weidenarten liegen zwar keine Zahlen vor, es kann aber davon ausgegangen werden, dass sie ebenfalls sehr intensiv genutzt werden. Das frühe Pollenangebot, die hohe Vitalität und Wüchsigkeit, die zarten Blätter und das weiche Holz bieten beste Voraussetzungen für eine ideale Futterpflanze.

In dichteren Strukturen und bei geringer Nutzung können sich Vögel einnisten. Der Weidenbohrer, eine Schmetterlingsart, ist auf altes Weidenholz angewiesen und kann sich in älteren Weiden entwickeln. Bienen, die schon sehr früh im Jahr unterwegs sind, können sich von den Weidenpollen ernähren, die zu dieser Zeit schon verfügbar sind. Über Nacht und im Winter werden dicht verwachsene Weidenquartiere auch als Unterschlupf für Kleinsäuger genutzt.

Optimale Ökobilanz

Eine nachhaltigere Form des Bauens als die Weidenarchitektur ist kaum vorstellbar. Auch wenn Weidenbauten entgegen den Träumen ihrer frühen Protagonisten in unseren Breiten wohl nicht über ihren Status als Touristenmagnet und Phänomen bei Messen und Ausstellungen hinauskommen werden, sind sie als theoretisches Konzept und als Denkanstoß kaum zu überbieten: Das Material ist praktisch überall in der Umgebung vorhanden und ist ein schnell nachwachsender Rohstoff, der keine Düngung und minimale Pflege braucht. Der Bau selbst findet mit einfachsten Werkzeugen hauptsächlich in Handarbeit statt und benötigt kaum externe (fossile) Energie. Die bei ihrer Pflege anfallenden Ruten können für weitere Bauten verwendet werden. Am Ende ihrer Lebensdauer können sie als Kompost, als vielfältig nutzbares Baumaterial oder als Brennstoff verwertet werden.

Planerisch-technische Aspekte

Temporäre Gebäude

Eines der Potentiale von Weidenarchitektur ist die Tatsache, dass es sich bei ihnen rechtlich nicht um ein Bauwerk handelt. Weidenhäuser, -skulpturen, Zäune etc. lassen sich nicht von der Bauordnung erfassen, daher ´können sie ohne Bauverfahren und unabhängig von Baubewilligungen errichtet werden. Sie können daher auch auf Flächen gepflanzt werden, wo kein Bauwerk errichtet werden darf. Für Freiräume, die ja in vielen Fällen unter die Widmungskategorie „Grünland" fallen, kann das von Vorteil sein.

Für kleinarchitektonische Objekte in naturnahen Anlagen wie Lauben, Spielhäuschen, aber auch Carports und Unterstände sind Weidenbauten sehr gut geeignet. Durch die Beschattung im Sommer und eine beliebig steuerbare Durchlässigkeit im Winter lassen sich mit ihnen attraktive Sitz- und Aufenthaltsbereiche schaffen.

Variable Kosten

Die Materialkosten für Weidenbauten sind minimal, da das Ausgangsmaterial meist aus der Umgebung besorgt werden kann. In der Regel beschränken sie sich auf die für die Ernte erforderliche Arbeitszeit und die anfallenden Transportkosten. Errichtung und Pflege sind jedoch arbeitsaufwendig. Bei Ausführung durch einen Betrieb liegen die Gesamtkosten dadurch ungefähr im Bereich von einfachen Holzkonstruktionen.

Häufig werden Weidenbauprojekte im Rahmen von Gemeinschaftsaktionen, eventuell mit Kindern oder Jugendlichen, durchgeführt. Dadurch entsteht ein Doppelnutzen: Einerseits reduzieren sich die Kosten erheblich und die Bauwerke werden für manche Situationen erst erschwinglich, andererseits ist der Herstellungsprozess für Kinder in einem bestimmten Rahmen sehr interessant und erlebnisreich und kann bei entsprechender Vorbereitung und Betreuung pädagogisch sehr wertvoll sein.

Regelmäßige Pflege

Weidenbauwerke können nach dem Bau in der Regel nicht sich selbst überlassen werden, wenn dauerhafte Haltbarkeit und Benutzbarkeit angestrebt wird. Sie müssen entwickelt werden, denn der eigentliche Bau bildet nur die Basis für das langfristige Wachsen des Bauwerks.

Grundsätzlich sollten jährlich die neuen Triebe eingeflochten oder abgeschnitten werden. Anspruchsvollere Ziele wie etwa die Entwicklung von lebenden Holzwänden oder bestimmten Formen, benötigen eine auf das Ziel abgestimmte und die natürlichen Eigenschaften der Pflanzen berücksichtigende Pflege, die in der Regel eine gewisse Erfahrung benötigt.

Der richtige Ort

Weiden sind an das Leben entlang von Gewässern angepasst. Die meisten Arten sind an hochanstehendes Grundwasser angepasst, sind raschwüchsig, biegsam und verfügen über enorme Regenerationsfähigkeit. Auch längere Überflutungen überstehen sie schadlos. Aufgrund dieser Eigenschaften können Weidenbauten

auch und gerade in Hochwasserbereichen errichtet werden, ohne Schaden zu nehmen. Zu beachten ist dabei, dass sie nicht zum Abflusshindernis werden.

Standorte für Weidenobjekte sollten überwiegend sonnig sein mit gut wasserversorgtem Boden. Trockene Böden werden schlecht vertragen und können auch durch eine Dauerbewässerung nur schlecht ausgeglichen werden.

Die Anlage lebendiger Bauwerke ist eine Entscheidung mit langfristigen Folgen. Die Lebensdauer dieser Bauwerke ist hoch, und bei ausbleibender Pflege entwickeln sie sich zu üppigen Gebüschen oder gar Baumgruppen. Eine Entfernung erfordert in der Regel eine Rodung der Wurzelstöcke, da die Ausschlagfähigkeit hoch ist. Ein unüberlegtes Experiment an einem willkürlich gewählten Platz ist daher nicht zu empfehlen.

Grenzen der lebendigen Architektur

Diese Form lebendiger Architektur ist etwas Ungewohntes und für viele Menschen Neuartiges, weshalb sich damit viel Aufmerksamkeit erregen lässt. Deshalb werden lebende Dome, Hallen und Türme gerne als Besucherattraktionen bei Ausstellungen oder in Tourismusorten gebaut. Hier zeigt sich ein Trend zu immer größeren Konstruktionen.

Die biologischen Grenzen der Weidenarchitektur sind tatsächlich sehr weit – Spannweiten und Höhen von 10m und mehr sind durchaus realisierbar, durch Zwischendecken und –wände können auch sehr große Konstruktionen errichtet werden. Dabei handelt es sich dann aber zumeist nicht mehr um lebende Bauwerke, da die Austriebfähigkeit der Ruten mit der Länge abnimmt.

Mit der Größe steigt in besonderem Ausmaß auch der Pflegeaufwand. Beispielsweise würde ein dichtes Dach auf einer Höhe von mehreren Metern neben einer langen Entwicklungszeit auch eine sehr intensive Betreuung benötigen, die aufgrund der Höhe auch sehr anspruchsvoll zu realisieren wäre.

Lösungsmöglichkeiten

Anwendungsbereiche

Lebende Bauwerke lassen sich in den unterschiedlichsten Größen und Formen anlegen. Folgende Anwendungsbereiche sind gebräuchlich und vielfach bewährt:

- Zäune – sie lassen sich gut aus dünnen Ruten flechten. Diese werden dann an den Berührungsstellen fix miteinander verbunden, damit sie ungestört zusammenwachsen können. Nach einigen Jahren ist ein fester und stabiler Zaun entstanden, der nur an übertriebenem Höhenwachstum gehindert werden sollte.
- Tunnel – sie werden beispielsweise aus Rutenbündeln gebaut, die an beiden Enden in den Boden gesteckt werden. In die Zwischenräume werden dünnere Triebe gepflanzt und verflochten. Durch Kombination mehrerer Tunnel können ganze Irrgärten oder Labyrinthe gebaut werden.

- Zelte, Tipis und Häuschen können ebenfalls gut aus Bündeln gebaut werden, die einschlägigen Bauanleitungen in der Literatur enthalten eine Fülle an Vorschlägen für die formale Gestaltung, die noch erweitert werden können.
- Skulpturen aus Weiden oder anderen lebenden Gehölzen wurden und werden des Öfteren gebaut.
- Bei Lehmöfen wird die Weidenbautechnik mit der Lehmbautechnik kombiniert. Die Grundkonstruktion wird aus Weiden errichtet, die mit Lehm angeworfen und verputzt und dann durch den Ofen an Ort und Stelle gebrannt werden.

Weidenbau als Gemeinschaftsprojekt

Wegen des relativ einfachen und niederschwelligen Bauprozesses ist Weidenarchitektur optimal für pädagogische Projekte geeignet. Gruppen von Kindern und Jugendlichen können unter der Anleitung einer fachkundigen Person schnell sichtbare Erfolge erzielen. Durch die vielen Hände gehen die Arbeiten so schnell vor sich, dass bei kleineren Bauwerken auch für Kinder der Arbeitsprozess spannend und abwechslungsreich bleibt. Bei Arbeiten mit Kindern sollte für je 4-5 Kinder zumindest eine erwachsene Betreuungsperson kontinuierlich bereitstehen. Die Arbeit wird am besten in Kleingruppen organisiert.

Der Arbeitsprozess selbst ist ein Dialog mit dem lebenden Material Holz. Zuerst das Sägen und Schneiden des benötigten Materials, dann seine Verarbeitung zu Bündeln und das Biegen in bestimmten Formen sind gestaltbildende Prozesse, die Kinder in ihrer Kreativität herausfordern.

Die haptischen und sensorischen Erfahrungen, die dabei gemacht werden, sind nicht zu unterschätzen. Aber der Bauprozess, der zu großen Teilen in der Gruppe abläuft und die vielen Tätigkeiten, die nur durch vereinte Kräfte verrichtet werden können, sind auch in sozialer Hinsicht wertvolle Erfahrungen.

Bauweisen und Techniken



Weidenzaun (© Kumpfmüller)



Weidendom (© Kumpfmüller)

Die Bündelbauweise ist eine beliebte Technik, mit der sich vielfältige Formen realisieren lassen. Aus mehreren Ruten werden Bündel zusammengelegt und mit

Kokosstrick oder Draht zusammengeschnürt. Wichtig ist dabei, dass die einzelnen Weidenruten in der richtigen Wuchsrichtung in die Erde gesetzt werden – bei Bögen müssen die einzelnen Ruten daher mit den Spitzen zueinander gelegt werden.

Um auch große Bögen zu realisieren, müssen über die gesamte Länge des Bündels ausreichend dicke Ruten eingelegt werden. Ruten ohne Erdkontakt wachsen zwar nicht weiter, sorgen aber in den ersten Jahren für eine ausreichende Stabilität der Konstruktion. Da diese mit der Zeit verrotten, müssen die nachwachsenden Weiden jährlich eingeflochten werden und ihre Stützfunktion mit der Zeit übernehmen. Als zusätzliche Sicherheit können bei größeren Bögen Eisenstäbe miteingeflochten werden.

Bei Flechtwerken werden einzelne Ruten in den Boden gesteckt und miteinander verflochten. Besonders gut hat sich bewährt, bewurzelte Steckhölzer zu verwenden. Dadurch wird sichergestellt, dass nur lebende und gesunde Triebe verflochten werden. Mit der Flechttechnik lassen sich flächige Strukturen entwickeln, die bei entsprechender Fertigkeit auch in verschiedene Formen gebracht werden können. Eingesetzt werden Flechtwerke beispielsweise für Zäune und Tunnel. Fest aneinander liegende Triebe verwachsen mit der Zeit und bilden dann eine feste und sehr stabile Einheit. Diesen Umstand macht man sich bei Zäunen zunutze, er kann aber auch anders einsetzen: die Möglichkeiten reichen bis zu komplett verwachsenen Flechtwerken, die das Erscheinungsbild von Mauern haben. Auch im skulpturalen Bereich lässt sich diese Eigenschaft gut einsetzen.

Die beiden Techniken lassen sich in vielfältiger Weise miteinander kombinieren.

Geeignete Gehölze

Weiden sind die klassischen Gehölze für lebendige Bauwerke. Durch die langen Ruten, ihre Biegsamkeit (althochdeutsch „wide“ – die Biegsame) und Regenerationsfähigkeit sind sie für die meisten Projekte hervorragend geeignet. Die gängigsten Arten sind Korbweide, Silberweide, Reifweide und Purpurweide. Wichtiger als die Art ist aber die Wuchsform – je länger und gerader die unverzweigten Ruten sind, umso besser eignen sie sich.

Unter bestimmten Voraussetzungen sind auch andere Gehölze für lebendige Bauten geeignet. Für Zäune werden etwa auch Berg- und Spitzahorn, Eberesche, Mehlbeere, Hainbuche, Rotbuche, Schwarz-Erle, Feld-Ulme und Holzapfel verwendet, da die jungen Äste dieser Gehölze gut miteinander verwachsen. (*vgl. Kirsch, 2003*). Die starkwüchsigen Arten sollten jährlich auf die gewünschte Höhe zurückgeschnitten werden, da sonst recht schnell große Bäume aus ihnen werden. Als „Armierung“ können in Weidenbündel auch starke Ruten von Hasel, Esche und Ahorn in untergeordneten Mengen eingearbeitet werden.

Das geeignete Pflanzenmaterial

Der wichtigste und gleichzeitig zumeist schwierigste Arbeitsschritt ist die Beschaffung des geeigneten Rutenmaterials. Weiden wachsen zwar praktisch überall, aber die Qualitätsanforderungen für Weidenbauprojekte sind hoch. Benötigt werden Ruten, die möglichst gerade und unverzweigt gewachsen sind und bei einer Basisstärke von mindestens 3cm eine Mindestlänge von 2m, besser aber 3-5m aufweisen. Je länger und gerader die Ruten sind, umso leichter ist die Verarbeitung und umso stabiler und gleichmäßiger werden die Bauwerke.

Ruten, die diese Anforderungen erfüllen, sind zumeist 2 bis 4 Jahre alt. Man findet sie am ehesten an Gewässern, auf Böschungen (z.B. an Straßen) und an sogenannten Kopfweiden. Selbstverständlich ist die Zustimmung der Eigentümer einzuholen – bei größeren Gewässern meist der Gewässerbezirk oder die Wildbachverbauung, bei Straßen meist die Gemeinden oder Straßenmeistereien. Im Regelfall haben die Eigentümer nichts gegen eine „Beerntung" einzuwenden, da es sich um eine Pflegemaßnahme handelt. Bei ausreichend langfristiger Planung können auch gezielt Weidenbestände auf Stock gesetzt und dann nach mindestens 2 Jahren beerntet werden.



Alte Kopfweiden (© Kumpfmüller)



Vorbereitete Weidenruten (© Kumpfmüller)

Steckhölzer, die zwischen die Konstruktionsruten gesteckt und dann von unten her eingeflochten werden, sollten mindestens 3 Zentimeter dick und etwa 30cm lang sein. Sie werden in Wuchsrichtung so weit in Löcher oder Gräben gesteckt, dass nur wenige Zentimeter aus der Erde herausschauen.

Alternativ zu unbewurzelten Pflanzenteilen können auch vorgezogene Jungpflanzen aus Baumschulen verwendet werden.

Nach dem Setzen müssen die Weiden regelmäßig bewässert werden, bis sie ein Wurzelwerk ausgebildet haben und sich selbst mit Wasser und Nährstoffen versorgen können.

Der richtige Zeitpunkt

Weiden werden optimalerweise in der Vegetationsruhe geschnitten und im Herbst oder frühen Frühjahr verarbeitet. Bei Bedarf können sie bis zu einigen Monaten feucht und dunkel gelagert werden, ohne ihre Regenerationsfähigkeit zu verlieren.

Je ungünstiger die Jahreszeit, umso bedeutender wird die regelmäßige Bewässerung. Wenn im ersten Jahr der Anwuchserfolg zu gering ist, können im darauffolgenden Herbst Steckhölzer nachgesetzt werden.

Erforderliche Mengen

Als Richtwerte für die Abschätzung der benötigten Mengen kann gelten:

- Bei Flechtwerken 10 Ruten auf den laufenden Meter, zusätzlich mindestens 10 Ruten je Meter Höhe zum Ausflechten. Für ein kleines Weidenzelt mit 2m Durchmesser und 2m Höhe sollten also mindestens 100 Ruten bereit liegen.
- Bei der Bündelbauweise sollten für ein Bündel mindestens 10 Ruten zur Verfügung stehen.

Grundsätzlich wird der Mengenbedarf fast immer unterschätzt. Je großzügiger man erntet, umso stabiler kann die Konstruktion ausgeführt werden.

Im Zusammenhang betrachtet

Bauten aus lebenden Gehölzen eignen sich für viele verschiedene Einsatzgebiete. Gebräuchlich sind Lauben und Carports (siehe Modul ►KLEINARCHITEKTUR), Spielhäuschen und Tipis (siehe ►SPIELRÄUME) und ►ZÄUNE.

Literatur

Gro, V., 2004: Lebende Weidengeflechte im Garten; Schäfer Verlag im Vincentz Network, Hannover.

Hohenauer, P., 1995: Spielplatzgestaltung – natur- und kindgerecht; Bauverlag GmbH, Wiesbaden Berlin.

Kalberer, M., M. Remann, 2002: Das Weidenbaubuch – Die Kunst, lebende Bauwerke zu gestalten; AT-Verlag, Aarau.

Kirsch, K., 2003: Naturbauten aus lebenden Gehölzen; Organischer Landbau-Verlag, Kevelaer.

Warnes, J., 2003: Mit Weiden bauen; Ökobuch-Verlag, Staufen bei Freiburg.

Internet

Die Umweltberatung – Downloadbereich – Weidenbau

http://www.umweltberatung.at/start.asp?b=2518&ID=7438&layout=download

Wiese und Rasen



Blumenwiese mit Margeriten (© Kals)



Kräuterrasen mit Thymian (© Kumpfmüller)

Wiesen- und Rasenflächen nehmen in Siedlungsgebieten große Flächen in Anspruch. Rasen ist ein Standardelement gängiger Freiraumgestaltung und wird sowohl für vielfältig genutzte und intensiv betretene Bereiche als auch als optischer Rahmen für Architektur verwendet. Wiesen finden sich oft auch auf Restflächen, die nicht spezifisch genutzt werden, aber auch nicht verbuschen sollen – um Verkehrsflächen, auf Böschungen oder in Randbereichen von Parks.

Im Unterschied zu landwirtschaftlich genutzten Flächen sind im Siedlungsraum – mit Ausnahme von Sportanlagen – möglichst nährstoffarme Verhältnisse und ein möglichst hoher Blütenreichtum anzustreben. Relativ leicht zu verwirklichen ist die Entwicklung von Kräuterrasen. Anspruchsvoller ist die Schaffung von Blumenwiesen, Feuchtwiesen und beweideten Flächen im Siedlungsraum, die einiges an Fachkenntnis und Organisation voraussetzt.

Wo diese Herausforderungen angenommen werden, werden sie mit artenreichen Wiesen belohnt, die eine Vielzahl von Käfern, Schmetterlingen, Vögeln und Kleinsäugetieren anlocken.

Naturschutzfachliche Aspekte

Begriffsdefinitionen

Der Begriff Rasen wird im vegetationskundlichen und im gärtnerischen Sprachgebrauch unterschiedlich verwendet:

- In der Vegetationskunde meint Rasen eine zumeist sehr vielfältige Vegetationsdecke aus Gräsern und Kräutern, die aufgrund extremer Standortbedingungen (alpine Bereiche, nährstoffarme, trockene Böden) oder durch kontinuierliche Äsung (Hutweiden, Almen) gehölzfrei bleiben. Man spricht je nach Standort von Trockenrasen, Halbtrockenrasen oder Magerrasen. Diese Gesellschaften weisen eine sehr hohe Artenvielfalt und

einen hohen Anteil an blühenden Kräutern auf – 50 und mehr Pflanzenarten sind keine Seltenheit.

- In der Landschaftsgestaltung wird unter Rasen eine durch häufigen Schnitt kurz gehaltene Gräserkultur verstanden – „Scherrasen", der zumeist auf weniger als 10 Grasarten (v.a. Lolium perenne, Festuca rubra und Poa pratensis) und vereinzelte Kräuterarten beschränkt ist. Durch Düngung wird danach getrachtet, eine möglichst dichte Grasnarbe zu erzielen.

Wiesen entstehen durch periodische Mahd in längeren Intervallen (meist 2- bis 4-mal jährlich), die Pflanzen gelangen zur Blüte und bilden teilweise Samen. Wie die Rasen werden Wiesen nach den Wuchsbedingungen (Magerwiesen, Fettwiesen, Feuchtwiesen etc.) unterschieden.

Weiden haben je nach Dauer, Intervall und Intensität der Beweidung ein ähnliches optisches Erscheinungsbild wie Wiesen oder Rasen. Sie unterscheiden sich von diesen aber durch abweichende Artenzusammensetzung (z.B. Weidezeiger) und Weidespuren (z.B. Geilstellen, Weidegangeln). Der Übergang zwischen Wiesen und Weiden ist je nach Nutzung fließend.

Rückgang bunter Wiesen in der Kulturlandschaft



Vielfalt…
(© Kals)



…oder Einfalt, oft eine Frage des Nährstoffniveaus (© Hloch)

Der Strukturwandel in der Landwirtschaft hatte große Auswirkungen auf das heimische Grünland. Der schon lange andauernde Trend geht zur Intensivierung leicht bewirtschaftbarer, also mechanisierbarer Flächen und zur Auflassung und damit Verbuschung oder Aufforstung schwer bewirtschaftbarer, nicht mechanisierbarer Flächen.

Als Folge hat die Vielfalt an Wiesentypen abgenommen. Der Anteil intensiv bewirtschafteter Wiesen mit tw. mehr als 5 Schnitten/Jahr und sehr hohem Nährstoffniveau nimmt zu, extensiv bewirtschaftete Wiesen mit 1,2 oder 3 Schnitten pro Jahr nehmen ab. Gerade die extensiv bewirtschafteten Wiesen haben aber den höchsten naturschutzfachlichen Wert, denn sie haben eine höhere Artenvielfalt und sind Lebensraum vieler bedrohter Pflanzen- und Tierarten.

Nutzungsintensität und Artenzahlen

Extensiv bewirtschaftete, magere und sehr trockene oder feuchte Wiesen können sich aus mehr als 100 Pflanzenarten zusammensetzen, darunter viele Raritäten. Wiesen an durchschnittlichen Standorten bestehen aus ca. 40-50 Arten. Im Vergleich dazu bestehen intensive Silagewiesen aus ca. 15-25 Pflanzenarten, während sich ein intensiv gepflegter und mit Herbiziden behandelter Scherrasen aus nur 3-5 Grasarten und einigen unerwünschten (Un-) Kräutern zusammensetzt.

Die folgende Tabelle schlüsselt die Artenzahlen wichtiger Grünlandtypen auf. Es handelt sich dabei um die Anzahl der Arten, die potentiell in diesem Vegetationstyp vorkommen, die konkrete Artenzahl einzelner Wiesen oder Rasen ist wesentlich geringer.

Grünlandtyp	Arten insgesamt	Davon gefährdet (BRD)
Trocken- & Halbtrockenrasen	437	164
Feuchtwiesen	288	61
Borstgrasrasen, Zwergstrauchheiden	148	37
Frischwiesen und -weiden	137	2
Gebrauchs- und Zierrasen (ohne Herbizideinsatz)	54	0

Tabelle Artenzahl Grünlandtypen (Quelle: HP Bundesgartenschau 2005, München)

Diese Unterschiede in der Vegetationsvielfalt spiegeln sich in der Fauna wider.

Handelsübliches Saatgut ist genetisch nivelliert

Über Jahrtausende hinweg haben sich Grünlandpflanzen durch Selektion an die lokalen Gegebenheiten wie Klima und Boden angepasst – die Vegetation unserer Landschaft ist daher auch innerhalb einer Art genetisch differenziert. Anders formuliert: ein Wiesenrispengras aus dem Flachland unterscheidet sich genetisch von einem Wiesenrispengras aus dem Gebirge.

Die meisten im Handel erhältlichen Grünlandsaatgutmischungen werden in großen Mengen agroindustriell hergestellt und sind dadurch genetisch nivelliert. Bei Einsatz dieser Mischungen werden Pflanzen gesät, die nicht an die lokalen Gegebenheiten angepasst sind, nicht selten kommen die Pflanzen aus Übersee. Dadurch wird die heimische Flora verfälscht und Biodiversität geht verloren.

Für die Anlage naturnaher Rasen und Wiesen empfiehlt sich daher der Einsatz von regionalem Saatgut.

Bedeutung der Blüten und Samen für die Nahrungspyramide



Honigbiene beim Nektarsammeln
(© Kals)



Junge Heuschrecke auf Löwenzahn
(© Hloch)

Die Vegetation ist die Grundlage der Nahrungspyramide – alle Tiere sind unmittelbar oder mittelbar auf die pflanzliche Primärproduktion angewiesen. Artenreiche Wiesen sind ein reich gedeckter Tisch für verschiedenste Insekten, Spinnen, Schnecken und andere Kleinlebewesen, die wiederum die Nahrungsbasis größerer (Wirbel-) Tiere – insbesondere Vögel, Fledermäuse - darstellen. Während die Intensivierung der landwirtschaftlich genutzten Wiesen wirtschaftlich begründet ist und eine Extensivierung aus ökonomischen Gründen abgelehnt wird, kann eine Extensivierung der Wiesenbewirtschaftung in Siedlungsräumen ohne wirtschaftliche Einbußen realisiert werden.

Standortbedingungen

Je nach anstehendem Boden, lokalem Klima und der konkreten Bewirtschaftung hat eine Wiese unterschiedliches naturschutzfachliches Potential. Generell sind extensiv bewirtschaftete, nährstoffarme Standorte am stärksten gefährdet. Der Erhaltung bestehender magerer Wiesen ist daher grundsätzlich höchste Priorität einzuräumen.

Oft steht in Siedlungsbereichen sehr nährstoffreicher Boden an. Ausmagern des Standortes durch permanenten Abtransport des Mähgutes ist ein Prozess, der nur sehr langsame Erfolge bringt und deshalb in der Praxis nicht zum Erfolg führt. In der Praxis besteht zumeist nur die Wahl zwischen möglichst artenreichen Beständen auf nährstoffreichem Boden oder Ersatz des nährstoffreichen Oberbodens durch nährstoffarme mineralische Substrate.

Erhaltung hochwertiger Wiesenflächen

Die Entwicklung hochwertiger Wiesenflächen benötigt vor allem Zeit. Bei Anschaffung eines Gartens sollte daher vor allem der Zustand der Wiesen genau begutachtet werden. Häufig finden sich in alten Gärten, aber auch auf ungenutzten Bauparzellen erstaunlich vielfältige Wiesen. Auch wenn es sich nur um kleine Teilflächen handelt, sollte versucht werden, diese zu erhalten, in Neuplanungen zu integrieren und über alle Bauphasen hinüberzuretten. Immer wieder anzutreffen sind:

- Magerwiesenbereiche auf Böschungen mit Wiesensalbei, Glockenblumen, Heide- und Karthäusernelken, Blauschwingel, Habichtskraut, Thymian; hier ist vor allem darauf zu achten, dass sie nicht durch Nährstoffeintrag (z.B. Lagerung von organischem Material auf oder oberhalb der Böschung) aufgedüngt werden.
- Feuchtwiesenbereiche auf wasserzügigen Hängen oder in Senken mit Mädesüß, Binsen, Blutweiderich oder Klappertopf; derartigen Flächen sollten nicht dränagiert werden –bei Baumaßnahmen oft eine Herausforderung für die Planer!
- Blumenreiche Fettwiesen mit Margeriten, Kuckuckslichtnelken, Lichtnelken, Ackerwitwenblumen, Flockenblumen; hier sollten zumindest Teilflächen durch Auszäunung und striktes Ablagerungsverbot während der Bauzeit erhalten werden, von denen aus sich die Arten nach Abschluss der Bauarbeiten wieder ausbreiten können.

Planerisch-technische Aspekte

Rasen nur in viel betretenen Bereichen

Rasen und Wiese unterscheiden sich nicht nur in ihrem Erscheinungsbild, sondern vor allem in ihren Einsatzbereichen. Häufig gemähter Rasen hat einige Qualitäten, die ihn für viele Einsatzbereiche im Siedlungsraum qualifizieren:

- Rasen ist ganzjährig bei fast jeder Witterung begehbar,
- Er verträgt eine hohe Benutzungsintensität,
- Seine Pflege ist zwar in Summe relativ zeitaufwändig, ist aber gut mechanisierbar, weitgehend witterungsunabhängig und durch ungeschulte Kräfte zu bewerkstelligen.

Das macht ihn zur idealen Vegetationsdecke für alle Flächen, auf denen viele Menschen gehen, spielen oder lagern. In Privatgärten, auf Sportplätzen und auf Spielplätzen, aber auch in stärker frequentierten Parkanlagen findet er ideale Einsatzbereiche.

Überall, wo das nicht der Fall ist, sollte abgewogen werden, ob die Erhaltung eines Rasens nicht überflüssiger Einsatz von Arbeitszeit und Energie ist.

Rasen als architektonisches Gestaltungselement

Rasen wird wegen seines Erscheinungsbildes oft in Verbindung mit Architektur angelegt – als optischer Rahmen, der vom Bauwerk nicht ablenkt. Bei strengen, formalen Gestaltungen kann der Einsatz von Rasen ästhetisch argumentiert werden. Aber auch hier stellt sich die Frage, ob artenreichere Alternativen nicht ebenfalls gangbare Wege wären, die zahlreiche ökologische Vorteile mit sich bringen würden.

Auswirkungen von Nährstoffreichtum

Der englische Rasen in Gartenmagazinen ist dicht, dunkelgrün und saftig. Er hat sich unter den klimatischen Bedingungen einer Atlantikinsel entwickelt – also in einem

mild-gemäßigten Klima, das diesem Idealbild sehr entgegenkommt. Um dieses Ideal auch in unserem Klima mit heißen Sommern, kalten Wintern und teilweise längeren Trockenperioden zu erreichen, werden nach gängiger Lehrmeinung Bodenaufbauten mit optimaler mineralischer Zusammensetzung und guter Dränagewirkung hergestellt und mit großen Humusauflagen versehen. Bei guter Besonnung, mit regelmäßiger Düngung, Bewässerung und Pflege kommt die Vegetation dann dem Idealbild relativ nahe – der Aufwand ist aber unverhältnismäßig hoch. Deshalb wird die Suche nach Alternativen mit zunehmender Ausprägung des Klimawandels immer wichtiger. Zwei Alternativen zeichnen sich ab:

- Rasentypen, die unserem Klima und unseren Böden besser entsprechen, mit weniger Aufwand an künstlicher Bewässerung, Düngung, Pestiziden und Mahd auskommen und unter dem Begriff „Kräuterrasen" zusammengefasst werden.
- Kunststoffrasen, eine Alternative, die in Sportanlagen, insb. auf Trainingsplätzen und in Schulen an Bedeutung gewinnt – eine Tendenz, die aus naturschutzfachlicher Sicht höchst unbefriedigend ist.

Lösungsmöglichkeiten

Kräuterrasen



Kräuterrasen auf fettem Boden im Frühling mit Hahnenfuß und kriechendem Günsel (© Kals)



Kräuterrasen auf magerem Boden im Frühsommer, dominiert von Thymian (© Kumpfmüller)

Die naturnahe Alternative für den konventionellen Scherrasen wird als Kräuterrasen bezeichnet. Er wird kurz gehalten und relativ häufig gemäht. Er ist wie konventioneller Rasen vielfältig und intensiv benutzbar und belastbar, hat aber sowohl ökologisch als auch optisch andere Qualitäten.

Der Kräuterrasen hat ein breites Einsatzgebiet und ein vielfältiges Erscheinungsbild. Er kann auf normalen nährstoffreichen Böden ebenso angelegt werden wie auf gut durchlässigem, magerem, nahezu humusfreiem Substrat. Je trockener und magerer der Boden ist, umso mehr Kräuter entwickeln sich, umso geringer ist aber auch der Zuwachs an Biomasse und umso länger ist das erforderliche Mähintervall.

Neuanlage von Kräuterrasen

Bodenvorbereitung

Kräuterrasen gedeiht vor allem auf mäßig nährstoffreichen Böden. Bei bindigen Böden empfiehlt es sich, in den obersten 10 Zentimetern den Boden mit Sand anzureichern – zu etwa 50% sollte Sand der Körnung 0/3mm beigemischt werden.

Das richtige Saatgut

Das Saatgut sollte möglichst unmittelbar aus der Region stammen, in der es ausgesät wird. Der Unterschied zu Wiesenmischungen liegt darin, dass ausschließlich Arten verwendet werden, die häufigeren Schnitt vertragen. Grassorten wie Rotes Straußgras, Kammgras, Schafschwingel, Horst-Rotschwingel und Rispengras werden mit Kräutern wie Schafgarbe, Kriechender Günsel, Gänseblümchen, Wiesenschaumkraut, Wiesenmargerite, Schlüsselblume, Braunelle, Gamander-Ehrenpreis und Thymian gemischt, der Kräuteranteil beträgt bei hochwertigen Mischungen ca. 20%. Es empfiehlt sich, nur Saatgut zu verwenden, bei dem die enthaltenen Arten und ihre Anteile bekannt sind!

Aus naturschutzfachlicher Sicht noch sinnvoller ist es, gänzlich auf eine Einsaat zu verzichten und das Einwandern der regional passenden Arten abzuwarten. Durch regelmäßige Mahd der Fläche wird diese im Laufe der Jahre genau von jenen Pflanzenarten besiedelt, die dem Standort entsprechen und den Nutzungsbedingungen gewachsen sind. Nach spätestens 5 Jahren kann das Ergebnis dann als echter Kräuterrasen bezeichnet werden.

Wer sich bereits bald im Frühjahr an Blüten erfreuen möchte, kann Blumenzwiebel wie etwa Frühlingsknotenblumen, Schneeglöckchen, Gelbstern oder Narzissen einstecken. Diese Pflanzen sollte man allerdings nicht vor der Samenreife mähen, daher ist es sinnvoll Blumenzwiebel an den Rand des Kräuterrasens zu setzen oder als Inseln, die bei der Mahd ausgespart werden.

Ansaat

Das Saatgut wird kreuzweise auf feinkrümeligen Boden eingesät (ca. 6 Gramm Samenmischung pro Quadratmeter) und mit einer Walze angedrückt. Da die meisten Kräuter Lichtkeimer sind, sollten die Samen nicht eingerecht werden! Die besten Ansaatzeiten sind die feuchteren Jahreszeiten Frühjahr und Herbst. Eindeutig zu bevorzugen ist der Herbst, da manche Arten Frosteinwirkung zum Keimen benötigen. Zudem ist bei Herbstansaat der Unkrautdruck geringer.

Entwicklungspflege

Die ersten 6 Wochen soll der Boden gut feucht gehalten werden. Im ersten Jahr muss mindestens 5-8 mal gemäht werden. Anfangs wird die Vegetation noch Lücken aufweisen, aber im Laufe der Zeit werden sich die Arten ausbreiten, auch Samen aus der Umgebung keimen und ein den Standortgegebenheiten angepasster Kräuterrasen entsteht.

Umwandlung bestehender Flächen

Umstellung der Bewirtschaftung

Ein vorhandener Rasen kann sich durch eine Umstellung der Bewirtschaftung langsam zu einem artenreicheren Blumenrasen entwickeln: Verzicht auf Herbizide

und Düngung, Verlängerung des Mähintervalls, höhere Einstellung des Rasenmähers. Für den Anfang genügt es, bereits vorhandene Kräuter einmal auswachsen und aussamen zu lassen. Mit der Zeit nimmt der Anteil der Kräuter kontinuierlich zu.



Kleine Braunelle (Prunella vulgaris) kommt bei Verlängerung des Mähintervalls zur Blüte (© Kals)



Mittlerer Wegerich entgeht durch die niederliegenden Blattrosetten der Mahd (© Kals)

Steigerung der Artenvielfalt in bestehenden Rasenflächen

Rasen mit einer geringen Artenvielfalt können auch durch künstliche Einsaaten artenreicher gemacht werden. Am Erfolg versprechendsten ist die Einsaat an Wegrändern, Kuppen, Böschungen und lückigen Stellen. Vor der Einsaat, am besten im Herbst oder Frühjahr muss der Rasen vorbereitet werden: dazu wird er relativ kurz gemäht, damit die ausgebrachten Samen Licht für die Keimung erhalten. Zur Einsaat kommen hier konkurrenzfähige Arten wie Gänseblümchen, Pfennigkraut, Gundelrebe, Kriechender Günsel, Echter Löwenzahn, Schafgarbe oder Hornklee. Die Samen können im Fachhandel gekauft oder in der Umgebung händisch gesammelt werden.

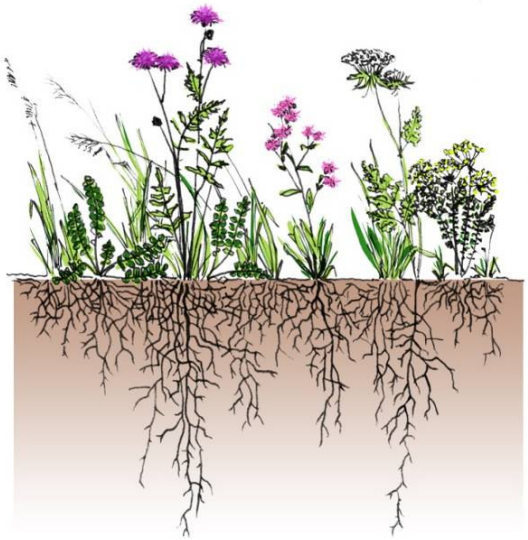
Größeren Erfolg verspricht ein Abziehen der Grasnarbe auf einer Fläche von ca. 1m², die mit Sand oder Schotter aufgefüllt und mit regionalen Kräuterrasenmischungen eingesät wird. Von dieser Initialpflanzung aus verbreiten sich dann die Samen über den Rasen und bereichern auch die übrigen Flächen.

Pflege von Kräuterrasen

Der Rasen kann je nach Bedarf 4-6 (8) mal im Jahr gemäht werden. Die Schnitthöhe sollte 3 cm nicht unterschreiten und maximal 10 cm betragen. Frühblüher, zum Beispiel Kriechender Günsel, Wiesenschaumkraut und Schlüsselblume die bereits im Juni wieder eingezogen sind, werden durch den ersten Schnitt nicht beeinträchtigt. Andere trittfeste Arten wie Gänseblümchen oder Thymian blühen bereits nach kurzer Zeit wieder.

Das erste Mal wird am besten im Mai gemäht, dann ungefähr alle 3-4 Wochen, je nach Bedarf. Wenn es sehr trocken ist, bleibt der Bestand auch ohne Mahd niedrig. Dann können anspruchsvollere Arten wie Schafgarbe oder Wiesenmargerite zur Blüte gelangen. Man kann auch Blumeninseln stehen lassen und diese erst nach der Blüte dem übrigen Rasen in der Höhe angleichen.

Blumenwiese



Tiefgründige Durchwurzelung und lockerer Pflanzenbewuchs bei nährtstoffarmem Substrat (Grafik © Kals)



Seichte Durchwurzelung und dichter Pflanzenbewuchs bei nährstoffreichem Substrat (Grafik © Kals)

In unseren Siedlungsräumen sind Blumenwiesen vor allem auf Flächen angebracht, die relativ selten betreten werden, aber von Gehölzbewuchs freigehalten werden sollen. Vor allem für Hänge, Böschungen, abgelegene Partien von Gärten und Parks, Abstands- und Reserveflächen in Gewerbe- und Wohngebieten sind sie eine kostengünstige und attraktive Möglichkeit.

Je trockener und magerer der Boden, umso seltener muss die Wiese gemäht werden und umso bunter und vielfältiger ist der Bewuchs. Sand- und Schotterböden, besonders in Hanglagen bringen daher buntere Blumenwiesen hervor als schwere Lehm- und Tonböden.

Der Übergang zum Kräuterrasen ist fließend. Bei Bedarf können Blumenwiesen für kurze Zeit (z.B. Veranstaltungen) oder auch auf Dauer durch Verringerung des Mähintervalls in Kräuterrasen umgewandelt werden. Auch der umgekehrte Weg ist möglich – allerdings dauert es zumeist einige Jahre, bis sich anspruchsvollere Wiesenblumenarten wie Wiesensalbei, Nachtnelke oder Witwenblume ansiedeln.

Blumenwiesen im Siedlungsraum

Bunte zwei- bis dreimähdige Wiesen im Siedlungsraum sind eine interessante optisch ansprechende Vegetationsform für Flächen, die nicht zu oft betreten werden. Beim

Versuch, dieses Element der Agrarlandschaft in unsere Siedlungsräume zu bringen, sind allerdings mehrere Aspekte zu bedenken:

- Vielfältige, standfeste Blumenwiesenbestände entwickeln sich nur auf mageren, nicht zu nährstoffreichen Böden.
- Die Mahd erfordert spezielle Geräte und/oder Fähigkeiten. Je nach Flächengröße kann mit der Sense, mit Motorsense oder mit Balkenmäher gemäht werden.
- Das Mähgut muss abtransportiert werden und sollte nach Möglichkeit zuvor auf der Wiese getrocknet werden.
- Abgesehen von einer allfälligen Startdüngung sollte auf Düngergaben konsequent verzichtet werden. Ist der Boden einmal aufgedüngt, kann es sehr lange dauern, bis er die Nährstoffe wieder abgibt.

Neuanlage von Blumenwiesen

Bei der Neuanlage von Blumenwiesenkann der Boden dafür optimal vorbereitet werden. Entscheidend ist, dass an stark verdichteten Stellen der Boden tiefgründig gelockert wird. Zumeist kann Aushubmaterial verwendet werden. Ist das Material sehr bindig, kann es mit Sand oder ungewaschenem Wand- oder Flußkies vermischt werden (Faustregel: Verhältnis 1:1). Abweichend von konventionellen Rasenflächen, wird Humus nur in einer Schicht von wenigen Zentimetern aufgebracht. Vor der Ansaat muss ein feines Saatbett hergestellt werden.

Das richtige Saatgut

Um sicher zu stellen, dass eine Wiese in ihrem Entwicklungsrhythmus und mit den Inhaltsstoffen der Pflanzen optimal an die heimische Tierwelt angepasst ist, sollte das Saatgut folgende Voraussetzungen erfüllen:

- Hoher Anteil von Wildblumen – über 50%
- Ein großzügiger Anteil von standortgerechten Grasarten (z.B. Mischungen Reg. Naturwiesensaatgut Oö, Saatgut von zertifizierten Betrieben).
- Keine Anteile exotischer, nicht einheimischer und nicht standortgerechter Pflanzen.
- Das Saatgut sollte möglichst unmittelbar aus der Region stammen, in der es ausgesät wird.

Ansaat

Um die zuvor erwähnten Voraussetzungen möglichst gut zu erfüllen gibt es mehrere Möglichkeiten:

- Heumulchsaat (Direktsaat): Das Mähgut einer artenreichen Blumenwiese in der Umgebung wird zur Zeit der Samenreife gemäht und das noch frische Mähgut auf der vorbereiteten Empfängerfläche aufgebracht. Optimaler weise wird dieser Vorgang in zwei Etappen innerhalb von 1-2 Monaten durchgeführt, damit alle Arten reife Samen produziert haben.

- Heublumen (Heudrusch): Die Reste eines Heubodens, auf dem das Heu einer artenreichen Blumenwiese gelagert wurde, werden auf die vorbereitete Fläche ausgesät. Leider sind solche Heuböden nur mehr selten anzutreffen.
- Handelssaatgut: Saatgut, das die oben genannten Anforderungen erfüllt, ist teurer als konventionelles Saatgut und kostet um die 0,5€ je m². Zuverlässige Produzenten können einen herstellerunabhängigen Herkunftsnachweis und eine detaillierte Artenliste liefern. Je näher dem Einsatzort das Saatgut gewonnen wurde, umso besser. Dabei sollte auch die naurräumliche Herkunft des Saatgutes eine Rolle spielen. Für Oberösterreich bedeutet das als Mindestanforderung, dass Saatgut je nach Einsatzgebiet aus dem Nördlichen Alpenvorland bzw. aus der Böhmischen Masse stammen sollte. 3 Gramm Samenmischung pro Quadratmeter genügen. Dieses sollte mit trockenem Sand, Sojaschrot oder Sägemehl gestreckt werden, bevor es auf den vorbereiteten Boden aufgebracht wird. Anschließend können die Samen mit einer Walze angedrückt werden. Da Wiesenpflanzen großteils Lichtkeimer sind, sollen die Samen nicht in den Boden eingearbeitet oder mit Erde bedeckt werden. Die besten Ansaatzeiten sind die feuchteren Jahreszeiten Frühjahr und Herbst. Zu bevorzugen ist eine Herbstansaat, da manche Arten Frosteinwirkung für den Abbau der Keimsperren benötigen. Zudem ist bei Herbstansaat der Unkrautdruck geringer.

Entwicklungspflege

In den ersten 3 Wochen darf der Boden nie ganz austrocknen. Um kleineren Pflanzen und noch nicht gekeimten Samen zu mehr Licht und Luft zu verhelfen, wird im ersten Vegetationsjahr nach ca. 2 Monaten die erste und nach jeweils 2 weiteren Monaten eine zweite, nach Bedarf sogar eine dritte Mahd mit gut schneidenden Geräten durchgeführt. Dadurch werden die im ersten Jahr auflaufenden Ackerunkräuter bekämpft. Anfangs wird die Vegetation noch Lücken aufweisen, aber im Laufe der Zeit werden auch Samen aus der Umgebung keimen und ein den Standortgegebenheiten angepasster Wiesentyp entstehen.

Umwandlung bestehender Flächen



Flockenblume (© Kals)



Kammgras, eines der so genannten "Untergräser", mit einer Höhe von maximal 50cm (© Kals)

Umstellung der Bewirtschaftung

Schon die Umstellung der Bewirtschaftung auf eine jährlich zwei- bis dreimalige Mahd mit Abtransport des Mähgutes kann bei nicht zu nährstoffreichen Böden zu überraschenden Ergebnissen führen. Schon im ersten Jahr können sich vereinzelte Margeriten einstellen, nach 2 Jahren können ohne weiteres Zutun Wiesensalbei, Kuckuckslichtnelke und Karthäusernelke blühen. Meist dauert es allerdings mehrere Jahre, bis eine bunte Wiesengesellschaft erreicht wird.

Bei gräserreichen Wiesen auf nährstoffreichen Standorten bietet sich auch eine frühere Mahd an: Wird Mitte Mai gemäht, wenn die Gräser ihren höchsten Eiweißgehalt haben, und das Gras abtransportiert, können damit viele Nährstoffe aus der Wiese entfernt werden. Die Blumen bilden dann eine zweite Blüte und können sich im Vergleich zu den Gräsern besser entwickeln.

Steigerung der Artenvielfalt in bestehenden Wiesen

Wiesen mit einer geringen Artenvielfalt, können durch künstliche Einsaaten artenreicher gemacht werden. Vor der Einsaat, am besten im Herbst oder Frühjahr muss die Wiese vorbereitet werden: dazu wird sie relativ kurz gemäht, damit die ausgebrachten Samen Licht für die Keimung erhalten. Zur Einsaat kommen hier konkurrenz-starke Arten wie Wiesenbocksbart und Wiesenflockenblume. Erfolgversprechend ist auch die Einsaat von Klappertopf (Rhinanthus sp.), der als Parasit die Gräser schwächt.

Größeren Erfolg verspricht ein Abziehen der Grasnarbe und der Humusschicht auf Teilflächen von ca. 1m², die mit Sand oder Schotter aufgefüllt und mit einer regionalen Blumenwiesenmischung eingesät wird. Von dieser Initialpflanzung aus können sich nach und nach die Samen über die Wiese ausbreiten und die übrigen Flächen anreichern.

Wo eine begrünbare Dachfläche (z.B. Garage, Schuppen, Vordach) zur Verfügung steht, kann auch hier mit einer Substratauflage von ca. 10-20cm eine Initialfläche geschaffen werden. Durch die höhere Lage eignet sich eine derartige Spenderfläche besonders gut.

Pflege von Wiesen



Nach der Mahd mit der Sense bleibt das Gras liegen bis die Samen ausgefallen sind (© Luger)



Der Saum entlang von Hecken wird nur ein mal im Jahr gemäht – so dient er Insekten als Rückzugsraum. (© Kumpfmüller)

Je nach Lage und Exposition kann die 1. Mahd von Mitte Juni bis Mitte Juli erfolgen. Die 2. Mahd folgt im Abstand von etwa 2-3 Monaten. Um zu verhindern, dass hohes Gras über den Winter hinaus die Wiese zudeckt und dann im Frühjahr die jungen Triebe der Kräuter am Austrieb hindert, kann bei starkwüchsigen Wiesen auch noch eine 3. Mahd spät im Herbst sinnvoll sein.

Entlang von Hecken und Zäunen sollte wegen der dort lebenden Insekten ein Saum belassen werden, der einmal im Jahr, optimaler weise nur alle 2-3 Jahre gemäht wird.

Die geeignete Methode der Mahd hängt von der Größe der Fläche und den persönlichen Fertigkeiten und Vorlieben des Gartenbesitzers ab. Am besten wird die Mahd mittels Sense, Motorsense, Balkenmähwerk oder Hochgrasmäher durchgeführt, dadurch bleibt das Mähgut als Ganzes erhalten. Zunächst bleibt es zum Trocknen auf der Fläche liegen, damit die Samen ausfallen können, dann sollte es abtransportiert werden! Bleibt das Gras liegen oder wird es gehäckselt (z.B. Mulchmähgeräte), entsteht ein ungünstiger Düngeeffekt, der den Artenreichtum der Wiese innerhalb weniger Jahre wieder zunichte macht.

Eine Wiese sollte nach dem 1. Jahr nicht mehr bewässert werden, auch wenn das Gras während trockener Perioden im Sommer vorübergehend braun wird. Wichtig ist aber, dass eine Wiese nicht zu kurz geschnitten wird, sonst trocknet sie leicht aus und bietet gute Ansatzpunkte für ausgedehntes Mooswachstum.

Beweidung

Die Pflege von Grünflächen durch Beweidung kann auch in Siedlungsbereichen eine interessante Alternative sein. Die Vorteile bestehen in der hohen Attraktivität von Weidetieren für Kinder und Erholungssuchende und in einer optimalen Ökobilanz durch Nutzung des Pflanzenaufwuchses. Gute Erfahrungen mit Beweidungsprojekten wurden vor allem im Bereich von Schulen und Kindergärten sowie von Seniorenheimen gemacht.



Weideflächen für Ziegen oder Schafe sowie etwaige erhaltenswürdige Bäume müssen sorgfältig eingezäunt werden. (© Kals)



Kaninchen können mit einem versetzbaren Käfig als lebendige Rasenmäher eingesetzt werden. (© Kumpfmüller)

Ein Beweidungsprojekt innerhalb der Ortschaft setzt allerdings die Lösung einiger Fragen voraus, für die nach Möglichkeit die Zusammenarbeit mit der örtlichen Bauernschaft, mit einem Tierpark oder Zoo gesucht werden sollte:

- Einzäunung der zu beweidenden Fläche
- Kontinuierliche Beaufsichtigung und Betreuung der Tiere
- Auswahl der geeigneten Tierarten und -rassen

In vielen Fällen ist eine periodische Beweidung durch eine vorübergehend aufgestellte Herde sinnvoller als eine Dauerbeweidung.

Zu bedenken ist, dass durch intensive Formen der Beweidung die Flächen nachhaltig aufgedüngt werden – insbesondere dann, wenn eine Zufütterung mit Futter von anderen Standorten erfolgt. Ein allfällig gewünschter späterer Wechsel auf nährstoffarme Blumenwiesen und Kräuterrasen erfordert dann einen Umstellungszeitraum von mehreren Jahren. Auf feuchten oder besonders mageren Wiesen sollte eine Beweidung unterbleiben.

Im Zusammenhang betrachtet

Rasen und Wiesen sind aus unseren Siedlungsgebieten nicht wegzudenken. Ihre vielfältige und flexible Nutzbarkeit macht sie für viele Situationen zur Begrünungsvariante der Wahl. Durch die Herstellung magerer Standorte und den Verzicht auf Düngung und Herbizide können sich artenreiche Bestände entwickeln, die auch optisch sehr attraktiv sind.

Typische Einsatzbereiche sind ►SPIELRÄUME, Parks, Privatgärten, Abstandsflächen und ►VERKEHRSINSELN. ►HECKEN UND GEBÜSCHE können Wiesen und Rasenflächen strukturieren und um wertvolle Lebensräume bereichern.

Wenn Flächen weniger stark genutzt werden sollen, bieten sich als Alternative auch ►RUDERALFLÄCHEN, ►WILDBLUMENANSAATEN oder ►SUKZESSIONSFLÄCHEN an.

Literaturtips

BUWAL, 1995: Naturnahe Gestaltung im Siedlungsraum; Bundesamt für Umwelt, Wald und Landschaft, Bern.

Ellenberg, H., 1996: Vegetation Mitteleuropas mit den Alpen aus ökologischer Sicht, Ulmer Verlag, Stuttgart.

Oberholzer, A. & L. Lässer, 1997: Ein Garten für Tiere; Ulmer Verlags-GmbH & Co., Stuttgart.

Pils, G., 1994: Die Wiesen Oberösterreichs; Forschungsinstitut für Umweltinformatik (Hrsg.), Linz.

Richard, P., 2002: Lebendige Naturgärten – planen, gestalten, pflegen; AT Verlag, Aarau.

Schwarz, M. et al., 2005: Naturparadies Garten – Lebensraum für Menschen, Tiere und Pflanzen. –Informativ Sondernummer 4, Linz.

Wildermuth, H., 1985: Natur als Aufgabe; Schweizer Bund für Naturschutz (heute: pro natura), Basel.

Witt, R., 2001: Der Naturgarten; BLV Verlags - GmbH, München

Witt, R., 2006: Nachhaltige Pflanzungen und Ansaaten – Kräuter, Stauden und Sträucher; Naturgarten Verlag Ottenhofen.

Anhang A - Bezugsquellen für Saatgut

OÖ Naturwiesensaatgut (www.saatbau.at)

Voitsauer Wildblumensamen (www.wildblumensaatgut.at)

Kräutergärtnerei Syringa (www.syringa-samen.de)

Rieger-Hofmann (www.rieger-hofmann.de)

Anhang B: Pflanzenlisten Wiese und Rasen

Blumenwiese, mäßig nährstoffreicher Standort

Deutscher Name	Botanischer Name	Höhe in cm	Blüh-monate	Blüten-farbe	Anmerkungen
Kräuter					
Schafgarbe	Achillea millefolium	20-60	6-8	Weiß	Schmetterlings-pflanze
Gemeiner Odermennig	Agrimonia eupatoria	30-100	6-9	Gelb	
Färber Hundskamille	Anthemis tinctoria	40-60	7-8	Gelb	gelbe Korbblüte
Wiesenkerbel	Anthriscus sylvestris	60-150	5-8	Weiß	weiße Dolden
Wiesen-Glockenblume	Campanula patula	30-60	5-7	Lila	
Kümmel	Carum carvi	30-80	5-7	Weiß	Gewürzpflanze
Wiesen-Flockenblume	Centaurea jacea	20-80	6-10	Violett	kalkhold, Insekten-magnet

Wiesen-Pippau	Crepis biennis	30-120	7-9	Gelb	Archäophyt
Wilde Karotte	Daucus carota	50-120	5-9	Weiß	
Tüpfel-Johanniskraut	Hypericum perforatum	15-100	6-8	Gelb	Arzneipflanze
Ferkelkraut	Hypocheris radicata	15-60	6-9	Gelb	
Acker-Witwenblume	Knautia arvensis	30-80	6-8	Lila	
Herbst-Löwenzahn	Leontodon autumnalis	15-45	7-9	Gelb	
Steifhaariger Löwenzahn	Leontodon hispidus	10-60	6-10	Gelb	
Margerite	Leucanthemum vulgare	30-60	5-9	Weiß-Gelb	
Gewöhnlicher Hornklee	Lotus corniculatus	5-40	6-8	Gelb	
Kuckucks-Lichtnelke	Lychnis flos-cuculi	30-80	5-7	Rosa	
Saat-Esparsette	Onobrychis viciifolia	30-60	6-7	Rosa	
Große Bibernelle	Pimpinella major	40-100	6-9	Weiß	
Spitzwegerich	Plantago lanceolata	10-50	5-9	Grün	Arzneipflanze
Mittlerer Wegerich	Plantago media	10-45	5-9	Weiß	
Kleine Brunelle	Prunella vulgaris	5-30	6-8	Blau-Violett	
Scharfer Hahnenfuß	Ranunculus acris	30-100	5-9	Gelb	
Kleiner Klappertopf	Rhinanthus minor	10-60	5-9	Gelb	
Großer Sauerampfer	Rumex acetosa	30-100	5-7	Rötlich	
Wiesen-Salbei	Salvia pratensis	30-60	5-9	Blau-Violett	
Kleiner Wiesenknopf	Sanguisorba minor	15-40	5-8	Rot	
Großer Wiesenknopf	Sanguisorba officinalis	30-150	6-9	Rot	

Knöllchen-Steinbrech	Saxifraga granulata	15-30	5-6	Weiß	
Gewöhnliches Leimkraut	Silene vulgaris	15-50	6-9	Weiß	
Wiesen-Bocksbart	Tragopogon orientalis	30-60	5-7	Gelb	Wildgemüse
Gamander-Ehrenpreis	Veronica chamaedrys	15-40	5-7	Violett	
Gräser:					
Rotes Straußgras	Agrostis capillaris	20-60	6-7	Rötlich	zart
Gewöhnliches Ruchgras	Anthoxanthum odoratum	30-50	5-6	Graugrün	länglich, kompakt
Wiesen-Kammgras	Cynosurus cristatus	20-60	6-7	Grün	kammförmig
Gewöhnliches Zittergras	Briza media	20-50	5-7	Rötlich	zart, langstielig
Aufrechte Trespe	Bromus erectus	40-90	5-7	Grün	buschig
Ausläufer-Rotschwingel	Festuca rubra	30-40	5-6	Rötlich	schmal, länglich
Wiesen-Schwingel	Festuca pratensis	30-100	6-7	Grün	länglich, aufgelockert
Horst-Rotschwingel	Festuca nigrescens	30-90	7	Schwarz-violett	zart, rötlich
Flaumhafer	Avenula pubescens	30-90	5-8	Braun	zart
Wiesen-Rispengras	Poa pratensis	20-50	5-7	Beige	locker
Goldhafer	Trisetum flavescens	20-80	6-7	Purpur	Locker, schimmernd

Blumenwiese, Trocken-magerer Standort

Deutscher Name	**Botanischer Name**	**Höhe in cm**	**Blüh-monate**	**Blüten-farbe**	**Anmerkungen**
Kräuter					
Schafgarbe	Achillea millefolium	20-60	6-8	weiß	Schmetterlings-pflanze

Berg-Lauch	Allium montanum	15-30	7-9	Rosa	
Ästige Graslilie	Anthericum ramosum	30-80	6-8	Weiß	
Färber Hundskamille	Anthemis tinctoria	40-60	7-8	Gelb	
Wundklee	Anthyllis vulneraria	15-30	5-8	Gelb	
Weidenblättriges Ochsenauge	Buphthalmum salicifolium	15-70	6-9	Gelb	
Knäuel-Glockenblume	Campanula glomerata	30-60	6-9	Blau-Violett	
Rundblättrige Glockenblume	Campanula rotundifolia	20-40	6-9	Lila	
Wiesen-Flockenblume	Centaurea jacea	20-80	6-10	Violett	kalkhold, Insekten-magnet
Skabiosen-Flockenblume	Centaurea scabiosa	30-100	7-10	Blau-violett	
Gewöhnlicher Wirbeldost	Clinopodium vulgare	30-60	7-9	Hellviolett	
Kartäuser-Nelke	Dianthus carthusianorum	20-60	6-9	Rot	
Natternkopf	Echium vulgare	30-80	5-8	Blau	
Zypressen-Wolfsmilch	Euphorbia cyparissias	15-40	6-9	Gelb	
Sichelmöhre	Falcaria vulgaris	30-80	7-9	Weiß	
Mädesüß	Filipendula vulgaris	30-60	6-7	Weiß	
Echtes Labkraut	Galium verum	30-60	6-9	Gelb	
Gewöhliches Sonnenröschen	Helianthemum nummularium	10-20	6-10	Gelb	
Tüpfel-Johanniskraut	Hypericum perforatum	15-100	6-8	Gelb	Arzneipflanze
Ferkelkraut	Hypocheris radicata	15-60	6-9	Gelb	
Weidenblättriger Alant	Inula salicina	25-80	6-10	Gelb	
Berg-Sandglöckchen	Jasione montana	10-45	6-9	Lila	

Acker-Witwenblume	Knautia arvensis	30-80	6-8	Lila	
Steifhaariger Löwenzahn	Leontodon hispidus	10-60	6-10	Gelb	
Margerite	Leucanthemum vulgare	30-60	5-9	Weiß-Gelb	
Gewöhnlicher Hornklee	Lotus corniculatus	5-40	6-8	Gelb	
Gewöhnlicher Dost	Origanum vulgare	20-70	7-9	Rosa	Gewürzpflanze
Kleine Bibernelle	Pimpinella saxifraga	30-60	6-9	Weiß	
Mittlerer Wegerich	Plantago media	10-45	5-9	Weiß	
Gewöhnliches Frühlings-Fingerkraut	Potentilla neumanniana	5-20	3-6	Gelb	
Wiesen-Schlüsselblume	Primula veris	10-30	3-6	Gelb	Frühblüher
Kleine Brunelle	Prunella vulgaris	5-30	6-8	Blau-Violett	
Knolliger Hahnenfuß	Ranunculus bulbosus	15-35	5-7	Gelb	
Gelbe Resede	Reseda lutea	20-50	5-9	Gelb	
Kleiner Klappertopf	Rhinanthus minor	10-60	5-9	Gelb	
Großer Sauerampfer	Rumex acetosa	30-100	5-7	Rötlich	
Kleiner Sauerampfer	Rumex acetosella	10-30	5-9	Rötlich	
Wiesen-Salbei	Salvia pratensis	30-60	5-9	Blau-Violett	
Kleiner Wiesenknopf	Sanguisorba minor	15-40	5-8	Rot	
Tauben-Skabiose	Scabiosa columbaria	25-60	7-11	Lila	
Scharfer Mauerpfeffer	Sedum acre	3-15	6-9	Gelb	
Nickendes Leimkraut	Silene nutans	30-50	5-9	Weiß	
Gewöhnliches Leimkraut	Silene vulgaris	15-50	6-9	Weiß	
Edel-Gamander	Teucrium chamaedrys	10-30	7-9	Rosa	
Wiesen-Bocksbart	Tragopogon orientalis	30-60	5-7	Gelb	Wildgemüse

Schwarze Königskerze	Verbascum nigrum	50-150	5-8	Gelb	purpurfarbene Staubfäden
Großer Ehrenpreis	Veronica teucrium	20-80	5-7	Blau	
Gräser:					
Rotes Straußgras	Agrostis capillaris	20-60	6-7	Rötlich	zart
Gewöhnliches Ruchgras	Anthoxanthum odoratum	30-50	5-6	Graugrün	länglich, kompakt
Fieder-Zwenke	Brachypodium pinnatum	50-60	6-7	Grün	
Gewöhnliches Zittergras	Briza media	20-50	5-7	Rötlich	zart, langstielig
Aufrechte Trespe	Bromus erectus	40-90	5-7	Grün	buschig
Blaugrüne Segge	Carex flacca	20-50	4-6	Grün	
Horst-Rotschwingel	Festuca nigrescens	30-90	7	Schwarz-violett	zart, rötlich
Furchen-Schafschwingel	Festuca rupicola	20-60	5-7	Gelb	dünn, zart
Flaumhafer	Avenula pubescens	30-90	5-8	Braun	zart
Steppen-Kammschmiele	Koeleria macrantha	20-50	6-7	Gelb	
Wiesen-Kammschmiele	Koeleria pyramidata	30-90	5-7	Braun	
Wiesen-Hainsimse	Luzula campestris	10-30	3-5	Schwarz	
Steppen-Lieschgras	Phleum phleoides	30-60	6-7	Grün	
Schmalblättriges Rispengras	Poa angustifolia	50-70	5-6	Braun	locker
Goldhafer	Trisetum flavescens	20-80	6-7	Purpur	locker, schimmernd

Kräuterrasen, mäßig nährstoffreicher Standort

Deutscher Name	Botanischer Name	Höhe in cm	Blüh-monate	Blüten-farbe	Anmerkungen
Kräuter					
Schafgarbe	Achillea millefolium	20-60	6-8	Weiß	Schmetterlings-pflanze
Kriechender Günsel	Ajuga reptans	7-30	5-8	Blau	
Gänseblümchen	Bellis perennis	5-15	1-11	Weiß-Gelb	
Behaartes Schaumkraut	Cardamine pratensis	7-30	3-6	Weiß	
Kleinköpfiger Pippau	Crepis capillaris	15-60	6-10	Gelb	
Heide-Nelke	Dianthus deltoides	15-40	6-9	Purpur	
Echtes Labkraut	Galium verum	30-60	6-9	Gelb	
Herbst-Löwenzahn	Leontodon autumnalis	15-45	7-9	Gelb	
Steifhaariger Löwenzahn	Leontodon hispidus	10-60	6-10	Gelb	
Fettwiesen-Margerite	Leucanthemum ircutianum	30-70	5-9	Weiß-Gelb	
Gewöhnlicher Hornklee	Lotus corniculatus	5-40	6-8	Gelb	
Hopfenklee	Medicago lupulina	15-60	5-10	Gelb	
Mittlerer Wegerich	Plantago media	10-45	5-9	Weiß	
Wiesen-Schlüsselblume	Primula veris	10-30	3-6	Gelb	Frühblüher
Kleine Brunelle	Prunella vulgaris	5-30	6-8	Blau-Violett	
Knolliger Hahnenfuß	Ranunculus bulbosus	15-35	5-7	Gelb	
Wiesen-Salbei	Salvia pratensis	30-60	5-9	Blau-Violett	
Gewöhnliches Leimkraut	Silene vulgaris	15-50	6-9	Weiß	
Gewöhnlicher	Thymus pulegioides	5-25	6-9	Lila	Gewürzpflanze

Thymian					
Gamander-Ehrenpreis	Veronica chamaedrys	15-40	5-7	Violett	
Gräser:					
Rotes Straußgras	Agrostis capillaris	20-60	6-7	Rötlich	zart
Wiesen-Kammgras	Cynosurus cristatus	20-60	6-7	Grün	kammförmig
Horst-Rotschwingel	Festuca nigrescens	30-90	7	Schwarz-violett	zart, rötlich
Platthalm - Rispengras	Poa compressa	20-50	6-7	Grün	
Wiesen-Rispengras	Poa pratensis	20-50	5-7	Beige	locker

Wildblumenansaaten



Bunter Wildkräutersaum als Wegbegleiter; mit minimaler Pflege über Jahre gut in Form (© Kumpfmüller)



Karotte und Wilde Malve, zwei robuste Dauerblüher unter den Wildpflanzen (© Kals)

Je stärker Beton und Asphalt das Ortsbild dominieren und alle Formen spontaner Restnatur aus den Siedlungen verdrängt wurde, umso größer ist das Bedürfnis, bunte Farbtupfer in dicht verbaute Bereiche zu bringen. In den letzten Jahren wurden mit dieser Intention aufwändig gestaltete Blumenrabatten in Verkehrsinseln und Kreisverkehren ausgepflanzt. Der Pflegeaufwand für konventionelle Blumenarrangements ist allerdings unter den erschwerten Bedingungen eines Straßenraums noch viel höher als in Gärten oder Parks, die Ökobilanz in den meisten Fällen deutlich negativ.

Seit mehr als zwanzig Jahren werden Erfahrungen mit Ansaaten von attraktiven heimischen Wildblumen und Gräsern gesammelt. Die Erfahrungen haben gezeigt, dass der Aufwand für Anlage und Pflege dabei gegenüber herkömmlichen bunten Blumenbeeten auf weniger als die Hälfte reduziert werden kann. Unsere heimischen Wildblumen können an Farbintensität, Blütenfülle und Blühdauer mit den meisten Exoten und Zuchtformen mithalten. Darüber hinaus sind die Pflanzungen harmonischer und entwickeln sich mit einem Minimum an Pflege über Jahre weiter. Im Herbst und Winter entfalten verdorrte, mit Schnee oder Eis dekorierte Fruchtstände und Pflanzenteile oft eine bizarre Wirkung.

Naturschutzfachliche Aspekte

Definition

Unter Wildblumenansaaten wird hier die Anlage von artenreichen, nicht als Wiese genutzten Flächen durch Ansaat verstanden, die sowohl im Jahresverlauf als auch über über mehrere Jahre hinweg wechselnde Blühaspekte aufweisen. Die Palette der geeigneten Arten umfasst einjährige, zweijährige und ausdauernde Arten. Zahlreiche Gräser und Kräuter eignen sich für die Aussaat ins Freiland.

Artenvielfalt

Bei vielen heimischen Wildpflanzen ist die Aussaat die einzige Möglichkeit, sie mit einem vertretbaren Aufwand im Siedlungsraum anzusiedeln. Insbesondere trifft dies für ein- und zweijährige Arten zu, aber auch viele ausdauernde Arten lassen sich sehr gut über Aussaat ansiedeln.

Ein weiterer Aspekt ist die zur Zeit noch sehr beschränkte Verfügbarkeit heimischer Wildstauden als Topfballen. Solange heimische Wildstauden und Gräser nicht oder nur eingeschränkt auf dem Markt sind, sind Aussaaten speziell für großflächigere Einsatzbereiche unverzichtbar.

Tiere

Der hohe Wert für Tiere ergibt sich vor allem aus der hohen erzielbaren Artenzahl. Standardisierte Mischungen umfassen in der Regel über 30 Arten – eine Vielfalt, die bei Pflanzung als Topfballen von der Planung über die Ausschreibung, Ausführung, Kontrolle und Entwicklungspflege nur mit sehr großem Aufwand zu erreichen ist.

Aber selbst bei gleicher Artenzusammensetzung sind Wildblumenbestände aus Ansaaten solchen aus Pflanzung hinsichtlich ihrer Struktur als Lebensraum für Tiere überlegen, da die Verteilung der Pflanzen den natürlichen Gesellschaften näher kommt. Jede Pflanze keimt an dem für sie optimalen Kleinstandort und hat dadurch eine viel größere Chance, sich in der für sie typischen Eigenart zu entwickeln.

Planerisch-technische Aspekte

Anwendungsbereiche



Trennstreifen zwischen den Fahrbahnen (© Kumpfmüller)



Zur Begrünung einer Wurfsteinsetzung (© Kumpfmüller)

Wildblumenansaaten können im Siedlungsraum eine wichtige Lücke zwischen gärtnerisch durchgestalteten Bereichen mit hohem ästhetischem Anspruch (z.B. Wildstaudenpflanzungen) und gänzlich unbeeinflußten Bereichen wie Ruderal- oder Sukzessionsflächen füllen. Optimale Anwendungsbereiche sind Flächen, die aufgrund ihrer Kleinflächigkeit (z.B. Inseln, Grünstreifen) oder ihrer Morphologie (z.B.

Böschungen) schwierig zu pflegen sind, an die aber dennoch aufgrund ihrer guten Einsehbarkeit gehobene visuelle Ansprüche gestellt werden.

Pflege

Ein möglichst geringer Pflegeaufwand ist bei den angesprochenen Flächentypen nicht nur aus betriebswirtschaftlichen Überlegungen interessant. Bei vielen der genannten Anwendungsbereiche ist es auch aus Sicherheits- und Lärmschutzgründen interessant, die erforderlichen Pflegearbeiten so weit wie möglich zu reduzieren.

Kosten-Nutzen-Relation

Auch wenn Wildblumenansaaten in ihrer optischen Wirkung nicht mit Wechselflorrabatten gleich gesetzt werden dürfen, können doch ähnliche Ansprüche damit erfüllt werden. Daher soll an dieser Stelle auch ein Kostenvergleich von Ansaaten und Pflanzungen angestellt werden. Im Vergleich zu Staudenbeeten und Wechselflorrabatten sind die Kosten von Wildblumenansaaten relativ gering. Die Kosten für das Saatgut betragen zwischen 0,2 und 0,5 € je m² (bei Wildstaudenpflanzungen und Wechselflor Pflanzenkosten zwischen 12 und 20€). Die Kosten für die Ansaat liegen bei ca. € 0,2 je m² gegenüber € 2,- bei Pflanzung. Der Aufwand für die Dauerpflege von Ansaaten (Schnitt einmal jährlich + Abräumen) beträgt zwischen 0,2 und 0,5 € je m² und liegt damit jedenfalls unter dem von sehr naturnahen, extensiv bewirtschafteten Wildstaudenbeeten.

Gegenüber den Wechselflorrabatten, die zur Zeit auf vielen öffentlichen Flächen in Verkehrsinseln, Kreisverkehren, aber auch in Vorgartenbereichen unterhalten werden, können die Kosten im ersten Jahr um 80-90% reduziert werden.

Lösungsmöglichkeiten



Im Frühling dominieren Margeriten und Lein (© Kals)



Der Sommer bringt Karotten und Malven,… (© Kals)

Mit dem Boden steuern

Die Beschaffenheit und Zusammensetzung des Bodens hat bei Wildblumenaussaaten auf die erzielbare Pflanzengesellschaft einen mindestens ebenso großen Einfluß wie das ausgebrachte Saatgut. Wildblumenansaaten entwickeln sich umso artenreicher, bunter und wartungsärmer, je trockener und nährstoffärmer der Boden ist. Auf durchlässigen und nährstoffarmen Böden entwickeln sich lockere, nicht zu hohe Pflanzenbestände, aus denen einzelne besonders hohe Pflanzen herausragen. Auf mäßig nährstoffreichen und bindigen Böden sind die Bestände wüchsiger, üppiger und weniger blütenreich und benötigen einen höheren Pflegeaufwand. Sehr fette und nährstoffreiche Böden sollten durch Einbringung von Sand vor der Einsaat abgemagert werden. Dazu eignet sich Sand der Körnung 0/2mm. Um eine wirksame Abmagerung zu erreichen, sollten pro Quadratmeter etwa 50kg Sand in den obersten 30cm eingearbeitet werden.

Individuelle oder standardisierte Saatgutmischungen

Für ein konkretes Projekt kann entweder eine individuelle Mischung zusammengestellt oder auf bewährte standardisierte Mischungen zurückgegriffen werden.

Die Zusammenstellung Individueller Mischungen erfordert einen höheren Zeitaufwand und eine hohe Fachkompetenz. Dafür ermöglichen sie, die Artenzusammensetzung auf den jeweiligen Verwendungszweck optimal abzustimmen.

Standardisierte Mischungen gehen davon aus, dass sich aus der Fülle der enthaltenen Pflanzensamen in der jeweiligen Anwendungssituation die optimal angepasste Gesellschaft entwickelt. Für bestimmte, häufig auftretende Anwendungsfälle wurden von verschiedenen Herstellern geeignete Zusammensetzungen entwickelt, in denen das Mischungsverhältnis der Arten über mehrere Jahre erprobt und optimiert wurde. Die Mischungen können fertig bestellt werden, der Aufwand ist dementsprechend gering.

Heimisches Saatgut

Saatgut heimischer Wildgräser und –kräuter steht für Oberösterreich vor allem aus dem Projekt „Oö. Naturwiesensaatgut“ zur Verfügung. Im Frühling 2008 waren folgende Arten verfügbar:

<u>Gräser</u>

Arrhenaterum elatior – Glatthafer
Avenula pubescens – Flaumhafer
Briza media – Zittergras
Bromus erectus – Aufrechte Trespe
Festuca nigrescens – Horstrotschwingel
Festuca rupicola – Furchenschwingel
Lolium multiflorum – Einjähriges Raygras

<u>Kräuter</u>

Anthyllis vulneraria – Wundklee
Knautia arvensis – Wiesenwitwenblume
Leucanthemum vulgare – Wiesenmargerite

Die Anzahl der Arten wird ständig erweitert.

Eine weitere Bezugsquelle sind die „Voitsauer Wildblumensamen", die in Niederösterreich und Oberösterreich Samen von zahlreichen Kräutern und Gräsern sammeln (www.wildblumensaatgut.at).

Auch das in Bayern gewonnene Saatgut der Rieger-Hofmann GmbH ist für die Verwendung in Oberösterreich als weitgehend geeignet einzustufen. (www.rieger-hofmann.de)

Typische Anwendungssituationen

Die folgenden Vorschläge wurden von der Fa. Rieger-Hofmann GmbH in Bayern in Zusammenarbeit mit Biologen entwickelt und können auch in Österreich über den Onlineshop www.rieger-hofmann.de bezogen werden. Die Mischungen bestehen aus 30 bis 40 Arten, die in einer Saatstärke von 2 bis 4g/m² ausgebracht werden. Je nach Standort verschiebt sich das Gleichgewicht zwischen diesen Arten, es entsteht ein unterschiedliches Bild. Verschiedenfarbige Blühaspekte wechseln einander in einem Sommer ab, auch von Jahr zu Jahr entwickelt sich die Zusammensetzung weiter. Der günstigste Zeitpunkt für die Aussaat ist der Frühherbst, auch im Frühling ist eine Aussaat möglich. Empfohlen wird, das feinkörnige Saatgut mit trockenem Sand oder Sojaschrot abzumischen, in mehreren Durchgängen auszusäen und die Fläche in den ersten Wochen nach Aussaat feucht zu halten.

Wärmeliebender Saum

Auf sonnigen Standorten mit mittlerem Nährstoffgehalt eignen sich Aussaaten, die zu 100% aus Kräutern bestehen. Das Artenspektrum der ausdauernden Arten reicht von Schafgarbe (Achillea millefolium) über Kornblume (Centaurea cyanus), Echtes Labkraut (Galium verum), Hornklee (Lotus corniculatus) und Moschusmalve (Malva moschata) bis zu Kleinem Wiesenknopf (Sanguisorba minor). Als ein- und zweijährige Arten sind Natternkopf (Echium vulgare), Leinkraut (Linaria vulgaris), Klatschmohn (Papaver rhoeas), Großblütige Königskerze (Verbascum densiflorum) und Dunkel-Königskerze (Verbascum nigrum) beigemischt. Der von Mai bis Oktober bunt blühende Saum wird bis zu 1 Meter hoch.

Bunter Saum mit ein- und zweijährigen Arten

Wenn eine rasche Wirkung gewünscht ist und/oder die Pflanzung nur für 1 bis 2 Jahre gedacht ist, empfiehlt sich die Aussaat einer Mischung von ein- und zweijährigen Arten, die früher als Ackerbegleitflora, in Ruderalgesellschaften und als Bauerngartenpflanzen weit verbreitet waren. Einige Arten aus der umfangreichen Liste sind Kornrade (Agrostemma githago), Acker-Rittersporn (Consolida regalis), Österreichisch-Lein (Linum austriacum), Acker-Vergissmeinnicht (Myosotis arvensis), Färber-Resede (Reseda luteola) und Acker-Stiefmütterchen (Viola arvensis). Die Pflanzen säen sich immer wieder selbst aus. Kann sich die Aussaat länger als 2 Jahre weiterentwickeln, so können aus der Umgebung ausdauernde Arten einwandern.

Feldblumenmischung

Für kurzzeitige Blütenpracht kann eine Mischung aus einjährigen Arten zum Einsatz kommen, die einen Sommer bunt blühen und dann absterben. Durch alljährliche flache Bodenbearbeitung kann erreicht werden, dass sich diese Mischung aus den

gebildeten Samen immer wieder erneuert. Anderenfalls werden die Einjährigen nach und nach durch konkurrenzstärkere Arten verdrängt. Die Feldblumenmischung kann auch im Sinne einer Gründüngung aus heimischen Wildpflanzen verwendet werden, um den Boden für eine andere Bepflanzung vorzubereiten. Besonders auffällige Arten aus der Mischung sind Acker-Hundskamille (Anthemis arvensis), Kornblume (Centaurea cyanus), Acker-Rittersporn (Consolida regalis) und Klatschmohn (Papaver rhoeas).

Schattsaum

Für schattige oder halbschattige Standorte entlang von Hecken, unter Bäumen oder an der Nordseite von Gebäuden eignet sich eine Mischung mit höherem Gräseranteil, die niederwüchsige Frühblüher wie Aronstab (Arum maculatum), Schlüsselblume (Primula elatior) und Frühlings-Platterbse (Lathyrus vernus) sowie mittelwüchsige spätere Arten wie Rote Lichtnelke (Silene dioica) und Wiesenkerbel (Anthriscus sylvestris) enthält. Diese Mischung benötigt zu ihrer Entwicklung etwas mehr Geduld als die vorgenannten, da manche Arten bis zur Blühreife 3 bis 4 Jahre benötigen. Um diese Zeit zu überbrücken, können einzelne Pflanzen als Topfballen gesetzt werden. Die Stärke der Mischung liegt weniger in der Farbenpracht als in der feinen Struktur und den vielfältigen Formen, die durch dekorative Gräser wie Ruchgras (Anthoxanthum odoratum), Wald-Segge (Carex sylvatica) oder Hain—Rispengras (Poa nemoralis) hereingebracht werden.

Anlage

Optimaler Zeitpunkt ist der Herbst (ab Anfang September), da manche Arten Frosteinwirkung benötigen, um keimen zu können. Außerdem ist der Unkrautdruck geringer und ein Feuchthalten der keimenden Saat leichter zu bewerkstelligen. Bei Aussaat im Frühling oder Sommer ist mehr Augenmerk auf die Bewässerung erforderlich und bei starker Unkrautkonkurrenz unter Umständen ein Pflegeschnitt erforderlich.

Der Boden sollte möglichst mager und frei von problematischen Unkräutern (insb. Wurzelunkräuter wie Ackerdistel, Quecke, Ackerwinde, Ampfer) sein. Eine Humusierung ist grundsätzlich zu unterlassen, bei reinen Schotter- oder Sandsubstraten kann ein seichtes Einarbeiten von Humus in einer Menge von maximal 10kg je m² für eine raschere Entwicklung hilfreich sein. Allfällige Verdichtungen sind tiefgründig aufzulockern, für ein lockerkrumiges, feinkrümeliges Saatbett ist zu sorgen. Ein gewisser Steinanteil kann toleriert werden und sogar eine Bereicherung darstellen, sofern er sich nicht längerfristig negativ auf die Pflege auswirkt.

Die Aussaat erfolgt von Hand, mit der Sämaschine oder durch Anspritzbegrünung in einer relativ geringen Saatstärke von 3 bis 6 g/m² nach Angaben des Herstellers. Höhere Saatstärken können bewirken, dass konkurrenzschwache und in vielen Fällen schönblütige Arten nicht zur Entwicklung kommen. Bei Aussaat von Hand wird ein Abmischen mit trockenem Sand, Sojaschrot oder Sägemehl empfohlen. Zur gleichmäßigeren Verteilung empfiehlt sich eine Aussaat in mehreren Durchgängen kreuz und quer. Das Saatgut sollte flach eingerecht bzw. angewalzt werden.

Eine dünne Mulchschicht aus Heu oder Strohhäcksel bietet auf geneigten Flächen einen gewissen Schutz gegen das Abschwemmen der Samen und schützt den Boden vor zu rascher Austrocknung.

Wildblumensaaten keimen wesentlich langsamer als konventionelle Rasen- oder Gründüngungsmischungen. Wenn ein rascher Begrünungseffekt erforderlich oder erwünscht ist (Erosionsgefährdung, Eröffnungstermine o.ä.), können der Saatgutmischung raschkeimende Samen wie Öllein (Linum usitatissimun), Gartenkresse (Lepidium sativum) oder Roggentrespe (Bromus secalinus) in einer Menge von 2g je m² beigemischt werden. Sie bilden innerhalb von 2 Wochen einen grünen „ordentlichen" Aspekt. Nach 6-8 Wochen muß allerdings unbedingt ein Pflegeschnitt durchgeführt werden, da ansonsten die eigentlich angestrebte Gesellschaft in ihrer Entwicklung gehemmt wird. Derartige Zusätze übernehmen in der wärmeren Jahreszeit gleichzeitig die Funktion einer „Ammensaat" und schützen vor zu viel Hitze und Austrocknung.

Pflege

In den ersten Wochen nach dem ersten der Ansaat folgenden Niederschlag sollte die Fläche feucht gehalten werden, um eine gute Keimung zu ermöglichen. Bei starker Verunkrautung ist eventuell nach einigen Wochen ein Pflegeschnitt durchzuführen. Die Dauerpflege besteht in einer einmal jährlichen Mahd, die je nach Art der Mischung bevorzugt im frühen Frühjahr oder im Spätherbst erfolgt.

Im Zusammenhang betrachtet

Wildblumenansaaten sind eine sehr pflegeextensive Möglichkeit der Flächengestaltung. Sie eignen sich vor allem für Bereiche, die wenig betreten, aber stark wahrgenommen werden.

Anstelle von Einsaaten kann auch die spontane Besiedelung abgewartet werden - aus naturschutzfachlicher Sicht häufig die bessere Alternative (siehe ►LAGERPLÄTZE UND RUDERALFLÄCHEN). Bei gehobeneren Gestaltungsansprüchen kommt auch die Anlage von ►WILDSTAUDENBEETEN, ►STEINGÄRTEN oder ►SCHATTENGÄRTEN in Frage. Sollen die Flächen betretbar sein oder ist das Nährstoffniveau des Bodens relativ hoch, ist die Bewirtschaftung als ►WIESE UND RASEN häufig die sinnvollere Variante.

Literaturtips

Feßler, A., 1988: Naturnahe Pflanzungen; Ulmer Verlag, Stuttgart.

Rieger-Hofmann GmbH, 2008: Samen und Pflanzen gebietseigener Wildblumen und Wildgräser aus gesicherten Herkünften – Preisliste 2008/2009.

Witt, R., 2003: Wildpflanzen für jeden Garten – 1000 heimische Blumen, Stauden und Sträucher; BLV Verlags – GmbH, München Wien Zürich.

Witt, R., 2006: Nachhaltige Pflanzungen und Ansaaten – Kräuter, Stauden und Sträucher; Naturgarten Verlag Ottenhofen.

Anhang A - Bezugsquellen für Saatgut

OÖ Naturwiesensaatgut (www.saatbau.at)

Voitsauer Wildblumensamen (www.wildblumensaatgut.at)

Kräutergärtnerei Syringa (www.syringa-samen.de)

Rieger-Hofmann (www.rieger-hofmann.de)

Anhang B: Pflanzenlisten Wildblumenansaaten

* … nicht heimische Art, z.T. aber seit langem verwildert und eingebürgert

Deutscher Name	Botanischer Name	Höhe in cm	Blüh-monate	Blüten-farbe	Anmerkungen
Gemeiner Beifuß	Artemisia vulgaris	60-120	7-9	Weiß	Gewürzpflanze
Golddistel	Carlina vulgaris	15-40	7-9	Gelb	zweijährig, starke Aussaat
Goldlack	Erysimum cheiri (syn. Cheiranthus cheiri)	20-60	5-6	Gelb	
Rainfarn	Chrysanthemum vulgare (syn Tanacetum vulg.)	60-120	7-9	Gelb	
Wilde Karotte	Daucus carota	50-120	5-9	Weiß	
Wilde Karde	Dipsacus fullonum	70-150	7-8	Lila	zweijährig, starke Aussaat
Kugeldistel*	Echinops sphaero-cephalon	60-150	6-8	Blau-grün	zweijährig, Trockengestecke
Schwarzes Bilsenkraut	Hyoscyamus niger	20-60		Gelb-schwarz	
Getüpfeltes Johanniskraut	Hypericum perforatum	15-100	3-6	Gelb	Arzneipflanze
Gemeines Leinkraut	Linaria vulgaris	20-75	6-10	Gelb	
Österreichischer Lein	Linum austriacum	10-80	5-7	Hellblau	
Rosenmalve	Malva alcea	50-150	6-10	Rosa	mehrjährig, Spätblüher, Wildbienen
Wilde Malve	Malva sylvestris	50-150	6-10	Purpur	mehrjährig, Dauerblüher

Acker-Wachtelweizen	Melampyrum arvense	15-40	6-7	Purpur-Gelb	
Weißer Steinklee	Melilotus alba	30-120	6-9	Weiß	
Echter Steinklee	Melilotus officinalis	30-100	6-9	Gelb	Arzneipflanze
Gewöhnliche Nachtkerze	Oenothera biennis	40-150	6-9	Gelb	zweijährig, Zitronenduft
Eselsdistel*	Onopordum acanthium	100-300	6-9	Rötlich	zweijährig, silbrige Blätter
Färber-Resede, Färber-Wau	Reseda luteola	40-120	6-9	Gelb	alte Kulturpflanze
Echtes Seifenkraut	Saponaria officinalis	30-80	7-9	Rosa, Weiß	Nachtfalterblume, Ausläufer
Bunte Kronwicke	Securigera varia	30-60	5-9	Weiß, Rosa	
Großblütige Königskerze	Verbascum densiflorum	50-200	6-9	Gelb	zweijährig, Winterschmuck
Mehlige Königskerze	Verbascum lychnitis	60-150	6-9	Gelb	zweijährig, Blütenstände wie Kandelaber
Windblumen-königskerze	Verbascum phlomoides	50-200	7-9	Gelb	zweijährig
Prachtkönigskerze*	Verbascum speciosum	200-350	6-9	Gelb	zweijährig
Wegdistel					
Natternkopf	Echium vulgare	30-80	5-8	Blau	
Schöllkraut					
Wegwarte	Cichorium intybus	30-120	6-10	Blau	
Klatschmohn	Papaver rhoeas	30-90	5-7	Rot	Archeophyt

Wildstaudenbeete



Königskerze, Natternkopf, Malve und Ziest mischen sich zu einem harmonischen Bild (© Polak)



Berg-Flockenblume (© Kals)

Blumenbeete sind in unseren Siedlungsgebieten ein weit verbreitetes Gestaltungselement und für viele Menschen der Inbegriff gärtnerischer Gestaltung. Sie sind in Privatgärten, Parks, Plätzen, Eingangsbereichen und an vielen anderen Orten zu finden. Die meisten gängigen „Gartenblumen" sind nicht bei uns heimisch. Zuchtformen und Blütenstauden aus anderen Ländern werden bevorzugt, weil sie üppiger und länger blühen. Vielfach wird auf die noch üppigere Variante der Wechselflorbepflanzung zurückgegriffen – bis zu drei Mal jährlich werden vorgezogene Stiefmütterchen, Löwenmäulchen oder Chrysanthemen im Gartenmarkt gekauft, mit hohem Aufwand an Düngung und Bewässerung am Leben erhalten und nach wenigen Wochen in die Grünschnittcontainer „entsorgt".

Den wenigsten ist bekannt, dass unter den heimischen Wildstauden viele sind, die sich bei richtiger Verwendung ebenfalls für farbenprächtige Pflanzungen sehr gut eignen. Die überdies robuster und pflegeleichter sind. Und als Draufgabe noch wesentlich mehr Schmetterlinge und Vögel anziehen, und dadurch eine zusätzliche Gestaltungskomponente in den Garten bringen, die der konventionelle Garten vermissen lässt.

Naturschutzfachliche Aspekte

Bedeutung heimischer Wildstauden

Heimische Pflanzen sind die Lebensgrundlage der heimischen Fauna und daher die Basis jedes funktionierenden Ökosystems. Jede Pflanze wird von einer oder mehreren Tieren als Nahrungs- und Energiequelle genutzt, jede Tierart („Primärkonsument") dient wieder anderen Tieren als Nahrung, insgesamt entsteht ein komplexes und ausgeklügeltes System von Wechselbeziehungen, die von der Ökologie als

„Nahrungsnetze“ bzw. „Nahrungspyramiden“ (siehe Kapitel „Ökologische Grundlagen“) bezeichnet werden.

WITT (2003) belegt die Bedeutung heimischer Wildstauden für Wildbienen in Deutschland anhand einiger Beispiele:

- Als Faustregel kann davon ausgegangen werden, dass mindestens 10 Tierarten von einer heimischen Wildpflanzenart abhängen.
- viele Wildbienenarten sind regelmäßige Besucher naturnaher Gärten.
- Eine Reihe von Wildbienen ist auf ganz bestimmte Pflanzenarten oder –gattungen angewiesen, wie etwa die Maskenbiene (Hylaeus signatus) auf die Resede.
- Die heimische Wiesenschafgarbe (Achillea millefolium) wird von 28 Wildbienenarten genutzt, die Gartenform Gold-Schafgarbe nur von drei.
- Weitere Angaben für heimische Wildbienenpflanzen und die von ihnen profitierenden Wildbienenarten: Hornklee 57, Wiesenflockenblume 39, Natternkopf und Wegwarte 37, Wiesensalbei 24.

Verwendung heimischer Wildpflanzen



Widderchen auf Karde (© Gamerith)



Admiral (Vanessa atalanta) auf Blutweiderich (© Gamerith)

Im Gegensatz zu heimischen Wildpflanzen haben gefüllt blühende Zuchtformen einen viel geringeren ökologischen Wert, da sie kaum Pollen oder Nektar spenden. Auch exotische Pflanzen sind für viele heimische Tiere als Nahrungs- und Lebensraum nicht nutzbar. Im Sinne eines stabilen Ökosystems mit einer hohen Artenvielfalt sollten daher auch bei Staudenbeeten bevorzugt heimische Blütenpflanzen in ihren Wildformen eingesetzt werden.

Ein Zusatznutzen ist, dass standortgerechte Wildpflanzen gärtnerisch dankbarer sind und sich mit einem geringen Maß an Pflege begnügen.

Standortgerechte Verwendung



Sonnig-mageres Wildstaudenbeet
(© Polak)



Eisenhut im halbschattigen Bereich
(© Kals)

Im konventionellen Garten wird vielfach versucht, den Standort den Pflanzen anzupassen. Dies wird durch die Schaffung von mittelfeuchten, mäßig lockeren, tiefgründigen, humusreichen und gut nährstoffversorgten Böden erreicht. Unter diesen Bedingungen gedeihen die meisten Beetpflanzen gut, machen sich untereinander aber starke Konkurrenz oder werden von „Unkraut" überwachsen, so dass häufige gärtnerische Eingriffe erforderlich sind. Die Strategie des Naturgartens ist, die Wahl der Pflanzen an den jeweils vorhandenen Standort anzupassen, der allenfalls durch Kompost aufgebessert und durch eine Mulchschicht abgedeckt werden kann, die der natürlichen Streuschicht entspricht.

Planerisch-technische Aspekte

Vorbilder im konventionellen Garten

Staudenbeete mit Rittersporn, Pfingstrosen, Rudbeckien, Phlox und anderen „klassischen" Gartenstauden sind ein verbreitetes Element in konventionellen Gartenanlagen. Mit viel Liebe und Aufwand werden sie angelegt (mindestens 30cm beste Gartenerde) und gepflegt (regelmäßige Düngung, Jäten, Bodenlockerung, Gießen, Anbinden zu schwacher Blütenstände). Je nach individuellen Vorlieben werden kräftig-knallige Farbeffekte, pastellige Farbkombinationen, raffinierte räumliche Effekte und/oder ein feinfühliges Spiel mit Blüten, Laubformen und Samenständen angestrebt und mehr oder weniger gut erreicht.

Zahlreiche Gartenbücher und Verkaufsprospekte, seit Jahren unterstützt durch aufwändig gestaltete Gartenschauen und Schaugärten wecken hohe Erwartungen. In der alltäglichen Gartenpraxis sind diese Erwartungen nur schwer zu erfüllen, da sie zum einen große Fachkenntnis, zum anderen einen hohen Arbeitsaufwand erfordern. Der Arbeitszeitbedarf für ein gepflegtes konventionelles Staudenbeet beträgt in aller Regel zumindest 20 Arbeitskraftminuten pro Jahr und m², zumeist liegt er deutlich höher. Aus diesem Grund wird in den letzten Jahren auch im konventionellen Garten seit Jahren nach Möglichkeiten gesucht, attraktive Ergebnisse auch mit einfacheren

Methoden zu erzielen. Die wichtigsten Ansätze in dieser Hinsicht sind die Entwicklung standardisierter, geprüfter Staudenkombinationen für verschiedene Standortbedingungen („perennemix“, „Silbersommer“) sowie der Einsatz von Mulchschichten aus Kies oder Schotter.

Attraktivität über das ganze Jahr



Strukturreiches Staudenbeet (© Kumpfmüller)



Blütenstände als Winterschmuck (© Hloch)

Wildblumenbeete sollen über das ganze Jahr attraktiv sein. Dazu können neben Blütenfarben und –formen auch die Wuchsform, die Blätter und die Fruchtstände der Pflanze beitragen. Wichtig ist das Verteilen der Blühzeitpunkte über die gesamte Vegetationsperiode. Neben der Wirkung im Frühling, Sommer und Herbst sollte auch der Winter mitbedacht werden.

In der englischen Gartenkunst wurde eine hohe Kultur der farblichen Abstimmung entwickelt, die als Zielvorstellung durch die Übersetzung englischer Gartenliteratur und durch Gartenexkursionen auch nach Mitteleuropa übertragen wurde. Dabei wird aber in der Regel verschwiegen, dass England völlig andere klimatische Voraussetzungen hat (ausgeglichenes atlantisches Klima, wenig Frost, wesentlich weniger Trockenperioden), und diese Gartenbilder nur mit unverhältnismäßig größerem Aufwand in das kontinental geprägte Mitteleuropa übertragbar sind.

Gestalterische Rahmenbedingungen und übergeordnete architektonische Ansprüche

Blumenbeete befinden sich oft in direktem oder indirektem räumlichem und/oder formalem Bezug zu Gebäuden. Dabei stellt sich die Frage der Beziehung zwischen Bebauung und Freiraumgestaltung.

Die Geschichte der Gartenkunst zeigt einen wiederholten Wechsel zwischen zwei Prinzipien: der Unterordnung der Gartengestaltung unter die Architektur - Beispiel Barock – und die Gartengestaltung als naturnaher Gegenpol zur „naturfernen“ Architektur – Beispiel Landschaftsgarten. Beide Positionen sind argumentierbar und unter bestimmten Voraussetzungen berechtigt und bestehen gegenwärtig nebeneinander. Die Entscheidung ist im Einzelfall zwischen Bauherren, Architekten und Landschaftsarchitekten zu treffen.

Für die Entscheidung über eine naturnahe Gestaltung spielt sie keine sehr große Rolle. Wildblumenbeete lassen sich sowohl in strengen, geometrisch-architektonischen Formen als auch in freien organischen Formen realisieren.

Das „ordentliche" Erscheinungsbild – unsere Sehgewohnheiten

Bei kaum einem Gestaltungselement treten die gegensätzlichen Sicht- und Denkweisen des konventionellen und des naturnahen Gartens so deutlich zutage wie bei den Blumenbeeten. Das Bild der kultivierten Natur, der der Mensch seine Vorstellungen von Ordnung aufgezwungen hat, hat in unserer Gesellschaft eine lange Tradition und ist tief in unseren Köpfen verwurzelt. Transportiert wird es in großem Umfang nicht zuletzt von diversen Baumarktprospekten und –katalogen.

„Wilde" Pflanzenbestände, in denen den Pflanzen und der Dynamik der Natur ein gewisser Spielraum eingeräumt wird und nicht jeder Quadratzentimeter intensiv gepflegt wird, sind weit weniger verbreitet und stoßen oft auf Ablehnung ordnungsliebender Menschen und werden mit negativen Konnotationen wie „schlampig", „vernachlässigt" versehen. Aus ökologischer Sicht ist es genau umgekehrt: Ein gepflegtes Blumenbeet stellt ein völlig aus den Fugen geratenes System dar, in dem nichts mehr so funktioniert wie es sollte und könnte.

Wichtig für die Akzeptanz naturnaher Pflanzungen ist daher die Aufklärung über die dahinter stehenden Konzepte und Prinzipien. Abgetrocknete Blütenstände, die über den Winter stehen bleiben, sind kein Versäumnis der korrekten Gartenpflege, sondern eine ökologische Bereicherung.

Pflegeaufwand

Blumenbeete gehören zu den pflegeaufwändigsten Gestaltungselementen im Garten – unabhängig davon ob sie konventionell oder naturnah angelegt sind. Der Anteil der Arbeitskosten an den Gesamtkosten von Grünflächen nahm in der Vergangenheit stetig zu. Sowohl im öffentlichen Bereich als auch auf gewerblichen Freiflächen und im Privatgarten ist es daher wichtig, den Pflegeaufwand in einem überschaubaren Rahmen zu halten. Naturnahe Anlagen kommen diesem Anliegen entgegen, da sie bei richtiger Anlage und Anwuchspflege nach zwei bis drei Vegetationsperioden mit einem Minimum an Pflege auskommen. Untersuchungen im Sichtungsgarten Hermannshof in Weinheim zeigen, dass der Pflegeaufwand bei größeren Staudenpflanzungen durch geeignete Maßnahmen auf ein Zehntel reduziert werden kann *(Schmidt, 2008)*.

Lösungsmöglichkeiten

Bodenvorbereitung

Wenn irgend möglich, sollte vom vorhandenen Boden ausgegangen werden. Je nach Region reicht das Spektrum dabei von sehr schweren, lehmig-tonigen Böden in der Flyschzone bis zu lockeren, sandig-schottrigen Böden in Augebieten oder in weiten Teilen des Mühlviertels. Da Blütenstauden für ihre üppige Blüte mehr Nährstoffe brauchen als die meisten anderen Wildpflanzen, ist eine Verbesserung des Bodens hier sinnvoll. Allerdings geht es hier vor allem um eine Verbesserung des

Humusgehalts, daher wird ausschließlich mit organischen Düngemitteln gearbeitet, am Besten mit gut ausgereiftem Kompost. Als Alternative kommt gut abgelagerter Mist in Frage. Bei genügend Zeit und Geduld kann auch mit der Aussaat einer Gründüngung, die dann in den Boden eingearbeitet wird, der Boden verbessert werden. Diese Vorbereitungsphase kann durch die Verwendung ansprechender Saatgutmischungen von Ein- und Zweijährigen für sich schon wunderbare Blüheffekte bieten. In Frage kommen: Ringelblume, Kornblume, Ackerrittersporn, Geruchlose Kamille, Klatschmohn als Einjährige, Wiesenglockenblume, Rapunzelglockenblume, Wegwarte, Wilde Karotte oder Königskerze als Zweijährige auf sonnigen Standorten. Auf halbschattigen Standorten haben sich Scharbockskraut und Waldvergissmeinnicht bewährt.

Unkrautvorbeugung

Nährstoffreiche Böden haben einen Nachteil: Sie ziehen Unkräuter an. Als Unkräuter gelten hier spontan auftretende Pflanzen, die aufgrund ihrer Dominanz andere, gewünschte Arten schwächen oder verdrängen, wie zum Beispiel Brennnessel, Löwenzahn und verschiedene Gräser. Der Unkrautdruck ist erfahrungsgemäß auf ehemaligen Ackerböden am größten. Zwei praktikable Möglichkeiten zur Unkrautvorbeugung sind:

- Die Verwendung unkrautfreier Substrate, indem rein mineralische, also humusfreie Unterböden (Sand, Kies, Lehm) mit unkrautfreiem, gütegesichertem Kompost aus großen Kompostwerken gemischt werden, am Besten gleich im Kompostwerk. Der positive Nebeneffekt ist, dass sich dabei die Bodenart exakt festlegen und optimal mit den gewählten Pflanzen abstimmen lässt. Diese Methode kommt vor allem für größere Anlagen in Frage.
- Man lässt den Boden liegen, bis die Unkräuter einmal „auflaufen“ und jätet sie unmittelbar vor der Pflanzung aus. So wird ein großer Teil des Unkrautpotentials unterbunden. Nach der Pflanzung können entweder schwachwüchsige Wildkräuter wie die Kornrade (Agrostemma githago) in die Zwischenräume eingesät werden, oder der Boden mit einer ca. 5 Zentimeter dicken Schicht aus regional passendem Kiesmulch abgedeckt werden.

Für jeden Standort die geeignete Pflanzengemeinschaft

Unter „Standort“ wird die Gesamtheit aller Voraussetzungen für das Pflanzenwachstum verstanden. Boden, Höhenlage und Kleinklima sind die wichtigsten Faktoren. Da bei Wildblumenbeeten die Bepflanzung an den jeweiligen Standort angepasst wird, ergibt sich eine Vielzahl von denkbaren Pflanzenzusammensetzungen, die sich alle an der Natur orientieren.

Die wissenschaftliche Grundlage bildet die Pflanzensoziologie, mit der über Jahrzehnte erforscht wurde, unter welchen Bedingungen welche Pflanzen miteinander eine Gemeinschaft bilden, und wie sie sich im Laufe der Jahre unter bestimmten Pflegebedingungen weiterentwickeln. In naturnahen Wildblumenbeeten kombiniert man die gärtnerisch „dankbarsten“ – also blühfreudigsten, schönsten und pflegeleichtesten Arten verschiedener Entwicklungsstufen eines Standortes zu einem Potpourri.



Staudenbeet mit Königskerze, Schafgarbe, Majoran und Beifuß – vollsonniger Standort (© Kumpfmüller)



Ochsenauge und Pfirsichblättrige Glockenblume im Halbschatten (© Luger)

So kann man zum Beispiel Ruderalarten, Wiesenarten, Schlagflurarten und Saumarten von durchlässigen, trocken-warmen, gut besonnten, basischen Standorten zu wunderbar reich blühenden Arrangements fügen. Die Naturgartenliteratur enthält viele Beispiele für derartige Blumenbeete *(Witt 2001, Polak 2002)*. Im Folgenden werden zwei Beispiele für besonders häufige Gestaltungsanforderungen angeführt. Die exakten botanischen Pflanzennamen sind in den Pflanzenlisten am Ende des Moduls aufgelistet.

Bepflanzung vollsonniger nährstoffreicher Standorte

Auf vollsonnigen nährstoffreichen Plätzen können üppige Pflanzungen entwickelt werden, die mit einer Höhe von bis zu einem Meter zu den prachtvollsten Gestaltungselementen zählen:

- Frühlingsblüher: Traubenhyazinthe, wilde Dichternarzisse
- Sommer- und Herbstblüher: Rainfarn, Wilde Karotte, Johanniskraut, Wiesenwitwenblume, Malven, Königskerzen
- Winteraspekt: Blütenstauden mit ausdauernden Samenständen wie Königskerze schaffen nicht nur ein ansprechendes Bild, sie locken auch im Winter Vögel an und bringen dadurch Leben in den winterlichen Garten
- Strukturbildner: Gräser wie Reitgras, Rasenschmiele
- Einsaaten: Kornblume, Klatschmohn und Geruchlose Kamille

Bepflanzung halbschattiger Standorte

Auch für den Halbschatten lassen sich dankbare Pflanzenzusammenstellungen finden:

- Frühlingsblüher: Aronstab, Schneerose, Frühlingsknotenblume, Lungenkraut und die große Sternmiere
- Sommer- und Herbstblüher: Eisenhut, Akelei, Türkenbundlilie, Sterndolde und Pfirsichblättrige Glockenblume

- Winteraspekt: Immergrüne Stauden wie Immergrün
- Strukturbildner: Rasenschmiele - ein dankbares wintergrünes Gras, Pfeifengras mit prächtiger goldgelber Herbstfärbung, Farne wie der Wurmfarn oder der Straußfarn
- Einsaaten: Waldvergissmeinnicht (blau) oder Scharbockskraut (gelb) sorgen für eine rasche Abdeckung und attraktive Blüheffekte in der Frühphase einer Pflanzung

Gräser – die weithin unbekannten Wesen

Aus der großen Anzahl der heimischen Gräser gibt es ein gutes Dutzend, die sich für Gestaltungsaufgaben in anspruchsvollen Beetpflanzungen vorzüglich eignen. Viele von ihnen bewahren auch den Winter über ein ansprechendes Bild.

Auf vollsonnigen Standorten eignen sich gut:

- Gartensandrohr (Calamagrostis x acutiflora „Karl Förster"), eine Wildhybride, die im Unterschied zum verbreiteten C. epigeios nicht wuchert, sondern kompakte, bis zu mannshohe Büsche bildet
- Wimperperlgras (Melica ciliata)
- Regenbogenschwingel (Festuca amtethystina), Schafschwingel (Festuca ovina) und Rotschwingel (Festuca rubra)
- Pfeifengras (Molinia caerulea)

Für halbschattige Standorte kommen in Frage:

- Rasenschmiele (Deschampsia cespitosa)
- Hängende Segge (Carex pendula)
- Hainsimse (Luzula sylvatica)

Anlage – Pflanzung oder Aussaat

Im Interesse einer raschen Entwicklung ist die Pflanzung mit Topfballen in der Regel zu bevorzugen. Die Standardgröße Tb9 ist in der Regel für Wildstauden ausreichend, da sie sich wesentlich rascher entwickeln als andere Stauden. Die Vorteile: Stauden können ganzjährig gepflanzt werden, außerdem werden die Probleme umgangen, die lange Keimdauer oder spezielle Keimbedingungen bei vielen Wildarten verursachen. Allerdings sollten die Pflanzdichten geringer sein als bei konventionellen Pflanzungen. Je nach Wuchskraft der Art werden bei schwachwüchsigen und kleinen Arten 5-6 Pflanzen je m² gesetzt (zB. Glockenblume, Malve, Skabiose), bei starkwüchsigen Arten wie Königskerze oder Rainfarn reichen 2-3 Pflanzen je Quadratmeter.

Eine vegetative Vermehrung (Stecklinge, Risslinge, Teilung) bereits vorhandener oder getauschter Pflanzen ist bei vielen Arten möglich.

Eine Kombination von Pflanzung und Ansaat ist in vielen Fällen sinnvoll, vor allem Ein- und Zweijährige lassen sich ausgezeichnet zwischen Stauden ansäen. Eine Einsaat kann auch zur Verringerung des Unkrautdruckes im Sinne einer Gründüngung vorgenommen werden. Dabei ist aber zu beachten, dass die eingesäten Arten nicht die gepflanzten Stauden unterdrücken. Aus diesem Grund sollte zum einen nicht zu

dicht gesät werden, zum anderen sollten die gesäten Pflanzen nicht zu sehr zum Wuchern neigen. Besonders gut für Untersaaten bewährt haben sich auf sonnigen Standorten der Ackerrittersporn, die Kornblume, die Kornrade und der Flachs. Auf halbschattigen Standorten sind das einjährige Silberblatt, das Scharbockskraut und das Waldvergissmeinnicht jedenfalls einen Versuch wert.

Bei Zwiebel- und Knollenpflanzen sollten die unterirdischen Speicherorgane nicht zu spät im Herbst gesetzt werden, damit sie im Frühling schon etwas angewachsen sind.

Mulchschichten

Das Aufbringen einer Mulchschicht in Staudenpflanzungen hat viele Vorteile und hat in den letzten Jahren eine starke Ausbreitung erfahren. Wenn der Boden frei von Wurzelunkräutern wie Quecke, Brennnessel oder Distel ist, kann sie grundsätzlich auch für Wildstaudenbeete empfohlen werden. Sie hält den Boden länger feucht, gleicht Temperaturextreme aus und verringert das Auflaufen von Unkräutern. Die üblichen Rindenmulchschichten sind allerdings durch dem Standort entsprechend differenzierte Materialien zu ersetzen. Bei vollsonnigen Pflanzungen sind mineralische Stoffe wie Kies, Schotter, Ziegelbruch der Körnung 0/8mm in einer Stärke von 5-7cm zu empfehlen. In halbschattigen und schattigen Bereichen kann mit organischen Mulchstoffen wie angerottetem Rindenkompost, Hackschnitzel, gehäckseltem Laub oder Reisig gemulcht werden. Das vielfach vorgeschlagene und praktizierte Einbringen einer Vlies- oder Folienlage zwischen Boden und Mulch ist nicht zielführend.

Standardisierte Staudenmischpflanzungen

An mehreren gärtnerischen Versuchsanstalten und Forschungsstätten wurden in den letzten Jahren verschiedene Rezepte für Staudenmischpflanzungen entwickelt, die in Planung, Anlage und Pflege deutlich niedrigere Kosten verursachen als die bis dahin bekannten Wechselflorbepflanzungen und konventionellen Staudenbeete (z.B. LWG Veitshöchheim, LVG Erfurt, Hochschule Wädenswil). Das Grundkonzept ist, dass für typische Standorte bestimmte „Rezepturen“ entwickelt werden, die aus 15 bis 20 Arten bestehen, die in bestimmten Mengenverhältnissen nach dem Zufallsprinzip, also ohne Pflanzplan, ausgepflanzt werden. Durch ein ausgewogenes Mengenverhältnis von Gerüststauden, Begleitstauden, Bodendeckern und Zwiebelpflanzen werden Vegetationsstrukturen geschaffen, die vergleichbaren natürlichen Vegetationsgesellschaften sehr ähnlich sind. Diese Vorgehensweise hat sich in den letzten Jahren in zahlreichen, auch standörtlich unterschiedlichen Bedingungen bewährt. Die jährlich erforderlichen Pflegezeiten dieser Pflanzungen liegen bei 1 bis 6 Arbeitskraftminuten je m² und Jahr.

Wurden die ersten Versuche überwiegend mit Exoten und/oder züchterisch veränderten Stauden durchgeführt, hat man nun an der Hochschule Anhalt erstmals auch heimische Mischungen entwickelt und getestet – mit durchaus viel versprechenden Ergebnissen. Diese Vorschläge wurden auf der Basis der genannten Mischungen mit erfahrenen Naturgarten-Experten der Fa. Naturgarten und der Fa. Strickler entwickelt. Es wird aber ausdrücklich darauf hingewiesen, dass sie noch nicht in Oberösterreich erprobt wurden. Listen dieser Mischungen für drei Standorte finden sich im Anhang dieses Moduls.

Kreatives Jäten

Eine ganze Reihe von „Unkräutern" können sich als sehr dekorative Bereicherung erweisen, wenn sie lang genug wachsen können – Vergissmeinnicht, Hundskamille, Kornblume können sich wunderbar bereichernd auf das Bild eines Wildblumenbeetes auswirken. Außerdem samen auch viele der gepflanzten Wildstauden immer wieder aus. Jedenfalls kann man bei spontan aufkommenden Pflanzen davon ausgehen, dass sie mit dem Standort gut zurechtkommen und daher im eigentlichen Sinne des Wortes „dankbar" sind, wenn man sie belässt. Eine gewisse dynamische Entwicklung der Wildstaudenpflanzungen ist erwünscht. Eine derartige Herangehensweise an die Beetpflege setzt eine Kontinuität des Pflegepersonals und eine Abstimmung mit dem Planer voraus. Von den Pflegezuständigen erfordert sie ein gewisses Maß an Einfühlungsvermögen und Mitdenken und eine gute Pflanzenkenntnis.

Häufige und kurze Jätegänge haben sich am Besten bewährt. Unkräuter dürfen nur durch Ziehen oder Ausstechen entfernt und nicht gehackt werden.

Zurückhaltung beim Gießen

In naturnahen Staudenbeeten ist schematisches Gießen nicht nur unnötig, sondern wirkt sich sogar negativ aus. Die Pflanzen werden davon abgehalten, ihr Wurzelsystem an den Standort anzupassen und ihre Wurzeln in tiefere Bodenschichten zu entsenden.

Gelegentliches Hängen lassen von Blättern ist bei vielen Pflanzen an heißen Tagen eine normale Hitzeanpassung und verschwindet abends auch ohne Wassergabe wieder, es schadet den Pflanzen nicht. Wenn die eine oder andere Pflanze nicht ohne regelmäßiges Gießen auskommt, stellt sich die Frage, ob sie am richtigen Ort steht.

Ein Gießen im Zuge der Anwuchspflege ist natürlich bei Pflanzung im Frühjahr oder Sommer auch bei Wildstauden hilfreich, um einen schnelleren Anwuchserfolg zu gewährleisten. Aber auch hier ist darauf zu achten, dass eine rasche tiefgründige Durchwurzelung des Bodens gefördert wird – durch nicht zu häufiges, dafür aber intensives Gießen, damit das Wasser in tiefe Bodenschichten vordringt.

Mähen oder selektiver Rückschnitt

Der Rückschnitt ist auf die jeweilige Standort- und Pflanzsituation abzustimmen. Bei größerflächigen Staudenpflanzungen ist ein mahdähnlicher Rückschnitt im Spätwinter vor Austrieb der ersten Frühlingsgeophyten mit Motorheckenschere, Motorsense oder einem geeigneten Mähgerät häufig die beste Methode. Dabei sind allenfalls vorhandene Wintergrüne auszusparen. Bei wüchsigen Beständen können positive Effekte durch eine Komplettmahd Mitte Juni erzielt werden. Sie kann eine sehr gute Sommer- und Herbstblüte hervorbringen.

Bei kleinflächigen Pflanzungen kann unter Berücksichtigung der folgenden Fragen differenzierter vorgegangen werden:

- Ist ein Aussamen oder eine Samengewinnung gewünscht oder nicht?
  Bei Einjährigen wie Kornblumen oder Vergissmeinnicht sowie bei Zweijährigen wie Königskerze oder Nachtkerze sollte zumindest ein Teil der Pflanzen ausreifen können.

- Kann durch Rückschnitt der Pflanze eine zweite Blüte ausgelöst werden? Beispiele dafür sind Schafgarbe, Flockenblume oder Wiesen-Salbei.
- Beeinträchtigt ein Fruchtstand das Erscheinungsbild des Beetes positiv oder negativ?
- Ist die abgestorbene Pflanze als Winterschmuck interessant? Pflanzen wie die Königskerze oder das Landschilf können außerordentlich bereichernd wirken.

Sparsame Düngung mit Kompost

Düngung ist nur in Ausnahmefällen erforderlich – bei sehr nährstoffarmen Böden sowie bei erkennbaren Mangelerscheinungen an den Pflanzen. Dabei sollte nur organisches Material verwendet werden, am Besten gut ausgereifter Kompost. Da die Nährstoffe organisch gebunden sind, werden sie langsam und nur bei Bedarf freigesetzt. Sie sind länger verfügbar als bei mineralischen Düngern, Probleme durch Nährstoffauswaschung oder Düngungsschäden stellen sich bei Kompostdüngung nicht ein.

Im Zusammenhang betrachtet

Wildstaudenbeete werden stärker als andere Bereiche naturnaher Anlagen nach gestalterischen Gesichtspunkten geplant. Sie kommen vorwiegend in Privatgärten und Parks, aber auch auf öffentlichen ►PLÄTZEN, ►VERKEHRSINSELN und ►GRÄBERN oder entlang von ►ZÄUNEN zum Einsatz. Mit der Verwendung einheimischer Stauden in ihren Wildformen können sie ökologisch wertvolle Elemente des Siedlungsraumes sein.

Als Alternativen zu Wildstaudenbeeten bieten sich ►WILDBLUMENANSAATEN, ►STEINGÄRTEN und an schattigen Standorten ►SCHATTENGÄRTEN an.

Literaturtips

Förster, K., 1988: Einzug der Gräser und Farne in den Garten; Ulmer Verlag, Leipzig.

Gamerith, W., 2000: Naturgarten – Der sanfte Weg zum Gartenglück; Edition Grüne Erde, Verlag Christian Brandstetter.

Grawert, M., 1998: Gärten nach der Natur; Callwey Verlag, München.

Polak, G., 2002: Blühende Stauden; in: Natur im Garten, Bd. 5; Hrsg. NÖ Landesregierung, Abteilung für Umweltwirtschaft und Raumordnungsförderung.

Richard, P., 2002: Lebendige Naturgärten – planen, gestalten, pflegen; AT Verlag, Aarau.

Schmidt, Cassian, 2008: Jäten oder steuern? Vortrag bei den Naturgartentagen Grünberg, Jänner 2008.

Witt, R., 2001: Der Naturgarten; BLV Verlags - GmbH, München.

Witt, R., 2003: Wildpflanzen für jeden Garten – 1000 heimische Blumen, Stauden und Sträucher; BLV Verlags – GmbH, München Wien Zürich.

Witt, R., 2006: Nachhaltige Pflanzungen und Ansaaten – Kräuter, Stauden und Sträucher; Naturgarten Verlag Ottenhofen.

Anhang: Pflanzenlisten – standardisierte Staudenmischpflanzungen

Sonnig und trocken

Zusammenstellung für 10m²

Stk	Botanischer Name	Name Deutsch	Höhe in cm	Blütezeit	Farbe
Gerüst					
3	Schwarze Königskerze	Verbascum nigrum	50-150	5-8	Gelb
Begleitstauden					
10	Gemeine Schafgarbe	Achillea millefolium	15-50	6-10	Weiß, Rosa
8	Ästige Graslilie	Anthericum ramosum	30-50	6-8	Weiß
8	Wiesen-Flockenblume	Centaurea jacea	20-80	6-10	Violett
10	Karthäusernelke	Dianthus carthusianorum	10-50	5-9	Purpurn
10	Natternkopf	Echium vulgare	30-80	5-8	Blau
8	Zypressen-Wolfsmilch	Euphorbia cyparissias	10-40	4-7	Gelb-grün
15	Amethystschwingel	Festuca amethystina	10-20, Blüte 40	5-7	Fahlgrün
5	Gewöhnlicher Hornklee	Lotus corniculatus	5-30	5-8	Gelb
5	Rote Fetthenne Große Fetthenne	Sedum telephium/ S. maximum	20-50	7-9	Grün-gelb / purpur
Bodendecker					
15	Zittergras	Briza media	20-50	5-6	Grün
10	Rundblättrige Glockenblume	Campanula rotundifolia	10-40	6-10	Blau

8	Ruprechtskraut Stinkender Storchschnabel	Geranium robertianum	8-30	6-10	Rosa
8	Milder Mauerpfeffer	Sedum sexangulare	5-12	7-8	Gelb
8	Taubenkropf-Leimkraut	Silene vulgaris	10-50	4-9	Weiß
5	Gamander	Teucrium chamaedrys	30	7-8	Rosa
5	Frühlingsthymian	Thymus praecox	5-20	5-7	Rosa
Zwiebelpflanzen					
10	Traubenhyazinthe	Muscari racemosa	10-20	4-6	Blau

Sonnig und lehmig

Zusammenstellung für 10m²

Stk	Botanischer Name	Name Deutsch	Höhe in cm	Blütezeit	Farbe
Gerüst					
2	Gemeine Nachtkerze	Oenothera biennis	40-100	6-9	Hellgelb
3	Großblütige Königskerze	Verbascum densiflorum	50-180	7-9	Gelb
Begleitstauden					
5	Acker-Glockenblume	Campanula rapunculoides	30-70	6-8	Violett
8	Wiesen-Flockenblume	Centaurea jacea	20-80	6-8	Violett
5	Wiesenmargerite	Leucanthemum vulgare	20-70	5-9	Gelb-Weiß
5	Moschusmalve	Malva moschata	30-80	6-10	Weiß, Rosa
5	Saat-Esparsette	Onobrychis viciifolia	30-60	5-7	Rosarot
5	Wilder Majoran	Origanum vulgare	20-70	7-9	Rosa
10	Wiesensalbei	Salvia pratensis	30-60	5-9	Blau
5	Echtes Seifenkraut	Saponaria officinalis	30-80	7-9	Rosa
Bodendecker					
10	Gemeine Schafgarbe	Achillea millefolium	15-60	6-10	Weiß, Rosa
10	Rasen-Schmiele	Deschampsia cespitosa	30; Blüte: 70	6-8	Gold-braun

10	Weidenalant	Inula salicina	20-60	6-10	Gelb
10	Gewöhnlicher Hornklee	Lotus corniculatus	5-30	5-8	Gelb
10	Pfennigkraut	Lysimachia nummularia	50-120	6-8	Gelb
20	Hohe Schlüsselblume	Primula elatior	20-30	3-5	Hellgelb
Zwiebelpflanzen					
20	Herbstzeitlose	Colchicum autumnale	5-40	8-11	Lila

Saum und Halbschatten

Zusammenstellung für 10m²

Stk	Botanischer Name	Deutscher Name	Höhe in cm	Blütezeit	Farbe
Gerüst					
5	Gelber Fingerhut	Digitalis grandiflora	60-120	6-9	Ocker-gelb
3	Tüpfeljohanniskraut	Hypericum perforatum	30-60	6-8	Gelb
3	Großes Pfeifengras	Molinia arundinacea	150-200	7-10	Violett
Begleitstauden					
5	Gemeiner Odermennig	Agrimonia eupatoria	30-60	7-9	Gelb
10	Ochsenauge	Buphthalmum salicifolium	20-60	6-9	Gelb
5	Pfirsichblättrige Glockenblume	Campanula persicifolia	30-90	6-8	Blau
5	Acker-Glockenblume	Campanula rapunculoides	30-60	5-7	Violett
Bodendecker					
10	Kriechender Günsel	Ajuga reptans	15-30	5-8	Blau-violett
10	Zypressenwolfsmilch	Euphorbia cyparissias	10-40	4-7	Gelb-grün
5	Blutroter Storchenschnabel	Geranium sanguineum	10-50	5-9	Rot
5	Schlüsselblume	Primula elatior	10-20	3-5	Hellgelb
10	Duftveilchen	Viola odorata	5-10	3-4	Violett

Zwiebelpflanzen					
50	Buschwindröschen	Anemone nemorosa	10-15	3-5	Weiß
50	Hohler Lerchensporn	Corydalis cava	15-30	3-5	Rot, Weiß
50	Doldenmilchstern	Ornithogalum umbellatum	10-20	4-6	Weiß
50	Zweiblättriger Blaustern	Scilla bifolia	10-20	3-4	Blau, Lila, Rosa

Zäune



Holzzaun mit begrünten Säulen und Vorpflanzung aus Farn (© Kals)



Unbehandelter Lattenzaun zwischen Natursteinstehern © Kumpfmüller)

Der Zaun ist ein sehr altes Element menschlicher Siedlungsbereiche. In den Anfangszeiten diente er wohl dazu, die „Wildnis" auszusperren und den kultivierten Garten vor Plünderung durch Tiere zu schützen. Inzwischen steht die Abwehr von wilden Tieren nicht mehr im Vordergrund - Zäune haben in erster Linie Signalwirkung für unsere Mitmenschen.

In Naturgärten können Zäune zu lebendigen Strukturen gestaltet werden. Aus Stein, Holz und Pflanzen können vielfältige Lebensräume und Wanderwege für viele Insekten, Vögel und Säugetiere entstehen. Durch naturnahe Zaun- und Heckensysteme können in Siedlungen hochwertige Biotopnetze entstehen, die naturnahe Gärten untereinander und mit Biotopen der umliegenden Landschaft vernetzen.

Naturschutzfachliche Aspekte

Barriere oder Strukturelement?

Die bauliche Ausführung eines Zaunes bestimmt, ob und für welche Tiere er eine Barriere darstellt. Eines der Schlüsselkriterien ist das Vorhandensein eines durchlaufenden (Beton-) Sockels, denn ein solcher kann von vielen Tieren nicht überwunden werden. Für kleinere Tiere wirken Sockel wie Mauern. Zäune ohne Sockel können von kleineren Tieren problemlos untergangen werden.

Andererseits können Zäune auch als wertvolle Strukturelemente wirksam werden. Sie können Kletterpflanzen als Gerüst dienen – Zaunwinde, Zaunwicke, Zaunrübe. Sie können Wander- und Ausbreitungswege und Lebensräume für Tiere sein – Namen wie Zaunkönig, Zauneidechse, Heckenbraunelle sind Indizien dafür. Einigen Vogelarten dienen sie als Sing- und Ansitzwarten – Dorngrasmücke, Bussard, Schafstelze. Abgelagerte Steine, Laub oder Äste dienen vielen Tieren als

Lebensräume. Da sie in der Regel relativ weit von den Gebäuden weg sind, gehören sie zu den ungestörtesten Teilen des Siedlungsraumes.

Stein und Beton mit rauen Oberflächen werden von Flechten und Moosen bewachsen, und ein unbehandelter Holzzaun wird mit der Zeit zum Lebensraum für zahlreiche Kleinlebewesen wie Insekten und bietet verschiedenen Wespen und Hornissen Material für den Nestbau.

Planerisch-technische Aspekte

Funktion von Zäunen

In Siedlungsgebieten strukturieren neben Gebäuden und Verkehrswegen vor allem Zäune die Freiräume. Die Barrierewirkung ist ihr primärer Zweck, sie grenzen unterschiedliche Räume voneinander ab.

Zäune sind Grenzen. Je nachdem, wo diese Grenzen nötig sind, welche Flächen durch sie getrennt werden und wer an ihrer Überwindung gehindert werden soll, sind verschiedene Ausführungen und Höhen sinnvoll. Neben ihrer reinen Zweckfunktion sind Zäune zumeist auch ein Ausdruck gesellschaftlicher Werthaltungen und Repräsentationsobjekte.

Zäune in Siedlungsräumen können viele Funktionen haben:

- Kennzeichnung der Grundgrenzen
- Blickkontakt verhindern
- Atmosphäre der Geborgenheit schaffen
- Haustiere am Ausbrechen oder am Eindringen hindern
- Wildtiere am Eindringen hindern – insbesondere Rehe in Siedlungsrandbereichen

Lösungsmöglichkeiten

Auf durchlaufende Sockel verzichten

Da durchlaufende Sockel für viele Kleintiere ein Hindernis, für manche gar eine unüberwindbare Barriere darstellen, sollte grundsätzlich auf sie verzichtet werden. Allfällige Pfeiler können mit Punktfundamenten montiert werden. Anstelle des Sockels kann ein Kiesbankett ausgebildet werden, das einen mageren Lebensraum für trockenheitsliebende Kräuter, grabende Insekten und – in sonniger Lage - Zauneidechsen bildet.

Materialien

Eine gute Möglichkeit, um bei vertretbaren Errichtungskosten eine langfristige Haltbarkeit zu erzielen, ist eine Kombination von dauerhaften Elementen aus sehr langlebigem Material (z.B. Pfeiler aus Beton oder Stein) und „Verschleißteilen“ aus Holz, die in Intervallen von einigen Jahrzehnten ausgetauscht werden. Auf diese

Weise lassen sich Aufwand und Kosten für eine periodische Erneuerung erheblich reduzieren.



Modulare Lösungen aus Granitstehern mit verzinkten Stahlrohren…



…und Betonstehern mit Rundhölzern (beide © Kumpfmüller)

Holz ist das am häufigsten eingesetzte Material für Zäune. Es ist relativ kostengünstig, leicht zu bearbeiten und attraktiv. Heimische Hölzer mit langer Haltbarkeit im Außenbereich sind Eiche und Gebirgslärche. Für die Verwendung im Außenbereich sollten die Hölzer unbedingt kern- und splintfrei sein. Nach Möglichkeit sollten zumindest kleinere Querschnitte auf Rift eingeschnitten sein (Riftbrett, vgl. ►SITZPLÄTZE UND TERRASSEN). Kesseldruckimprägniertes Holz, das Streichen mit chemischen Holzschutzmitteln, Tropenholz und Thermoholz sollten in naturnahen Anlagen wegen ihrer ökologischen Bedenklichkeit vermieden werden.

Die Beachtung der Grundsätze des konstruktiven Holzschutzes bringt eine weitere wesentliche Verlängerung der Lebensdauer. Waagrechte bewitterte Flächen sollten grundsätzlich vermieden werden, durch eine leichte Abschrägung können sie nach einem Niederschlag rasch wieder auftrocknen. Nach oben offenes Hirnholz (z.B. Pfeiler, Latten) kann entweder stark abgeschrägt oder durch Abdeckungen vor direktem Niederschlag und Sonneneinstrahlung geschützt werden.



Lattenzaun aus unbehandeltem Eichenholz mit Betonstehern (© Kumpfmüller)



Stark eingewachsener Lattenzaun (© Kumpfmüller)

Am schnellsten verwittern Teile mit direktem Bodenkontakt. Ein Ankohlen der Steher ist eine Methode mit langer Tradition, die konservierende Wirkung auf das Holz allerdings umstritten. Das Aufständern mit Eisenfüßen, die in einem Betonfundament oder einem Steinblock verankert sind, ist Stand der Technik.

Naturstein ist die dauerhafteste Lösung für Zaunpfeiler. Sie können direkt in den Boden eingegraben und in feuchtem Sand oder Magerbeton eingerichtet werden. Seine Vorzüge sind lange Haltbarkeit und natürliche Optik. Granitpfeiler halten jahrhundertelang, aber auch Konglomerat oder Kalk eignen sich. Die Bearbeitung ist mit den heutigen Technologien problemlos, durch die relativ geringen benötigten Mengen sind die Kosten vertretbar. Die Oberfläche sollte nicht zu glatt sein, damit sie von Moosen und Flechten rasch besiedelt werden kann.

Auch Beton eignet sich für Pfeiler. Gegossene Säulen aus Sichtbeton haben die höchste Lebenserwartung, und werden bei einigermaßen rauer Oberfläche ebenfalls rasch durch Flechten und Moose besiedelt. Die Rauigkeit kann durch Schalungen mit rauen Brettern, durch eine Verkleidung der Schalung beispielsweise mit Schilfmatten oder durch ein Auswaschen der fertigen Oberfläche nach dem Ausschalen mit einfachen Mitteln erreicht werden.

Auch Metall ist ein bewährtes Material für Zäune. Originale bemooste Zaunsäulen aus Gusseisen stehen heute noch in vielen Gärten der Gründerzeit und zeigen, dass nicht nur Edelstahl lange haltbar ist. Zäune aus Maschendraht, Weidezäune und Wellengitterzäune haben den Vorteil, dass sie sehr unauffällig sind. Sie lassen sich sehr gut mit allen Formen von Bepflanzung, insbesondere mit schwachwüchsigen Kletterpflanzen kombinieren.

Bepflanzung



Magere Saumgesellschaft entlang eines Zaunes (© Kumpfmüller)



Alpenwaldrebe als Zaunbepflanzung (© Kumpfmüller)

Die einfachste und effizienteste Möglichkeit, einen Zaun in die Landschaft einzubinden und ökologisch aufzuwerten, ist seine Bepflanzung. Besonders geeignet sind Kletterpflanzen, Stauden, Ein- und Zweijährige und Sträucher.

Unter den Kletterpflanzen sind besonders einjährige und zartere ausdauernde Arten für Zäune geeignet: Zaunwinde, Zaunwicke, Zaunrübe, Bittersüßer Nachtschatten

und Hopfen. Aber auch Waldreben, der Wilde Wein und für schattige Orte Efeu eignen sich gut. Letzterer überwächst allerdings einen Zaun mit der Zeit komplett, macht Pflegearbeiten schwierig und kann durch das Dickenwachstum auch den Zaun beschädigen.

Die Streifen unter und unmittelbar vor Zäunen eignen sich hervorragend für Stauden, Ein- und Zweijährige, da sie normalerweise kaum betreten werden. Je nach Boden- und Lichtverhältnissen sind von niederwüchsigen Rabatten über Einsaaten von bunten Säumen bis zu Hochstaudenpflanzungen, die den Zaun wirkungsvoll kaschieren und einen wirkungsvollen Sichtschutz darstellen, viele Varianten möglich. Auch dekorative Gräser wie Reitgras, Sandrohr oder Pfeifengras können in Pflanzungen an Zäunen vorteilhaft integriert werden.

Durch Pflanzung von Gehölzen in Einzel- oder Gruppenstellung oder auch linear als Hecke kann die Barrierewirkung und die Sichtschutzfunktion erhöht werden. Bei Anlage einer Hecke kann ein Zaun auch als Übergangslösung dienen für die Zeit, bis sich die Hecke ausreichend entwickelt hat. In diesem Fall kann eine sehr einfache kostengünstige Bauweise für den Zaun gewählt werden.

Lebende Zäune

Umgangssprachlich wird der Begriff „Lebender Zaun" vielfach synonym für Hecke verwendet. Tatsächlich ist der Lebende Zaun eine altbekannte und bewährte Zaunvariante von hohem gartenkünstlerischem Wert, die sich sehr gut als spektakuläres Aushängeschild für Naturgärten eignet. Dabei werden Ruten von bewurzelungsfähigen Gehölzen im Frühling in den Boden gesetzt und gut feucht gehalten. Diese treiben dann aus, die Zweige werden dann miteinander verflochten und können an den Berührungsstellen sogar zusammenwachsen. Mit der Zeit und dem Dickenwachstum der Gehölze ergibt sich daraus ein fester Zaun, der anderen Varianten in der Festigkeit um nichts nachsteht. Vor allem Weiden sind dafür geeignet, aber auch Eschen und Ulmen. Für die Formgebung gibt es zahlreiche formale Varianten, deren einfachste die Bildung von stehenden Romben ist.

Ein derartiger Zaun erfordert einiges an handwerklichem Geschick und Gefühl im Umgang mit den Pflanzen und muss langfristig fachgerecht gepflegt werden, damit er seine Form erlangt und behält. Weitere Informationen zu diesem Thema finden sich im Modul ►WEIDENARCHITEKTUR.

Hecken

Sowohl freiwachsende als auch geschnittene Hecken aus heimischen Gehölzen können mit Zäunen sehr gut kombiniert werden. In vielen Fällen wird die Abgrenzungsfunktion des Zaunes nach einigen Jahren von der Hecke übernommen. Wo dies der Fall ist, können Zäune bewusst aus Materialien mit einer kurzen Lebensdauer errichtet werden (z.B. Weidezäune an Fichtenpflöcken, Schwartlingzäune, eingeschlagene Holzpflöcke mit Spanndrähten). Ausführliche Informationen zum Thema Hecken enthält das Modul ►HECKEN UND GWEBÜSCHE.

Zaunbiotope

Entlang von Zäunen bieten sich ideale Möglichkeiten, Kleinbiotope, Rückzugs- und Überwinterungsplätze für wirbellose Tiere, Amphibien, Reptilien und Kleinsäuger zu schaffen. Laub-, Ast- und Steinhaufen, Kompostmieten, offene Schotterflächen und Wurzelstöcke lassen sich im Bereich von Zäunen wunderbar integrieren.



Lebensraum Zaun (Grafik: Kals)

Im Zusammenhang betrachtet

In Siedlungsbereichen werden unzählige Laufmeter an Zäunen errichtet. Durch geeignete Materialwahl, Konstruktion und Bepflanzung hält sich ihre Barrierewirkung für Tiere in Grenzen und sie können als Strukturelemente ihren Lebensraum sogar bereichern.

►HECKEN können Zäune entweder ergänzen oder ganz ersetzen. Für besonders effektive Abgrenzung eignen sich statt Zäunen auch freistehende ►MAUERN, für effektiven Schutz vor Lärm gibt es spezielle ►LÄRMSCHUTZWÄNDE. Die Flächen entlang von Zäunen eignen sich gut für die Anlage von ►WILDSTAUDENBEETEN und ►SCHATTENGÄRTEN. Durch Kombination mit ►NISTHILFEN können Zäune zu wertvollen Biotopstrukturen entwickelt werden.

Literaturtips

Howcroft, H., 1993: Hecken und Zäune, Gitter und Mauern – Grenzen setzen rund ums Haus; Callwey Verlag, München.

Milan, W., 2006: Zäune aus Holz – alte Vorbilder, neue Formen; Leopold Stocker Verlag, Graz.

Mooslechner, W., 2000: Winterholz; Verlag Anton Pustet, Salzburg.

Thoma, E., 2004: Dich sah ich wachsen, Verlag Brandstätter, Wien.

SIEDLUNGSÖKOLOGISCHE RAUMTYPEN

Städte und Dörfer weisen charakteristische städtebauliche Teilräume mit unterschiedlicher naturräumlicher Ausstattung auf, die stets die oben beschriebenen Module beinhalten. Bei aller Unterschiedlichkeit zwischen ländlichen und städtischen, größeren und kleineren Siedlungen treten bestimmte Raumtypen immer wieder auf. Auch wenn sie im Detail unterschiedlich ausgeformt und gestaltet sind, weisen Bauformen, Materialien, Baudichten, Bodenart, Vegetation und Tierwelt so viele Gemeinsamkeiten auf, dass diese Raumtypen als Ausgangspunkt für Entwicklungsziele des Naturschutzes herangezogen werden können. Die folgende Typenliste orientiert sich an einer von Kaule (1986) für Deutschland getroffenen Einteilung und adaptiert bzw. erweitert sie für oberösterreichische Verhältnisse. Von einer in der Fachliteratur häufig anzutreffenden Unterscheidung zwischen Städten und Dörfern wird bewusst Abstand genommen, da die räumliche Entwicklung der letzten Jahrzehnte zunehmend ein Zusammenwachsen von Städten und Dörfern und ein Verschwimmen der Unterschiede gebracht hat.

Ortszentren



Hoher Grünanteil in dicht verbautem Gebiet (© Kumpfmüller)



Hoher Versiegelungsgrad im Stadtzentrum (© Kumpfmüller)

Höchste Bebauungsdichten und höchster Versiegelungsgrad kennzeichnen diese Ortsteile. Die wenigen und kleinflächigen Privatgärten sind zumeist nicht für die Allgemeinheit erlebbar. Öffentliche Freiflächen sind mit Ausnahme allfällig vorhandener historischer Parkanlagen zumeist klein und häufig durch darunterliegende Tiefgaragen oder Verkehrsanlagen in ihrer Gestaltungsmöglichkeit eingeschränkt. Spontanvegetation ist nur in Ausnahmefällen anzutreffen. Häufiger sind Mauerfugengesellschaften, Tritt- und Pflasterfugenvegetation, wenngleich auch sie aufgrund der meist hohen Nutzungsintensität nur rudimentär ausgeformt sind. Platz- und Straßenbäume haben in der Regel nur eingeschränkten Standraum zur Verfügung. Einen großen Stellenwert haben zumeist Containerbepflanzungen mit Kleinbäumen, fremdländischen Sträuchern und/oder Sommerblumen. Die Fauna ist auf wenige Kulturfolger beschränkt, unter denen sich allerdings durchaus naturschutzfachlich interessante Arten wie Turmfalken, Mauersegler, Fledermäuse und zahlreiche Insektenarten befinden.

Wichtige Verbesserungspotenziale aus naturschutzfachlicher Sicht:

- Vermeidung von Störungen im Wurzel- und Kronenbereich von Bäumen,
- Entsiegelung asphaltierter Flächen und Ersatz durch sickerfähige Pflaster, Plattenbeläge oder Schotterdecken,
- Fassadenbegrünung durch Schling- und Kletterpflanzen,
- Begrünung von Dachflächen und Dachterrassen, bevorzugt in extensiver Form mit heimischen Sukkulenten und trockenheitsangepaßten Kräutern und Gräsern,
- Bepflanzung vorhandener Container mit heimischen standortangepaßten Kräutern, Gräsern und Gehölzen,
- Ermöglichung von Spontanvegetation durch Erhaltung oder Schaffung von unversiegelten Klein- und Kleinstflächen auf „Restflächen", im Mauerfußbereich von Gebäuden.

Blockrandbebauung



Weitläufiger Innenhof in konventioneller Gestaltung (© Kumpfmüller)



Neue Gestaltungsformen für Innenhöfe (© Kumpfmüller)

Diese Wohnviertel weisen hohe Bebauungsdichten auf. Die ursprünglich geräumigen Höfe wurden in vielen Fällen durch nachträgliche Einbauten von Parkplätzen, Garagen, Gewerbehallen und Nebengebäuden teilweise versiegelt. Auf den verbliebenen für Pflanzen besiedelbaren Bodenresten gibt es oft erstaunlich vielfältige, zu einem großen Teil spontan entstandene Vegetationsbestände. Unter den Bäumen ist der Anteil an Neophyten wie Robinie oder Götterbaum relativ hoch, unter den Sträuchern finden sich häufig die Modearten der Bebauungszeit wie Flieder und Pfeifenstrauch. Durch die oft verwinkelte kleinräumige Struktur der Höfe gibt es vielfach auch interessante Nischen für Kleinsäuger und verschiedene Singvogelarten wie Amsel und Hausrotschwanz.

Wichtige Verbesserungspotenziale aus naturschutzfachlicher Sicht:

- Erhaltung alter Bäume, im Bedarfsfall durch baumpflegerische Maßnahmen wie Seilsicherungen im Kronenbereich, Unterlassen von kronenschädigenden Schnittmaßnahmen,
- Entsiegelung asphaltierter Flächen und Ersatz durch Schotterdecken, sickerfähige Pflaster oder Plattenbeläge,
- Belassen oder Neupflanzung von freiwachsenden Gebüschen als Spielraum für Kinder mit gleichzeitiger Lebensraumfunktion für Vögel und Kleinsäuger,
- Entfernung von Barrieren für Wildtiere wie Sockeln oder unüberwindbaren Zäunen zwischen den einzelnen Teillebensräumen,
- Anbringen von Nisthilfen für Fledermäuse und Singvögel wie Meisen, Hausrotschwanz und Sperlinge.

Mehrgeschossige Zeilenbebauung und Punkthochhäuser



Sachliche Distanziertheit (© Kumpfmüller)



Fragmentierte Außenräume (© Kumpfmüller)

In quantitativer Hinsicht ist der Freiflächenanteil dieser Wohngebiete, die bevorzugt seit der Nachkriegszeit errichtet wurden, relativ hoch. Die naturschutzfachliche Wertigkeit ist aber vergleichsweise gering, weil die Flächen zumeist als Abstandsgrün angelegt wurden und in den meisten Fällen auch entsprechend schematisch gepflegt werden. Häufig gemähter Zierrasen und überwiegend nichtheimische Ziersträucher sind die vorherrschenden Gestaltungselemente, größere Bäume sind eher selten. Die Freiraumaneignung durch die Bewohner ist gering, weshalb auch kaum eine Differenzierung der Standortbedingungen durch Nutzungsspuren erfolgt. Rückzugsräume und Nischen sind nur selten zu finden, die Freiflächen sind zumeist in besonders hohem Maß aufgeräumt und entsprechend steril.

Die Verbesserungspotenziale aus naturschutzfachlicher Sicht sind aufgrund des hohen Anteils an nicht befestigten bzw. genutzten Freiflächen sehr hoch. Die

folgenden Maßnahmen können bei entsprechender Planung auch die Aufenthaltsqualität der Freiräume beträchtlich erhöhen:

- Pflanzung groß- und mittelkroniger heimischer Laubbäume an geeigneten Standorten,
- Anlage von mehrreihigen freiwachsenden Hecken und Gebüschen aus heimischen Gehölzen mit vorgelagerten Krautsäumen an sorgfältig ausgewählten Standorten,
- Umwandlung eines Teils der Zierrasenflächen in ein- bis dreimähdige Blumenwiesen,
- Schaffung von offenen Versickerungsmulden und –teichen für die Dachwässer und den Oberflächenabfluß der Verkehrsflächen,
- Entsiegelung asphaltierter Flächen und Ersatz durch Schotterdecken, bewuchsfähige Pflaster oder Plattenbeläge,
- Anbringen von Nisthilfen für Fledermäuse und Singvögel wie Meisen, Hausrotschwanz und Sperlinge.

Einfamilien- und Reihenhausgebiete



Vorgärten mit Repräsentationsfunktion (© Kumpfmüller)



Wohngärten im Inneren (© Kumpfmüller)

Der Freiflächenanteil ist zumeist höher als in den Gebieten mit Geschoßwohnungsbau. Lebensräume mit hoher Artenvielfalt sind aufgrund der von den Gartenausstattern suggerierten intensiven Pflege dennoch eher selten. Die Naturnähe korreliert in der Regel mit dem Alter der Siedlungen. Sie ist bis zum zweiten Weltkrieg noch relativ hoch, nimmt ab den 1950er Jahren rapide ab, und nimmt in den meisten Gärten ab dem Ende der 1990er Jahre wieder langsam zu. Schnitthecken, die überwiegend aus Thujen bestehen, wöchentlich gemähte und in vielen Fällen gedüngte und mit Gift behandelte Rasenflächen, durchgehende als Barriere wirkende Zaunfundamente, Blumenrabatten mit künstlichen Substraten und

nahezu ausschließlich nichtheimischen Blütenpflanzen, fehlende oder zumeist abgeschlossene Kompostbehälter und versiegelte Wege und Terrassen bieten nur für wenige Allerweltsarten der heimischen Flora und Fauna Lebensmöglichkeiten. Wildpflanzen werden zumeist mechanisch oder chemisch bekämpft.

Die Verbesserungspotenziale aus naturschutzfachlicher Sicht sind aufgrund des hohen Anteils an nicht befestigten Freiflächen und der kleinräumigen Struktur sehr hoch. Die folgenden Vorschläge sollten bei der Neuanlage von Gärten unbedingt berücksichtigt werden, können aber auch im Zuge von Umgestaltungen Anwendung finden.

- Anlage artenreicher freiwachsender Hecken aus heimischen Wildsträuchern, Kletterpflanzen, Gräsern oder Wildstauden unter Berücksichtigung des zur Verfügung stehenden Raums,
- Anlage zwei- bis dreimähdiger Blumenwiesen und ungedüngter Kräuterrasen unter Berücksichtigung der Nutzungsansprüche,
- Ausführung von Wegen, Terrassen und Stiegen in ungebundener Bauweise mit sickerfähigen und selbstbegrünenden Sandfugen,
- Anlage offener Kompostmieten, Laub-, Ast- oder Steinhaufen als Lebens- und Überwinterungsmöglichkeit für zahlreiche Säugetiere, Amphibien und Reptilien,
- Schaffung von Sumpfbiotopen und/oder Biotopteichen, die aus Dachabwässern gespeist werden,
- Extensive Begrünung flach geneigter Dächer, bevorzugt an niedrigen Nebengebäuden wie Garagen, Carports, Schuppen, Pavillons,
- Begrünung von Fassaden und Zäunen und Beschattung von Sitzplätzen mit Schling- und Kletterpflanzen.

Villenviertel



Lockere Bebauung (© Kumpfmüller)



Großzügige Freiflächen (© Kumpfmüller)

Diese Wohngebiete weisen aufgrund ihres Alters und ihrer geringen Bebauungsdichte zumeist einen hohen Anteil großer und relativ alter Bäume auf. Zwar überwiegen auch in diesen Anlagen zumeist exotische Gehölzarten. Die geringere Pflegeintensität lässt aber in der Regel einen gewissen Anteil zwei- bis dreimähdiger Wiesen, freiwachsender Hecken und Gebüsche und Saumgesellschaften zu, in denen noch zahlreiche heimische Kräuter, Gräser und Farne vorkommen. Für Vögel, vor allem Höhlen- und Buschbrüter und Kleinsäuger herrschen gute Lebensbedingungen.

Die Entwicklungsziele aus naturschutzfachlicher Sicht bestehen vor allem in der Erhaltung und Weiterentwicklung der Struktur.

- Erhaltung alter Baumbestände, im Bedarfsfall Kronensicherung durch fachgerechte, die Krone erhaltende Pflegemaßnahmen und Seilsicherungen, rechtzeitige Ersatzpflanzungen mit heimischen Arten,
- Bei Neu- und Umbauten: Schutz und pflegliche Behandlung des Altbestandes, insbesondere für alte Bäume, vielfältige Wiesenbestände, Mauerfugengesellschaften,
- Erhaltung oder Wiederherstellung versickerungsfähiger Oberflächen, insb. Kieswege.

Industrie- und Gewerbegebiete



Parkplätze im Gewerbegebiet (© Kumpfmüller)



Retentionsbecken als ökologische Ausgleichsfläche (© Kumpfmüller)

Industrie- und Gewerbegebiete sind durch einen relativ hohen Anteil unbebauter Flächen und durch eine hohe Veränderungsdynamik gekennzeichnet. In vielen älteren Gewerbegebieten sind gute Voraussetzungen für die Spontanvegetation gegeben. Ruderalfluren, Säume, selten gemähte Hochstaudenfluren, Gebüsche und Hecken aus Naturverjüngung haben sich auf Restflächen und Böschungen entwickelt. In den letzten Jahren ist ein Trend zu beobachten, auch Restflächen

gärtnerisch zu gestalten und intensiv zu pflegen. Aufgrund des Trends zu eingeschossiger Bauweise und der zunehmenden Bedeutung von Zufahrten und Parkplätzen kommt der Oberflächengestaltung der Dächer und der Verkehrsflächen große Bedeutung zu.

Wichtige Verbesserungspotenziale aus naturschutzfachlicher Sicht:

- Extensive Dachbegrünung auf den meist ebenen oder leicht geneigten Dächern mit Moos- und Magerrasengesellschaften,
- Anlage offener naturnaher Mulden, Rinnen und Teiche zur Rückhaltung und langsamen Versickerung des Regenwassers,
- Humuslose oder humusarme Ausführung von Rest- und Reserveflächen und Einsaat mit heimischem Wildblumensaatgut, Entwicklung unterhaltsarmer Wiesen- und Saumgesellschaften,
- Bevorzugung ungebundener Bauweisen auf Verkehrs- und Lagerflächen, je nach Nutzungsansprüchen mit Schotterdecken oder sandverfugtem Pflaster,
- Pflanzung heimischer Bäume und Sträucher zur Gliederung und Beschattung der Gebäude und als Lebensräume für Vögel und Kleinsäuger,
- Vertikalbegrünungen insbesondere bei Bürogebäuden auf den Sonnenseiten zur Beschattung der Arbeitsplätze.

Bauernhöfe



Bauerngarten – liebevolle Gestaltung vor dem Hof (© Kumpfmüller)



Funktionelle Gestaltung des Innenhofs (© Kumpfmüller)

Landwirtschaftliche Gebäude spielen vor allem in ländlichen Siedlungen, aber auch in städtischen Bereichen eine wichtige Rolle für die Siedlungsökologie. In weiten Teilen Oberösterreichs ist die Bauform des Vierkant- und Vierseithofes mit klarer Differenzierung von Innenhof- und Außenbereichen vorherrschend. Aufgrund der relativ großen Flächen haben Bauernhöfe im Ortsgebiet eine wesentliche Bedeutung

für die Siedlungsökologie. Zum einen werden durch die Wirtschaftsweise organische Stoffe wie Mist, Heu und organische Abfälle und mit ihnen Nährstoffe, aber auch Samen in den Ort gebracht, aus denen sich traditionelle und charakteristische Formen der Dorfvegetation, wie nitrophile Säume und Hochstaudenfluren, entwickeln. Zum anderen sind um die Höfe zumeist ausgedehnte Freiflächen im Siedlungsraum erhalten, auf denen oft Streuobstwiesen dominieren.

Die Entwicklungsziele aus naturschutzfachlicher Sicht bestehen vor allem in der Erhaltung und Weiterentwicklung der Struktur.

- Erhaltung und rechtzeitige Nachpflanzung der Streuobstwiesen als wertvolle Lebensräume für Insekten und Vögel, nach Möglichkeit auch bei Auflassung der landwirtschaftlichen Betriebe Eingliederung der Bestände in die neuen Nutzungen,
- Erhaltung von Lebensmöglichkeiten für Kulturfolger wie Turmfalken, Schwalben, Fledermäuse durch Offenhaltung von Dachböden und Erhaltung vielfältiger Strukturen wie offene Bodenflächen, Pfützen, Holzlagern,
- Erhaltung und Wiedererrichtung wenig genutzter naturnaher Säume am Gebäude und an Wegen,
- Erhaltung vielfältiger Bauerngärten mit Nutzpflanzen und traditionellen Blütenstauden,
- Erhaltung bewuchsfähiger Verkehrsflächen aus gebundenen Schotterdecken, Pflastern oder Platten.

Kleingartenanlagen



Fußläufige Verbindungen zwischen den Gartenparzellen (© Kals)



Kleingartenanlage vor Wohnhausanlage (© Kals)

Kleingartenanlagen befinden sich meist in den Randbereichen von Siedlungen, aus historischen Gründen häufig auch an Bahntrassen in der Nähe von Bahnhöfen. Charakteristisch ist die extrem kleinräumige Gliederung in Gartenparzellen von meist unter 300m², die durch schmale fußläufige Wege erschlossen sind. Die einzelnen Parzellen weisen traditionell eine hohe Strukturvielfalt auf, klassische Elemente sind Hütte, Sitzplatz, Weg, Nutzgarten, kleinkronige Bäume, Sträucher, Blumenbeete. In den letzten Jahren vollzog sich ein Funktionswandel von der Selbstversorgung mit Gemüse und Obst hin zu Erholung und Entspannung. Gemüsegärten und Beerensträucher wurden kleiner und seltener, pflegeintensive Rasenflächen, Ziergehölze, befestigte Aufenthaltsflächen und Badebecken nahmen zu. Auch der Einsatz von synthetischen Hilfs- und Düngestoffen und Giften ist in Kleingärten verhältnismäßig hoch. Die Artenvielfalt bleibt aus diesen Gründen hinter den Möglichkeiten zurück, die aufgrund der Strukturvielfalt und der Flächengröße bestehen.

Die Verbesserungspotenziale aus naturschutzfachlicher Sicht sind aufgrund der kleinräumigen Struktur sehr hoch. Um sie auszunützen, müssten in vielen Fällen die Vereinssatzungen bzw. Kleingartenordnungen überprüft und angepasst werden.

- Verzicht oder radikale Einschränkung des Einsatzes von Giftstoffen und synthetischen Düngemitteln,
- Gezielte Anlage oder Zulassung naturnaher Säume an den Wegrändern,
- Verstärkte Verwendung kleinwüchsiger heimischer Gehölze, Stauden und Gräser,
- Extensive Dachbegrünung mit Moos- und Fettkrautgesellschaften
- Düngeverzicht und Verlängerung des Mahdintervalls zur Entwicklung artenreicher Kräuterrasen.

Parks



Großzügige Wiesen, Wege und Gehölzgruppen (© Kals)



Brunnen als Treffpunkt (© Kals)

Neben Wäldern und Gewässern, die in manchen Fällen als Reste der Kulturlandschaft in die Siedlungen hineinreichen, sind Parkanlagen die flächenmäßig bedeutendsten zusammenhängenden Grünräume in größeren Dörfern und Städten. Aufgrund des geringen Anteils an baulichen Einrichtungen und Verkehrsflächen haben sie auch das höchste Potenzial als Lebensräume für Flora und Fauna. Je nach Größe, Entstehungszeitraum, Nutzungs- und Pflegekonzept reicht die Bandbreite ihrer ökologischen Wertigkeit von höchst vielfältigen artenreichen Lebensräumen bis zu relativ sterilen Grünflächen, in denen nichtheimische Gehölze und Stauden im Vordergrund stehen. Wiesen und Gehölzbestände sind im Regelfall die flächenmäßig bedeutendsten Gestaltungselemente, die durch ein mehr oder weniger dichtes Wegenetz erschlossen werden. Je nach Funktion des jeweiligen Parks spielen Gewässer und Wasseranlagen, Blumenbeete, Skulpturen, kleinarchitektonische Objekte und verschiedene spezifische Freizeiteinrichtungen eine Rolle.

Um die ökologische Wertigkeit von Parkanlagen zu optimieren, sollten folgende Grundsätze beachtet werden:

- Beschränkung der Mahdhäufigkeit der Wiesen auf das für die jeweiligen Teilräume erforderliche Maß – nur Wege, Bewegungsspielflächen und Aufenthaltsbereiche sollten als Rasen gemäht werden; ggf. Abtransport des Mähguts zur Ausmagerung der Wiesenflächen,
- Bei Neuanlage Bevorzugung heimischer Sträucher und Bäume, bei bestehenden Anlagen sukzessive Erhöhung des Anteils heimischer Gehölze im Zuge von Ersatz- oder Pflegemaßnahmen,
- Bei Neuanlage ausschließlich naturnahe Still- und Fließgewässer mit strukturierten naturnahen Uferbereichen, bei bestehenden Anlagen sukzessive Umgestaltung bzw. Zulassen von Entwicklungen,
- Anlage oder Zulassen von einmähdigen Wildblumensäumen aus heimischen Kräutern, Gräsern und Farnen an den Rändern von Gehölzen, Wegen und Gewässern,
- Belassen von Laub und Totholz (Asthaufen) als Strukturmaterial und Lebensraum unter Bäumen und an Gebüschrändern.

Friedhöfe

Friedhöfe sind in kleinen Gemeinden mitunter die einzige gärtnerisch gepflegte öffentliche Grünfläche. Die Gestaltungsprinzipien und –elemente sind aufgrund jahrhundertelanger Entwicklung landesweit ziemlich einheitlich. Die flächenmäßig bedeutsamsten Elemente sind die zumeist geschotterten Wege und die einzelnen Grabstätten, die in der Regel intensivst gärtnerisch gepflegt sind. Die meisten Friedhöfe in Oberösterreich sind mit freistehenden Mauern mit einer Höhe von 2m oder mehr umgeben. In der konkreten Ausgestaltung der Gräber, der Wege und der Umgrenzung gibt es in einem gewissen Rahmen regionaltypische Ausprägungen.

Bäume und größere Sträucher spielen in den meisten Fällen eine untergeordnete Rolle, zumeist handelt es sich dabei um nichtheimische Arten, verbreitet um Koniferen wie Thujen oder Scheinzypressen. Spontanvegetation kann sich meist nur kleinstflächig an Wegrändern oder an der Basis der Mauern entwickeln. Die Fauna beschränkt sich zumeist auf ubiquitäre Arten, nur bei höherem Gehölzanteil sind größere Populationen von Singvögeln zu erwarten.



Begrünter Schotterweg auf dem Landfriedhof (© Kals)



Alte eingewachsene Friedhofsmauer (© Kumpfmüller)

Die Verbesserungspotenziale aus naturschutzfachlicher Sicht sind aufgrund der kleinräumigen Struktur und der Ungestörtheit sehr hoch. Um sie auszunützen, müssen allerdings in vielen Fällen festgefügte Wert- und Erwartungshaltungen behutsam relativiert und vertragliche Festlegungen wie Friedhofsordnungen überprüft und angepasst werden.

- Erhaltung oder gegebenenfalls Rückumwandlung der Wege in sickerfähige Schotter-, Pflaster- oder Plattenwege, Zulassen spontan aufkommender Trittvegetation, die im Bedarfsfall ein- bis zweimal jährlich gemäht werden kann,
- Erhaltung und/oder Förderung von standortgerechter heimischer Mauervegetation und/oder Begrünung mit Schling- oder Kletterpflanzen; bei Neuerrichtung von Mauern: Treffen entsprechender Vorkehrungen für eine gute Begrünbarkeit wie Fugen, raue Oberflächen etc.,
- Sukzessiver Ersatz fremdländischer Gehölze durch heimische Bäume und Sträucher im Zuge der Pflege und Entwicklung, bei Neupflanzung Bevorzugung heimischer Gehölze,
- Bevorzugte Verwendung von Grabeinfassungen und Grabmälern aus natürlichen heimischen Materialien wie Eichenholz oder Naturstein mit rauen bewuchsfördernden Oberflächen,
- Verzicht auf nährstoffreiche Torfsubstrate und Bevorzugung heimischer kleinwüchsiger Kräuter, Farne und Gräser für die Bepflanzung der Grabstätten.

Schul- und Kindergärten



Architektonische Gestaltung (© Kumpfmüller)



Naturnahe Gestaltung einer Sitzarena (© Kumpfmüller)

Die meisten Schulen und Kindergärten Oberösterreichs verfügen über eigene, dem Gebäude zugeordnete Freiflächen. Die Größe und die Gestaltung der Flächen variieren in einem weiten Rahmen. In Kindergärten sind häufig gemähte Rasenflächen mit Spielhügeln, Spielgeräten, befestigten Flächen und vereinzelten Bäumen und/oder Sträuchern der Standard. Die Nutzung der Schulfreiflächen im Rahmen des pädagogischen Betriebs schwankt stark, ist vor allem von den Lehrern und dem Reinigungspersonal abhängig und nimmt tendenziell mit zunehmendem Alter der Kinder ab. Höhere Schulen verfügen in der Regel über Sportflächen für den Turnunterricht, wobei Rasenflächen, Lauf- und Sprungbahnen der Standard sind. Zumeist wird ein wesentlicher Teil der Flächen für Lehrerparkplätze genutzt, die verbleibenden Flächen sind in vielen Fällen Abstandsgrün aus regelmäßig gemähtem Rasen und vereinzelten Bäumen und Sträuchern. In den letzten Jahrzehnten wurden - vor allem in Pflichtschulen – zahlreiche Projekte für eine schüler- und unterrichtsgerechte Gestaltung in Angriff genommen. Dabei wurden - zumeist mit beschränkten finanziellen Mitteln und hohem persönlichem Einsatz von Lehrern und Eltern – Sitzplätze, Freiluftklassenzimmer, Biotopteiche, Blumenwiesen und Wildsträucherhecken angelegt. Die Lebensraumpotenziale für heimische Wildtiere sind so uneinheitlich wie die Gestaltung.

Die Verbesserungspotenziale aus naturschutzfachlicher Sicht sind aufgrund der in den meisten Fällen zur Verfügung stehenden Flächen hoch.

- Entsiegelung von Parkplätzen und Wegen, Ersatz durch sickerfähige Schotterdecken, Pflaster oder Plattenbeläge, Zulassen und/oder Einsaat von Tritt- und Pflasterfugenvegetation,
- Fassadenbegrünung durch selbstkletternde Pflanzen und/oder mit Hilfe von Rankgerüsten unter Ausnützung der Sonnenschutzpotenziale,

- Entwicklung von einmähdigen Gras- und Krautsäumen an Weg-, Gebäude- und Gebüschrändern,
- Pflanzung naturnaher Einzelgehölze, Gebüsche oder Hecken aus heimischen Gehölzen unter Nutzung der Beschattungs- und Raumbildungseffekte,
- Einrichtung von naturnahen oberflächlichen Systemen aus Teichen, Mulden und Tümpeln zur Rückhaltung und Versickerung von Regenwasser.

Spiel- und Sportanlagen



Ungenutzte Potenziale für naturnahe Lebensräume (© Kumpfmüller)



Gebüsche als Lebensraum (© Kumpfmüller)

Viele Gemeinden verfügen im Ortsgebiet über Spiel- und Sportanlagen. Häufig wurden diese Flächen ursprünglich am Siedlungsrand angelegt und wurden im Laufe der Jahre von den Siedlungen umfaßt. Die Bandbreite reicht von asphaltierten Eisstockplätzen und Skateranlagen über Freibäder, Tennis- und Fußballplätze bis zu Kinderspielplätzen. Entsprechend dieser Bandbreite variiert die Lebensraumqualität dieser Anlagen. Zumeist bestimmt eine vermeintliche Kosteneinsparung und Pflegeleichtigkeit die Gestaltung der Anlagen. Verkehrsflächen werden zumeist asphaltiert. Bäume und größere Sträucher fehlen in vielen Fällen gänzlich, bei der Artenzusammensetzung der vorhandenen Gehölze dominieren zumeist nichtheimische Arten. Sträucher werden vielfach alljährlich in Form geschnitten. Rasenflächen werden in den meisten Fällen gedüngt und häufig gemäht, Ränder und Säume regelmäßig von krautiger Vegetation freigehalten. Bei Kinder- und Jugendspielplätzen herrschen standardisierte Normspielgeräte auf häufig gemähten Rasenflächen vor, erst in den letzten Jahren wird zunehmend auf eine naturnahe erlebnisintensive Geländegestaltung und Bepflanzung Wert gelegt.

Die Verbesserungspotenziale aus naturschutzfachlicher Sicht sind aufgrund der spezifischen Nutzungsansprüche zwar beschränkt, aufgrund des hohen Anteils von Verkehrs-, Böschungs- und Restflächen aber durchaus bedeutend.

- Extensivierung der Pflege durch Erhöhung des Mähintervalls oder Einstellung der Mahd auf nicht bespielten Flächen und Stehenlassen von Säumen unter Zäunen, an Wegrändern und an Gebäuden,
- Humuslose oder humusarme Ausformung von Restflächen und Böschungen, eventuell Einsaat mit artenreichen Wildblumenmischungen aus heimischen Arten,
- Gezielte Pflanzung von heimischen Gehölzen unter Berücksichtigung der Beschattungs-, Windschutz- und Raumbildungseffekte und des Aufenthalts- und Spielwertes für Kinder,
- Einrichtung von extensiven Dachbegrünungen mit minimaler Substratauflage auf Flachdächern und schwach geneigten Dächern,
- Berankung von Zäunen mit heimischen Schling- und Kletterpflanzen wie insb. Hopfen und Waldrebe,
- Versickerungs- und bewuchsfähige Wege und Verkehrsflächen aus Schotterdecken, Pflaster oder Platten,
- Einrichtung von naturnahen oberflächlichen Systemen aus Teichen, Mulden und Tümpeln zur Rückhaltung, Nutzung und Versickerung von Regenwasser.

Straßen



Grüne Potenziale trotz hoher Verkehrsdichte (© Kumpfmüller)



Spontanvegetation am Straßenrand (© Kumpfmüller)

Straßen in Siedlungsräumen haben viele Gesichter, gemeinsam sind ihnen die Ansprüche des Kraftfahrzeugverkehrs, der je nach Frequenz und Größe der Fahrzeuge Breite und Material der Fahrbahnen vorgibt. Im Unterschied zu Straßen in der freien Landschaft sind im Siedlungsraum die Ansprüche des KFZ-Verkehrs gegen die der anderen Verkehrsteilnehmer wie Radfahrer und Fußgänger sowie der Anwohner abzuwägen. Das Resultat ist häufig eine Vielfalt von Materialien, die

sowohl im Längsverlauf als auch im Querprofil einer Straße abwechseln. In vielen Straßenräumen wurden zur Raumgliederung und Beschattung widerstandsfähige Bäume mit hohem Lichtraumprofil in insel- oder streifenförmige unversiegelte Flächen gepflanzt. Als Bodenbedeckung auf den Pflanzinseln überwiegen pflegeintensive Scherrasen und bodenbedeckende, zumeist nichtheimische Gehölze.

Die Verbesserungspotenziale aus naturschutzfachlicher Sicht sind aufgrund der technischen Anforderungen durch den Straßenverkehr zwar beschränkt, aber durchaus bedeutend.

- Beschränkung der Versiegelung auf das funktionell nötige Maß, in allen anderen Bereichen sickerfähige Beläge aus Schotter, Pflaster oder Platten,
- Sorgfältigste Behandlung von Wurzelraum, Stamm und Krone vorhandener Bäume,
- Sorgfältigste Auswahl und Pflanzung neuer, bevorzugt heimischer Bäume in ausreichend großen Schotterkörper, fach- und funktionsgerechte Jungwuchspflege in Hinblick auf ein angemessenes Lichtraumprofil,
- Humuslose oder –arme Gestaltung von Grüninseln, Einsaat oder Bepflanzung mit standortgerechter heimischer Vegetation,
- Humusarme Ausgestaltung von Böschungen, Banketten und Mulden, eventuell Einsaat mit unterhaltsarmen Wildblumen oder Bepflanzung mit heimischen standortgerechten Gehölzen,
- Begrünung von straßenraumbegrenzenden Gebäudefassaden, Lärmschutzwänden und Rankgerüsten mit standortgerechten Schling- und Kletterpflanzen.

Wege



Wegrand und Pflasterfugen naturnah (© Kumpfmüller)



Strukturvielfalt durch Trampelpfad (© Kumpfmüller)

Wege, die Fußgängern und Radfahrern vorbehalten sind, haben nicht nur für die Bewohner einer Siedlung eine besondere Qualität. Sie bieten auch aus naturschutzfachlicher Sicht zahlreiche Möglichkeiten. In vielen älteren Siedlungen sind noch fußläufige Verbindungen erhalten, deren Oberfläche je nach Nutzungsintensität aus Rasen, Erde, Schotter oder Pflaster besteht. In vielen Fällen wurden sie in jüngerer Zeit mit Asphalt oder Beton versiegelt und dadurch der vielfältigen ökologischen Funktionen beraubt, die sie durch die Rückhaltung und Versickerung von Regenwasser und die Ausbildung einer ganz spezifischen Flora und Fauna besitzen. Die Trittvegetation und die wegebegleitenden Säume enthalten eine Reihe von Pflanzen mit so aussagekräftigen Namen wie Wegerich, Wegwarte oder Beifuß. Für viele spezialisierte wirbellose Tiere sind sie sowohl Lebensraum als auch Vernetzungselemente.

Die Verbesserungspotenziale aus naturschutzfachlicher Sicht sind sowohl in quantitativer als auch in qualitativer Hinsicht beträchtlich.

- Wo immer möglich, Erhaltung alter Wegeverbindungen mit ihrer Begleitvegetation,
- Bei Anlage neuer Wege, Bevorzugung bewuchsfähiger Varianten – Schotterrasen, wassergebundene Decken, bewuchsfähige Pflaster,
- Akzeptieren von spontan geschaffenen unbefestigten Trampelpfaden,
- Fließende Übergänge ins Umland – Verzicht auf Randabschlüsse,
- Entwicklung vielfältiger Säume an den Wegrändern durch Pflegereduktion, möglichst auf einmal jährliche Mahd.

Plätze



Ungebundene Pflasterung mit Ritzenvegetation (© Kumpfmüller)



Begrünung mit Kletterpflanzen (© Kumpfmüller)

Plätze sind öffentliche Orte der Begegnung, die vielfältigen funktionalen Ansprüchen gerecht werden müssen. Je nach Größe, Lage und Funktion weist die Gestaltung von Plätzen eine große Bandbreite auf von grünen baumbestandenen Rasenflächen in peripheren Ortsbereichen bis zu massiven Befestigungen für schwerste Belastungen und höchste Besucherfrequenzen. Hochwertige Pflasterungen, Wasser – meist in Form von Brunnen -, Einzelbäume, Sitzgelegenheiten und Containerbepflanzungen sind häufige Gestaltungselemente.

Verbesserungspotenziale aus naturschutzfachlicher Sicht bestehen vor allem in qualitativer Hinsicht.

- Differenzierte Oberflächengestaltung: Versiegelung auf das unbedingt nötige Maß beschränken, in möglichst vielen Bereichen sicker- und bewuchsfähige Beläge aus Schotter, Pflaster oder Platten,
- Sorgfältigste Behandlung von Wurzelraum, Stamm und Krone vorhandener Bäume,
- Sorgfältigste Auswahl und Pflanzung neuer, bevorzugt heimischer Bäume in ausreichend großen Schotterkörper,
- Begrünung von Gebäudefassaden oder Rankgerüsten mit standortgerechten Schling- und Kletterpflanzen,
- Containerbepflanzungen womöglich mit Anschluß ans Erdreich, Bepflanzung bevorzugt mit heimischen trockenheitsangepaßten ausdauernden Arten.

Bahntrassen und Bahnhöfe



Ruderalvegetation im Bahnhofsgelände (© Kumpfmüller)



Begrünte Straßenbahntrasse (© Kumpfmüller)

Eisenbahn- und Straßenbahngelände nehmen in Siedlungsräumen oft bedeutende Flächen ein. Sie werden relativ selten befahren und begangen. In den meisten Fällen wurden und werden sie mit nährstoff- und humusarmen Substraten angelegt und

ermöglichen dadurch die Ausbildung trockenheitsliebender Biozönosen. Bei naturnaher Pflege entwickeln sich artenreiche Magerrasen, Ruderalfluren und Pioniergehölze, die aufgrund der Ungestörtheit auch von zahlreichen Insekten, Vogelarten, Reptilien und Kleinsäugern als Lebensraum genutzt werden. Aufgrund ihrer linearen Struktur bieten sie gute Voraussetzungen für den Austausch zwischen Siedlungsbereichen und der Kulturlandschaft.

Vorrangige Ziele aus naturschutzfachlicher Sicht sind die Erhaltung der zahlreichen bestehenden naturnahen Bereiche und die weitere Extensivierung der Pflege.

- Erhaltung hochwertiger Biozönosen mit langer Entwicklungsdauer wie Mauerfugengesellschaften, Magerwiesen,
- Erhaltung möglichst großer Anteile an unversiegelten, geschotterten Flächen, insbesondere bei Neu- und Umbauten,
- Extensive Pflege unter Verzicht auf Pflanzengifte, Belassen von Spontanvegetation in abgelegenen Bereichen.

ARGUMENTE

Das Konzept der naturnahen Freiraumgestaltung im Siedlungsraum kann und soll an verschiedene Zielgruppen herangetragen werden, die bei Anlage und Pflege von unterschiedlichen Erwartungen und Bedürfnissen ausgehen. Je umfassender naturnahe Gestaltungsformen in die verschiedenen Typen von Freiräumen Eingang finden, umso größer sind die möglichen Effekte für Natur- und Umweltschutz.

Im Sinne des Marketing-Prinzips, auf Bedürfnisse der Kunden oder Zielgruppen bestmöglich einzugehen, oder anders formuliert, „die Kunden dort abzuholen, wo sie stehen", wird in den folgenden Kapiteln die Argumentation für naturnahe Freiraumgestaltung für die wichtigsten Akteure im öffentlichen Raum adaptiert:

- **Privatgartenbesitzer**
- **Gemeindeverwaltungen**
- **Betreiber von Schulen, Kindergärten und Spielplätzen**
- **Wohnbaugenossenschaften und Hausverwaltungen**

Die inhaltliche Argumentationsbasis ist dabei für alle Zielgruppen gleich, weshalb sich manche Passagen in den folgenden Kapiteln überschneiden und wiederholen. Die Unterschiede zwischen den Zielgruppen ergeben sich durch die Schwerpunktsetzung und durch die Auswahl der gewählten Beispiele.

Privatgarten

Der deutsche „Naturgarten-Botschafter" und Verfasser zahlreicher Naturgartenbücher Reinhard Witt meint: *„Naturgärten sind der wahr gewordene Menschheitstraum von einem besseren Leben. Im Einklang mit der Natur, in Harmonie mit bildhübschen wilden Blumen, Auge in Auge mit Schmetterling, Grasfrosch &Co. Naturgärten bedeuten: Leben schaffen, das Neue darin spielerisch entdecken und sich tagtäglich darüber freuen. Wir sind wieder ein Teil der Schöpfung." (Witt 2001, S. 9)*

Das Prinzip des Naturgartens ist, im Einklang mit der Natur zu arbeiten und sich dabei die in der Natur ablaufenden Prozesse zunutze zu machen. Dadurch kann Zeit und Energie gespart und eine intensive Beziehung zur Natur aufgebaut werden. Dazu ist es erforderlich, sich mit der Eigenheit des jeweiligen Standorts vertraut zu machen und die Entwicklung im Laufe der Jahre aufmerksam zu verfolgen. Die Pflege von Naturgärten erfordert daher mehr Aufmerksamkeit und Einfühlungsvermögen als ein standardisierter Garten. Von Bauherren ebenso wie von BeraterInnen, PlanerInnen und von ausführenden GartengestalterInnen.

Naturgarten – was ist das?

Drei Kriterien naturnaher Gestaltung sind besonders hervorzuheben:

- Heimische standortgemäße Pflanzen: Durch die überwiegende Verwendung heimischer und dem Standort angepasster Pflanzen wird der Pflegebedarf verringert und die Anfälligkeit für Schädlinge und Krankheiten reduziert. Vor allem aber bieten heimische Pflanzen Lebensraum für zahlreiche heimische Wildtiere – von Käfern über Schmetterlinge bis hin zu Vögeln und

Kleinsäugern. Viele unserer Wildtiere sind auf ganz bestimmte heimische Pflanzen angewiesen.

- Biologischer Anbau: Obst und Gemüse werden wie alle anderen Pflanzen ohne synthetische Düngemittel und chemischen Pflanzenschutz angebaut. Sollte die Gesundheitsvorsorge durch Kompostwirtschaft, Mischkultur und Förderung von Nützlingen nicht ausreichen, werden unbedenkliche Mittel wie Kräuterjauchen und Gesteinsmehl eingesetzt.
- Baustoffe und Materialien aus der Region: Steine, Schotter und Holz werden aus der Region bezogen oder auf die Region abgestimmt. Damit werden die Voraussetzungen geschaffen, um Pflanzen und Tieren der Umgebung einen Lebensraum zu bieten.

Drei gute Gründe für eine naturnahe Gestaltung

Warum sollte ein Gartenbesitzer seinen Garten naturnah gestalten? Welche Vorteile ergeben sich dadurch?

Das ästhetische Argument: Naturgärten sind einfach schön!

Wie man es auch dreht und wendet – für die meisten Menschen steht der sinnliche Eindruck eines Gartens im Vordergrund. Welche Signale werden – bewusst oder unbewusst – durch Naturgärten vermittelt?

Der Mensch stammt aus der Natur, in der nichts vollkommen gerade, geometrisch und symmetrisch ist. Die Ordnung der Natur ist eine viel komplexere, als die Ordnung, die wir unseren Siedlungen und den von uns geschaffenen Produkten geben. Die meisten Menschen sind gefangen zwischen der Faszination für das Unbegreifliche und der Urangst vor der ungebändigten Kraft und Energie der Natur, von der viele Menschen irrtümlich glauben, dass sie dank der Mittel der modernen Technik beherrschbar sei.

In Naturgärten können wir uns mit einer gemäßigten, gebändigten Form dieser wilden Natur umgeben, ihr Schritt für Schritt näher kommen oder mit ihr verbunden bleiben. Als Gegengewicht zu der technisierten, schematisierten und der Natur entfremdeten Welt, in der die meisten Menschen arbeiten, empfinden viele Menschen es als wohltuend, organische Formen zu sehen, Naturgeräusche zu hören, Sonne und Wind zu spüren. Von vielen Humanwissenschaftern wird auch auf die heilsame Wirkung eines regelmäßigen Naturerlebens auf die Psyche und das allgemeine Wohlbefinden des Menschen hingewiesen. Diese Summe bewusster und unbewusster Eindrücke und Wirkungen auf den Menschen wird von den meisten Menschen mit Begriffen wie schön, geborgen und harmonisch bezeichnet.

Das Ökologische Argument: Naturgärten leisten einen Beitrag zum Natur- und Umweltschutz

Unbestritten ist das erste und vordringliche Anliegen eines Gartenbesitzers, sich in seinem Garten wohl zu fühlen. Aber kann und soll man nicht gleichzeitig danach trachten, einen kleinen Beitrag zur Erhaltung der Umwelt zu leisten?

Gärten nehmen große Teile des Siedlungsraumes in Anspruch. Ökologische Untersuchungen der letzten Jahrzehnte haben gezeigt, dass Siedlungsräume für viele Pflanzen- und Tierarten wichtige Zufluchtsorte sein können, wenn sie entsprechend gestaltet und genutzt werden. Unter den Pflanzen und Tieren gibt es eine beträchtliche Zahl von Kulturfolgern – für diese und weitere Arten kann auch in unseren Gärten etwas getan werden. Stellvertretend für eine lange Liste sollen Mehlschwalben, Turmfalken, Fledermäuse, Frösche, viele Tagfalter und Wildbienen, sowie gefährdete Kräuter und Gräser der Magerwiesen, Brachflächen und Feuchtgebiete genannt werden.

Entscheidend ist es, im Garten geeignete Lebensräume für diese Arten zu schaffen bzw. zu erhalten. Viele davon sind in der freien Landschaft aus verschiedenen Gründen, besonders aber aufgrund eines immer kleiner werdenden Lebensraumes in ihren Beständen gefährdet. Besonders stark sind von diesem Schwund Arten betroffen, die auf ungedüngte Trocken- und Feuchtwiesen, Kleingewässer sowie auf Landschaftsstrukturen wie Hecken und Einzelbäume angewiesen sind.

Das Kostenargument: Naturgärten sind kosten- und zeitsparender als konventionelle Gärten

Gerade bei der Neuanlage von Gärten sind die finanziellen Mittel häufig beschränkt. Wie viel kosten Naturgärten im Verhältnis zu konventionellen Gärten?

Die Anlagekosten sind grundsätzlich sehr stark davon abhängig, wie „fertig“ eine Anlage unmittelbar nach der Herstellung aussehen soll: Wie groß sollen die Bäume sein, wie grün der Rasen, wie geschlossen sollen allfällige Blumenbeete sein? Hier bieten Naturgärten schon vom Prinzip her einen Kostenvorteil: Da der natürlichen Entwicklung ein Teil der Arbeit überlassen wird, gehört es zum Konzept des Naturgartens, in der Anfangsphase eine etwas langsamere Entwicklung in Kauf zu nehmen. Durch den teilweisen Verzicht auf Humusierung und Düngung, durch die Pflanzung kleinerer und vor allem heimischer Gehölze, durch geringere Pflanzdichten können die Einsparungspotenziale naturnaher Anlagen beträchtlich sein und bei manchen Teilflächen (z.B. Hecken, Wege, Mauern) bis zu 50 % und mehr betragen.

Auch bei den Pflegeaufwendungen sind Naturgärten in jedem Fall gegenüber konventionellen Anlagen im Vorteil. Da die Pflegearbeiten in größeren Intervallen anfallen, ist der Aufwand deutlich geringer. Damit die Einsparungspotenziale voll zum Tragen kommen, muss man sich allerdings die entsprechende Fachkompetenz in der Pflege naturnaher Anlagen aneignen, die in manchen Fällen dem gärtnerischen Allgemeinverständnis von Pflege sehr grundsätzlich zuwiderläuft. Wie im Kapitel „Hard facts für den kühlen Rechner“ noch näher ausgeführt wird, können die Einsparungspotenziale bei bestimmten Teilflächen bis zu 50 % betragen.

Hard facts für den kühlen Rechner

Wiese statt Rasen

In konventionellen Gärten ist es üblich, den Großteil der Fläche als gedüngte Rasenflächen zu bewirtschaften. Jeden Sommer werden diese Flächen 10- bis 20-mal

gemäht, in vielen Flächen mit synthetischem Dünger, Unkraut- und Moosvernichtungsmitteln behandelt.

Die naturnahe Alternative für alle Flächen, die nicht intensiv zum Sitzen oder Spielen genutzt und somit häufig betreten werden, ist eine Bewirtschaftung als bunte Blumenwiese. Bei dieser Bewirtschaftung entwickeln sich bunt blühende dauerhafte Bestände aus verschiedenen heimischen Wildkräutern und –gräsern, die auch zahlreiche Käfer und Schmetterlinge anziehen und dadurch sehr attraktiv wirken. Für Blumenwiesen ist keine Humusierung erforderlich. Die Pflege besteht in einer zwei- bis viermal jährlichen Mahd mit Abtransport des Mähguts. Düngung und Unkrautbekämpfung sind nicht nur unnötig, sondern der Entwicklung einer bunten Blumenwiese sogar hinderlich.

Vegetationstyp	**Rasen**	**Magerwiese**
Anlage €/100m²	1.200,-	1280,-
Pflege 1. Jahr €/100m²	240,-	80,-
Pflege ab 2. Jahr €/100m²	1.900,-	320,-
Gesamtkosten 10 Jahre €/100m²	**3340,-**	**1680,-**

Kostenvergleich Rasen - Wiese; Annahmen: Humusierung, Feinplanie und Ansaatarbeiten, Saatgut liefern und einbringen, Mäharbeiten und Entsorgung des Schnittgutes. Quelle: Naturgartengestaltung Luger, eigene Berechnung.

In 10 Jahren können bei einer Fläche von 100m² mit einer bunten Blumenwiese 1.660 € eingespart werden – das sind beinahe 50 %.

Wildsträucherhecken statt grüne Mauern

Seit den 60er Jahren des letzten Jahrhunderts grenzen sie einen großen Teil der Privatgärten ab – die alljährlich geschnittenen Thujen-, Hainbuchen- oder Ligusterhecken. Was in jungen Jahren von vielen Menschen als Hobby oder körperliche Ertüchtigung verbucht wird, wird im Alter für viele Gartenbesitzer zur Belastung.

Naturnäher und kostengünstiger sowohl in der Anlage als auch in der Pflege sind freiwachsende Hecken aus heimischen Wildsträuchern, die lediglich in Intervallen von 10 bis 20 Jahren auf Stock gesetzt werden müssen. Voraussetzung ist allerdings eine Mindestbreite von 1-2 Metern.

Vegetationstyp	**Geschnittene Hecke**	**Wildsträucherhecke**
Anlage €/lfm	30,-	20,-
Pflege 1. Jahr €/lfm	9,-	7,-
Pflege ab 2. Jahr €/lfm	170,-	20,-
Gesamtkosten 10 Jahre €/lfm	**209,-**	**47,-**

Kostenvergleich Schnitthecke – freiwachsende Hecke; Annahmen: Pflanzen 80/100 m.B, 1,5 Stk. bzw. 1 Stk. je lfm, Pflanzarbeiten und Pflanzschnitt, Schnitthecke min. 1 x jährlich schneiden und düngen, Wildsträucherhecke einmal in 10 Jahren auslichten oder auf Stock setzen, Schnittgut entsorgen. Quelle: Naturgartengestaltung Luger, eigene Berechnung.

Über einen Zeitraum von 10 Jahren betrachtet, können mit einer Wildsträucherhecke also mehr als drei Viertel der Kosten eingespart werden. Bei einer Länge von 30m entspricht dies einem Betrag von € 4.860,-.

Schwimmteich statt Swimmingpool

Gemauerte Schwimmbecken mit Umwälzanlagen sind in konventionellen Gärten weit verbreitet.

Als chemiefreie und lebendige Alternative für naturnahe Gärten wurde seit den 1980er Jahren der Naturschwimmteich entwickelt, eine Kombination aus einem Becken zum Schwimmen, das mit einem bepflanzten Teich verbunden ist, der auf biologischem Wege für die Wasserreinigung sorgt.

	Swimmingpool	**Schwimmteich**
Anlage €/m²	1.100,-	200,-
Anlage € gesamt	35.200,-	16.000,-
Pflege 1. Jahr €	1.000,-	400,-
Pflege ab 2. Jahr €	9.000,-	3.600,-
Gesamtkosten 10 Jahre € gesamt	45.200,-	20.000,-

Kostenvergleich Swimmingpool – Naturschwimmteich; Annahmen: Swimmingpool 32m² (8x4m) mit Umwälzanlage, Schwimmteich 80m² (davon Schwimmbereich 32m²) ohne Umwälzung, inkl. Laubfangnetz. Pflege Swimmingpool 25 Std., Pflege Schwimmteich 10 Std a € 40,-; Quelle:Fa. Weixler Schwimmteiche, eigene Berechnung.

Über einen Zeitraum von 10 Jahren betrachtet, kann mit einem 80m² großen Schwimmteich gegenüber einem 32m² großen Swimmngpool eine Einsparung von etwa 25.000 € erzielt werden.

Kommunale Freiräume

Das Prinzip naturnaher Freiräume ist, im Einklang mit der Natur zu arbeiten. Ob Park, Spielplatz, Straßenböschung oder Pflanzkübel an einem Gebäude - für jeden der zahlreichen Freiraumtypen, die es in einer Gemeinde gibt, gibt es naturnahe Alternativen zu den meist pflegeintensiven Gestaltungsformen, die sich in den letzten Jahren durchgesetzt haben. In manchen Fällen handelt es sich dabei um Rückgriffe auf Altbewährtes, in anderen Fällen wurden naturnahe Gestaltungsformen in den letzten Jahrzehnten neu entwickelt.

Allgemein gilt das Prinzip, sich bei der Anlage und Pflege eines Freiraums die in der Natur ablaufenden Prozesse zunutze zu machen. Dadurch kann viel Zeit, Energie und Geld gespart werden. PlanerInnen und Pflegende müssen allerdings dazu bereit sein, sich mit den Eigenheiten des jeweiligen Standorts vertraut zu machen, die Entwicklung im Laufe der Jahre aufmerksam zu verfolgen und darauf zu reagieren. Denn naturnahe Anlagen kennen keine starren Regeln.

Naturnahe kommunale Freiräume – was ist das?

Drei Kriterien naturnaher Gestaltung sind besonders hervorzuheben:

- Heimische standortgemäße Pflanzen: Durch die überwiegende Verwendung heimischer und dem Standort angepasster Pflanzen wird der Pflegebedarf verringert und die Anfälligkeit für Schädlinge und Krankheiten reduziert. Vor allem aber bieten heimische Pflanzen Lebensraum für zahlreiche heimische Wildtiere – von Käfern über Schmetterlinge bis hin zu Vögeln und Kleinsäugern. Viele unserer Wildtiere sind auf ganz bestimmte heimische Pflanzen angewiesen.
- Geringer Pflegeaufwand: Da die verwendeten Pflanzen an den Standort angepasst sind, kann auf Düngemittel und chemische Hilfsmittel (Pestizide) verzichtet werden. Die Pflege naturnaher Anlagen unterscheidet sich grundlegend von der Pflege in herkömmlichen Freiräumen. Der Einsatz synthetischer Hilfsmittel ist deutlich geringer, Pflegearbeiten werden in längeren Zeitintervallen durchgeführt. In Summe ist der Aufwand in den meisten Fällen deutlich geringer.
- Entwicklung von Standorten außerhalb der Norm: Extremstandorte sind in unserer Landschaft selten geworden. Trockene oder feuchte Lebensräume wurden vielfach beseitigt, die meisten nährstoffarmen Flächen wurden aufgedüngt. Gerade sie sind aber wichtige Zufluchtsorte für gefährdete Pflanzen und Tiere. In kommunalen Freiräumen gibt es viele Möglichkeiten, derartige Flächen wieder neu zu schaffen – als Trockenbiotope auf Verkehrsinseln und in Kreisverkehren, als Teiche und Sumpfbiotope in Verbindung mit der Rückhaltung von Regenwasser, durch den Rückbau regulierter Fließgewässer oder die Wiederbelebung verrohrter Bäche.

Drei gute Gründe für eine naturnahe Gestaltung

Warum sollte eine Gemeinde ihre Freiflächen naturnah gestalten? Ist naturnahe Gestaltung nur ein vorübergehender Modetrend? Wie wirken sich naturnahe Gestaltungsformen auf das Gemeindebudget aus?

Das Kostenargument: Die Erhaltung und Pflege naturnaher Anlagen spart Kosten und Zeit

Hier muss unterschieden werden zwischen den Kosten für die Anlage und für die Pflege. Die Anlagekosten für Grünräume sind grundsätzlich sehr stark davon abhängig, wie „fertig" eine Anlage unmittelbar nach der Herstellung aussehen soll: Wie groß sollen die Bäume sein, wie grün der Rasen, wie geschlossen sollen allfällige Blumenbeete sein? Wenn man einen gleichen „Entwicklungszustand" voraussetzt, besteht grundsätzlich kein wesentlicher Unterschied in den Anlagekosten zwischen naturnahen und herkömmlichen Anlagen. Allerdings: Bei der Errichtung naturnaher Anlagen ist es eher angebracht, der natürlichen Entwicklung einen größeren Teil der Arbeit zu überlassen, und in der Anfangsphase eine etwas langsamere Entwicklung in Kauf zu nehmen: Verzicht auf Humusierung und Düngung, Pflanzung kleinerer Gehölze, Wiesenansaat statt Fertigrasen, geringere Pflanzdichten. In diesem Fall können die Einsparungspotenziale naturnaher Anlagen beträchtlich sein und bei manchen Teilflächen (z.B. Wege, Gehölzpflanzungen) bis zu 50 % und mehr betragen.

Bei den Pflegeaufwendungen sind naturnahe Anlagen in jedem Fall gegenüber konventionellen Anlagen im Vorteil. Da die Pflegearbeiten in größeren Intervallen anfallen, sind die Personalkosten deutlich geringer. Damit die Einsparungspotenziale voll zum Tragen kommen, ist entsprechende Fachkompetenz in der Pflege naturnaher Anlagen und die Ausstattung mit den geeigneten Geräten erforderlich. Wie im Kapitel „Hard facts für den kühlen Rechner" noch näher ausgeführt wird, können die Einsparungspotenziale bei bestimmten Teilflächen bis zu 50 % betragen.

Das Ökologische Argument: Naturnahe Freiräume leisten einen Beitrag zum Natur- und Umweltschutz

Immer mehr Gemeinden bekennen sich in ihren Leitbildern oder in ihren Raumordnungsgrundsätzen zu ihrer Verantwortung für die Erhaltung und Förderung naturnaher Lebensräume. Die öffentlichen Freiräume bieten eine gute Möglichkeit, diese Grundsätze umzusetzen. Die Wirkungen naturnäherer Gestaltung werden unmittelbar erkennbar – schon nach wenigen Tagen besuchen die ersten Libellen den Teich oder den rückgebauten Bach, nach einigen Monaten locken blühende Wildstauden Wildbienen und Schmetterlinge an. Mindestens ebenso wichtig wie der erzielbare ökologische Nutzen ist die Vorbildwirkung, die damit erzielt wird. Wenn eine Gemeinde ihren Bürgern und Betrieben auf den eigenen Flächen vorzeigt, wie naturnahe Gestaltung und Pflege funktioniert, ist dies wirkungsvoller als Vorträge, Broschüren, Auflagen oder Förderungen.

Das soziale Argument: Naturnahe Freiräume fördern das Wohlbefinden und verbessern den sozialen Zusammenhalt in einem Gemeinwesen

Planungsverfahren mit Bürgerbeteiligung zeigen immer wieder, dass Gemeindebürger naturnah gestaltete Anlagen bevorzugen, wenn sie objektiv informiert und um ihre Meinung gefragt werden. Diese Grundtendenz besteht unabhängig von feinen Differenzierungen zwischen Städten und ländlichen Gemeinden, zwischen verschiedenen Alters- und sozialen Gruppen. Beobachtungen und Befragungen zeigen immer wieder, dass die Menschen sich bei einem gewissen Grad von Naturnähe wohler fühlen, durch sie zu Kreativität angeregt werden, sich besser erholen, entspannen und Kraft schöpfen können.

Hard facts für den kühlen Rechner

Schotterdecke statt Asphalt

Parkplätze werden häufig unabhängig von der zu erwartenden Benutzung asphaltiert. Bei wenig frequentierten Parkplätzen – und das ist die überwiegende Mehrheit der von Gemeinden errichteten Parkflächen – ist dies nicht erforderlich.

Die naturnahe Alternative ist, die Fläche mit Schotter abzudecken und diesen einzuwalzen. Innerhalb kurzer Zeit siedeln sich angepasste Kräuter und Gräser an und begrünen die Fläche überall dort, wo sie nicht zu intensiv befahren wird.

Vegetationstyp	Asphalt	Schotter
Anlage €/m²	40,-	20,-
Pflege 10 Jahre €/m²	30,-	30,-
Gesamtkosten 10 Jahre €/m²	70,-	50,-
Gesamtkosten 10 Jahre 400m²	28.000,-	20.000,-

Kostenvergleich Parkplatz Asphalt - Schotter; Annahmen: Größe des Parkplatzes ca. 400 m², Pflege umfasst bei Asphalt regelmäßiges Kehren alle zwei Wochen, bei Schotter monatliches Rechen und gelegentliches Nachschottern; Quelle: Natur und Wirtschaft newsletter 2/2006.

Bei einem 400 m² großen Parkplatz können allein bei der Anlage 8.000€ eingespart werden. Dazu kommen Einsparungen an der Entwässerung und in weiterer Folge durch Entlastung des Kanalsystems und der Kläranlage, die in dieser Gegenüberstellung noch nicht berücksichtigt wurden.

Mobiles Grün – Wildkräuter statt Wechselflor

Die Bepflanzung von Balkontrögen und Containern erfolgt in vielen Fällen mit Wechselflor, der zwei bis dreimal je Vegetationsperiode ausgetauscht wird. Aufgrund der starken Verdunstung in den Pflanzgefäßen ist für ein gutes Gedeihen eine intensive Pflege erforderlich.

Die naturnahe Alternative ist die Pflanzung von ausdauernden, trockenheitsangepaßten Kräutern und Gräsern, die ebenfalls den ganzen Sommer über blühen und zusätzlich auch im Winter ein attraktives Bild abgeben. Die Kosten für das erforderliche Substrat sind deutlich geringer, die hohen Kosten für den

wiederkehrenden Austausch der Pflanzen entfallen zur Gänze, und der Gießaufwand reduziert sich auf wenige Gießgänge in besonders langen Trockenperioden.

Vegetationstyp	Wechselflorbepflanzung	Wildkräuter
Substrat 4m³	400,-	120,-
Erstbepflanzung Arbeitszeit 2 Std	80,-	80,-
Erstbepflanzung Pflanzen	60,-	180,-
Austausch Pflanzen 5 Jahre	800,-	0,-
Pflege 1. Jahr	80,-	80,-
Pflege Jahre 2-5	320,-	160,-
Gesamtkosten 5 Jahre €/m²	**1.720,-**	**620,-**

Kostenvergleich Wechselflor - Wildkräuter; Annahmen: 10 Pflanzgefäß 50x80x100cm, Substrat bei Wechselflor Blumenerde, bei Wildkräutern Dachsubstrat; Pflanzabstand Wechselflor 10cm, Wildkräuter 20cm; Wechselflor Austausch 2xjährlich; Pflege Wechselflor: Gießen 3x/Woche, Düngung 3x/Jahr, Pflege Wildkräuter Gießen 5x/Jahr; Quelle: Eigene Berechnung.

Bei Ersatz von Wechselflor durch Wildkräuter können rund 60% der Kosten eingespart werden!

Beleuchtung - Alternative Lampen gegen den Insektentod

Die „helle Not" haben unsere Insekten mit den herkömmlichen Quecksilberdampflampen (HQL-Lampen), die standardmäßig in der Außenbeleuchtung eingesetzt werden. Durch den hohen UV-Anteil werden Insekten geblendet, angelockt und in ihrer Orientierung fehlgeleitet. Sie fliegen den Leuchtkörper an, bis sie vor Erschöpfung verenden. (vgl. *Tiroler Landesumweltanwaltschaft, 2003*).

Die Alternative sind Natriumdampflampen (NAV-Lampen), deren hauptsächlicher Strahlungsbereich im grünen, orangen und gelben Spektralbereich liegt. Damit wird die Anlockwirkung auf nachtaktive Insekten auf ein Minimum reduziert. Das gelbe Licht ist für den Menschen ungewohnt, wird aber als angenehm empfunden. Der Anschaffungspreis der Lampen beträgt bei gleicher Lichtleistung zwar rund das Vierfache einer konventionellen Quecksilberdampflampe. Dieser Mehrpreis wird aber rasch durch den deutlich geringeren Energieverbrauch überkompensiert. Bei Neuinstallation rechnen sich die Natriumdampflampen bereits im 1. Jahr. Im Falle einer Umrüstung bestehender Anlagen sind Einsparungen ab dem 6. Jahr zu verzeichnen.

	HQL-Lampen (2,74 kW)	**NAV-Lampen (1,66 kW)**
Investitionskosten 20 Lampen (€)	158,-	624,-
Energiekosten pro Jahr (€)	1.380,96	836,64

Bilanznach 1 Jahr	**1.538,96**	**1.460,64**
Bilanz nach 5 Jahren	**7.062,8**	**4.807,2**
Bilanz nach 10 Jahren	**13.967,6**	**8.990,4**

Fallbeispiel Neuinstallation von Natriumdampflampen. Annahme 20 Leuchten, Betriebsstunden pro Jahr ca. 4.200, Strompreis € 0,12 je kWh, Verwendung von 70 W NAV-Lampen anstelle von 125 W HQL-Lampen (gleiche Lichtleistung), Kosten pro Lampe € 7,90 für HQL, € 31,20 für NAV, installierte Leistung für NAV: 14,442 kW, für HQL: 23,838 kW. Quelle: Tiroler Landesumweltanwalt, 2003.

Weitere Einsparungen – und natürlich auch weitere Entlastungen für die Tierwelt – sind zu erzielen,

- wenn Lichtverluste nach oben und zur Seite durch spezielle Leuchtentypen und Anbringung in geringer Höhe minimiert werden,
- wenn die Leuchten mit zwei Lampen mit unterschiedlicher Lichtleistung ausgestattet werden – in den „Kernnachtstunden" etwa zwischen 23.00 und 4.00 Uhr wird die Lichtleistung auf die Hälfte reduziert,
- wenn Reduzierschaltungen eingebaut werden, die die Leistungen stufenlos dimmen und an den Lichtbedarf anpassen.

Schulen, Spielplätze und Kindergärten



Spielbereich im Park aus naturbelassenen Robinienstämmen (© Kumpfmüller)



Spiellandschaft im Schulgarten mit Hügeln und Mulden, Tunnel und Balancierstämmen (© Kumpfmüller)

Die Basis für die Beziehung des einzelnen Menschen und in weiterer Folge einer Gesellschaft zur Natur wird in der frühesten Kindheit gelegt. Einfühlungsvermögen, Wertschätzung, Empathie und Ängste im Zusammenhang mit Natur werden zu einem wesentlichen Teil durch frühkindliche Erfahrungen geprägt. Mit Freiräumen, die einen entspannten Umgang mit und eine sinnliche Erfahrung von Steinen, Boden, Wasser, Pflanzen und Tieren ermöglichen, kann viel für die körperliche und geistige Gesundheit von Kindern und für eine ungestörte Entwicklung ihrer individuellen Begabungen erreicht werden.

Naturerlebnis-Spielräume – ein neuer Name für ein bewährtes Konzept

Drei Kriterien für Naturerlebnis-Spielräume sind besonders hervorzuheben:

- Vielfalt an Strukturen, Materialien und Oberflächen: Ein bewegtes Gelände mit Hügeln und Mulden, kleinräumig gegliedert, mit verschiedensten natürlichen Materialien wie Stein, Schotter, Erde, Holz und Wasser regt die Phantasie und die Aktivität der Kinder stärker an als fertige Geräte aus dem Katalog.
- Einbeziehung der Kinder in Planung und Pflege: Wenn Kinder als die künftigen Nutzer an der Ideenfindung, Planung, Ausführung und Pflege beteiligt werden, fördert das nicht nur ihre Identifikation und damit ihre Rücksichtnahme. Es bietet auch unvergessliche soziale Lernprozesse, verhilft zu einer originellen und individuellen Gestaltung des Spielraums und zu einer kindgerechten Gestaltung.

- Ermöglichung spontaner Vegetationsentwicklung: Die Vegetation in Naturerlebnis-Spielräumen sollte nicht nur standortheimisch sein. Weitere wichtige Kriterien sind: Ein möglichst hoher Anteil der Pflanzen sollte für Kinder verwertbar sein, zum Essen, zum Klettern, zum Basteln, zum Spielen. Spontanvegetation ist eine adäquate Vegetationsform für die Spontaneität, Bewegungslust und Kreativität der Kinder.

Drei gute Gründe für eine naturnahe Gestaltung

Warum sollen Spielräume für Kinder naturnah gestaltet werden? Entstehen dadurch nicht Gefährdungs- und Konfliktpotenziale, die zusätzliche Arbeit für die ohnehin schon überlasteten BetreuerInnen bringen?

Das (öko-)pädagogische Argument: Naturspielräume erfüllen die Bedürfnisse der Kinder am besten

Kinder brauchen Geborgenheit und Rückzugsräume, Möglichkeiten zum Toben, Rennen und Herumtollen. Sie brauchen immer neue Herausforderungen, um ihre Sinne, ihre Kräfte und ihre Feinmotorik zu entwickeln. Die oftmals aggressive, geometrische Architektur der Gebäude geht auf dieses Bedürfnis zumeist denkbar schlecht ein. Umso wichtiger ist es, in den Freiräumen die Ansprüche der Kinder zu erfüllen. Normgerecht hergestellte Spielgeräte sind zumeist nur ein unzureichender Ersatz, wenngleich sie, sparsam und gefühlvoll integriert, eine wichtige Signal- und Symbolfunktion übernehmen können.

Das demokratie-politische Argument: Errichtung und Unterhalt von Naturspielräumen sind die beste Plattform für politische Bildung.

Die Planung, Errichtung und Erhaltung von Naturspielräumen ist eine gute Gelegenheit, in Zusammenarbeit aller Altersgruppen vom Kindergartenalter über Jugendliche und Eltern bis hin zu Pensionisten gemeinsames Lernen, Arbeiten, Feiern, aber auch die konstruktive Austragung von Konflikten zu praktizieren.

Das Kostenargument: Naturerlebnis-Spielräume helfen Kosten sparen.

Viele Schulen und Gemeinden haben die Erfahrung gemacht, dass Naturspielgelände in der Errichtung und in der Erhaltung konkurrenzlos günstig sind. Die ökonomische Bedeutung dieser Art von Anlagen geht aber viel weiter: Durch ausreichende und vielfältige Bewegung und Entwicklung der Feinmotorik wird das Gesundheitswesen entlastet. Die Neigung zu Vandalismus wird verringert, wenn junge Menschen ihren Gestaltungswillen und ihre Schaffenskraft auf die Gestaltung des eigenen Lebensraumes richten können, anstatt (nur) von fertigen Einrichtungsgegenständen mit harten Formen und Oberflächen und aggressiven Farben umgeben zu sein.

Hard facts für den kühlen Rechner

In ihrem Buch „*NaturErlebnisRäume – Neue Wege für Schulhöfe, Kindergärten und Spielplätze*“ stellen Manfred Pappler und Reinhard Witt Kostenvergleiche zwischen konventionellen und naturnahen Spielräumen an (vgl. *Pappler/Witt, 2001*).

Herstellungskosten

Auf konventionellen Spielflächen dominieren industriell hergestellte Norm-Spielgeräte. Dazwischen liegen Rasenflächen, die Wege sind in der Regel versiegelt.

Ein Vergleich der Herstellungskosten konventioneller Spielflächen aus der Statistik der Grünflächenämter Deutschlands mit den Erfahrungen aus dem Bau von 15 Natur-Erlebnis-Räumen zeigt ein Potenzial von 43% Kosteneinsparung bei Errichtung naturnaher Anlagen.

	Durchschnittswerte Grünflächenämter Deutschlands Konventionelle Spielplätze	**Durchschnittswerte aus 15 Naturerlebnis-Spielräumen**
Ausstattung	Standardausstattung mit versiegelten Flächen Eingegrenzte Sandspielflächen Viele technische Spielgeräte Bepflanzung überwiegend nicht-heimische Arten	Gestaltete Spiellandschaft mit Hügeln und Tälern Naturnahe Wege und Plätze Naturmaterial als Spielgerät Vereinzelte technische Spielgeräte Artenreiche standortheimische Bepflanzung
Gesamtkosten		
Kindertages-stätte	54 €/m²	25 €/m²
Spielplatz	52 €/m²	31 €/m²
Schulanlage	46 €/m²	30 €/m²
Durchschnitt	51 €/m²	29 €/m²

Herstellungskosten bei konventionellen und naturnahen Spielräumen im Vergleich. Quelle: Pappler, Witt, 2001, S. 90.

Pflege- und Wartungskosten

Konventionelle Pflege bedeutet regelmäßiges Mähen, regelmäßige Kontrolle und Wartung von Spielgeräten, regelmäßigen Schnitt von Hecken und Kehren der Wege- und Rasenflächen.

Die Alternative sind magere und somit langsamwüchsige Vegetationsflächen, die nur bei Bedarf in längeren Intervallen gemäht bzw. ausgelichtet werden.

	Konventionelle Gerätespielplätze (784 Beispiele)	**Naturerlebnis-Spielräume (261 Beispiele)**
Ausstattung (Mittelwerte)	7 Spielgeräte 3 Bänke 2 Mülleimer 250 m² Fallschutzsand 350 m² Rasen	Gestaltete Spiellandschaft mit Hügeln und Tälern Gestaltete Sandbereiche Naturnahe Wege Naturmaterial als Spielgerät

	200 m² Festbelag 120 m2 Umzäunung 35 Heckengehölze und 3 Bäume	Vereinzelte Spielgeräte Heimische Gehölze
Gesamtkosten monatlich	1.406,-	554,-
Gesamtkosten jährlich	16.870,-	6.650,-
Jährliche Kosten pro m²	21,10 €/m²	8,30 €/m²

Pflege- und Wartungskosten bei konventionellen und naturnahen Spielräumen im Vergleich. Quelle: Pappler, Witt, 2001, S. 92. Zitiert aus einer Studie der Forschungsstelle für Spielraumplanung Hohenahr 1999.

Die Einsparungspotenziale bei den Pflege- und Wartungskosten betragen im Durchschnitt von über 1000 Beispielen in Deutschland mehr als 60%.

Wohnbaugenossenschaften und Hausverwaltungen

Naturnahe Wohnumfeldgestaltung folgt dem Prinzip, sich bei der Anlage und Pflege eines Freiraums die in der Natur ablaufenden Prozesse zunutze zu machen. Dadurch kann Zeit, Energie und Geld gespart werden. PlanerIn und Pflegende müssen allerdings dazu bereit sein, sich mit der Eigenheit des jeweiligen Standorts vertraut zu machen, die Entwicklung im Laufe der Jahre aufmerksam zu verfolgen und darauf zu reagieren. Denn naturnahe Anlagen kennen keine starren Regeln. In vielen Fällen ist dabei der beste Weg die Einbeziehung der Bewohner.

Naturnahes Wohnumfeld – was ist das?

Wir fassen unter dem Begriff Wohnumfeld die von Wohnbaugenossenschaften, Eigentümer- oder Mietergemeinschaften und Hausverwaltungen betreuten Flächen zusammen. Die flächenmäßig bedeutsamsten Freiraumtypen sind Verkehrsflächen für den ruhenden und fließenden Verkehr, Wiesen- oder Rasenflächen und Gehölzpflanzungen. Ein zusätzlicher potenzieller Freiraumtyp sind die Dachflächen von Wohn- und Nebengebäuden.

Drei Kriterien naturnaher Gestaltung im Wohnumfeld sind besonders hervorzuheben:

- Naturnahe Regenwasserbewirtschaftung: Wohnsiedlungen weisen einen hohen Anteil an versiegelten und teilversiegelten Flächen auf. In der Regel sind die entstehenden Abwässer nur gering belastet und deshalb problemlos für eine oberflächliche Rückhaltung und Versickerung ins Grundwasser geeignet. Durch Begrünung von Dachflächen, Bevorzugung sickerfähiger Wegebeläge und eine kreative Integration der Versickerungsanlagen in die Gesamtgestaltung der Freiflächen können gleichzeitig für den Naturschutz, die Wasserwirtschaft und die BewohnerInnen attraktive Lösungen gefunden werden.
- Naturnahe Bauwerksbegrünung: Die Begrünung von Dachflächen und Fassaden bieten ein weites Feld an Möglichkeiten, Wohngebiete ansprechend zu gestalten, das Kleinklima zu verbessern und gleichzeitig einen bedeutsamen Beitrag zur Artenvielfalt zu leisten. Rasch wirksame Maßnahmen zur Schaffung von Lebensräumen für Vögel und Fledermäuse bestehen in der Integration von Nisthilfen in Gebäudefassaden, die bei Neubauten bereits in der Entwurfsphase mitgedacht werden sollten.
- Strukturvielfalt durch Siedlergärten: Die kostengünstigste Möglichkeit zur Schaffung von Struktur- und Artenvielfalt in Wohnhausanlagen ist die Ausscheidung von Siedlergärten auf einem Teil der Freiflächen. Neben dem Entfall von Pflegekosten und der Schaffung vielfältiger Lebensräume kann damit die Identifikation der Bewohner und in weiterer Folge der Marktwert der Immobilie erhöht werden.

Drei gute Gründe für eine naturnahe Gestaltung

Warum sollte eine Wohnungsgenossenschaft ihre Freiflächen naturnah gestalten? Was werden die Bewohner dazu sagen? Wird dadurch nicht dem Vandalismus Tür und Tor geöffnet?

Das Kostenargument: Die naturnahe Anlage, Erhaltung und Pflege von Wohnungsfreiräumen ist kosten- und zeitsparender.

In der rechtzeitigen Planung von Freiräumen bei Wohnhausanlagen liegen in der Regel bedeutende Kostensenkungspotenziale. Wenn die Schnittstellen zwischen Hochbau- und Freiraumplanung zeitgerecht abgestimmt werden, können viele unnötige Arbeiten oder Doppelgleisigkeiten vermieden und damit Kosten eingespart werden. Die Anlagekosten für naturnahe Grünräume können durch teilweisen Verzicht auf Humusierung, durch die Verwendung heimischer Gehölze und durch die Bevorzugung ungebundener Bauweisen bei Wegen, Treppen und Mauern in vielen Bereichen unter den Kosten konventioneller Anlagen liegen.

Bei den Pflegeaufwendungen sind naturnahe Anlagen in jedem Fall gegenüber konventionellen Anlagen im Vorteil. Da die Pflegearbeiten in größeren Intervallen anfallen, sind die Personalkosten deutlich geringer. Damit die Einsparungspotenziale voll zum Tragen kommen, ist entsprechende Fachkompetenz und Geräteausstattung in der Pflege naturnaher Anlagen erforderlich.

Das Wert-Argument: Wohnhausanlagen erfahren durch eine naturnahe Wohnumfeldgestaltung eine überproportionale Wertsteigerung.

Immobilienmakler und Vermieter wissen es längst: Eine ansprechende Gestaltung der Freiflächen spielt eine wesentliche Rolle für die Attraktivität von Immobilien. Beispiele von selbstverwalteten Wohnungsfreiräumen - z.B. die Atrium-Siedlungen in mehreren österreichischen Gemeinden sowie die wenigen Beispiele von Mietergärten - zeigen, dass eine naturnahe Gestaltung von Mietern und Wohnungseigentümern bevorzugt wird.

Das soziale Argument: Naturnahe Freiräume fördern Kommunikation und Zusammenleben.

Naturnahe, kleinräumig gegliederte Freiräume laden zum Aufenthalt im Freien ein und können dadurch den Kontakt und die Kommunikation unter den Bewohnern fördern. Kinder spielen gemeinsam und finden mehr Anregung, sich über längere Zeit in der Umgebung der Wohnungen aufzuhalten. In Summe werden dadurch die Lebensqualität von Wohnhausanlagen und die Identifikation der Bewohner mit ihrer Umgebung und die Aufenthaltsdauer in den Wohnungen erhöht.

Hard facts für den kühlen Rechner - Drei Rechenbeispiele

Versickerungsmulden – Wiese statt Rasen

Im Zuge der Errichtung von Parkplätzen wird in zunehmendem Maß die Anlage von Versickerungsmulden vorgeschrieben. In den meisten Fällen werden diese Mulden als Rasenflächen bewirtschaftet und 5- bis 7-mal pro Jahr gemäht. Aufgrund der

Geometrie dieser Flächen (lang, schmal, muldenförmig) ist die Bewirtschaftung wesentlich aufwändiger als bei normalen Rasenflächen.

Die naturnahe Alternative ist eine Bewirtschaftung als wechseltrockene Magerwiese oder Hochstaudenflur. Dies erfordert, dass bei der Anlage nährstoffarmer, nicht zu bindiger Humus verwendet wird. Die Pflege besteht in einer ein- bis zweimal jährlichen Mahd mit Abtransport des Mähguts. Bei dieser Bewirtschaftung entwickeln sich bunt blühende dauerhafte Bestände aus verschiedenen heimischen Wildkräutern und –gräsern, die auch zahlreiche Käfer und Schmetterlinge anziehen und dadurch sehr attraktiv wirken.

Vegetationstyp	**Rasen**	**Magerwiese**
Anlage €/100 m²	1200,-	1280,-
Pflege 1. Jahr €/100 m²	240,-	80,-
Pflege ab 2. Jahr €/ 100 m²	1900,-	320,-
Gesamtkosten 10 Jahre €/ 100 m²	3340,-	1680,-

Kostenvergleich Sickermulden Rasen - Wiese; Annahmen: Humusierung, Feinplanie und Ansaatarbeiten, Saatgut liefern und einbringen, Mäharbeiten und Entsorgung des Schnittgutes. Quelle: Naturgartengestaltung Luger, eigene Berechnung.

In 10 Jahren können bei naturnaher Ausführung als Magerwiese 1680 € eingespart werden!

Und der ökologische Mehrwert?

- Durch den höheren Krautbestand wird mehr Wasser verdunstet, das bringt einen zusätzlichen Kühlungseffekt.
- Geringere Mahdhäufigkeit bedeutet größere Artenvielfalt bei den Pflanzenarten
- Mehr Blüten bedeuten mehr Schmetterlinge, mehr Samen und in weiterer Folge mehr Vögel, die das Auge erfreuen.

Einsparung von Pflegekosten durch Mietergärten

Viele Wohnhausanlagen verfügen über umfangreiche Abstandsflächen, die aufgrund der Struktur der Bebauung von den Bewohnern nicht oder kaum genutzt werden, für die aber dennoch beträchtliche Pflegekosten anfallen. Insbesondere trifft dies für Wohnhausanlagen zu, die nach dem Zweiten Weltkrieg in Zeilenbebauung mit gereihter Anordnung errichtet wurden. Eine Aufwertung durch Pflanzung von Gehölzgruppen oder Staudenbeeten wird vielfach aus Kostengründen gescheut.

Als Alternative bietet sich die Ausscheidung von Mietergärten an, die den Bewohnern unter bestimmten Auflagen zur individuellen Gestaltung, Nutzung und Pflege übergeben werden. Dabei reduzieren sich die Pflegekosten beträchtlich, gleichzeitig wird die Wohnqualität für die Mieter und die Lebensraumvielfalt erhöht.

Freiraumtyp	Rasen (Bestand)	Umgestaltung Weg und Gehölzgruppen - Neuanlage	Mietergarten
Anlage €/1000 m² (10 Parzellen a 100m²)	0,-	10.000,-	4000,-
Pflege 1. Jahr €/100 m²	190,-	400,-	0,-
Pflege ab 2. Jahr €/ 100 m²	1800,-	2250,-	0,-
Gesamtkosten 10 Jahre €/ 100 m²	3340,-	12.650,-	4000,-

Kostenvergleich Abstandsgrün – gärtnerische Umgestaltung - Mietergärten; Annahmen: Bestehende Wohnhausanlage, Variante A: Erhaltung bestehender Rasenflächen, Variante B: Umgestaltung durch Sitzplatz und Gehölzgruppen, Variante C: Ausscheidung von Mietergärten (Materialbereitstellung für Sitzplatz und Weg durch Vermieter, Errichtung in Eigenleistung).
Quelle: Naturgartengestaltung Luger, Stiftung Natur und Wirtschaft, eigene Berechnung.

Mit der Übergabe von Freiflächen an die Bewohner kann eine gestalterische Aufwertung erzielt werden, die gegenüber der Standardpflege nahezu kostenneutral ist und gegenüber einer Vergabe an Fachfirmen rund zwei Drittel an Kostenersparnis bringt. Bei Betrachtung eines längeren Zeitraums bringt die Variante Mietergärten ab dem 12. Jahr auch gegenüber der Variante Rasen laufende jährliche Einsparungen!

Spielräume – Grüne Kinderzimmer statt Alibi-Spielgeräten

Die Freiraumangebote für Kinder beschränken sich bei den meisten Wohnhausanlagen auf kleine, wenig attraktive Kombinationsspielgeräte, die lieblos und ungeschützt auf die Freifläche gestellt werden. Die Nutzungsfrequenz ist zumeist gering, das Risiko für Vandalismus in vielen Fällen hoch.

Die Alternative sind NaturErlebnisRäume aus robusten, starkwüchsigen Pflanzen, einladende Sitz- und Bewegungsbereiche aus Naturmaterialien wie Stein und Holz und vielfältige Oberflächenmaterialien wie Rundkies, Bruchschotter, Ziegelsplitt und Holzhäcksel. Die Errichtung durch Elterngruppen unter fachlicher Beratung mit Beteiligung der Kinder eignet sich hervorragend zum Kennenlernen und zum Entwickeln eines Gemeinschaftsgefühls.

	Spielgerätekombi + Sandkiste	NaturErlebnisRaum
Anlage	5.000,-	5.000,-
Wartung und Pflege 10 Jahre	4.000,-	2.000,-
Summe	**9.000,-**	**7.000,-**

Kostenvergleich Kombinationsspielgerät – NaturErlebnisRaum; Annahme: 100 m²; Kombinationsspielgerät Errichtung durch Fachfirma, NaturErlebnisRaum Errichtung und Pflege in Eigenleistung, Bereitstellung Berater und Materialien durch Vermieter

Die Errichtung naturnaher Spielräume ist mit dem gleichen Budget möglich wie die Aufstellung fertiger Spielgeräte. Die Pflege- und Instandhaltungskosten sind bei Einbeziehung der Eltern deutlich geringer. Die Gesamtkosten bei einer Betrachtung über einen Zeitraum von 10 Jahren sind bei naturnahen Spielräumen um rund 20% niedriger. Bei Betrachtung eines noch längeren Zeitraums wird der Unterschied deutlich größer, da in der Regel nach etwa 10 Jahren mit einem Austausch der Spielgeräte zu rechnen ist.

VERWENDETE LITERATUR

Bücher, Berichte und Broschüren

Adler, W., K. Oswald, R. Fischer, 1994: Exkursionsflora von Österreich; Ulmer Verlag, Wien.

Aellen, Y., 2004: Gepflegte Wildnis auf Stadtzürcher Friedhöfen; Grünzeit, Stadt Zürich.

Alexander, C., S. Ishikawa, M. Silverstein, 1977: Eine Muster-Sprache – Städte Gebäude Konstruktion. Löcker Verlag GmbH, Wien.

Beier, H.E., A. Niesel, H. Pätzold, 2003: Lehr – Taschenbuch für den Garten-, Landschafts- und Sportplatzbau, 6. Auflage; Ulmer Verlag, Hamburg.

Beltzig, G., 1987: Kinderspielplätze mit hohem Spielwert – planen, bauen, erhalten; Augustus Verlag, Augsburg

Benvie, N., 2007: Estlands Moore und Wälder, in: NaturFoto, Magazin für Tier- und Naturfotografie, Heft 7/2007; Tecklenburg-Verlag, Steinfurt.

Blab, J., 1993: Grundlagen des Biotopschutzes für Tiere, 4. Auflage. Kilda Verlag, Greven.

BMLF (Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft), 2006: Auf dem Weg zu einem nachhaltigen Österreich – Indikatoren – Bericht, Juni 2006. BMLF, Wien.

Brandes, D., 1985: Die Ruderalvegetation im östlichen Niedersachsen: Syntaxonomische Gliederung, Verbreitung und Lebensbedingungen. - Habilitationsschr. Naturwiss. Fak. TU Braunschweig.

Breitfuß, G. & W. Klausberger, 1999: Das Wohnumfeld – Qualitätskriterien für Siedlungsfreiräume; Institut für Freiraumplanung Linz/Vöcklabruck.

Bund der Jugendfarmen und Aktivspielplätze e.V. (Hrsg.), 1997: Ökologische Spiel(t)räume; Stuttgart

BUWAL, 1995: Naturnahe Gestaltung im Siedlungsraum; Bundesamt für Umwelt, Wald und Landschaft, Bern.

BUWAL, 2005: Empfehlungen zur Vermeidung von Lichtemissionen; Bundesamt für Umwelt, Wald und Landschaft, Bern.

CHANCE Energie und Umweltmarkt (Hrsg.), 2004: Dachbegrünung, Handwerkskammer Düsseldorf, Zentrum für Umwelt und Energie, Oberhausen.

Chinery, M., 1986: Naturschutz beginnt im Garten; Otto Maier Verlag Ravensburg.

COST - European Co-Operation in the Field of Scientific and Technical Research (Hrsg.), 2007: COST 341 - Habitat Fragmentation due to Transportation Infrastructure; COST, Brüssel

Dachgrün Objektbegrünungen GmbH (Hrsg.), sine dato: Planungsunterlagen; Nappersdorf. www.dachgruen.at

Dobler, A., W. Fleischer, 1997: Der Schwimmteich im Garten – Anlage, Bepflanzung, Betreuung; Orac Verlag, München – Wien - Zürich.

Doernach, R. & G. Heid, 1982: Das Naturhaus; Krüger-Verlag GmbH & Co, Dillingen.

Dreiseitl, H. & D. Grau (Hrsg), 2006: WasserLandschaften – Planen, Bauen und Gestalten mit Wasser; Birkhäuser Verlag, Basel.

Ebers, S., L. Laux, Kochanek, 1998: Vom Lehrpfad zum Erlebnispfad; Naturschutz-Zentrum Hessen.

Ellenberg, H., 1996: Vegetation Mitteleuropas mit den Alpen aus ökologischer Sicht, Ulmer Verlag, Stuttgart.

Erickson, W., G. Johnson and D. Young Jr., 2005: A Summary and Comparison of Bird Mortality from Anthropogenetic Causes with an Emphasis on Collisions. In: USDA Forest Service Gen. Tech. Rep. PSW-GTR-191.

Feßler, A., 1988: Naturnahe Pflanzungen; Ulmer Verlag, Stuttgart.

Fischer, M., K. Oswald und W. Adler, 2008: Exkursionsflora für Österreich, Liechtenstein, Südtirol; Hrsg.: Biologiezentrum der Oberösterreichischen Landesmuseen.

Fleischhammer, S., J. Guthmann, R. Spiegelberger, 2007: Essbare Wildpflanzen – 200 Arten bestimmen und verwenden; AT Verlag, Baden und München

FLL (Hrsg.), 2002: Richtlinie für die Planung, Ausführung und Pflege von Dachbegrünungen – Dachbegrünungsrichtlinie; Forschungsgesellschaft Landschaftsentwicklung und Landschaftsbau (FLL) Bonn.

Förster, K., 1988: Einzug der Gräser und Farne in den Garten; Ulmer Verlag, Leipzig.

Gamerith, W., 2000: Naturgarten – Der sanfte Weg zum Gartenglück; Edition Grüne Erde, Verlag Christian Brandstetter.

Grawert, M., 1998: Gärten nach der Natur; Callwey Verlag, München.

Härtl, K., 1992: Naturnahe Steingärten – Planung, Anlage, Pflege; Weltbild Verlag GmbH Augsburg.

Hecker, U., 2003: Bäume und Sträucher, 5. Aufl.; BLV-Verlag, München.

Hohla, M., 2003: Heimlich, still und leise – unsere Friedhöfe und ihre Pflanzen. – ÖKO.L 25/4: 3-12, Linz.

Höttinger, H., W. Graf, 2003: Zur Anlockwirkung öffentlicher Beleuchtungseinrichtungen auf nachtaktive Insekten; Studie im Auftrag der MA 22 (Umweltschutz), Wien.

Howcroft, H., 1993: Hecken und Zäune, Gitter und Mauern – Grenzen setzen rund ums Haus; Callwey Verlag, München.

Howcroft, H., 1996: Pflaster für Garten, Hof und Plätze; Callwey Verlag, München.

Howcroft, H., 2006: Das Pflasterbuch für den Garten – Ideen für schöne Wege, Treppen und Terrassen. Callwey Verlag, München.

Hüppop, Ommo, 2004: Luftfahrzeuge, Windräder und Freileitungen: Störungen und Hindernisse als Problem für Vögel? In: Vogel und Luftverkehr, 24. Jg., Heft 2/2004, S. 27-45.

Hutter, C. (Hrsg.), A. Otte & C. Fink, 1999: Ackerland und Siedlungen – Biotope erkennen, bestimmen, schützen; Weitbrecht Verlag, Stuttgart Wien Bern.

Hutter, C. (Hrsg.), H. Knapp & R. Wolf, 1994: Dünen, Heiden, Felsen und andere Trockenbiotope – Biotope erkennen, bestimmen, schützen; Weitbrecht Verlag Stuttgart Wien Bern.

Hutter, C. (Hrsg.), A. Kapfer & W. Konold, 1993: Seen, Teiche, Tümpel und andere Stillgewässer – Biotope erkennen, bestimmen, schützen; Weitbrecht Verlag, Stuttgart und Wien.

Kalberer, M., M. Remann, 2002: Das Weidenbaubuch – Die Kunst, lebende Bauwerke zu gestalten; AT-Verlag, Aarau.

Kapl, S. & M. Strauch, 2005: Geschützte Pflanzen in Oberösterreich. -Amt der OÖ Landesregierung, Abt. Naturschutz (Hrsg.).

Kapl, S. & H. Urban, 2005: Geschützte Tiere in Oberösterreich. -Amt der OÖ Landesregierung.

Kaule, G., 1991: Arten- und Biotopschutz, 2. Aufl.; UTB-Verlag, Stuttgart.

Kessler, J. sine dato: Garten-, Landschafts- und Sportplatzbau; Ulmer Verlag, Stuttgart.

Kingsbury, N., 2005: Wildblumengärten schön gestaltet; Kaleidoskop Buch im Christian-Verlag, München.

Kirsch, K., 2003: Naturbauten aus lebenden Gehölzen; Organischer Landbau-Verlag, Kevelaer.

Kleber, E. & G., 1999: Gärtnern im Biotop mit Mensch – Das praktische Biogarten–Handbuch für zukunftsfähiges Leben. Organischer Landbau Verlagsgesellschaft mbH, Xanten.

Klein, M., 2004: Lichtverschmutzung – eine neue Umweltproblematik; Diplomarbeit an der Fachhochschule Ludwigsburg.

Kolb, W. & T. Schwarz, 1999: Dachbegrünung intensiv und extensiv; Ulmer Verlag, Stuttgart.

Kobler R.L., 2002: Die Lichtverschmutzung in der Schweiz – Mögliche Auswirkungen und praktische Lösungsansätze; Diplomarbeit an der Fachhochschule Basel.

König, K., 1996: Regenwasser in der Architektur – Ökologische Konzepte; Ökobuch-Verlag, Staufen bei Freiburg.

Korz, J., 1997: Naturgärten – Wirkungsvoll gestalten und richtig pflegen; Falken-Verlag, Niederhausen/Ts..

Kreuter, M., 2001: Pflanzenschutz im Biogarten; BLV-Verlags-GmbH, München Wien Zürich.

Kreuter, M., 2004: Der Biogarten, 22. Aufl.; BLV Verlag, München.

Kreuzer, J., sine dato: Kreuzers Gartenpflanzenlexikon, 7 Bde.; Johannes Kreuzer, Tittmonig.

Kumpfmüller, M., 2002: Landschaftsplanung in der Gemeinde – Ein Leitfaden für einen nachhaltigen Umgang mit kommunalen Freiräumen. Hrsg.: Die grüne Bildungswerkstatt, Edition zu Dritt.

Kumpfmüller, M., 2003: Der Garten aus ganzheitlicher Sicht.- In: Öko-L, Zeitschrift für Ökologie, Natur- und Umweltschutz, Heft 25, 1/2003, S. 38-43.

Kumpfmüller, M., 2007: Draußen vor der Tür – Gedanken zur Freiraumqualität im Wohnumfeld.- In: Zukunftsweisendes Planen und Bauen, Tagungsband, Hrsg.: SIR und Stadt Salzburg.

Kumpfmüller, M., E. Hauser, E. Reindl, J. Hloch, J. Punz & M. Strauch, 2006: Natur In Betrieb. – Informativ Sondernummer 5, Oberösterreichische Landesregierung, Abt. Naturschutz (Hrsg.).

Land Oberösterreich, 2005: Spielraumförderung neu - Begleitbroschüre zur Förderungsaktion der Abteilung Wohnbauförderung; Land Oberösterreich.

Langgemach, Torsten und Winfried Böhmer, 1997: Gefährdung und Schutz von Großvögeln an Freileitungen in Brandenburg. In: Naturschutz und Landschaftspflege in Brandenburg, Heft 3, 1997, S. 82-89.

Lehr, R, 1981: Taschenbuch für den Garten- und Landschaftsbau; Verlag Paul Parey, Berlin Hamburg.

Lohmann, M, 1983: Öko-Garten als Lebensraum – Grundlagen und praktische Anleitungen für einen Naturgarten; BLV Verlags GmbH, München Wien Zürich.

Lohmeyer, T. R., F. Labhardt, 2001: Faszination Pilze – Blick in eine rätselhafte Welt; BLV Verlags-GmbH, München Wien Zürich.

Loidl-Reisch, C., 1992: Der Hang zur Verwilderung. Picus Verlags-GmbH, Wien.

Lorenz-Ladener, C. (Hrsg.), 2002: Lauben und Hütten – Einfache Paradiese selbst gebaut. Ökobuch-Verlag, Staufen bei Freiburg.

LPK – Landschaftspflegekonzept Bayern, Sine Dato. Bayerisches Staatsministerium für Landesentwicklung und Umweltfragen.

LWG, 2004: Mit Pflanzen versickern – Versickerungsmulden standortgerecht bepflanzt; Bayerische Landesanstalt für Weinbau und Gartenbau, Würzburg.

Machatschek, M. 2003: Nahrhafte Landschaft, 2. Aufl.; Böhlau Verlag, Wien.

Milan, W., 2006: Zäune aus Holz – alte Vorbilder, neue Formen; Leopold Stocker Verlag, Graz.

Mooslechner, W., 2000: Winterholz; Verlag Anton Pustet, Salzburg.

NABU, 1995: Lebendige Friedhöfe; in: Naturschutz heute; Naturschutzbund Deutschland, Berlin.

Natur im Garten, sine dato: Der NÖ-Naturgarten Ratgeber.- Sammelmappe. Hrsg.: Land Niederösterreich (www.naturimgarten.at)

Nikodem, G., 2003: Moderne Baumpflege; Edition zuDritt, Schwanenstadt, Attnang-Puchheim.

NUA 2002: Grabgestaltung und Grabpflege naturnah; Natur- und Umweltschutzakademie Nordrhein-Westfalen.

Oberdorfer, E., 2001: Pflanzensoziologische Exkursionsflora für Deutschland und angrenzende Gebiete; 8. Auflage, Eugen Ulmer Verlag, Stuttgart

Oberholzer, A., L. Lässer, 1991: Gärten für Kinder; Eugen Ulmer Verlags-GmbH & Co., Stuttgart.

Oberholzer, A. & L. Lässer, 1997: Ein Garten für Tiere; Ulmer Verlags-GmbH & Co., Stuttgart.

Optigrün – die Dachbegrüner, sine dato: Planungsunterlagen; Optigrün-Niederlassung Österreich, 1030 Wien (www.optigruen.at)

Plachter, H., 1991: Naturschutz; Gustav Fischer Verlag, Stuttgart.

Pappler, M. & R. Witt, 2001: NaturErlebnisRäume – Neue Wege für Schulhöfe, Kindergärten und Spielplätze; Kallmeyersche Verlagsbuchhandlung GmbH, Seelze-Velber.

Pils, G., 1994: Die Wiesen Oberösterreichs; Forschungsinstitut für Umweltinformatik (Hrsg.), Linz.

Pils, G., 1999: Die Pflanzenwelt Oberösterreichs, Ennsthaler Verlag, Steyr.

Pirc, H., 2004: Wildobst im eigenen Garten, Stocker Verlag, Graz.

Polak, G., 2002: Blühende Stauden; in: Natur im Garten, Bd. 5; Hrsg. NÖ Landesregierung, Abteilung für Umweltwirtschaft und Raumordnungsförderung.

Reed, D., 2006: Gartengestaltung mit Naturstein – Mauern, Wasserläufe und Terrassen; Callwey Verlag, München.

Richard, P., 2002: Lebendige Naturgärten – planen, gestalten, pflegen; AT Verlag, Aarau.

Richarz, K., E. Bezzel und M. Hormann, 2001: Taschenbuch für Vogelschutz. Aula-Verlag, Wiebelsheim.

Röser, B., 1988: Saum- und Kleinbiotope – Ökologische Funktion, wirtschaftliche Bedeutung und Schutzwürdigkeit in Agrarlandschaften; ecomed Verlags – GmbH, Landsberg/Lech.

Rudge, G., 2000: Gartenobjekte; Verlag Paul Haupt, Bern.

Schäfer, M., 1992: Wörterbücher der Biologie. Ökologie, Gustav-Fischer-Verlag, Jena.

Schmid, H., 1995: Obstbaumschnitt – Kernobst – Steinobst – Beerenobst; Ulmer Verlag, Stuttgart.

Schmidt, H-M., 2005: Steingärten; BLV Buchverlag GmbH & Co., München.

Scholl, W. & M. Benavent-Gil, 1993: Verbesserte Laborprüfung der Schallabsorption von Lärmschutzwänden mit komplizierteren Strukturen; IBP Mitteilung 235, Fraunhofer Institut für Bauphysik.

Scholz, N., 1985: Über den Umgang mit Bäumen - praktisch-handwerkliche Erfahrungen zur Technik des Bäumepflanzens; Notizbuch 1 der Kasseler Schule; Hrsg.: AG Freiraum und Vegetation, Kassel.

Schwarz, M. et al., 2005: Naturparadies Garten – Lebensraum für Menschen, Tiere und Pflanzen. –Informativ Sondernummer 4, Linz.

Stadelmann, P., 1990: Gartenteich – Expertenrat und praktische Anleitungen; Gräfe und Unzer GmbH, München.

Standl, A. (Hrsg.), 1999: Obst- und Bauerngartl; Verlag Dokumentation der Zeit, Oberndorf.

Stangl, M., 2000: Obst aus dem eigenen Garten; BLV-Verlags-GmbH, München Wien Zürich.

Sukopp, H., R. Wittig (Hrsg.), 1998: Stadtökologie – ein Fachbuch für Studium und Praxis; 2. Auflage, Gustav Fischer Verlag, Stuttgart

Sulzberger, R., 2003: Kompost, Erde, Düngung – Der gesunde Gartenboden, Pflanzenernährung und Düngerpraxis; BLV Verlags-GmbH, München.

Thoma, E., 2004: Dich sah ich wachsen, Verlag Brandstätter, Wien.

Tiroler Landesumweltanwalt (Hrsg.), 2003: Die helle Not – künstliche Lichtquellen – ein unterschätztes Naturschutzproblem; Innsbruck, Wien.

Transit Buchverlag (Hrsg), 2000: Wasser in der Stadt – Perspektiven einer neuen Urbanität; Transit Buchverlag Berlin.

Twellmann, U., 2005: Arbeiten mit Holz; Stämpfli Verlag AG, Bern.

Umweltbundesamt (Hrsg.), 2005: Rote Liste der gefährdeten Biotoptypen Österreichs; Neuer wissenschaftlicher Verlag, Wien.

Vogel, S., 2003: Die Kunst des Pflasterns mit Natursteinen; TUSA – Natursteine - GmbH; Freudenstadt.

Volg, F., 2003: Biotopverbund in Wohngebieten – Ein dynamisches Naturschutzkonzept für Wohngebiete zur Förderung von wildlebenden Pflanzen- und Tierarten; Erich Schmied Verlags GmbH & Co, Berlin.

Weixler, R. & W. Hauer, 1998: Garten- und Schwimmteiche – Bau – Bepflanzung – Pflege; Leopold Stocker Verlag, Graz.

Werneck, H., 1950: Grundlagen des Pflanzen- und Waldbaus in Oberösterreich, 2. Aufl.; OÖ-Landesverlag, Linz.

Wildermuth, H., 1985: Natur als Aufgabe; Schweizer Bund für Naturschutz (heute: pro natura), Basel.

Winkler, A. & H. Salzmann, 1989: Das Naturgartenhandbuch für Praktiker, ATVerlag, Aarau, Stuttgart.

Witt, R., 2001: Der Naturgarten; BLV Verlags - GmbH, München.

Witt, R., 2003: Wildpflanzen für jeden Garten – 1000 heimische Blumen, Stauden und Sträucher; BLV Verlags – GmbH, München Wien Zürich.

Witt, R., 2006: Nachhaltige Pflanzungen und Ansaaten – Kräuter, Stauden und Sträucher; Naturgarten Verlag Ottenhofen.

Witt, R., 2007: Das Wildpflanzen-Topfbuch – ausdauernde Arten für Balkon, Terrasse und Garten; Naturgarten Verlag Ottenhofen.

Internetquellen

(Stand August 2008)

Aquasol (Lärmschutzlösungen)
www.aquasol.at/gabionen.html

Arealeco – Produkte für Garten und Landschaft
www.rasenplatten.arealeco.de

Baumschulpflanzenhandel Dirk König
www.baumschule-pflanzen.de/pflanzanleitung_hecken.shtml

Birdlife
http://www.birdlife.ch/pdf/steinhaufen.pdf

Durisol (Lärmschutzlösungen)
www.durisol.at

Innovationsreport - Forum für Wissenschaft, Industrie und Wirtschaft
(http://www.innovations-report.de/html/berichte/umwelt_naturschutz/bericht-31741.html), Zugriffsdatum 15.11.2007

Lebensministerium
www.umweltnet.at/article/articleview/27688/1/7208/

Oberösterreichische Landesregierung
www.ooe.gv.at

Österreichische Forschungsgesellschaft Straße Schiene Verkehr
www.fsv.at

Schoop (Lärmschutzlösungen)
www.schoop.com/de/handelsprodukte/laermschutz/kokowall/

Schweizerische Vogelwarte Sempach
http://infonet.vogelwarte.ch/home.php?siteLoad=vug&hkg=11&lang=de&siteAction=mer&nkg=51
Zugriffsdatum 15.11.2007

Stalltec Dietrich GmbH (Bodenbeläge)
www.stalltec.de

Topos – Zeitschrift für Landschaftsarchitektur
(http://www.topos.de/PDFs/1151936589.pdf).

SERVICETEIL

Rat und Auskunft

**Amt d. Oö. Landesregierung
Direktion für Landesplanung, wirtschaftliche und ländliche Entwicklung, Abt. Naturschutz**

Bahnhofplatz 1
4021 Linz
T 0732/7720-11871
E n.post@ooe.gv.at
www.ooe.gv.at

**Amt d. Oö. Landesregierung
Direktion für Umwelt und Wasserwirtschaft
Oö. Akademie für Umwelt und Natur**

Kärntnerstr. 10-12
4021 Linz
T 0732/7720-14402
E uak.post@ooe.gv.at
www.natur-ooe.at

Biologiezentrum der oberösterreichischen Landesmuseen

Dr. Gerhard Aubrecht
Johann-Wilhelm-Klein-Str. 73
4040 LINZ
T 0732/759733-0
E g.aubrecht@landesmuseum.at

Naturkundliche Station der Stadt Linz

Roseggerstrasse 20
4020 Linz
T 0732/7070-1862
F 0732/7070-54-1862
E nast@mag.linz.at

Naturschutzbund Oberösterreich

Promenade 37
4020 LINZ
T 0732/779279
F 0732/785602
E ooenb@gmx.net
www.naturschutzbund-ooe.at

önj – Österreichische Naturschutzjugend

Markus Hagler
Weinbergweg 18
4880 St. Georgen
T 07667/6157
m.hagler@eduhi.at
www.oenj.at

Greifvogel- und Eulenschutzstation „OAW“

Reinhard Osterkorn
Zibermayrstr. 85/9
4020 LINZ
M 0732/305883
T 0676/5496231
E oaw@gmx.at

PlanerInnen und BeraterInnen

Verzeichnisse von LandschaftsplanerInnen und GartenberaterInnen finden sich auf

www.ingenieurbueros.at
www.oegla.at
www.naturgarten.org

Gartengestaltungsbetriebe

Mitgliedsbetriebe des deutschen Vereins Naturgarten e.V. und somit bekennende „Naturgärtner“:

Manfred Luger Garten- und Landschaftsgestaltung

Am Südhang 29
4611 Buchkirchen
T 07242/28743
F 07242/28743
M 0664/5027350
E office@naturgartengestaltung.at
I www.naturgartengestaltung.at

Naturgarten KEG

Martin Mikulitsch
Roßdorfstr. 47
2331 Vösendorf
M 0664/4065384
E office@naturgarten.at
I www.naturgarten.at

Minhard Gartengestaltung

Steyrerstr. 12
4484 Kronstorf
T 07225/8629
E gartenminhard@minhard.at
I www.minhard.at

Adressen von weiteren oberösterreichischen Gärtnern und Landschaftsgestaltungsbetrieben sind zu finden auf www.wko.at/ooe und www.ooe-gaertner.at/

Bezugsquellen

Wildgehölze

Alle Baumschulen und Gärtnereien führen ein Basis-Sortiment an Wildgehölzen. Einen besonderen Schwerpunkt auf Wildgehölze legen folgende Betriebe:

Baumschule Braunschmid

4180 Langzwettl 5
T 07212/6514
F 07212/21346
M 0664/1202101

Baumschulen Alois Stöckl

Stöckl-Allee 6
4755 Zell an der Pram
T 07764/8335-0
F 07764/8335-24
E office@baumschule-stoeckl.at
I www.baumschule-stoeckl.at

Baumschule Großbötzl

Hart 35
4974 Ort im Innkreis
T 07751/8317
F 07751/8317-3

E office@k-grossboetzl.at
I www.grossboetzl.com

Herzog.Baum Samen und Pflanzen GmbH

Koaserbauerstr. 10
4810 Gmunden
T 07612/71244-0
F 07612/71244-4
E office@herzog-samen.com
I: www.forstpflanzen.at

Institut Hartheim

Andreas Kerbler
Anton-Strauch-Allee1
4072 Alkoven
T 07274/6536-411

Ernst Junger

Augendobl 3
4751 Dorf an der Pram
T 07764/8775
M 0664/5138063

LIECO Liechtenstein

Ballenpflanzen-Forstpflanzen GesmbH
Vertrieb Martin Grötzl
8875 Kalwang
Pischino 102b
T 03846/8693
E lieco@sfl.at
I www.lieco.at

Minhard Gartengestaltung

Steyrerstr. 12
4484 Kronstorf
T 07225/8629
E gartenminhard@minhard.at
I www.minhard.at

Murauer GmbH – Forstgarten

4974 Hübing 24
T 07751/8262-0
F 07751/7277

Wildstauden

Die meisten Staudengärtnereien haben in ihrem Sortiment neben einer Vielzahl gärtnerisch veränderter sowie fremdländischer Sorten und Arten auch heimische Wildstauden. Die folgenden Gärtnereien haben sich auf heimische Wildstauden spezialisiert.

Naturgarten Landschaftsbau KEG

Martin Mikulitsch
Roßdorfstr. 47
2331 Vösendorf
M 0664/4065384
E office@naturgarten.at
I www.naturgarten.at

Minhard Gartengestaltung

Steyrerstr. 12
4484 Kronstorf
T 07225/8629
E gartenminhard@minhard.at
I www.minhard.at

Kräuter- und Wildpflanzengärtnerei Strickler

Monika Strickler
Lochgasse 1
D 55232 Alzey-Heimersheim
T 0049 6731 - 3831
F 0049 6731 – 3929
E strickler@t-online.de
I www.gaertnerei-strickler.de

Die Wildstaudengärtnerei

Patricia Willi
CH-6274 Eschenbach
T 041 448 1070
F 041 448 12 20
E bestellung@wildstauden.ch
I www.wildstauden.ch

Hof Berggarten

Robert Schönfeld
Lindenweg 17
D 79737 Herrischried
T 0049 7764/239
F 0049 7764/215
E info@hof-berggarten.de
I www.hof-berggarten.de

Saatgut

Nur wenige Saatgut-Produzenten sind auf heimisches Wildpflanzen-Saatgut spezialisiert. Mit den drei folgenden Bezugsquellen kann für nahezu alle in Frage kommenden Einsatzbereiche geeignetes Saatgut gefunden werden.

Naturwiesensaatgut aus Oberösterreich
Vertrieb: Kärntner Saatbau

Christian Tamegger
Kraßniggstr. 45
9020 Klagenfurt
T 0463/512208-74
M 0664/3108215
E christian.tamegger@saatbau.at

Voitsauer Wildblumensamen

DI Karin Böhmer
Voitsau 8
3623 Kottes-Purk
T 02873/7306

E info@wildblumensaatgut.at
I www.wildblumensaatgut.at

Rieger-Hofmann GmbH

In den Wildblumen 7
D-74572 Blaufelden-Raboldshausen
T 0049 7952/5682

F 0049 7952/6509
E rieger-hofmann@t-online.de
I www.rieger-hofmann.de

Syringa Samen

Bernd Dittrich
Bachstraße 7
D-78247 Hilzingen-Binningen
E: info@syringa-samen.de
I: www.syringa-samen.de

Nisthilfen

Grube-Forst GmbH
Vertrieb der Produkte der Fa. Schwegler aus Deutschland

Gmundner Str. 25
4663 Laakirchen
T 07613/44788
F 07613/44788-20
E info@grube.at
www.grube.at

Naturschutzbund Oberösterreich
Vertrieb von Nisthilfen, die durch die Lebenshilfe OÖ angefertigt werden.

Promenade 37
4020 Linz
T 0732/779279 (eingeschränkte Bürozeiten)
F 0732/785602
E ooenb@gmx.net
I www.naturschutzbund-ooe.at

Vivara Naturschutzprodukte

Postfach 4
6961 Wolfurt
T 0810/300480
F 0810/300481
E info@vivara.at
www.vivara.at

Innviertler Bienenhof
Wildbienennisthilfen aus Hartholz

Autmannsdorf 6
5142 Eggelsberg
T/F 07748/6514
E innviertlerbienenhof@aon.at
www.innviertlerbienenhof.com

Weiterführende Publikationen

Land Oberösterreich

Bezug: OÖ. Akademie für Umwelt und Natur, uak.post@ooe.gv.at, 0732/7720-14402

Kapl, S. & H.Urban, 2005: Geschützte Tiere in Oberösterreich. -Amt der OÖ Landesregierung, Abt. Naturschutz (Hrsg.), 151S.

Kumpfmüller, M. et al., 2006: Natur in Betrieb – Artenvielfalt auf Gewerbeflächen.- Informativ Sondernummer s5, 24 S., Linz.

Kumpfmüller, M. et al., 2008: Wege zur Natur im Garten - Leitfaden.- Hrsg. OÖ Akademie für Umwelt und Natur. 59 S.

Kumpfmüller, M. et al., 2008: Wege zur Natur im Garten - Handbuch.- Hrsg. OÖ Akademie für Umwelt und Natur (Erscheinung Oktober 2008).

Kumpfmüller, M. et al., 2008: Wege zur Natur in kommunalen Freiräumen - Leitfaden. - Hrsg. OÖ Akademie für Umwelt und Natur (Erscheinung September 2008).

Kumpfmüller, M. et al., 2008: Wege zur Natur in kommunalen Freiräumen - Handbuch. - Hrsg. OÖ Akademie für Umwelt und Natur (Erscheinung Dezember 2008).

Preymann, E. et al., 2007: Alte Gartenpflanzen neu entdeckt.- OÖ. Akademie für Umwelt und Natur.

***Ruspeckhofer, J., 2001*:** Regenwasser – Wohin damit?- OÖ. Akademie für Umwelt und Natur.

Strauch,M. & S.Kapl, 2005: Geschützte Pflanzen in Oberösterreich. -Amt der OÖ Landesregierung, Abt. Naturschutz (Hrsg.), 140S.

Wichtige Gesetzestexte, Richtlinien, Normen

Aus der Fülle der zahlreichen relevanten normativen Festlegungen wird an dieser Stelle nur auf wenige besonders grundlegende Quellen hingewiesen. Die vollständigen Texte aller aktuellen Bundes- und Landesgesetze können von der Internet-Seite des Rechtsinformationssystems (RIS) des Bundeskanzleramtes heruntergeladen werden (www.ris.bka.gv.at).

BMVIT – Dienstanweisung Lärmschutz an Bundesstraßen (Autobahnen und Schnellstraßen); GZ. BMVIT-300.040/0004-II/ST-ALG/2006.

FLL (Hrsg.), 2002: Richtlinie für die Planung, Ausführung und Pflege von Dachbegrünungen – Dachbegrünungsrichtlinie; Forschungsgesellschaft Landschaftsentwicklung und Landschaftsbau (FLL) Bonn.

Forstgesetz 1975, BGBl. Nr. 440/1975.

Naturschutzabteilung der oö Landesregierung, 2006: Richtlinie für die Herstellung naturähnlicher und naturidenter Grünflächen aus regionaler, schwerpunktmäßig oberösterreichischer Herkunft; Linz.

Oö. Bauordnung 1994, LGBl. Nr. 66/1994.

Oö. Bautechnikgesetz, LGBl. Nr. 67/1994.

Oö. Natur- und Landschaftsschutzgesetz 2001, LGBl. Nr. 129/2001.

Österreichisches Normungsinstitut, 2005: Gartengestaltung & Landschaftsbau - Önormen und ÖN-Regeln Sammelband.

ÖNORM B 2607: Spielplätze Planungsrichtlinien.

Wasserrechtsgesetz 1959, BGBl. Nr. 215/1959.

Wirtschaftskammer Österreich, Fachverband Ingenieurbüros: Leistungsbild Projektsteuerung. Unverbindliche Kalkulationsempfehlung für Ingenieurleistungen. Wien 2008.

Zeitschriften

Informativ – Magazin des Naturschutzbundes Oberösterreich. Linz.

Natur und Garten – Die Mitgliederzeitschrift des Naturgarten e.V., Heilbronn.

Natur und Land – Zeitschrift des Naturschutzbundes Österreich. Salzburg.

Natur und Landschaft – Zeitschrift für Naturschutz und Landschaftspflege, Verlag W. Kohlhammer, Stuttgart.

Öko.L – Zeitschrift für Ökologie, Natur- und Umweltschutz. Naturkundliche Station der Stadt Linz.

Weiterführende Internetadressen

www.natur-ooe.at

Seite der Oö. Akademie für Umwelt und Natur mit Hinweisen auf Arbeitsschwerpunkte, Veranstaltungen, Förderungsmöglichkeiten.

www.ooe.gv.at
Die Seite des Landes Oberösterreich mit vielen nützlichen Hinweisen zu Naturschutz und Fördermöglichkeiten.

www.oegla.at
Der Berufsverband der österreichischen Garten- und Landschaftsarchitekten; Adressen und Tätigkeitsschwerpunkte

www.ingenieurbueros.at
Die Fachgruppe der Ingenieurbüros in der Wirtschaftskammer. Adressen der Büros für Landschaftsplanung und Biologie in Oberösterreich.

www.minhard.at

Oberösterreichischer Naturgarten-Fachbetrieb, Produzent von heimischen Wildstauden aus regionalen Herkünften.

www.naturgarten.at
Seite des ersten Naturgarten- Ausführungsbetriebs Österreichs. Mit allgemeinen Informationen zum Thema und der Liste der angebotenen Wildpflanzen. Reichhaltiges Sortiment an Wildstauden.

www.naturgartengestaltung.at
Die Seite des ersten oberösterreichischen Naturgarten-Fachbetriebs.

www.naturgarten-fachbetriebe.de
Adressen deutscher Produktions- und Ausführungsbetriebe im Bereich Naturgarten.

www.naturschutzbund-ooe.at
Die Landesgruppe Oberösterreich ist in vielen Landesteilen durch aktive Ortsgruppen aktiv; Online-Shop für Fachliteratur und Nisthilfen, praktische Bauanleitungen für Naturgartenelemente

www.oenj.at
website der Naturschutzjugend; unter dem /projekte/naturgartenserie finden sich pdf-Dateien mit praktischen Anleitungen zu verschiedenen Naturgartenelementen

www.ris.bka.gv.at
Das Rechtsinformationssystem des Bundes. Mit allen wesentlichen Bundes- und Landesgesetzen zum Download.

www.vng.ch
Der Schweizerische Verband Natur Garten. Mit Richtlinien und Grundsätzen für naturnahe Gartengestaltung.

Kontaktadresse des Verfassers:

TB für Landschaftsplanung
DI Kumpfmüller KEG

Tulpengasse 8A
A-4400 STEYR
Österreich
T: 0043 7252/77727
Fax: 0043 7252/77727-10
www.kumpfmueller.at
Email: markus@kumpfmueller.at