

9-15

566
8
Toulin

KARTIERUNG
DER SÜD-HÄNGE DES DONAUTALES
ZWISCHEN
UNTERMÜHL UND DEN STEINBRÜCHEN VON LANDSHAG
IM MASS-STAB 1 : 5000

durchgeführt von
Mag. Ulrike Schwarz

Linz, 1986

I. Beschreibung des Arbeitsgebietes

Das Arbeitsgebiet umfaßt die linken Donauhänge zwischen Untermühl und den Steinbrüchen unterhalb des Kraftwerkes Aschach. Es stellt den Steilabfall der Hochebene zum engen Donautal dar. Der Höhenunterschied beträgt durchschnittlich 120 bis 140 m, die Seehöhe am Ufer der Donau etwa 280 m.

Geologie und Böden

Das Arbeitsgebiet ist der letzte Teil des Bereiches, in dem die Donau zwischen Vilshofen und Aschach das Kristallin der Böhmisches Masse durchschneidet und den Sauwald vom Mühlviertel abtrennt, wobei der Fluß teilweise einer altangelegten Störungszone folgt. Der Gesteinskomplex gehört dem Moldanubikum an, das aus präkambrischen bis altpaläozoischen Silikat-Gesteinen, Granit, Gneis ^{u. d. Schiefer} aufgebaut ist. Diese Gesteine wurden unter ehemals tropischem Klima durch chemische Verwitterung unterhalb einer mächtigen Zersetzungsschicht teilweise in rundliche Felsblöcke zerlegt. Im Lauf der Zeit wurde unter anderen klimatischen Bedingungen diese Verwitterungsdecke abgetragen und die wegen ihrer Form so bezeichneten Wollsackblöcke freigelegt. Solche, z.T. schön übereinandergetürmte Felsblöcke findet man immer wieder in den Hängen, allerdings sind sie meist nicht so großflächig ausgebildet, daß sie ausgedehntere waldarme Gesteinsfluren inmitten der Wälder bildeten. Die steilen Hänge des Donautales sind vor allem aus Perlgneis aufgebaut, der im Zuge der variskischen Orogenese durch Umkristallisierung entstand. In diese Hänge am linken Donauufer schnitten sich die von der Hochfläche des Mühlviertels kommenden Bäche ca ñonartig ein.

Die Böden des Arbeitsgebietes sind, entsprechend den silikatischen Ausgangsgesteinen, sändig-lehmige kalkfreie Felsbraunerden. Je nach Standort und Bodenart sind sie flachgründig und mit nur geringem Wasserspeichervermögen, oder aber, wie oft im unteren Teil der Hänge, tiefgründiger und mit besserer Feuchtigkeitsversorgung. Durch das fehlende Wasserspeichervermögen besteht, besonders in exponierten Lagen bei längerer Trockenheit die Gefahr der Austrocknung. Im Bereich der Bäche sind oft mäßig feuchte Lockersediment-Braunerden verbreitet.

Klima

Nach WERNECK (1950) kennzeichnet die 8 °C-Jahresisotherme den Bereich des mittelalterlichen Weinbaues und somit den für uns interessanten Zwischenbezirk, den Bezirk des Eichen-Hainbuchenwaldes.

So beträgt die Jahresmitteltemperatur im Donautal bei Aschach in 270 m Höhe 8,7 °C, bei Neuhaus, an der Oberkante des Hanges in 455 m Höhe nur mehr 8,2 °C. Diese Abnahme der Temperatur mit der Höhe macht sich auch in der Dauer der Vegetationszeit und somit auch der Vegetation bemerkbar. Das Donautal ist ein thermisch begünstigter Standort, was auch durch die Temperatursummen in der Vegetationsperiode ausgedrückt wird. Diese beträgt für Aschach im Mittel 3108 °C; für Neuhaus 3024 °C. Auch im Winter macht sich die günstige Situation bemerkbar; die Anzahl der Eistage nimmt von 30 im Donautal auf 50 auf der Hochfläche zu, die Anzahl der Frostwechseltage steigt von 60 auf 70. Die Anzahl der Nebeltage ist aber im Donautal höher als auf der Hochebene. Die Höhe der Niederschläge steigt wieder mit der Höhe; beträgt das Jahresmittel der Niederschläge in Aschach (270 m) 808 mm, so nimmt sie in Neuhaus (455 m) auf 877 mm zu. Der regenreichste Monat ist der Juli, der regenärmste der März. Ähnlich verhält es sich mit der Anzahl der Tage mit Schneefall bzw. mit Schneebedeckung; Anzahl der Tage mit Schneefall in Aschach 17, in Neuhaus 27, mit Schneebedeckung 42 bzw. 62.

II. Die Pflanzengesellschaften

1. WÄLDER

- 1.1. Cytiso - Quercetum GRÜNBERG et SCHLÜTER 57,
Cytiso - Pinetum BR.- BL. 32
(Geißklee - Eichenwald, Geißklee - Föhrenwald)

An den trockensten Standorten im Arbeitsgebiet kommen, meist kleinflächig in die Eichen - Hainbuchen- bzw. Hainsimsen - Buchenwälder eingestreut, "Trockenwälder" vor. Sie sind kennzeichnend für steile, oft von zahlreichen Felsblöcken und -wänden durchsetzte Hänge mit sehr flachgründigen, nährstoffarmen, trockenen und sauren Böden. Diese Standorte weisen die höchsten Temperaturen und die größte Trockenheit im Sommer auf. Dieses extreme Kleinklima entsteht durch die Exposition (S, SE, SW) und Steilheit und auch durch die bei Sonnenschein dort herrschenden sehr warmen Aufwinde (vgl. GRIMS 77). Das bedingt das Auftreten einerseits von Säurezeigern, andererseits von trockenheitsertragenden und lichtliebenden Arten. D.h. in diesen Beständen treten Arten der bodensauren Eichenwälder (*Quercion robori* - Arten) und Arten aus dem wärmeliebenden Flaumeichenwald (*Quercetalia pubescentis - petraeae* - Arten) auf. Dazu kommen noch die Kiefer und der Geißklee (*Lembotropis nigricans*), die die Nähe zum Cytiso - Pinetum anzeigen.

Die Baumschicht ist lückig und deckt nur um die 65 bis 70 %. Sie wird vor allem aus Eichen, wobei so wohl Stiel- als auch Traubeneiche beteiligt sind und aus der Rotföhre aufgebaut. Beigemischt sind zum Teil *Fagus*, *Carpinus*, *Betula* und *Picea*. Die Strauchschicht ist nur mäßig ausgebildet. Neben Eichen- Buchen- und Föhrenjungwuchs kommen *Sorbus aucuparia*, *Rhamnus cathartica*, *Lonicera xylosteum*, *Corylus avellana* und *Frangula alnus* vor.

Die Krautschicht ist je nach Feinerdereichtum des Standortes unterschiedlich stark ausgebildet (meist ca. 50 %), die Mooschicht erreicht hohe Deckungswerte. Betrachten wir nun die Krautschicht etwas näher, so fallen ein paar dominierende Arten sofort auf. Für das Aussehen dieser Bestände sehr bezeichnend sind die drei gelblühenden Labiatae *Lembotropis nigricans*, *Genista germanica et tinctoria*, die hier zur Krautschicht gezählt werden, da sie keine so großen Wuchshöhen erreichen, wie die anderen Vertreter der

Strauchschicht. Der Geißklee, eine Besonderheit der warmen Donau - Südhänge, gehört zu den Assoziationscharakterarten des Cytiso - Pinetums. Weitere wärme- und lichtliebende Arten aus der Gruppe der Eichen- und der Kieferntrockenwälder sind *Campanula persicifolia*, *Vincetoxicum hirudinaria*, *Silene nutans* und mit größeren Wärmeeansprüchen *Tanacetum corymbosum*, *Inula conyza*, *Lathyrus niger*, *Bupleurum falcatum* und *Peucedanum cervaria*. All diese Arten kommen im Arbeitsgebiet meist auch in der xerothermen Ausbildung des Galio - Carpinetums vor. Die Übergänge zwischen den einzelnen Gesellschaften sind fließend, eine scharfe Abgrenzung daher schwierig. Weitere Arten der Geißklee - Eichen- bzw. Föhrenwälder sind *Lychnis viscaria*, *Dianthus carthusianorum*, *Hieracium pilosella*, *Festuca heterophylla* und *Cardaminopsis arenosa*. Zu diesen trockenheitsertragenden, licht- und wärmeliebenden Arten kommen noch Säurezeiger hinzu, wie die in fast allen Waldbeständen auftretenden Gräser *Luzula luzuloides* und *Avenella flexuosa*, die die zum Teil recht starke Vergrasung bewirken. Dazu kommen *Hieracium sylvaticum* et *umbellatum*, *Veronica officinalis* und *Melampyrum pratense*. Charakteristisch für die extremste Ausbildung der Trockenwälder ist nach GRIMS (1977) *Calluna vulgaris*, die aber in unseren Aufnahmen nur mit geringer Deckung vorkommt. (Aufl. 35, 38, 5.4, 18)

Die Stellung dieser Trockenwälder ist, wie wir gesehen haben, nicht eindeutig zu bestimmen. Vom Eichen - Hainbuchenwald unterscheiden sie sich aber durch das Fehlen dort typischer Arten, wie *Galium sylvaticum*. Vom bayerischen Teil des Donautals beschreiben LINHARD und STÜCKL ähnliche Wälder, die sie ebenfalls zu einer Gruppe zusammenfassen. Auch sie trennen nicht zwischen Cytiso - Quercetum und Cytiso - Pinetum.

Im Arbeitsgebiet am besten ausgebildet sind diese Wälder in den Felspartien am Hang unterhalb des Schlosses Neuhaus, wo stellenweise die Föhre dominierende Baumart ist. Besonders extrem und damit auch artenarm sind die Ausbildungen etwas SW unterhalb des Schlosses und die Bestände auf den Felsblöcken oberhalb des Felsensteiges knapp vor dessen donauabwärtigem Ende. Eichen und Föhren bilden mittelgroße Bäume, auffällig sind die gelbblühenden Ginster und der Geißklee, die diese Bestände prägen. Dazu kommen noch die Hainsimse und die Drahtschmiele als bestandesbildende Gräser, während die übrigen Arten nur vereinzelt vorkommen. Bemerkenswert ist das üppige Auftreten von Moosen und Flechten, die die Granitblöcke weitgehend bedecken. Die wichtigsten Moose sind *Dicranum*

rugosum et scoparium, Hypnum cupressiforme, Pleurozium schreberi, Leucobryum glaucum, Polytrichum formosum und andere. Über das Vorkommen der Kryptogamen und ihre Vergesellschaftungen schreibt ausführlich GRIMS (1977).

Diese Bestände können am ehesten als Cytiso - Pinetum angesprochen werden. Nach BRAUN-BLANQUET (1932) stellt das Pineto - Cytisetum nigricantis keinen eigentlichen Kiefernwald dar, sondern bloß in den Laubwald eingesprengte Horste oder kleinere Bestände, die auch stets eine Untermischung mit Eichen oder Eichenwaldpflanzen zeigen.

In der Umgebung des Kettenturmes unterhalb Schloß Neuhaus treten Waldbestände auf, deren Krautschicht sehr viele thermophile Elemente aufweist, in denen aber die Ginsterarten mengenmäßig zurücktreten, die Föhre weitgehend fehlt, dafür aber die Hainbuche reichlich vorkommt. Es sind dies Übergangsformen zur xerothermen Ausbildung des Galio - Carpinetums. Sie werden in der Karte wegen des thermophilen Unterwuchses zu den Geißklee - Eichenwäldern gestellt, ich möchte sie aber erst bei den Eichen - Hainbuchenwäldern besprechen (Aufn. 42 u. 43).

Auch an anderen Stellen im Donautal kommen kleinflächig Eichen- und Föhrenwälder vor, so z.B. am Hang oberhalb des Kraftwerkes Aschach und auch etwas weiter donauaufwärts beim kleinen Bootshafen der DoKW. Diese Bestände werden aber vor allem von Eichen gebildet, der Anteil der Kiefer ist weitaus geringer.

1.2. Galio - Carpinetum OBERDORFER 57

(Waldlabkraut - Eichen - Hainbuchenwald)

Das Hauptverbreitungsgebiet der Eichen - Hainbuchenwälder liegt nach ELLENBERG (1978) im mittleren und östlichen polnischen Flachland. Sie kommen aber im zentralen und westlichen Mitteleuropa in den wärmsten Gebieten auch inselartig vor, z.B. in der oberrheinischen Tiefebene, Innerböhmen oder im Wiener Becken. Solche inselartigen Einsprengungen befinden sich auch im Donautal, z.B. im Gebiet der Schlögenger Schlinge oder um Ober- und Untermühl (vgl. GRIMS 1977). Sie kommen an der linken Donauseite auf den südexponierten Hängen mit starker Neigung vor. Sie gehören dem Galio - Carpinetum an, den mitteleuropäischen gemäßigt kontinentalen Eichen - Hainbuchenwäldern, in denen so wohl gemäßigt kontinentale, als

Kennarten des Carpinion-Verbandes, die auch im Donautal vorkommen, gelten u.a. *Carpinus betulus*, *Prunus avium*, *Dactylis polygama*, *Carex pilosa* und *Galium sylvaticum*. Die trockene Ausbildung kennt man am Vorkommen vieler wärmeliebender Pflanzen, z.B. *Ligustrum vulgare*, *Tanacetum corymbosum* und *Festuca heterophylla*.

Der Aufbau eines Eichen - Hainbuchenwaldes ist oft zweischichtig, da die Eichen meist über die Hainbuchen hinwegwachsen. Dadurch ergibt sich kein so starker Kronenschluß wie bei den Buchenwäldern, sondern ein Abwechseln von Bereichen geringer mit starker Belichtung. Durch die unterschiedlichen Lichtverhältnisse ist die Bodenvegetation nicht gleichmäßig verteilt, sondern zeigt oft horstartige Struktur. Solche Bestände kommen vor allem im trockensten Bereich vor, wenn der Eichenanteil hoch ist. Im etwas feuchteren feinerde-reicheren Unterhang dominiert vielfach die Hainbuche, die dann ein recht dichtes Blätterdach aufbaut. Somit gelangt nur wenig Licht bis zum Boden, was sich im spärlichen Unterwuchs zeigt.

Die Bewirtschaftung dieser Wälder erfolgte vor allem im Niederwaldbetrieb, weshalb besonders bei der Hainbuche wegen der kurzen Umtriebszeit kaum große Bäume ausgebildet werden können. Bemerkenswert ist der starke Stockausschlag von *Carpinus betulus*.

Im Donautal kommen diese Eichen - Hainbuchenwälder vor allem im mittleren und unteren Teil der Hänge vor. Nach oben nehmen die Bedingungen für die Hainbuche immer mehr ab, die Böden werden trockener und nährstoffärmer, es erfolgt je nach Standort ein Übergang zu den Trockenwäldern oder dem bodensauren Buchenwald. Am höchsten geht der Eichen - Hainbuchenwald unterhalb des Schlosses Neuhaus. Dieser Hang bildet überhaupt den wärmsten Teil des Arbeitsgebietes, in dem neben dem Galio - Carpinetum auch die Eichen - Föhren- und die Föhrenwaldfragmente am schönsten vorkommen. Je nach Wärmegehalt des Standortes und Feuchtigkeitsgehalt des Bodens können nachstehende Ausbildungen unterschieden werden.

1.2.1. Xerotherme Ausbildung

Die trockene Ausbildung (Aufnahmen 42, 43, 45, 48, 32, 26, 11, 12) kommt, wie oben erwähnt, vor allem am Hang unterhalb des Schlosses Neuhaus vor, außerdem fleckenweise findet man diese Ausbildung weiter donauabwärts, so z.B. im Bereich des Aschacher Kraftwerkes. In der Baumschicht, die eine Deckung von 75 bis 85 % aufweist, dominieren Hainbuche und Stieleiche, mit etwas größerem Anteil der

Hainbuche. Beigemischt ist, manchmal in erheblichem Maße, die Traubeneiche, *Quercus petraea*, die Buche, gelegentlich Föhre, Winterlinde, Esche und, wohl anthropogen, Fichte. Die Strauchschicht ist mäßig ausgebildet, neben dem Jungwuchs oben genannter Bäume kommen vor allem Liguster, Weißdorn (*Crataegus monogyna* et *laevigata*) und Gemeine Heckenkirsche (*Lonicera xylosteum*) vor. In der Krautschicht können wieder zwei Gruppen von Arten unterschieden werden; einerseits Bodensäurezeiger, die im ganzen Arbeitsgebiet mit Ausnahme der bodenfeuchten Waldgesellschaften vorkommen, andererseits lichtliebende thermophile Elemente. Zur ersten Gruppe gehören die beiden Gräser *Luzula luzuloides* (Hainsimse) und *Avenella flexuosa* (Drahtschmiele), *Melampyrum pratense* (Wiesen-Wachtelweizen) und *Veronica officinalis* (Gemeiner Ehrenpreis). Sie gehören nach MAYER (1974) der *Luzula albida* - Gruppe an, deren Vertreter in mäßig trockenen sauren bis schwach sauren Nadel- und Laubwäldern auf Sauerhumus vorkommen; zum Teil sind sie Verhagerungs- und Verlichtungszeiger. Sie weisen auf den sauren Untergrund im gesamten Arbeitsgebiet hin. Stark vertreten ist *Poa nemoralis* (Hainrispengras), die an der großen Vergrasung den Hauptanteil hat. Die zweite Gruppe zeigt eine deutliche Tendenz zu den thermophilen Eichenmischwäldern. Darauf deuten Arten wie *Campanula persicifolia* (Pfirsichblättrige Glockenblume), *Vincetoxicum hirundinaria* (Schwalbenwurz), *Inula conyza* (Dürrwurz), *Lathyrus niger* (Schwarze Platterbse), *Polygonatum odoratum* (Salomonssiegel) und *Tanacetum corymbosum* (Ebensträußige Margerite) hin. Weiters kommen wie in den benachbarten Eichen - Föhren - Wäldern noch der Geißklee, Färberginster und Deutscher Ginster vor. Andere Arten dieser Ausbildung sind *Galium sylvaticum* (Waldlabkraut), *Dactylis polygama* (Wald-Knaulgras), *Campanula trachelium* (Nesselblättrige Glockenblume), *Carex pilosa* (Wimper-Segge), die nach MAYER (1974) alle zur *Galium sylvaticum*-Gruppe gehören, die die typischen Vertreter der Eichen - Hainbuchenwälder mäßig frischer Standorte darstellen. Fagetalia - Arten fehlen großteils vollständig.

Eine ähnliche Ausbildung beschreiben wieder LINHARD und STÜCKL (1972) aus dem Donautal bei Regensburg. Auch HÜBL (1959) erwähnt ähnliches aus dem Leithagebirge.

Bei den Eichen - Föhrenwäldern wurden die Bestände beim Kettenturm erwähnt, die ich nun etwas genauer beschreiben möchte. Eine Besonderheit stellt das reichliche Vorkommen von *Bupleurum falcatum*

(Sichel-Hasenohr) in Aufnahme Nr. 45 dar. Diese Art kommt nur an den wärmsten Stellen des o.ö. Donautales vor, so um Untermühl und in der Schlögener Schlinge. In dieser Aufnahme scheinen auch noch andere licht- und wärmeliebende Pflanzen auf, die im Arbeitsgebiet nur am Hang unterhalb des Schlosses Neuhaus zu finden waren. Dazu gehören *Anthericum ramosum* (Ästige Graslilie), *Sedum telephium* (Purpur-Fetthenne) und *Orchis mascula* (Stattliches Knabenkraut). Außerdem kommen alle weiter oben erwähnten Arten der thermophilen Eichen - Mischwälder vor. Ähnlich Verhältnisse zeigt Aufnahme Nr. 48, in der aber die säurezeigenden Arten weitgehend fehlen. In diese Wälder sind manchmal kleine Lichtungen eingestreut, deren Krautschicht vergleichbar aufgebaut ist, wie die der benachbarten Waldbestände, allerdings mit höherer Deckung der Kräuter und stärkerem Vorkommen der lichtliebenden Arten. Solche oben beschriebenen Wälder sind nach GRIMS (1977) Standort von *Peucedanum oreoselinum* et *cervaria*, wobei letztere ebenfalls eine Besonderheit darstellt.

Die zahlreichen Felsblöcke im Wald besiedeln, neben den zahlreich vorkommenden Moosen und Flechten vor allem *Polypodium vulgare* (Engelsüß), *Asplenium trichomanes* et *septentrionale* (Braunstieliger und Nördlicher Streifenfarn) z.T. auch *Cystopteris fragilis* (Zerbrechlicher Blasenfarn); bei genügendem Lichteinfall kommen *Cardaminopsis arenosa* (Sand-Schaumkresse), *Lychnis viscaria* (Pechnelke), *Silene nutans* (Nickendes Leimkraut) und *Dianthus carthusianorum* (Karthäuser-Nelke) hinzu.

An den Beständen der xerothermen Ausbildung des Galio - Carpinetums am Hang unterhalb Schloß Neuhaus kann man auch die Gebundenheit an die warmen, südlich exponierten Bereiche sehen. Solange der Hang SSW-SW gerichtet ist, kommen die thermophilen Walder vor, wenn der Hang etwas weiter donauabwärts gegen die Mündung des kleinen Baches gerichtet ist, tritt eine etwas feuchtere Ausbildung auf.

1.2.2. Pulmonaria - Asarum - Ausbildung

Diese Ausbildung des Eichen-Hainbuchenwaldes zeigt ein starkes Aufkommen von Fagetalia-Arten und eine gleichzeitige Abnahme der Trockenheitszeiger, die aber noch nicht völlig verschwinden. Die Deckung der Baumschicht ist höher als bei der xerothermen Ausbildung daher gelangt weniger Licht zum Boden und die Anzahl der lichtliebenden Arten ist deshalb geringer.

In der Baumschicht treten die Eichen zurück, dafür ist *Carpinus* stärker vertreten. Nach STAMM (1932) sind vor allem Bereiche mit angereicherter Feinerde am Fuß von Hängen gute Hainbuchenstandorte. *Pinus sylvestris* fehlt beinahe vollständig, beigemischt sind Esche, Winterlinde und Ahorn. Die Strauchschicht ist mit Deckungswerten von 5-20% vertreten, neben dem Jungwuchs der Bäume wird sie von *Lonicera xylosteum*, *Corylus avellana* u.a. aufgebaut. In der Krautschicht hat die Anzahl der Buchenwaldarten zugenommen; so kommen hier *Asarum europaeum* (Haselwurz), *Lamiastrum galeobdolon* (Goldnessel), *Symphytum tuberosum* (Knolliger Beinwell), *Pulmonaria officinalis* (Lungenkraut), *Lathyrus vernus* (Frühlings-Platterbse), *Geum urbanum* (Echte Nelkenwurz) u.a. vor. Von den wärmeliebenden Pflanzen sind noch *Campanula persicifolia*, *Tanacetum corymbosum*, *Cardaminopsis arenosa*, *Hieracium umbellatum* vertreten. Die Gruppe der Säurezeiger bleibt weitgehend erhalten, *Luzula luzuloides*, *Hieracium sylvaticum*, *Solidago virgaurea* sind in fast allen Aufnahmen vertreten, während *Melampyrum pratense* und *Avenella flexuosa* spärlicher auftreten. *Poa nemoralis* kommt ebenfalls wieder häufig vor.

Die Artenzusammensetzung unterscheidet sich also doch in einigen Punkten von der der xerothermen Ausbildung. Die Standorte der *Asarum-Pulmonaria*-Ausbildung sind zwar immer noch eindeutig der warmen Waldstufe zuzuordnen, aber frischer, feinerdereicher und damit nährstoffreicher. Dies wird deutlich, wenn man die große Anzahl der Pflanzen der Krautschicht betrachtet, die nach HUFNAGL eine gute bis sehr gute Nährstoff- und Wasserversorgung anzeigen. Dazu gehören die schon oben erwähnten Arten wie Haselwurz, Goldnessel, Beinwell, Lungenkraut, weiters *Anemone nemorosa* (Buschwindröschen), *Mycelis muralis* (Mauerlattich) und *Silene dioica* (Rote Lichtnelke).

Aus dem Donautal bei Regensburg beschreiben LINHARD und STÜCKL (1972) eine ähnliche Ausbildung. Ihre *Pulmonaria officinalis* - *Asarum europaeum* - Variante ist ebenfalls an Südhängen entwickelt, bleibt aber auf die unteren Hanglagen beschränkt. Auch DUNZENDORFER (1980) unterteilt die Eichen-Hainbuchenwälder der Urfahrwand in eine artenarme Oberhangausbildung und eine artenreiche muldenartiger Vertiefungen und substratreicher Unterhänge. Aus dem Sauwald führt STARZENGRUBER (1979) ein *Galio-Carpinetum typicum* an, das ebenfalls in etwa unserer Form entspricht. Fagetalia-Arten und Feuchtezeiger stellen den Großteil der Pflanzen, während der Anteil der acidophilen zurückgeht. HÜBL beschreibt aus dem Leithagebirge als boden-

frischen Wald eine Subassoziation von *Fagus sylvatica* des *Quercocarpinetums*. Er weist auf das reichliche Auftreten von Fagion-Arten und damit auf die nahe Verwandtschaft zu den Buchenwäldern hin, ordnet sie aber eindeutig den Eichen-Hainbuchenwäldern zu.

Im Arbeitsgebiet nimmt der frische Eichen-Hainbuchenwald die untersten Hangteile ein, so bei Untermühl, dann weiter donauabwärts beim Ende des Felsensteiges und nimmt nach den Felsgruppen noch weiter flußabwärts den Großteil der Unterhänge ein. Er wird nur kleinräumig z.B. in der Umgebung des Kraftwerkes Aschach durch trockenere Wälder oder Felsfluren ersetzt.

Die Aufnahmen Nr. 31, 32, 33, 34 stellen den Übergang von der trockenen zur frischen Variante gut dar, ausgedrückt durch das gemeinsame Vorkommen von Arten beider Ausbildungen. Die meisten Bestände sind solche Mischformen; es ist, wie auch zwischen den Eichen-Föhrenwäldern und der xerothermen Form des *Galio-Carpinetums* ein fließender Übergang zwischen letzterer und der frischeren Ausbildung des Eichen-Hainbuchenwaldes vorhanden. In der Karte werden daher die xerotherme und die *Pulmonaria - Asarum* - Ausbildung zu einer Gruppe zusammengefaßt.

Eine etwas andere Zusammensetzung haben die Aufnahmen Nr. 46, 47 und 48, in denen die Wärme- und Trockenheitszeiger fast vollständig fehlen. Dafür kommen *Galium odoratum* (Waldmeister), *Cyclamen purpurascens* (Alpenveilchen), *Polygonatum multiflorum* (Vielblütige Weißwurz) und auch *Hedera helix* (Efeu) neben den weiter oben erwähnten Arten nährstoff- und feuchtigkeitsreicher Standorte vor. Hier bestehen teilweise Beziehungen zum Waldmeister-Buchenwald, doch ist in unseren Aufnahmen stets *Carpinus* sehr stark vertreten. Bemerkenswert ist das Vorkommen von *Cyclamen purpurascens*, das nach GRIMS (1977) dem präalpinen Arealtypus angehört. Dazu gehören Pflanzen, die in den Alpen bis in die montane Stufe emporsteigen, rings um die Alpen oder nördlich davon aber nur die tiefsten Lagen, vor allem entlang der Flüsse besiedeln. Sie stellen wahrscheinlich Relikte dar, die seit der Eiszeit hier ansässig sind.

1.2.3. *Luzula luzuloides* - Ausbildung des Eichen - Hainbuchenwaldes

Bei den zuvor besprochenen Gruppen der Eichen - Hainbuchenwälder kommen bei der xerothermen Ausbildung Arten vor, die zu den wärme-liebenden Eichenwäldern überleiten und in der frischen Ausbildung

solche, die zum Eu-Fagium weisen. In allen Ausbildungen treten mehr oder weniger stark Säurezeiger auf, die durch den sauren Gesteinsuntergrund bedingt sind. In der nun zu besprechenden Variante des Eichen - Hainbuchenwaldes sind die Säurezeiger das dominierende Element, während Vertreter der anderen Gruppen fast völlig fehlen; die Bestände sind daher sehr artenarm. Nach MAYER (1974) treten in diesen Gesellschaften anspruchsvolle Laubwaldarten stark zurück und bodensaure Arten wie *Luzula luzuloides*, *Avenella flexuosa*, *Hieracium sylvaticum*, *Pteridium aquilinum* (Adlerfarn), auch *Veronica officinalis* und *Melampyrum pratense* bilden eine Mischvegetation, in der typische Arten des Galio - Carpinetums wie Hainbuche oder Hasel noch auftreten können.

In der Baumschicht kommt *Quercus robur* immer vor, oft mit beträchtlichem Anteil. Sie ersetzt im Arbeitsgebiet weitgehend die Traubeneiche, die nach Angaben der Literatur in dieser Gesellschaft dominieren sollte. Auch GRIMS (1977) betont, daß *Quercus petraea* im Donautal nur an den wärmsten und trockensten Stellen häufig ist, vor allem in den Steinwänden, während ansonsten *Quercus robur* vorherrscht. Neben der Stieleiche kommen teilweise Hainbuchen dazu, vor allem aber Rotbuchen und Föhren. Die Strauchschicht hat überwiegend eine Deckung von 10 bis 20 % und wird hauptsächlich aus dem Jungwuchs der oben genannten Bäume gebildet. Die Krautschicht deckt je nach Lichteinfall zwischen 15 und 60 %. Die Hauptvertreter sind die Hainsimse, die Drahtschmiele und das Wald-Habichtskraut, dazu kommen noch mit großer Häufigkeit die Goldrute und das Hain-Rispengras, weniger häufig der Mauerlattich und die Finger-Segge; vereinzelt wachsen Wiesen-Wachtelweizen, Gemeiner Ehrenpreis, das Wald-Labkraut als Charakterart, die Heidelbeere und sehr spärlich einzelne Fagetalia-Arten.

Das Galio - Carpinetum *luzuletosum* besiedelt ziemlich trockene und flachgründige saure Böden, meist im oberen Teil der Hänge und steht dort in engem Kontakt mit dem Luzulo - Fagetum (Hainsimsen - Buchenwald). Die Böden dort sind nur selten in der Lage, genügend Wasser, insbesondere für den Unterwuchs zur Verfügung zu stellen. Je steiler der Hang ist, desto mehr Feinerde wird zusätzlich durch oberflächlich abrinrendes Wasser erodiert, was ebenfalls zu einer Verarmung an Nährstoffen führt. Bessere Standortbedingungen finden sich daher am Unterhang, der einen höheren Feinerdegehalt und

eine bessere Wasser- und Nährstoffversorgung aufweist. Diese Bemerkungen zum Standort treffen so wohl für das Galio - Carpinetum luzuletosum als auch für das Luzulo - Fagetum zu. Vergleicht man die Aufnahmen, so finden sich nur geringfügige Unterschiede, bei den die Bestände aufbauenden Arten, auch der äußere Aspekt des Luzula luzuloides reichen Eichen - Hainbuchenwaldes gleicht dem des Hainsimsen - Buchenwaldes. Unterschiede bestehen nur in der Mengenverteilung und auch der Zusammensetzung der Baumschicht. So schreibt auch OBERDORFER (1957), daß eine bodensaure Subassoziaton des Galio - Carpinetums mit angereicherter Hainsimse unter gleichzeitig stärkerem Hervortreten der Rotbuche zum Luzulo - Fagion vermittelt. Ähnliche Verhältnisse beschreiben STARZENGRUBER (1979) aus dem Saubwald und HÜBL aus dem Leithagebirge.

Bei der Abgrenzung dieser beiden bodensauren Gesellschaften ergeben sich daher auf Grund der großen Ähnlichkeiten Schwierigkeiten. Die Zuordnung erfolgt hauptsächlich nach der Zusammensetzung der Baumschicht. Im Luzulo - Fagetum kommt die Hainbuche selten vor, die Föhre in unterschiedlichen Menge, Quercus robur ist geringer vertreten; dafür kommt, wohl auch unter menschlichem Einfluß, verstärkt die Fichte hinzu. In der Krautschicht des Galio - Carpinetums luzuletosum kommen Campanula trachelium und Galium sylvaticum vereinzelt noch vor, während sie im Hainsimsen - Buchenwald fehlen. Poa nemoralis dagegen ist im letzteren in höherer Deckung zu finden.

Eine große Bedeutung, ob ein Eichen - Hainbuchenwald oder ein Buchenwald ausgebildet wird, ist der anthropogene Einfluß. Mittel- und Niederwaldbetrieb sind schlecht für die Rotbuche, ihr Anteil geht zu Gunsten ausschlagkräftiger Baumarten wie Hainbuche oder auch Eiche zurück. Mit dieser Frage setzt sich ELLENBERG (1963 und 1970) eingehend auseinander. Danach sind auf grundwasserfreien Böden zwischen reinen Buchenwäldern der montanen und oberen submontanen Stufe und den buchenfreien Laubmischwäldern der mitteleuropäischen Trockengebiete alle Übergänge möglich, wobei die Zwischenglieder keine gleitende Reihe bilden. Es erscheint daher zweckmäßig, diese rotbuchereichen Eichen - Hainbuchenwälder bzw. eichenfähigen Rotbuchenwälder als eigene Gruppe aufzufassen und von beiden Extremen abzutrennen. Ich werde daher auch diese beiden Gesellschaften zwar getrennt besprechen, aber in der Karte in einer Farbe zusammenfassen. Die Zusammensetzung der Baumschicht ist aus den Baumsignaturen zu erkennen.

1.3. Luzulo - Fagetum MEUS. 37

(Silikat - Hainsimsen - Buchenwald)

Diese Gesellschaft stellt einen artenarmen Waldtyp auf basenärmeren bodensauren Silikatgesteinen dar. Nach MAYER (1974) besiedelt sie durchschnittliche Hanglagen, aber auch trockenwarme, sonnseitige Standorte auf Rücken, Kanten und Oberhängen. Das trifft auch für das Arbeitsgebiet zu, wo die Hainsimsen - Buchenwälder vor allem an der oberen Hangkante in SE-SW Exposition vorkommen. Die Böden sind relativ trockene, saure, flachgründige Moder-Braunerden oder Parabraunerden.

Zum Luzulo - Fagetum wird auch das ehemalige Melampyro - Fagetum OBERDORFER 57 gestellt. Diese Gesellschaft war nach PETERMANN (1970) hauptsächlich durch seine Höhenlage gekennzeichnet, die so wohl den collinen als auch den submontanen Höhenbereich umfaßt und in dem noch einzelne Eichen - Hainbuchenwaldarten auftreten.

In den Naturgesellschaften dominiert die Buche, meistens begleitet von der Eiche. Dazu kommen noch, zum Teil anthropogen bedingt, Kiefer, Birke, Fichte und Tanne. Eine Strauchschicht mit Ausnahme des Fagus - Jungwuchses fehlt oder ist nur sehr spärlich vertreten, sodaß die Gesellschaft physiognomisch überwiegend als Hallenwald in Erscheinung tritt. Die Krautschicht ist ebenfalls artenarm, ihr Deckungsgrad unterschiedlich; beträgt er stellenweise nur 15 %, so kann im lichterem Bereich doch mehr als 50 % erreicht werden. Den Hauptteil der Kräuter bilden wieder Säurezeiger, die, wie wir gesehen haben, auch in anderen acidoklinen Pflanzengesellschaften auftreten, so daß die Assoziation ohne gute Charakterarten ist. Am besten kann man die Gesellschaft negativ abgrenzen, denn es fehlen ihr die ganze Reihe der an den Standort höhere Ansprüche stellende Pflanzen des Fagion - Verbandes.

Im Arbeitsgebiet überwiegt in der Baumschicht die Buche, doch ist meist ein bedeutender Anteil an Föhren, ein etwas geringerer an Eichen, Fichten und zum Teil Birken beigemischt. Vereinzelt kommt noch die Hainbuche dazu. Je höher oben am Hang, desto geringer ist der Anteil an Hainbuche und an Eiche, desto höher der der Fichte. Die Krautschicht wird nur von wenigen Pflanzen gebildet, die aber mit hohen Deckungswerten vorkommen.

Bei der Betrachtung der Tabelle fällt das Überwiegen der säureertra-

genden Arten auf. Aspektbildend ist *Luzula luzuloides*, die in fast allen Aufnahmen die höchste Deckung aufweist. Nach HUFNAGL ist *Luzula luzuloides*, die Leitpflanze des Hainsimsen - Waldtyps, ein Zeichen für Aushagerung. Der Unterwuchs dieser Wälder ist von lockeren Grasherden geprägt, in denen neben obengenannter Art noch zwei andere Gräser mit großer Deckung vorkommen, nämlich *Avenella flexuosa* und *Poa nemoralis*. *Avenella* ist vor allem in etwas aufgelichteteren Beständen häufig, *Poa nemoralis* dagegen bedeutet nach HUFNAGL eine Verbesserung der Gegebenheiten der Naturverjüngung. Von den übrigen Arten der Krautschicht sind *Hieracium sylvaticum* und *Solidago virgaurea* von Bedeutung, daneben *Veronica officinalis*, *Campanula rotundifolia*, vereinzelt *Polypodium vulgare* und *Viola riviniana*. Durch den doch relativ hohen Nadelbaumanteil ist auch *Galium rotundifolium* vertreten. Frische-Zeiger fehlen nahezu vollständig. Auch bei den Moosen überwiegen Säure- und Verhagerungszeiger. Typische Vertreter sind *Polytrichum formosum*, *Dicranum scoparium*, *Hypnum cupressiforme*, *Leucobryum glaucum*. Eine besonders artenarme Ausbildung kommt^{oft} an der Oberkante der Hänge vor, wo es nach GRIMS (1977) durch die Exponiertheit zu negativen Einflüssen auf den Wald durch den Wind kommt. Besonders die heißen Aufwinde, welche sich an den steilen Hängen bilden, bewirken im Sommer sehr hohe Temperaturen, im Winter dagegen tiefe; die Trockenheit ist daher das ganze Jahr über sehr groß. In der Baumschicht kommen neben Buchen vor allem Föhren, aber auch teilweise Birken vor. Die Krautschicht ist noch geringer ausgebildet, neben den bekannten Säurezeigern *Luzula luzuloides*, *Avenella* und *Hieracium sylvaticum* kommen nur noch *Vaccinium myrtillus* (Heidelbeere), *Calluna vulgaris* (Besenheide) und vereinzelt *Genista germanica* vor. *Poa nemoralis*, die wie erwähnt, etwas bessere Verhältnisse anzeigt, fehlt. Dafür sind reichlich Moose und Flechten vertreten (Aufnahme Nr. 10).

1.4. Bachbegleitende Wälder

1.4.1. *Aceri - Fraxinetum* KOCH 26

(Ahorn - Eschenwald)

Entlang der Bäche, die in Kerbtälern von der Hochfläche zur Donau fließen, stockt ein "Schluchtwald", der sich in seiner Zusammensetzung deutlich von den umgebenden Wäldern unterscheidet. Die Standorte sind gekennzeichnet durch gute Wasserversorgung, hohe Luftfeuchtigkeit und wegen der geschützten Lage durch einen ausgegli-

chenen Temperaturverlauf; die Nährstoffversorgung ist gut. Der Untergrund besteht oftmals aus Blockhalden.

Die Baumschicht dieser Bestände setzt sich aus Esche, die hier besonders wüchsig ist, Bergahorn und Bergulme zusammen, denen Buche, vereinzelt Linde und anthropogen bedingt, vereinzelt Fichte beigemischt sind. Die Strauchschicht ist manchmal recht üppig entwickelt und besteht aus Jungwuchs oben genannter Arten, Hasel, Holunder, Traubenkirsche, Gemeiner Heckenkirsche und Himbeere. Die Krautschicht ist im wenig vom Menschen beeinflussten Schluchtwald gut ausgebildet, mit reichlichem Vorkommen hygromorpher nitrophiler Stauden. Arten der zum Teil benachbarten Eichen - Hainbuchenwälder fehlen fast vollständig, ebenso die Säurezeiger mit Ausnahme von *Hieracium sylvaticum*, während Buchenwaldarten, die eine gute wasser- und Nährstoffversorgung brauchen, verstärkt auftreten. Als neue Gruppe kommen die feuchtigkeitsliebenden Arten hinzu, die nur in diesem Waldtyp im Arbeitsgebiet auftreten. Dazu gehören *Aruncus dioicus* (Wald-Geißbart), *Stellaria nemorum* (Hain-Sternmiere), *Primula elatior* (Hohe Schlüsselblume), *Aegopodium podagraria* (Geißfuß) und *Stachys sylvatica* (Wald-Ziest); Arten mit Schwerpunkt Schluchtwald sind *Phyteuma spicata* (Ährige Teufelskralle), *Euphorbia dulcis* (Süße Wolfsmilch), *Ranunculus ficaria* (Scharbockskraut), vereinzelt *Salvia glutinosa* (Klebriger Salbei). Für alle Aufnahmen charakteristisch sind die Farne, vor allem *Dryopteris filix-mas* (Wurmfarn) und *Athyrium filix-femina* (Frauenfarn). Weitere Arten dieser Wälder sind *Oxalis acetosella* (Sauerklee), *Lamium galeobdolon*, *Symphytum tuberosum*, *Pulmonaria officinalis* und *Senecio nemorensis*, *Anemone nemorosa*, *Aserum europaeum*, *Ranunculus lanuginosus* und *Hepatica nobilis*.

Im Arbeitsgebiet sind diese "Schluchtwälder" nur noch als sehr schmales Band unmittelbar neben den Bächen zu finden (Aufnahmen Nr. 13, 14, 20, 24). Die steilen Hänge zu den Bächen hin wurden aber weitgehend vom Menschen beeinflusst, indem dort heute vielfach Fichtenforste zu finden sind. Die Aufnahmen Nr. 21 und 22 stellen solche Bestände dar. Besonders bei Aufnahme Nr. 21 ist die Krautschicht immer noch sehr ähnlich dem direkt beim Bach stockenden Wald, wenn auch in der Baumschicht Fichte vorherrscht. Diese Bestände mit nicht naturnaher Aufforstung wurden in der Karte zu den Ersatzgesellschaften gestellt. Daher die verhältnismäßig große Ausdehnung derselben auf den Hängen der in Kerbtälchen eingeschnittenen Bäche.

1.4.2. Carici - remotae Fraxinetum KOCH 26

(Bach - Eschenwald)

Diese Gesellschaft besiedelt nach MAYER 1974 kalkarme bis kalkfreie Standorte, insbesondere an tonigen Quellmulden und längs kleiner Bäche und Rinnsale in nicht zu steiler Lage. In dem schmalen, bachbegleitenden Saum herrscht die Esche mehr oder weniger allein, manchmal sind Bergahorn und Schwarzerle, ev. Bergulme zu finden. Einige Arten der Krautschicht, die MAYER als charakteristisch bezeichnet, wurden in unserer Ausbildung nicht oder nur in geringem Ausmaß gefunden. So fehlt zum Beispiel Equisetum telmateia (Riesen-Schachtelhalm), nur äußerst spärlich kommen Carex remota (Winkel-Segge) und Carex pendula (Hänge-Segge) vor. Dafür tritt Carex brizoides (Seegras) bestandsbildend auf, daneben sehr häufig Impatiens noli-tangere (Großes Springkraut), Urtica dioica (Brennnessel), Stachys sylvatica, Scirpus sylvaticus (Wald-Simse), Equisetum sylvaticum (Wald-Schachtelhalm), in geringerem Ausmaß Eupatorium cannabinum (Wasserdost), Epilobium hirsutum (Zottiges Weidenröschen) und Juncus effusus (Flutter-Binse). Diese Pflanzen bilden den oberen Teil der Krautschicht, während die untere Schicht von Goldnessel, Wolligem Hahnenfuß, Hexenkraut (Circaea lutetiana), Milzkraut (Chrysosplenium alternifolium), Sumpf-Dotterblume (Caltha palustris) und Kleinblütigem Springkraut (Impatiens parviflora) aufgebaut wird. In der Strauchschicht, die ca. 15 % deckt, kommen Hasel, Birke und Schwarzerle (Alnus glutinosa) vor. Die Baumschicht besteht neben Eschen auch aus Fichten, da alle nur irgend möglichen Flächen mit Fichten aufgeforstet wurden. Zu dieser Ausbildung vgl. auch die Aufnahmen aus dem Sauwald von STARZENGRUBER (1979).

Die oben geschilderte Ausbildung kommt im Arbeitsgebiet nur selten vor, so z.B. beim dem kleinen Bach, der am donauabwärtigen Ende des Felsensteiges in die Donau fließt, in ca. 300 m Höhe. Dort mündet in einer kleinen Verebnung links ein Gerinne in den Bach. Beim Bach ist der Bach - Eschenwald in der oben beschriebenen Art ausgebildet, entlang des kleinen Gerinnes, wo hauptsächlich Fichten aufgeforstet wurden, ist die Gesellschaft verarmt; dort ist Carex brizoides eindeutig die bestandesbildende Art.

Der Bach - Eschenwald besiedelt also nicht so steile Standorte, wie das Aceri - Fraxinetum, die Böden haben stets einen höheren Tongehalt; er stockt auch nie auf Blockhalden. Das Mikroklima ist aber durchaus dem des Bergahorn - Eschenwaldes vergleichbar.

Die nachfolgende Aufnahme stammt aus dem oben geschilderten Standort beim Bach. Ich erwähne sie hier, da sich die Artenzusammensetzung doch zum Teil stark von den in der Vegetationstabelle beschriebenen Gesellschaften unterscheidet.

Deckung der Baumschicht: 60 %

3.3 *Fraxinus excelsior*

2.2. *Picea excelsior*

Deckung der Strauchschicht: 15 %

2.2 *Corylus avellana*

1.1 *Alnus glutinosa*

2.3 *Rubus idaeus*

Deckung der Krautschicht: 90 %

2.4 *Carex brizoides*

2.2 *Impatiens noli-tangere*

2.2 *Urtica dioica*

2.2 *Stachys sylvatica*

2.4 *Scirpus sylvatica*

2.3 *Juncus effusus*

1.1 *Dryopteris filix-mas*

1.1 *Eupatorium cannabinum*

1.1 *Epilobium hirsutum*

1.3 *Equisetum sylvaticum*

1.2 *Impatiens parviflora*

+ *Senecio nemorensis*

+ *Aruncus dioicus*

+ *Filipendula ulmaria*

+ *Ranunculus lanuginosus*

+ *Carex remota*

+ *Carex pendula*

+ *Lamium galeobdolon*

+ *Circaea lutetiana*

+ *Anemone nemorosa*

+ *Chrysosplenium alternifolium*

2. PFLANZENGESELLSCHAFTEN AUF FELSSTANDORTEN

Festuca pallens - Gesellschaft

Kleinflächig treten im Arbeitsgebiet immer wieder Felsbänder oder Felspartien außerhalb des Waldes auf, die an den steilen, meist S-exponierten Hängen intensiver Sonnenbestrahlung und meist mangelnder Wasserversorgung ausgesetzt sind. Die Böden sind überwiegend stark austrocknend und flachgründig. Die Felsflächen zeigen ein Mosaik von Kleinstandorten, das von senkrechten Klüften im Fels bis zu kleinen, fast ebenen Felsbändern reicht. Je nach dem Gehalt an Humus werden die Standorte von einer unterschiedlichen Anzahl xerophiler Arten besiedelt.

LINHARD und STÜCKL (1972) geben für das bayerische Donautal eine artenreiche Ausbildung des Allio - Festucetum pallentis an. In unserem Gebiet kommen aber nur verhältnismäßig wenige Arten in diesen Beständen vor, so daß die Verhältnisse wohl ähnlich den Aufnahmen sind, die DUNZENDORFER (1980) aus den "Urfahrwänd" beschreibt. Er bezeichnet die dort vorkommenden "edaphischen Felssteppen" als verarmte Ausbildung der oben erwähnten Berglauch - Schafschwingelheide.

Charakteristisch für diese Pflanzengesellschaft der Felsstandorte ist das horstartige Auftreten der grünblauen Festuca pallens; Allium montanum tritt dagegen nicht so häufig auf, wie weiter donauaufwärts. Andere Arten sind unter anderen Vincetoxicum hirundinaria, Euphorbia cyparissias, Silene nutans, Dianthus carthusianorum, Ajuga genevensis und unterhalb des Schlosses Neuhaus Polygonatum odoratum, Anthericum ramosum, Alyssum saxatile, Sedum telephium und gelegentlich reichliches Vorkommen von Geißklee und den beiden Ginsterarten.

Die Festuca pallens - Gesellschaft kommt am besten ausgebildet in den Steilabfällen des Hanges unterhalb des Schlosses Neuhaus zur Donau hin vor; weiters in den Felsbereichen etwas weiter donauabwärts und kleinflächig immer wieder entlang des Weges in der Umgebung des Kraftwerkes Aschach. Zur näheren Beschreibung werden zwei Aufnahmen angeführt:

- Aufnahme 1: Felsen in der Nähe des Kettenturmes am Hang unterhalb Schloß Neuhaus. Exposition SSW, Neigung 15° bis 45°
 Aufnahme 2: Felsen neben Weg etwas donauaufwärts Kraftwerk Aschach. Exposition: SW, Neigung: 10° bis 60 °

Aufnahme	1	2	
Strauchschicht	20 %	10 %	
Lembotropis nigricans	1.2	1.2	Geißklee
Genista germanica	2.3	1.2	Deutscher Ginster
Crataegus monogyna et laev.	+		Weißdorn
Berberis vulgaris	+		Berberitze
Ligustrum vulgare	+		Liguster
Prunus spinosa	+	+	Schlehe, Schwarzdorn
Genista tinctoria			Färberginster
Krautschicht	40 %	30 %	
Festuca pallens	2.3	2.3	Blasser Schwingel
Allium montanum	+		Berglauch
Dianthus carthusianorum	1.1	+	Karthäusernelke
Vincetoxicum hirundinaria	1.1	1.2	Schwalbenwurz
Silene nutans	1.1	1.1	Nickendes Leimkraut
Polygonatum odoratum	1.2		Salomonssiegel
Anthericum ramosum	1.2		Graslilie
Euphorbia cyparissias	1.1	1.1	Zypressen-Wolfsmilch

Aufnahme	1	2	
Sedum telephium	1.2		Purpur-Fetthenne
Ajuga genevensis	+	+	Genfer Günsel
Lychnis viscaria	+	1.1	Pechnelke
Hieracium pilosella	+		Kleines Habichtskraut
Calamintha clinopodium	+		Wirbeldost
Hypericum perforatum	+	+	Echtes Johanniskraut
Cardaminopsis arenosa	+	1.1	Sandkresse
Inula conyza	+		Dürrwurz
Veronica officinalis	+		Gemeiner Ehrenpreis
Orchis mascula	+		Stättliches Knabenkraut
Asplenium septentrionale	+		Nordischer Streifenfarn
Sedum album	+		Weißer Fetthenne
Alyssum saxatile	+		Felsen-Steinkraut
Rumex acetosella		1.1	Kleiner Sauerampfer
Silene vulgaris		+	Leimkraut
Valeriana tripteris		+	Dreiblättriger Baldrian
Tanacetum corymbosum		+	Ebensträußige Margerite
Ajuga reptans		+	Kriechender Günsel
Fragaria vesca		+	Erdbeere
Galium sylvaticum		+	Wald-Labkraut
Digitalis grandiflora		+	Großblütiger Fingerhut
Jasione montana		+	Sandglöckchen
Campanula rotundifolia		+	Rundblättrige Glockenblume

3. ERSATZGESELLSCHAFTEN

Wo die Standortbedingungen es relativ leicht ermöglichten, wurden vom Menschen vor allem Fichten, aber auch Föhren und zum Teil Birken in die Wälder eingebracht. Dies geschah zum einen in den Beständen bei den kleinen Bächen, die heute weitgehend von Fichtenforsten eingenommen werden, zum anderen vielfach in den Wäldern am Oberhang, die nicht so steil sind. Manchmal wurde auch mit Birken aufgeforstet, an den trockeneren Stellen auch mit Föhre. Je nach dem, wie lange die naturfernen Forste schon bestehen, ist die Zusammensetzung der Krautschicht noch mehr oder weniger der ursprünglichen Wälder ähnlich. In der Karte wurden alle offensichtlich vom Menschen geschaffenen Forste, gleichgültig, ob sie aus Fichten, Föhren oder Birken bestehen, oder auch mit anderen Baumarten gemischt sind, in einer Gruppe zusammengefaßt.

III. FLORISTISCHES

Das Arbeitsgebiet gehört nach WERNECK (1950) zum Zwischenbezirk, das ist ein Übergangs- und Durchdringungsraum zwischen dem pannonischen Eichenbezirk und dem süddeutsch-österreichischen Bezirk mit mitteleuropäischen Sippen. Der Zwischenbezirk als wärmster Bereich unseres Bundeslandes entspricht dem Gebiet des mittelalterlichen Weinbaues. Die natürliche Waldgesellschaft wäre der Eichen-Hainbuchenwald.

Entsprechend dem Charakter eines Übergangsgebietes kommen Pflanzen aus verschiedenen Verbreitungsgebieten vor, die entlang der Flüsse eingewandert sind. Zur subborealen Gruppe gehören *Veronica officinalis*, *Campanula rotundifolia*, *Hieracium umbellatum*. Eine wichtige Gruppe bilden die kontinentalen Arten, die aus dem Osten unter z.T. wärmeren Klimabedingungen eingewandert sind. Dazu gehören *Allium montanum*, der in den Felsstandorten um Untermühl vorkommt, *Lembotropis nigricans*, *Genista germanica*, *Quercus petraea*, *Carex pilosa*, *Cardaminopsis arenosa*, *Ornithogalum gussonei*, der gelegentlich bei den Felsen in der Nähe des Kraftwerkes Aschach auftritt. Aus dem Eferdinger Becken dringt *Ulmus laevis* (Flutterulme) in die "Bachschluchten" ein. *Digitalis grandiflora* besiedelt die Waldsäume und manchmal die Felsfluren. Zu dieser Gruppe gehören auch verschiedene Buchenwaldarten, wie *Asarum europaeum*, *Lathyrus vernus*, *Hepatica nobilis* u.a. Eine Besonderheit stellen *Peucedanum oreoselinum* und *P. cervaria* (Berg-Haarstrang und Hirschwurz), die in lichten Laubwäldern unterhalb Schloß Neuhaus ganz selten vorkommen, dar. Eine Übergangsform zu den Pflanzen mit submediterraner Ausbreitungstendenz sind *Vincetoxicum hirundinaria* und *Anthericum ramosum*. Vertreter des submediterranen Arealtypus sind *Festuca heterophylla*, *Tanacetum corymbosum*, *Ajuga genevensis*, *Dianthus carthusianorum*, *Silene nutans*, *Viola hirta* und folgende Arten der trockensten Wälder und der Felsen unterhalb Schloß Neuhaus: *Inula conyza*, *Festuca pallens*, *Alyssum saxatile* und *Orchis mascula*.

Die Standortansprüche dieser beiden Artengruppen sind bezüglich Trockenheit und Sommerwärme gleich, ein Unterschied besteht aber in der Frostempfindlichkeit; die kontinentalen Arten ertragen tiefe Temperaturen viel besser. Die Pflanzen besiedeln also nur die wärmsten und trockensten Bereiche, und das ist vor allem der Hang unterhalb Schloß Neuhaus. Dieser Teil des Arbeitsgebietes ist der schönste und ergiebigste Abschnitt des Arbeitsgebietes. Neben den schon erwähnten Arten kommen noch solche des eurasiatischen

Arealtypus vor, wie Polgonatum odoratum, Bupleurum falcatum, Primula veris und mit etwas größerer Verbreitung Campanula persicifolia und Convallaria majalis (Maiglöckchen).

Der Geißklee-Eichen- bzw. -Föhrenwald, die xerotherme Ausbildung des Eichen-Hainbuchenwaldes, z.T. auch die frischere Ausbildung und die Felsstandorte zeigen die floristisch interessantesten Arten und wären zweifellos die am meisten zu schützenden Gebiete, besonders der schon so oft erwähnte Hang unterhalb Schloß Neuhaus, aber auch die Mittel- und Unterhangbereiche weiter donauabwärts.

In den frischen Eichen-Hainbuchenwäldern am donauabwärtigen Ende des Felsensteiges kommen Cyclamen purpurascens (praealpine Art) und sehr selten Euphorbia amygdaloides vor.

Auf die besondere Stellung des Gebietes um Untermühl weist auch schon J. N. HINTERÖCKER (1863) in seinem Aufsatz "Über Schloß Neuhaus mit seiner nächsten Umgebung im oberen Mühlviertel" hin und zählt eine Reihe dort vorkommender, seltener Pflanzen auf.

Bei der oben begonnenen Besprechung der Arealtypen fehlt noch eine wichtige Gruppe, deren Vertreter z.T. in den wärmeliebenden Gesellschaften, z.T. in artenarmen sauren ^{während} vorkommen. Sedum album ist eine Art der offenen, warmen Felsfluren, Asplenium adiantum-nigrum, ein seltener Farn, der beim Felsensteig von GRIMS gefunden wurde, eher in Felsspalten im Wald vorkommt. Arten der feuchten Wälder sind Mercurialis perennis (Bingelkraut), Polystichum aculeatum (Dorniger Schildfarn) und Euphorbia amygdaloides. In den lichten, versauerten, artenarmen Wäldern tritt dagegen Teucrium scorodonia (Salbei-Gamander) auf.

Knapp nach Ende des Felsensteiges ist ein schmaler Gebüschaum neben der Donau ausgebildet (Salices), direkt beim Wasser finden wir vielfach Angelica archangelica (Echte Engelwurz). Bei der Bachmündung ist eine kleine offene Fläche, die auf der Böschung zum Wald hin vor allem folgende Pflanzen aufweist: Lembotropis nigricans, Genista tinctoria, Calamagrostis epigejos (Land-Reitgras), Iasione montana (Sandglöckchen), Digitalis grandiflora, Campanula rotundifolia, Gnaphalium sylvaticum, Origanum vulgare u.a. Auf der ebenen Fläche kommen eine Reihe von "Ruderalpflanzen" vor, die teilweise Anklänge zum Auwald zeigen. Neben Salix alba et purpurascens, Sambucus ebulus und Rubus idaeus in der Strauchschicht treten in der Krautschicht auf: Artemisia vulgaris (Beifuß), Eupatorium cannabinum, Silene alba, Erigeron annuus (Berufskraut), Saponaria officinalis

(Seifenkraut), *Oenothera biennis* (Nachtkerze), *Melilotus alba* (Weißer Steinklee), *Calamagrostis epigejos*, *Tanacetum vulgare* (Rain-Farn), *Verbascum thapsus et nigrum* (Königskerzen), *Urtica dioica* u.a.

In der Nähe des Kraftwerkes kommen an feuchten Stellen kleinflächig dichte Bestände von *Equisetum hyemale* (Winter-Schachtelhalm) vor. Entlang des Waldrandes finden wir neben dem Weg gelegentlich *Cornus sanguinea* (Hartriegel), *Cornus mas* (Kornelkirsche), die beiden Weißdorne, *Prunus spinosa* (Schlehe), *Liguster*, *Berberitze*, *Rosa sp.*, *Geißklee* und *Ginster*, dazu in der Krautschicht *Astragalus glycyphyllos* (Bärenschote), *Sanguisorba minor* (Kleiner Wiesenknopf), *Ornithogalum gussonei* (Schmalblättriger Milchstern), *Stachys recta* (Aufrechter Ziest), *Bromus inermis* (Wehrlose Trespe), *Salvia pratensis* (Wiesen-Salbei) und manche der lichtliebenden, thermophilen Arten, die wir schon aus den Eichen-Föhren- und dem trockenen Eichen-Hainbuchenwald kennen. Hier kommen demnach Arten aus den Trockenrasen, den wärme-liebenden Wäldern und der Waldsäume vor.

IV. Zusammenfassung

Die Hänge des Arbeitsgebietes sind, soweit keine Felswände anstehen, vom Wald bedeckt. Im unteren und mittleren Teil ist ein Eichen-Hainbuchenwald ausgebildet, der je nach den Standortbedingungen in unterschiedlichen Varianten auftreten kann. Die vom Menschen noch am wenigsten beeinflussten Bereiche sind die trockenen Eichen-Hainbuchenwälder, die an den wärmsten Standorten vorkommenden Eichen-Föhrenwälder und die Felsfluren. Sie sind meist schwer zugänglich und bringen auch keine besonderen Erträge. Die Eichen-Hainbuchenwälder wurden aber großteils zur Brennholzgewinnung im Niederwaldbetrieb genutzt. Im oberen Teil des Hanges herrschen buchenreiche Wälder vor; in diese Bestände wurde aber z.T. sehr stark die Fichte eingebracht, sodaß sie sicher nicht ihr ursprüngliches Bild zeigen. Manche Bereiche bestehen überhaupt aus mehr oder weniger reinen Fichtenforsten. Die Fichte wurde auch in hohem Ausmaß auf den steilen Hängen der Kerbtälchen, die die Bäche geschaffen haben, gepflanzt. Die dort natürlichen bachbegleitenden Wälder sind auf ein schmales Band entlang des Baches beschränkt. In sehr geringer Ausdehnung kommen auf den ebenen Flächen neben der Donau Wiesen vor, die den Arrhenathereten angehören. Sie wurden aber nicht weiter bearbeitet. Der interessanteste Bereich des Arbeitsgebietes ist zweifellos der Hang unterhalb des Schlosses Neuhaus, wo eine ganze

Reihe seltener, wärmeliebender Arten vorkommt.

V. Liste, der nicht in der Vegetationstabelle aufscheinenden Arten.

Pflanzen, die nur ein- oder zweimal vorkamen, wurden nicht in der Tabelle berücksichtigt und werden nun hier aufgezählt.

2x vorkommende Arten		Aufnahme
Frangula alnus (Faulbaum)	+	14
	+	31
Prunus spinosa (Schlehe)	+	43
	+	31
Anthericum ramosum (Graslilie)	+	48
	+	45
Galium mollugo (Labkraut)	+	11
	+	10
Chrysosplenium alternifolium (Milzkraut)	+	13
	+	20
Stachys sylvatica (Wald-Ziest)	+	20
	+	24
Glechoma hederacea (Gundelrebe)	+	24
	+	1
1x vorkommende Arten		
Tilia platyphyllos (Sommerlinde)	+	1
Alnus incana (Grauerle)	+	1
Larix decidua (Lärche)	+	37
Sambucus racemosa (Roter Holunder)	+	21
Salix purpurea (Purpurweide)	1.1	1
Bupleurum falcatum (Sichel-Hasenohr)	1.2	45
Orchis mascula	+	45
Campanula glomerata (Knauel-Glockenblume)	+	43
Lamium maculatum (Taubnessel)	+	47
Angelica sylvestris	+	1
Cardamine impatiens (Spring-Schaumkraut)	+	20
Cardamine amara (Bitteres ")	+	20
Urtica dioica (Brennnessel)	+	40
Ajuga reptans (Kriechender Günsel)	+	24
Alliaria petiolata (Knoblauchsrauke)	+	24
Festuca gigantea (Riesen-Schwingel)	+	24
Carex remota (Winkel-Segge)	+	20
Paris quadrifolia (Einbeere)	+	36
Lunaria rediviva (Mondviole)	+	1
Pteridium aquilinum (Adlerfarn)	+	38
Viñca minor (Immergrün)	+	17
Lysimachia nemorum (Hain-Gilbweiderich)	+	24
Merc uralis perennis (Bingelkraut)	+	36
Milium effusum (Flattergras)	+	36
Euphorbia amygdaloides (Mandel-Wolfsmilch)	+	34
Agrostis tenuis (Straußgras)	+	38
Epilobium montanum (Berg-Weidenröschen)	+	22
Impatiens noli-tangere (Springkraut)	+	24
Polystichum aculeatum (Schildfarn)	+	24
Campanula rapunculoides (Rapunzel-Glockenblume)	+	35
Teucrium scorodonia (Salbei-Gamander)	+	38

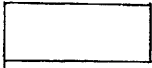
VI. Literaturverzeichnis

- BRAUN-BLANQUET, J., 1932, Zur Kenntnis nordschweizerischer Waldgesellschaften. - Beihefte zum Botanischen Zentralblatt Bd. 49, Ergänzungsband. S. 7-42.
- DUNZENDORFER, W., 1980, Felssteppen und Wälder der "Urfahrwänd" (Donaudurchbruch bei Linz). - Naturkundl. Jahrbuch der Stadt Linz, Bd. 26. S. 1330.
- ELLENBERG, H., 1978, Vegetation Mitteleuropas mit den Alpen. - Stuttgart. 2. Aufl.
- ERLÄUTERUNGEN ZUR BODENKARTE, Kartierungsbereich Neufelden, 1982, Hrsg. BM f. Land- und Forstwirtschaft, Wien.
- GALLISTL, H., 1947, Geobotanische Beobachtungen im Donautale zwischen Linz und Passau. - Natur und Heimat, Heft 1.
- GRIMS, F., 1970-1972, Die Flora des Sauwaldes und der umgrenzenden Täler von Pram, Inn und Donau. - Jahrbuch des OÖ. Musealvereines, 115, S. 305-338, 116, S. 305-350, 117, S. 335-376.
- "- 1972, Zur Geologie und Flora der Donauschlinge bei Schlögen. - Die Heimat, Heimatkundliche Beilage der "Rieder Volkszeitung", Folge 153, 154.
- "- 1977, Das Donautal zwischen Aschach und Passau, ein Refugium bemerkenswerter Pflanzen in Oberösterreich. - Linzer biologische Beiträge, 9/1, S. 5-80.
- HÜBL, E., 1959, Die Wälder des Leithagebirges. - Verhandlungen Zool.-Bot. Gesellschaft, Bd. 98/99, Wien, S. 96-167.
- HUFNAGL, H., 1958, Die Waldtypen des Pfenningberges. - Naturkundliches Jahrbuch der Stadt Linz, S. 143-158.
- "- Der Waldtyp. - Ried i. I.
- LINHARD, H., STÜCKL, E., 1972, Xerotherme Vegetationseinheiten an S-Hängen des Regen- und Donautales im kristallinen Bereich. - Hoppea Bd. 30, S. 245-265.
- MAYER, H., 1974, Die Wälder des Ostalpenraumes. - Wien.
- MEUSEL, H., 1954, Vegetationskundliche Studien über mitteleuropäische Waldgesellschaften. - Angewandte Pflanzensoziologie, Festschrift für E. Aichinger, Bd. 1, S. 437-472.
- OBERDORFER, E., 1957, Süddeutsche Pflanzengesellschaften. - Jena.
- PETERMANN, R., 1970, Montane Buchenwälder im Westbayerischen Alpenvorland zwischen Iller und Ammersee. - Dissertationes Botanicae, Bd. 8.
- STAMM, E., 1938, Die Eichen-Hainbuchenwälder der Nordschweiz. - Beiträge zur geobotanischen Landesaufnahme der Schweiz Heft 22, Bern.
- STARZENGRUBER, F., 1979, Die Vegetationsverhältnisse des westlichen Sauwaldes. - phil. Diss. Salzburg.
- STOCKHAMMER, G., 1964, Die Pflanzensoziologische Kartierung des Gemeindegebietes Linz/Donau. - Linzer Atlas, Heft 4, Linz.
- WERNECK, H.L., 1950, Die Naturgesetzlichen Grundlagen des Pflanzen- und Waldbaues in Oberösterreich. - Schriftenreihe der OÖ. Landesbaudirektion 8.

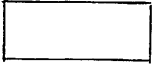
ZIELONKOWSKI, W., 1972, Formenkreis, Verbreitung und Vergesellschaftung der *Festuca ovina* im Raume Regensburg. - Hoppea Bd. 30, S. 281-316.

-"- 1973, Wildgrasfluren der Umgebung Regensburgs. Vegetationskundliche Untersuchungen an einem Beitrag zur Landespflege. - Hoppea Bd. 31, S. 1-181.

Legende zur Vegetationskarte



Cytiso-Quercetum bzw. Cytiso-Pinetum
Geißklee-Eichen- bzw. Geißklee-Föhrenwald



Eichen-Hainbuchenwald in xerothermer Ausbildung oder
in Pulmonaria-Asarum-Ausbildung



Artenarme Eichen-Hainbuchen- und artenarme Buchen-
wälder mit Hainsimse



Bachbegleitende Wälder. Aceri-Fraxinetum (Ahorn-Eschen-
wald) und Carici remotae-Fraxinetum (Bach-Eschenwald)



Festuca pallens-Gesellschaft



Ersatzgesellschaften



Hainbuche



Stieleiche



Traubeneiche



Föhre



Rotbuche



Fichte



Tanne



Birke

INHALTSVERZEICHNIS

I.	Beschreibung des Arbeitsgebietes	1
II.	Die Pflanzengesellschaften	3
	1. Wälder	3
	1.1. Cytiso-Quercetum, Cytiso-Pinetum	3
	1.2. Galio-Carpinetum	5
	1.2.1. Xerotherme Ausbildung	6
	1.2.2. Pulmonaria-Asarum-Ausbildung	8
	1.2.3. Luzula luzuloides-Ausbildung	10
	1.3. Luzulo-Fagetum	13
	1.4. Bachbegleitende Wälder	14
	1.4.1. Aceri-Fraxinetum	14
	1.4.2. Carici remotae-Fraxinetum	16
	2. Pflanzengesellschaft auf Felsstandorten	17
	3. Ersatzgesellschaften	19
III.	Floristisches	20
IV.	Zusammenfassung	22
V.	Liste, der nicht in der Vegetationstabelle aufscheinenden Arten	23
VI.	Literaturverzeichnis	24
Beilagen	Vegetationstabelle	
	Legende zur Karte	
	Vegetationskarte	

VEGETATIONSTABELLE

DONAU - SID HINKE

Gabel - Ca pitulivum

Bunule -

Enochia -

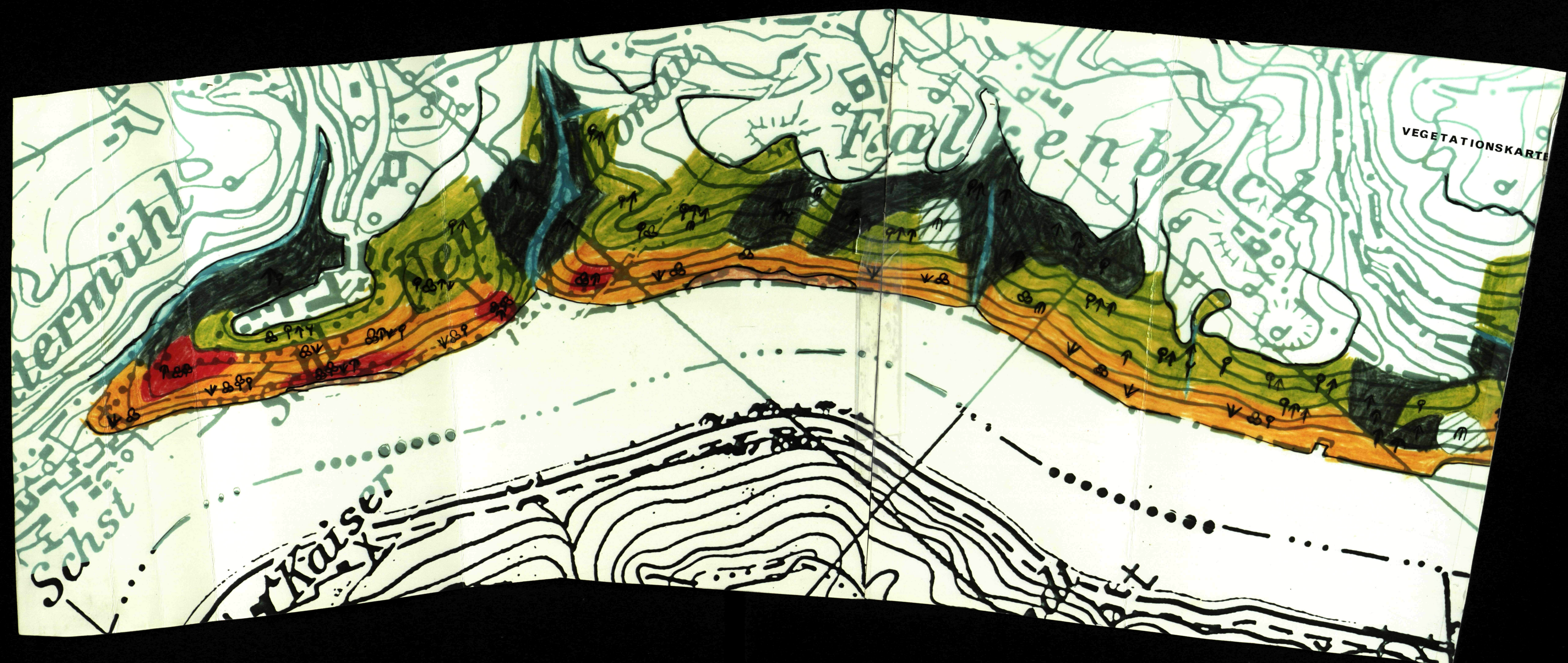
Boadi -

Donau - Sid Hinke	Gabel - Ca pitulivum	Bunule -	Enochia -	Boadi -
Rauhaude M... Rauhaude M... Rauhaude M... Rauhaude M... Rauhaude M...	Rauhaude M... Rauhaude M... Rauhaude M... Rauhaude M... Rauhaude M...	Rauhaude M... Rauhaude M... Rauhaude M... Rauhaude M... Rauhaude M...	Rauhaude M... Rauhaude M... Rauhaude M... Rauhaude M... Rauhaude M...	Rauhaude M... Rauhaude M... Rauhaude M... Rauhaude M... Rauhaude M...

Donau - Sid Hinke	Gabel - Ca pitulivum	Bunule -	Enochia -	Boadi -
Rauhaude M... Rauhaude M... Rauhaude M... Rauhaude M... Rauhaude M...	Rauhaude M... Rauhaude M... Rauhaude M... Rauhaude M... Rauhaude M...	Rauhaude M... Rauhaude M... Rauhaude M... Rauhaude M... Rauhaude M...	Rauhaude M... Rauhaude M... Rauhaude M... Rauhaude M... Rauhaude M...	Rauhaude M... Rauhaude M... Rauhaude M... Rauhaude M... Rauhaude M...

Donau - Sid Hinke	Gabel - Ca pitulivum	Bunule -	Enochia -	Boadi -
Rauhaude M... Rauhaude M... Rauhaude M... Rauhaude M... Rauhaude M...	Rauhaude M... Rauhaude M... Rauhaude M... Rauhaude M... Rauhaude M...	Rauhaude M... Rauhaude M... Rauhaude M... Rauhaude M... Rauhaude M...	Rauhaude M... Rauhaude M... Rauhaude M... Rauhaude M... Rauhaude M...	Rauhaude M... Rauhaude M... Rauhaude M... Rauhaude M... Rauhaude M...

Donau - Sid Hinke	Gabel - Ca pitulivum	Bunule -	Enochia -	Boadi -
Rauhaude M... Rauhaude M... Rauhaude M... Rauhaude M... Rauhaude M...	Rauhaude M... Rauhaude M... Rauhaude M... Rauhaude M... Rauhaude M...	Rauhaude M... Rauhaude M... Rauhaude M... Rauhaude M... Rauhaude M...	Rauhaude M... Rauhaude M... Rauhaude M... Rauhaude M... Rauhaude M...	Rauhaude M... Rauhaude M... Rauhaude M... Rauhaude M... Rauhaude M...



VEGETATIONSKARTE

Falkenberg

Kaiser

Schwarz

DER SÜD-HÄNGE DES DONAUTALES ZWISCHEN UNTERMÜHL UND DEN STEINBRÜCHEN VON LANDSHAG

MASS-STAB 1:5000
BEARBEITET VON MAG. ULRIKE SCHWARZ



5765

K170

Sommer