



LAND

OBERÖSTERREICH

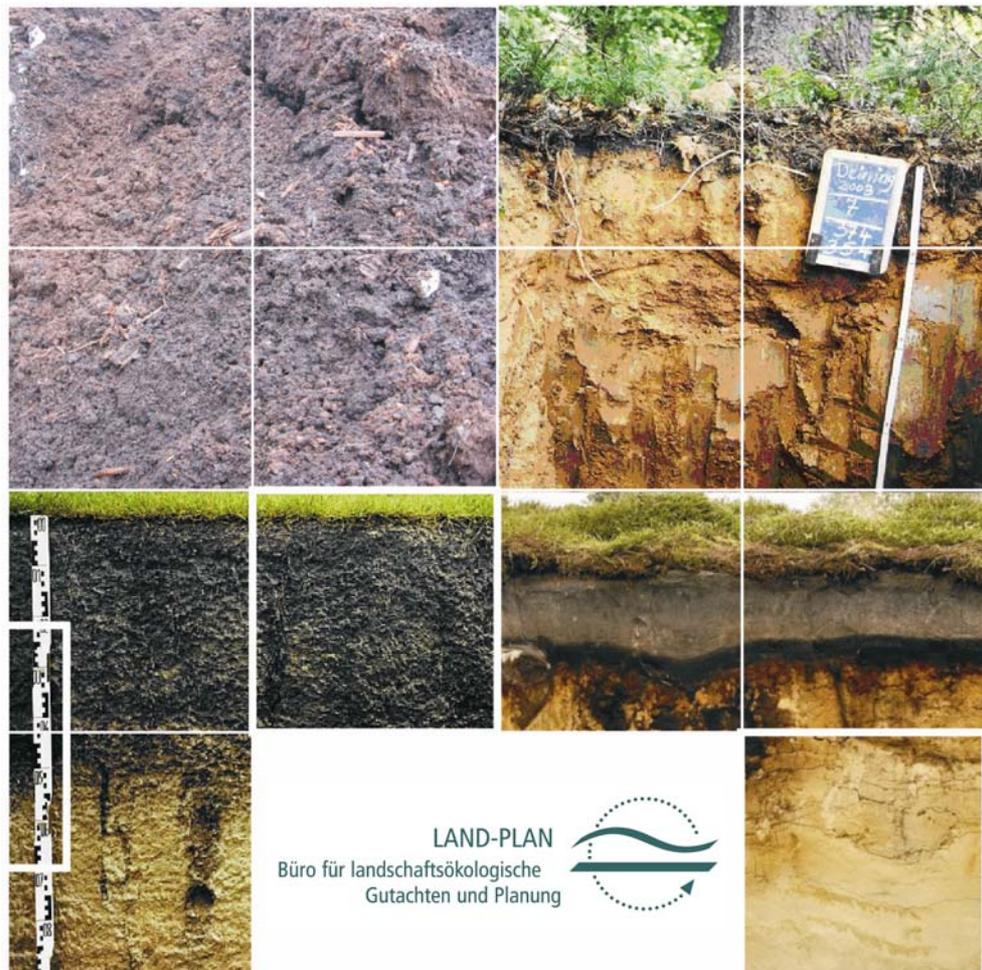
„Pilotprojekt Boden“

BEWERTUNG VON BODENFUNKTIONEN IN PLANUNGSVERFAHREN



Land Oberösterreich
Direktion Umwelt und Wasserwirtschaft
Abteilung Umweltschutz
Kärntnerstraße 10-12
A-4010 Linz

31. März 2010



LAND-PLAN
Büro für landschaftsökologische
Gutachten und Planung



Projektleitung: Dipl.-Ing. Andreas Knoll

Projektteam: Dr. Gertraud Sutor
Gerald Huber bakk.
Bernhard Kübler

Projekt-Nr.: 09 KEP 984/01a

REGIOPLAN INGENIEURE Salzburg GmbH
Jakob-Haringer-Straße 1
A-5020 Salzburg

Tel. +43 / 662 / 45 16 22-0
Fax +43 / 662 / 45 16 22-20
email salzburg@regioplan.com
Internet <http://www.regioplan.com>

LAND-PLAN
Kriegersiedlung 5
D-85560 Ebersberg bei München

Tel. +49 / 8092 / 86 50 11
Fax +49 / 8092 / 86 50 12
email info@land-plan.de
Internet <http://www.land-plan.de>

INHALT

1	Aufgabenstellung	10
2	Ablauf des Pilotprojekts	12
3	Rechercheergebnisse	16
3.1	Bodenteilfunktionen (BTF) und Bewertungsmethoden	16
3.2	Datengrundlagen	17
4	Empfehlung Methodenauswahl	19
4.1	Vergleichende Übersicht der Methoden	19
4.2	Bodenfunktion 1: Lebensraumfunktion	20
4.2.1	Bodenteilfunktion 1.2b: Standort für Bodenorganismen	20
4.2.2	Bodenteilfunktion 1.3a: Standortpotential für natürliche Pflanzengesellschaften	22
4.2.3	Bodenteilfunktion 1.3b: Natürliche Bodenfruchtbarkeit	23
4.3	Bodenfunktion 2: Bestandteil des Naturhaushalts	25
4.3.1	Bodenteilfunktion 2.1a: Abflussregulierung	25
4.4	Bodenfunktion 3: Abbau-, Ausgleichs- und Aufbaumedium	26
4.4.1	Bodenteilfunktion 3.1 – 3.3: Filter und Puffer für Schadstoffe	26
4.5	Bodenfunktion 4: Archivfunktion für die Kultur- und Naturgeschichte	28
4.5.1	Bodenteilfunktion 4.1: Archivfunktion für die Kulturgeschichte	28
4.5.2	Bodenteilfunktion 4.2: Archivfunktion für die Naturgeschichte	28
5	Implementierung und Interpretation	29
5.1	Piloträume	30
5.1.1	Zentralraum Linz-Südwest	30
5.1.2	Traunsee-West	34
5.2	Bodenfunktion 1: Lebensraumfunktion	38
5.2.1	Bodenteilfunktion 1.2b „Standort für Bodenorganismen“	38
5.2.2	Bodenteilfunktion 1.3a „Standortpotential für natürliche Pflanzengesellschaften“	42
5.2.3	Bodenteilfunktion 1.3b „Natürliche Bodenfruchtbarkeit“	47
5.3	Bodenfunktion 2: Bestandteil des Naturhaushalts	52
5.3.1	Bodenteilfunktion 2.1a „Abflussregulierung“	52
5.4	Bodenfunktion 3: Abbau-, Ausgleichs- und Aufbaumedium	56
5.4.1	Bodenteilfunktion 3.1 – 3.3 „Filter und Puffer für Schadstoffe“	56

5.5	Bodenfunktion 4: Archivfunktion für die Kultur- und Naturgeschichte	60
5.5.1	Bodenteilfunktion 4.1: Archivfunktion für die Kulturgeschichte	60
5.5.2	Bodenteilfunktion 4.2: Archivfunktion für die Naturgeschichte	60
5.6	Gesamtbewertung Raumwiderstand Boden	64
6	Diskussion und Ausblick	69
6.1	Diskussion der Ergebnisse	69
6.1.1	Bodenfunktionsbewertung	69
6.1.2	Raumwiderstandsbewertung	70
6.2	Überblick über Möglichkeiten der Implementierung	73
6.3	Empfehlungen	74
6.4	Fazit	77
7	Literaturverzeichnis	78
8	Anhang	80

ABBILDUNGEN

Abb. 2.1:	Ablauf Pilotprojekt Modul A	13
Abb. 2.2:	Ablauf Pilotprojekt Modul B	15
Abb. 5.1:	Bodentypengruppen gemäß der Österreichischen Bodenkartierung im Zentralraum Linz-Südwest	33
Abb. 5.2:	Bodentypengruppen gemäß der Österreichischen Bodenkartierung im Pilotraum Traunsee-West	37
Abb. 5.3:	Funktionserfüllungsgrad in Bodenteilfunktion 1.2b „Standort für Bodenorganismen“ im Zentralraum Linz- Südwest	39
Abb. 5.4:	Funktionserfüllungsgrad in Bodenteilfunktion 1.2b „Standort für Bodenorganismen“ im Pilotraum Traunsee- West	40
Abb. 5.5:	Funktionserfüllungsgrad in Bodenteilfunktion 1.3a „Standortpotential für natürliche Pflanzengesellschaften“ im Zentralraum Linz-Südwest	43
Abb. 5.6:	Funktionserfüllungsgrad in Bodenteilfunktion 1.3a „Standortpotential für natürliche Pflanzengesellschaften“ im Pilotraum Traunsee-West	44
Abb. 5.7:	Funktionserfüllungsgrad in Bodenteilfunktion 1.3b „Natürliche Bodenfruchtbarkeit“ im Zentralraum Linz- Südwest	48
Abb. 5.8:	Funktionserfüllungsgrad in Bodenteilfunktion 1.3b „Natürliche Bodenfruchtbarkeit“ im Pilotraum Traunsee- West	49
Abb. 5.9:	Funktionserfüllungsgrad in Bodenteilfunktion 2.1a „Abflussregulierung“ im Zentralraum Linz-Südwest	53
Abb. 5.10:	Funktionserfüllungsgrad in Bodenteilfunktion 2.1a „Abflussregulierung“ im Pilotraum Traunsee-West	54
Abb. 5.11:	Funktionserfüllungsgrad in Bodenteilfunktion 3.1 – 3.3 „Filter und Puffer für Schadstoffe“ im Zentralraum Linz- Südwest	57
Abb. 5.12:	Funktionserfüllungsgrad in Bodenteilfunktion 3.1 – 3.3 „Filter und Puffer für Schadstoffe“ im Pilotraum Traunsee- West	58
Abb. 5.13:	Funktionserfüllungsgrad in Bodenteilfunktion 4.1 – 4.2 „Archivfunktion für die Kultur- und Naturgeschichte“ im Zentralraum Linz-Südwest	62

Abb. 5.14: Funktionserfüllungsgrad in Bodenteilfunktion 4.1 – 4.2 „Archivfunktion für die Kultur- und Naturgeschichte“ im Pilotraum Traunsee-West	63
Abb. 5.15: Ablaufschema Raumwiderstandsbewertung Schutzgut Boden	64
Abb. 5.16: Gesamt-Raumwiderstand für das Schutzgut Boden im Zentralraum Linz-Südwest	65
Abb. 5.17: Gesamt-Raumwiderstand für das Schutzgut Boden im Pilotraum Traunsee-West	66

TABELLEN

Tab. 2.1:	Besetzung Steuerungsgruppe (StG)	12
Tab. 2.2:	Besetzung Erweiterte Steuerungsgruppe (EStG)	12
Tab. 2.3:	Kleingruppengespräche	14
Tab 3.1:	Zur Bewertung ausgewählte Bodenteilfunktionen	16
Tab. 3.2:	Recherche Datengrundlagen	18
Tab. 4.1:	Vergleich der Bodenfunktionsbewertung auf Basis der Konzeptbodenkarte (eBOD) und der Finanzbodenschätzungsdaten (FBS)	19
Tab. 4.2:	BTF 1.2b – Bodenlebensgemeinschaften sowie Zuordnung des Gehaltes an mikrobieller Biomasse und des Funktionserfüllungsgrades	21
Tab. 4.3:	BTF 1.3a – Standortgruppen und -typen sowie Zuordnung des Funktionserfüllungsgrades	23
Tab. 4.4:	Einstufung der natürlichen Ertragsfähigkeit anhand der Spalte „Natürliche Bodenfruchtbarkeit“ aus der eBOD	24
Tab. 4.5:	Bewertung der Retentionsfunktion	26
Tab. 4.6:	BTF 3.1, 3.2, 3.3 – Filter- und Puffer für Schadstoffe - exemplarische Zuordnung des Funktionserfüllungsgrades	27
Tab. 5.1:	Zentralraum Linz-Südwest: Bodentypen nach Gruppen	34
Tab. 5.2:	Pilotraum Traunsee-West: Bodentypen nach Gruppen	36
Tab. 5.3:	Bodenteilfunktion 1.2b „Standort für Bodenorganismen“: Flächenstatistik der Funktionsbewertung in den Piloträumen	38
Tab. 5.4:	Bodenteilfunktion 1.2b „Standort für Bodenorganismen“: Ableitung von Raumwiderständen	41
Tab. 5.5:	Bodenteilfunktion 1.3a „Standortpotential für natürliche Pflanzengesellschaften“: Flächenstatistik der Funktionsbewertung in den Piloträumen	45
Tab. 5.6:	Bodenteilfunktion 1.3a „Standortpotential für natürliche Pflanzengesellschaften“: Ableitung von Raumwiderständen	46
Tab. 5.7:	Bodenteilfunktion 1.3b „Natürliche Bodenfruchtbarkeit“: Flächenstatistik der Funktionsbewertung in den Piloträumen	50
Tab. 5.8:	Bodenteilfunktion 1.3b „Natürliche Bodenfruchtbarkeit“: Ableitung von Raumwiderständen	51
Tab. 5.9:	Bodenteilfunktion 2.1a „Abflussregulierung“: Flächenstatistik der Funktionsbewertung in den Piloträumen	52
Tab. 5.10:	Bodenteilfunktion 2.1a „Abflussregulierung“: Ableitung von Raumwiderständen	55

Tab. 5.11:	Bodenteilfunktion 3.1 – 3.3 „Filter und Puffer für Schadstoffe“: Flächenstatistik der Funktionsbewertung in den Piloträumen	59
Tab. 5.12:	Bodenteilfunktion 3.1 – 3.3 „Filter und Puffer für Schadstoffe“: Ableitung von Raumwiderständen	60
Tab. 5.13:	Bodenteilfunktionen 4.1 – 4.2 „Archivfunktion für die Kultur- und Naturgeschichte“: Flächenstatistik der Funktionsbewertung in den Piloträumen	61
Tab. 6.1:	Übersicht Raumwiderstandsbewertung aus anderen Schutzgütern	71
Tab. 8.1:	Bodendenkmale in den Piloträumen	83

ABKÜRZUNGSVERZEICHNIS

BF	<u>B</u> oden <u>f</u> unktion
BFW	<u>B</u> undes <u>f</u> orschungs- und <u>A</u> usbildungszentrum für <u>W</u> ald, Natur- gefahren und <u>L</u> andschaft
BTF	<u>B</u> odent <u>e</u> il <u>f</u> unktion
BVB	<u>B</u> undes <u>v</u> erband <u>B</u> oden
BZI	<u>B</u> odenzustands <u>i</u> nvener
DKM	<u>D</u> igitale <u>K</u> atastr <u>a</u> l <u>m</u> appe
eBOD	<u>e</u> lektronische <u>B</u> oden <u>k</u> arte
EStG	<u>E</u> rweiterte <u>S</u> teuerung <u>s</u> gruppe
EU	<u>E</u> uropä <u>u</u> ische <u>U</u> nion
FBS	<u>F</u> inanz <u>b</u> odenschätzung
FWP	<u>F</u> lächen <u>w</u> idmungs <u>p</u> lanung
GIS	<u>G</u> eographisches <u>I</u> nformation <u>s</u> ystem
GLA	<u>G</u> eologisches <u>L</u> andes <u>a</u> mt
KA4	Bodenkundliche <u>K</u> artieranleitung der Arbeitsgruppe Boden, 4. Auflage, 1994
kf-Wert	gesättigte Wasserleitfähigkeit (siehe KA4) [cm/d]
LfU	<u>L</u> andesamt für <u>U</u> mwelt
LK	<u>L</u> uft <u>k</u> apazität [mm]
LReg.	<u>L</u> andes <u>r</u> egierung
nFK	<u>n</u> utzbare <u>F</u> eld <u>k</u> apazität [mm]
nFKWe	<u>n</u> utzbare <u>F</u> eld <u>k</u> apazität des <u>e</u> ffektiven <u>W</u> urzelraums [mm]
ÖEK	<u>Ö</u> rtliches <u>E</u> ntwicklung <u>k</u> onzept
OÖ	<u>O</u> ber <u>ö</u> sterreich
pH-Wert	Maß für die saure oder alkalische Reaktion einer wässrigen Lösung (WIKIPEDIA, 2010)
ROK	<u>R</u> aum <u>o</u> rdnung <u>k</u> onzept
RROP	<u>R</u> egionales <u>R</u> aum <u>o</u> rdnung <u>s</u> programm
StG	<u>S</u> teuerung <u>s</u> gruppe
SUP	<u>S</u> trategische <u>U</u> mwelt <u>p</u> rüfung
SUP-RL	EU- <u>R</u> icht <u>l</u> inie zur <u>S</u> trategischen <u>U</u> mwelt <u>p</u> rüfung
ÜÖ	<u>Ü</u> ber <u>ö</u> rtlich
UVE	<u>U</u> mwelt <u>v</u> erträglichke <u>t</u> serklärung
UVP	<u>U</u> mwelt <u>v</u> erträglichke <u>t</u> s <u>p</u> rüfung
WSV	<u>W</u> assers <u>s</u> peicherung <u>v</u> ermögen [mm]

1 Aufgabenstellung

Die OÖ. Landesregierung, Abt. Raumordnung / Überörtliche Raumordnung, hat im Jahr 2006 die REGIOPLAN INGENIEURE Salzburg GmbH gemeinsam mit der ROSINAK & PARTNER Ziviltechniker GmbH mit Leistungen zur Erstellung eines „Raumordnungskonzepts B 139“ beauftragt [1]. Im Rahmen des Projekts wurden für mehrere Schutzgüter flächendeckende Raumwiderstandsanalysen vorgenommen, um die noch vorhandenen Freiheitsgrade für die künftige Raumentwicklung zu analysieren.

Im Projektverlauf wurde erkannt, dass eine abschließende Bewertung von Raumwiderständen, die aus dem Umweltmedium Boden heraus zu begründen sind, mit den vorhandenen Daten und Instrumenten nicht möglich ist. Das Umweltmedium Boden konnte daher nur ansatzweise (Bodenfunktionen: Produktionsfunktion, GW-Schutzfunktion; beschränkt auf landwirtschaftlich genutzte Flächen) berücksichtigt werden. Die Abt. Umweltschutz als Geschäftsstelle des Fachbeirats für Bodenschutz hat in ihrer abschließenden Stellungnahme zum Projekt ROK B 139 auf die hier festzuhaltenden Defizite ausdrücklich hingewiesen.

In der Folge haben die Abt. Umweltschutz und die Abt. Raumordnung / Überörtliche Raumordnung als gemeinsames Ziel festgelegt, dem Schutzgut Boden künftig in Raumordnungsprogrammen bzw. -konzepten sowie in Korridorverfahren eine angemessene Wertigkeit zuzuweisen und hierfür entsprechende Grundlagen bereitzustellen.

Die REGIOPLAN INGENIEURE wurden gemeinsam mit dem Büro LAND-PLAN (Ebersberg bei München) beauftragt, im Rahmen eines Pilotprojektes eine nachvollziehbare und transparente Bewertung für ausgewählte Bodenfunktionen zu erarbeiten. Dazu sollen im deutschsprachigen Raum vorliegende Bewertungsmethoden auf ihre Eignung überprüft und in ausgewählten Teilräumen in Oberösterreich getestet werden (*best practice*-Studie). Die Bewertung soll flächendeckend auf der regionalen Ebene (Maßstab 1 : 20.000 bis 1 : 50.000) ohne Primärerhebungen (Nutzung [digital] verfügbarer Fachdaten) anwendbar sein.

Der vorliegende Bericht dokumentiert die wesentlichen Schritte und Ergebnisse des Pilotprojekts. Kap. 2 gibt den Ablauf des Pilotprojekts wieder, Kap. 3 enthält eine Dokumentation der Rechercheergebnisse (Methodenauswahl, Datengrundlagen).

1 Raumordnungskonzept B 139 zur Steuerung der Raum- und Verkehrsentwicklung im Planungsraum Linz-Südwest. Endbericht vom 30.04.2009

Die im Ergebnis der *best practice*-Studie für Oberösterreich ausgewählten Bewertungsansätze für die Bodenfunktionen werden in Kap. 4 beschrieben und in Kap. 5 für zwei Pilotregionen getestet. Die Ergebnisse sind kartographisch dargestellt.

Kap. 6 enthält eine Diskussion der Ergebnisse, zum einen hinsichtlich ihrer Validität, zum anderen hinsichtlich möglicher Einsatz- bzw. Anwendungsbereiche des Bewertungsansatzes („Instrumentenkoffer“).

Verwendete und weiterführende Literatur einschließlich der Primärliteratur zu den angewandten Bewertungsmethoden ist in Kap. 7 dokumentiert.

2 Ablauf des Pilotprojekts

Der Ablauf des Pilotprojekts wurde zum einen durch eine inhaltliche Untergliederung in zwei Module (Modul A, Modul B), zum anderen durch die Einbindung relevanter Fachstellen in zwei unterschiedlich besetzte Steuerungsgruppen (Steuerungsgruppe, Erweiterte Steuerungsgruppe) bestimmt.

Name	Organisation
DI Renate Leitinger	Amt der OÖ. Landesregierung Abt. Umweltschutz
DI Andreas Mandlbauer	Amt der OÖ. Landesregierung Abt. Raumordnung / Überörtliche Raumordnung
DI Andreas Knoll	REGIOPLAN INGENIEURE Salzburg GmbH
Dr. Gertraud Sutor	Büro LAND-PLAN, Ebersberg bei München

Tab. 2.1: Besetzung Steuerungsgruppe (StG)

Name	Organisation
DI Renate Leitinger	Amt der OÖ. Landesregierung Abt. Umweltschutz
DI Andreas Mandlbauer	Amt der OÖ. Landesregierung Abt. Raumordnung / Überörtliche Raumordnung
DI Andreas Knoll	REGIOPLAN INGENIEURE Salzburg GmbH
Dr. Gertraud Sutor	Büro LAND-PLAN, Ebersberg bei München
Dr. Wolfgang Lantschbauer	Amt der OÖ. Landesregierung Abt. Umweltschutz
Mag. Günter Dorninger	Amt der OÖ. Landesregierung Abt. Naturschutz
Dr. Martin Donat	Amt der OÖ. Landesregierung OÖ. Umwelthanwaltschaft
DI Alois Gruber	Amt der OÖ. Landesregierung Abt. Land- und Forstwirtschaft
DI Martin Kastner	Agrarbezirksbehörde für Oberösterreich
DI Peter Pfeffer / DI Gerhard Fenzl	Amt der OÖ. Landesregierung Abt. Oberflächengewässerwirtschaft
Dr. Christoph Kolmer	Amt der OÖ. Landesregierung Abt. Grund- und Trinkwasserwirtschaft
Dr. Christian Mayer	Bundesdenkmalamt Abt. für Bodendenkmale
Mag. Heinz Gruber	Bundesdenkmalamt Landeskonservatorat für Oberösterreich
DI Christoph Jasser (ab der 2. Sitzung)	Amt der OÖ. Landesregierung Abt. Land- und Forstwirtschaft
Ing. Herrmann Miesbauer	Amt der OÖ. Landesregierung Abt. Umweltschutz

Tab. 2.2: Besetzung Erweiterte Steuerungsgruppe (EStG)

In Modul A wurde eine Recherche und kritische Prüfung der

- in anderen Bundesländern, in Deutschland und der Schweiz bereits vorliegenden, bodenfunktionsbezogenen Bewertungsmethoden,
 - geeigneten, möglichst flächendeckend vorhandenen Datengrundlagen,
 - geeigneten Instrumenten für die Interpretation und Umsetzung der Ergebnisse
- vorgenommen.

Folgende Bodenfunktionen wurden in enger Anlehnung an das oberösterreichische Bodenschutzgesetz §1 und §2 festgelegt:

1. Natürliche Funktionen
 - a. Filter-, Puffer- und Transformationsfunktion
 - b. Retentionsfunktion bzw. Ausgleichskörper im Wasserhaushalt (Abflussregulierung)
 - c. Standort- und Lebensraumfunktion für (seltene) Pflanzen und Bodenlebewesen
 - d. Standortfunktion für die Kulturpflanzenproduktion
2. Archivfunktion in der Natur- und Kulturgeschichte

Methoden, Datengrundlagen und mögliche Instrumente wurden einer Vorauswahl und einem Anwendungstest unterzogen, die Ergebnisse der EStG in einer Feedbackrunde am 13.08.2009 zur Diskussion gestellt.

Modul A wurde mit dem Beschluss der EStG über Bewertungsmethoden und die zu behandelnden Bodenfunktionen und Datengrundlagen abgeschlossen.

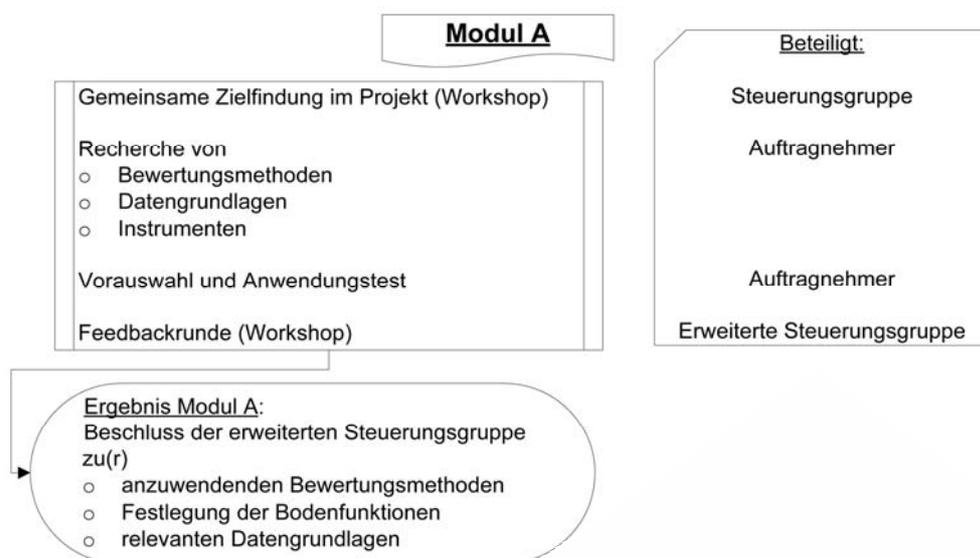


Abb. 2.1: Ablauf Pilotprojekt Modul A

In Modul B wurden durch die StG am 14.10.2009 zwei geeignete Piloträume beschlossen, und die Bewertungsmethoden in den Piloträumen für die ausgewählten Bodenfunktionen angewandt. Die erzeugten Ergebnisse wurden einer Plausibilitätskontrolle (Sichtkontrolle in Bezug auf Logik, Konsistenz, „Ausreißer“) unterzogen.

Die Ergebnisse für die einzelnen Bodenfunktionen wurden mit den zuständigen Experten in Kleingruppengesprächen diskutiert. Gleichzeitig wurden gemeinsam die aufgrund der Bewertung der Bodenfunktionen ermittelten Funktionserfüllungsgrade in praktikable Raumwiderstände umgesetzt, die den in der Korridormethodik verwendeten Stufen entsprechen (vgl. zur Korridormethodik auch Kap. 5).

Die Kleingruppengespräche wurden jeweils mit ausgewählten Mitgliedern der EStG durchgeführt, deren Fachbereich in enger Verbindung mit der diskutierten Boden(teil)funktion steht. Die übrigen Mitglieder der EStG wurden zur Teilnahme an den Besprechungen eingeladen.

Datum	Boden(teil)funktion	Besprechungsteilnehmer
14.10.2009	1.2b Standort für Bodenorganismen 1.3a Standortpotential für natürliche Pflanzengesellschaften	Mag. Günter Dorninger DI Renate Leitinger DI Andreas Knoll Dr. Gertraud Sutor
16.11.2009	1.3b Natürliche Bodenfruchtbarkeit	DI Alois Gruber DI Martin Kastner DI Renate Leitinger DI Andreas Knoll Dr. Gertraud Sutor
16.11.2009	3.1 – 3.3 Filter und Puffer für Schadstoffe 2.1a Abflussregulierung	DI Gerhard Fenzl Dr. Christoph Kolmer DI Renate Leitinger DI Andreas Knoll Dr. Gertraud Sutor
16.11.2009	4.1 Archiv für Naturgeschichte 4.2 Archiv für Kulturgeschichte	Dr. Christian Mayer Mag. Heinz Gruber DI Renate Leitinger DI Andreas Knoll Dr. Gertraud Sutor

Tab. 2.3: Kleingruppengespräche

In einem anschließenden Reflexionsprozess erfolgte die Verknüpfung der Bewertungsergebnisse mit möglichen Instrumenten, die im Rahmen eines Workshops mit der EStG am 09.12.2009 diskutiert wurden. Die angewandten Bewertungsmethoden, die daraus generierten Datensätze und kartografischen Darstellungen wurden dokumentiert und gemeinsam mit dem vorliegenden

Abschlussbericht dem Auftraggeber zur Verfügung gestellt (Datenübergabe GIS-Datensätze in Form von *.shp-files).

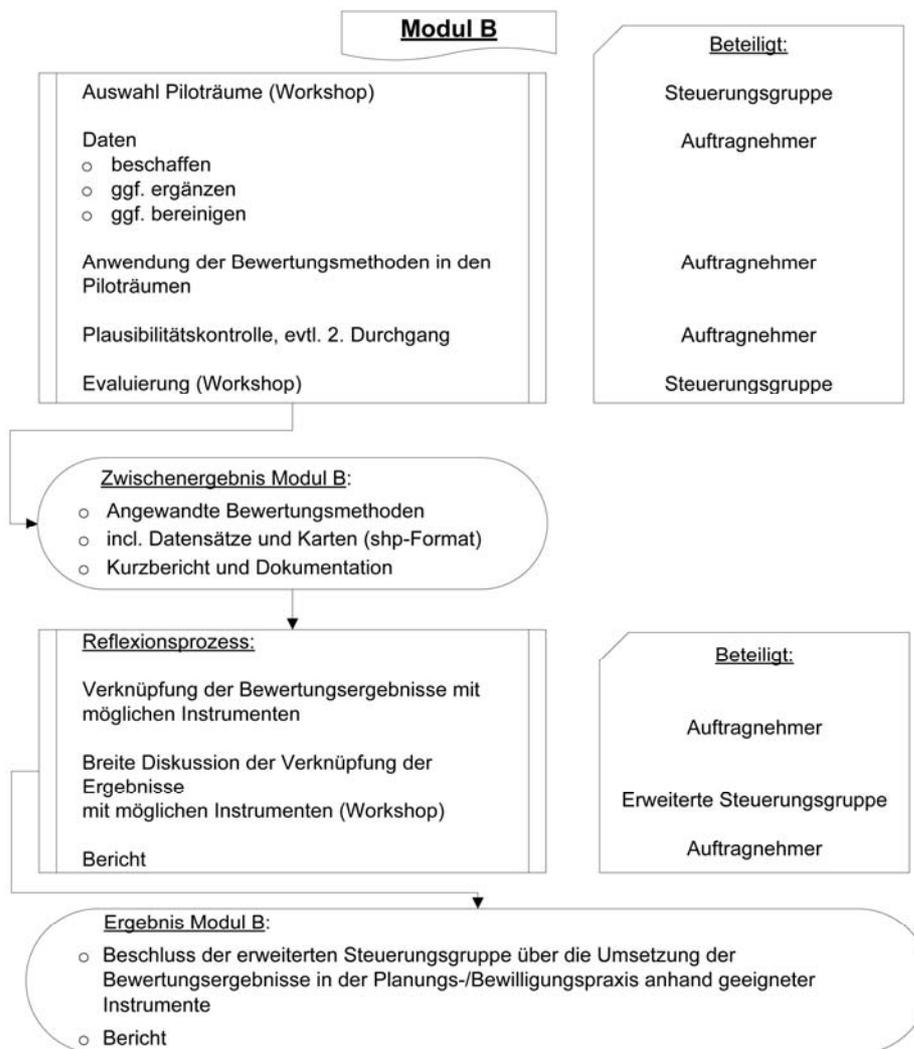


Abb. 2.2: Ablauf Pilotprojekt Modul B

3 Rechercheergebnisse

3.1 Bodenteilfunktionen (BTF) und Bewertungsmethoden

Die zu bewertenden Bodenteilfunktionen wurden in enger Anlehnung an die §§ 1 und 2, Oberösterreichisches Bodenschutzgesetz, ausgewählt. Tab 3.1 listet die ausgewählten Bodenteilfunktionen auf (Nomenklatur und Kürzel folgen dem Methodenkatalog, BGR 2005).

Kürzel BF/ BTF	BSchG OÖ	Bodenfunktion (BF) und betrachtete Bodenteilfunktion (BTF)
1		Lebensraumfunktion
		<i>Bodenfunktionen a) und b) gemäß § 2 (3) BSchG Oberösterreich</i>
1.2b	§ 2 (3) b)	Standort für Bodenorganismen [LEBENSRAUMFUNKTION]
1.3a	§ 2 (3) b)	Standortpotenzial für natürliche Pflanzengesellschaften [STANDORTFUNKTION]
1.3b	§ 2 (3) a)	Natürliche Bodenfruchtbarkeit [PRODUKTIONSFUNKTION]
2		Bestandteil des Naturhaushalts
		<i>Bodenfunktionen a) gemäß § 2 (3) BSchG Oberösterreich</i>
2.1a	§ 2 (3) a)	Abflussregulierung [REGLERFUNKTION]
3		Abbau-, Ausgleichs- und Aufbaumedium [PUFFERFUNKTION]
		<i>Bodenfunktionen a) gemäß § 2 (3) BSchG Oberösterreich</i>
3.1	§ 2 (3) a)	Filter und Puffer für anorg. Sorbierbare Schadstoffe
3.2	§ 2 (3) a)	Filter und Puffer für organische Schadstoffe
3.3	§ 2 (3) a)	Puffervermögen des Bodens für saure Einträge
4		Archivfunktion
		<i>Mitberücksichtigung gemäß dem Protokoll Bodenschutz der Alpenkonvention (1991)</i>
4.1		Archiv der Naturgeschichte
4.2		Archiv der Kulturgeschichte

Tab 3.1: Zur Bewertung ausgewählte Bodenteilfunktionen

Die Bewertung der Bodenfunktionen dient dazu, dem Schutzgut Boden in Planungsverfahren eine angemessene, fachlich fundierte Wertigkeit zuzuweisen, um konkurrierende Nutzungen fachgerecht untereinander und gegeneinander abwägen zu können.

Die Recherche für Österreich ergab, dass bislang keine Bodenfunktionsbewertung in annähernd gleicher Qualität wie in Deutschland vorliegt. In Salzburg existieren erste Bewertungsansätze im Zusammenhang mit der Umwelterheblichkeitsprüfung nach dem neuen Raumordnungsrecht (ROG 2009) für die Bewertung des Schutzguts Boden in Flächenwidmungsplan- bzw. Teilabänderungsverfahren.

In der Schweiz ist eine sehr gründliche Herangehensweise, jedoch ein anderer logischer Zugang etabliert. Man wird aktiv, wenn der Verdacht vorliegt, dass die Bodenfunktionen im Vergleich zum natürlichen Idealzustand nachhaltig beeinträchtigt sind, und sichert dies ggf. statistisch ab.

In Deutschland wird seit über 20 Jahren eine intensive Forschung zur Bewertung von Bodenfunktionen betrieben, welche hauptsächlich der Operationalisierung des Bundes-Bodenschutzgesetzes und der Eingriffsregelung nach Bundes-Naturschutzgesetz dient. Die Bodenfunktionsbewertung wird dabei nicht in rechtlich verbindlichen Planungen, sondern in den begleitenden Fachplanungen durchgeführt.

3.2 Datengrundlagen

Die Bewertung der Bodenfunktionen soll transparent, nachvollziehbar, und mit den vorhandenen Datengrundlagen möglichst flächendeckend durchführbar sein. Weiters soll die Bewertung mit wenigen, vergleichsweise einfach aus den Datengrundlagen ableitbaren Parametern durchgeführt werden können.

Die Recherche der Datengrundlagen wurde in Hinblick auf diese Vorgaben durchgeführt. Das Ergebnis der Recherche ist in Tab. 3.2 zusammengestellt.

Daten	Verfügbarkeit - Beschreibung	Maßstab	Flächendeckung	Datenurheber / Bezug
Österreichische Bodenkarte	Bodenkartierung ab 1958: digital verfügbar (eBOD); analog verfügbar bei Datenurheber (70 % Karten und Bände) Digital ab 2003 bei BFW, Inst. f. Waldökologie und Boden flächendeckend für das Land OÖ angekauft	ab 1 : 30.000 1 : 25.000 1 : 5.000 1 : 2.880	österreichweit: 98 % der kartierungswürdigen Fläche außer z.B. Almregionen, Flughäfen	BFW, Institut für Waldökologie und Boden
Bodenzustandsinventur (BZI)	punktueller physikalische und chemische Bodendaten		österreichweit in OÖ: 880 Probestellen	OÖ LReg., OÖ Bodenkataster 1993
Forstliche Standortskartierung bzw. -erkundung	Vorwiegend analog (Karten und Kartierungsoperat) an BFW und BOKU. Tirol, Waldviertel und Wienerwald vorwiegend digital; Analysedaten, Standort- und Profilbeschreibungen z.T. digital	1 : 10.000 1 : 5.000 1 : 25.000	ca. 15 % der Waldfläche (ca. 600.000 ha) in OÖ vereinzelt Daten	BFW, Institut f. Forstökologie; BOKU Institut f. Waldökologie; Landesforstdirektionen
Finanzbodenschätzung (FBS)	Schätzungskarten bei Finanz- und Vermessungsämtern tw. digital, sonst analog verfügbar	1 : 2.000 1 : 2.880 1 : 1.000	100 % der landwirtschaftlichen Nutzfläche (ohne	Finanzverwaltung

Daten	Verfügbarkeit - Beschreibung	Maßstab	Flächendeckung	Datenurheber / Bezug
		1 : 2.500	Alpflächen) (2,7 Mio. ha)	
Bodendenkmale	Punktuelle Auszüge aus Bodendenkmalarchiv, nach Grundstücksnummern abzufragen		-	Bundesdenkmalamt, Abteilung für Bodendenkmale
Klimadaten	öffentlich verfügbar		Punktuelle Klimadaten (in OÖ: 31 Klimastation)	ZAMG
NaLa (Natur- und Landschaftsleitbilder)	flächendeckend digital verfügbar		Oberösterreich	OÖ LReg., Abt. Naturschutz
Grundwasser - Flurabstände	vereinzelt digital erfasst		für Teile von OÖ vorhanden (Mattigtal, Machland)	OÖ LReg., Abt. Grund- und Trinkwasserwirtschaft
Geologie	digital		österreichweit	Geologische Bundesanstalt Wien
Altlasten	digital	digital	österreichweit	Umweltbundesamt
DKM digitale Katastermappe	digital	digital	österreichweit	BEV Bundesamt für Eich- und Vermessungswesen
DHM digitales Höhenmodell	tw. Laserscandatensatz	Auflösung 25 cm bis 1 m	ca. 70 % von OÖ als Laserscan	BEV Bundesamt für Eich- und Vermessungswesen

Tab. 3.2: Recherche Datengrundlagen

4 Empfehlung Methodenauswahl

4.1 Vergleichende Übersicht der Methoden

In Deutschland wurde von der Ad hoc AG Boden (BGR BUNDESANSTALT FÜR GEOWISSENSCHAFTEN UND ROHSTOFFE, Hannover 2005) eine Methodendokumentation (Methodenkatalog) der in den 16 Bundesländern vorhandenen Methoden herausgegeben, in der über 86 Methoden zur Bewertung von Bodenteilfunktionen erfasst, bewertet und die Eignung für unterschiedliche Maßstabsebenen dar- und gegenübergestellt wurden.

Grundsätzlich zeichnen sich zwei Herangehensweisen ab:

- Bewertung anhand der Übersichtsbodenkarten ÜBK (entspricht der Österreichischen Bodenkartierung; elektronische Bodenkarte eBOD), die anhand der Bodenkundlichen Kartieranleitung der AG BODEN (1982, 1994, 2005) kartiert wurden. Dabei ist der favorisierte Maßstab: 1: 25.000.
- Bewertung anhand der Klassenzeichen und/oder Musterstücke der Finanzbodenschätzung FBS, wobei der favorisierte Maßstab 1 : 2.000 ist.

In Österreich ist die elektronische Bodenkarte (eBOD) öffentlich im Internet zugänglich (<http://bfw.ac.at/rz/bfwcms.web?dok=7066>), während die Ergebnisse der Finanzbodenschätzung (FBS) gegen Kostenersatz bei den zuständigen Finanzämtern bezogen werden können.

Stärken und Schwächen beider Datengrundlagen sind in Tab. 4.1 gegenübergestellt.

	Konzeptbodenkarte	FBS
Verfügbarkeit	flächendeckend digital	flächendeckend analog
Auflösung	1:25.000 [regionale Aussagen]	1:2.000 [parzellenscharf]
maßstäblich besonders geeignet für	Region 1:25.000 - 1:50.000	örtliche vorbereitende und verbindliche Maßstabsebene (1:10.000 – 1:5.000 bzw. 1:5.000 und größer)
Verknüpfung	Aufgesetzte Bewertungsverfahren müssen aus den zugeordneten Parametern verknüpft und berechnet werden	hochaggregierte Werte erzeugen durch einfache Verknüpfung wieder einen hochaggregierten Wert
Aufwand	hoch (da Parameter für vergleichsweise komplexes Bewertungsverfahren abgeleitet werden müssen)	vergleichsweise gering , nach Aufbereitung der Rohdaten direkte Zuordnung des Grades der Funktionserfüllung
Transparenz	mittel	hoch
Know how	erfordert fundiertes bodenkundliches Fachwissen	auch für bodenkundlich weniger Versierte geeignet
Aussageschärfe	hoch (sofern Parameter richtig verknüpft)	mittel
räumliche Auflösung	mittel	hoch
zeitliche Auflösung	langjähriger Durchschnitt	langjähriger Durchschnitt

Tab. 4.1: Vergleich der Bodenfunktionsbewertung auf Basis der Konzeptbodenkarte (eBOD) und der Finanzbodenschätzungsdaten (FBS)

Die Kriterien für die Auswahl der Methoden im gegenständlichen Pilotprojekt waren:

- Unterlagenverfügbarkeit (Datengrundlage, regionale Gültigkeit)
- Anwendbarkeit (Publikation, überregionale Abstimmung, Anwendungsbeispiele)
- Aussagesicherheit in Abhängigkeit vom gewählten Maßstab.

Für die Bewertung der Bodenfunktionen in Oberösterreich werden jene Methoden, die im Methodenkatalog für die vorliegende Fragestellung und für die vorhandene Datenlage als besonders geeignet ausgewiesen wurden, empfohlen.

Als Datengrundlage wird für die regionale Planungsebene die Verwendung der Daten aus eBOD vorgeschlagen. Die Methoden wurden so gewählt, dass die notwendigen Parameter vergleichsweise einfach aus den eBOD-Daten abgeleitet werden können. Dazu findet das Erläuterungsheft zur eBOD (BFW, o.J.) (http://bfw.ac.at/300/pdf/Einfuehrung_Bodenkartierung.pdf) Anwendung. Nicht vorhandene Parameter wurden mit Hilfe der Bodenkundlichen Kartieranleitung (AG BODEN 1994, 2005) abgeleitet.

In Absprache mit den Teilnehmern der ersten Feedbackrunde am 13.08.2009 wurde die Betrachtung folgender Bodenteilfunktionen (BTF) festgelegt und die Verwendung folgender Bewertungsmethoden vorgeschlagen [2].

4.2 Bodenfunktion 1: Lebensraumfunktion

4.2.1 Bodenteilfunktion 1.2b: Standort für Bodenorganismen

Empfohlene Methode: BUNDESVERBAND BODEN (Hrsg.) (2005), S. 42

Begründung für die Betrachtung der Bodenteilfunktion: Ziel der Betrachtung ist der Erhalt der Vielfalt der Bodenorganismen und ihrer Gemeinschaften. Die Definition und Abgrenzung der Lebensräume von Bodenlebensgemeinschaften soll bodenbiologisch begründet sein. Bei allen ausgewählten Tiergruppen (Regenwürmer, Kleinringelwürmer, Hornmilben, Raubmilben, Springschwänze, Fadenwürmer, Laufkäfer, Tausendfüßer und Asseln) besteht prinzipiell die Möglichkeit, charakteristische Arten-

2 Die nachfolgenden, tabellarischen Darstellungen zur Ableitung des bodenteilfunktionsbezogenen Funktionserfüllungsgrades dienen ausschließlich dem Verständnis des Gesamtzusammenhangs, um zu verdeutlichen, wie die verschiedenen Parameter konkret miteinander in Beziehung gesetzt worden sind. Für eine eigenständige Bewertung der dargestellten Bodenteilfunktion ist diese Darstellung jedoch nicht ausreichend. Es muss auf jeden Fall auf die Originalliteratur (siehe empfohlene Methode) zurückgegriffen werden, um die Bewertung korrekt durchführen zu können.

gruppen auszuweisen. Es werden 14 Bodenlebensgemeinschaften definiert, die durch das Vorkommen bestimmter Artenkombinationen charakterisiert sind. Diese Gemeinschaftstypen sind an das Vorkommen bestimmter abiotischer Faktoren (die aus Bodenkarten abgeleitet werden können) gebunden.

Fragestellung: Welche Standortvoraussetzungen bietet der Boden als Lebensraum für die angeführten Bodenlebensgemeinschaften?

Kriterien: Gehalt an mikrobieller Biomasse [gering, mittel, hoch, sehr hoch]

Parameter: pH-Wert, Bodenfeuchte (Bodenkundliche Feuchtestufe), Bodenart, Nutzung (Acker, Grünland, Wald), Humusform (Mull, Moder, Rohhumus)

Da eine Erfassung des Artenspektrums der Bodenmikroorganismen mit standardisierten Methoden bislang nicht umfassend möglich ist, wird zur Charakterisierung der Mikroflora die mikrobielle Biomasse (Tab. 4.2) herangezogen (siehe dazu auch ZECHMEISTER-BOLTENSTERN et al, 2008).

Bodenlebens-gemeinschafts-typen*	Humusform	Nutzungsform	pH-Wert	Bodenkundliche Feuchtestufe	Bodenarten	Gehalt an mikrobieller Biomasse	Funktions-erfüllungsgrad
A1.2.1	Mull	Grünland	≥ 4.2	2 - 8	S*, Us	mittel	3
A1.2.2					Uu, Ut*, Uls, Ls*, Lts, Lt2, Lu, Ts3, Ts4	hoch	4
A1.2.3					Lt3, Tu*, Ts2, Tl, Tt, H	sehr hoch	5
A1.4.1	Mull	Acker			≤ 8% T und ≤ 50 % U; Sl3, St2	gering	2
A1.4.2					Sl4, St3, Slu, U*, Ls*, Lu, Lts, Lt2, Ts4, Ts3	mittel	3
A1.4.3					Lt3, Ts2, Tu*, Tl, Tt, H	hoch	4
* Erwartungswerte für landwirtschaftlich genutzte Standorte							
andere Bodenlebensgemeinschaften mit abweichenden Parameterwerten erhalten gemäß Methode keine Einstufung des Gehaltes an mikrobieller Biomasse							

Tab. 4.2: BTF 1.2b – Bodenlebensgemeinschaften sowie Zuordnung des Gehaltes an mikrobieller Biomasse und des Funktionserfüllungsgrades

Quelle: BUNDESVERBAND BODEN (2005), S.42 und 43

4.2.2 Bodenteilfunktion 1.3a: Standortpotential für natürliche Pflanzengesellschaften

Empfohlene Methode: Bayerisches Geologisches Landesamt, in Anlehnung an das Hessische Landesamt für Bodenforschung (1997), veröffentlicht in BAYERISCHES GEOLOGISCHES LANDESAMT (GLA) & BAYERISCHES LANDESAMT FÜR UMWELTSCHUTZ (LfU) (Hrsg.) (2003) S. 35 – 37

Begründung für die Betrachtung der Bodenteilfunktion: Grundsätzlich hat jeder Boden eine Funktion als Standort für die natürliche Vegetation, d.h. entsprechend seinen natürlichen Standortbedingungen bietet er die Voraussetzungen für die Entwicklung spezifischer Vegetationsgesellschaften. Die Seltenheit und damit die (naturschutzfachliche) Bedeutung einer Pflanzengesellschaft können regional sehr unterschiedlich sein. Je nach regionaler Standortausprägung können auch Standorte ohne extreme Standortbedingungen eine hohe Bedeutung für die Entwicklung spezifischer Vegetationsgesellschaften haben. Eine Bewertung dieser Standorttypen muss daher primär im regionalen Kontext durch einen Experten/In vorgenommen werden.

Fragestellung: Welche Standortvoraussetzungen bietet der Boden für die Entwicklung (naturschutzfachlich bedeutender) Pflanzengesellschaften?

Kriterien: Bodenkundliche Standorttypen

Parameter: Bodentyp, nutzbare Feldkapazität des effektiven Wurzelraums (nFKWe), Karbonatgehalt, Grundwassereinfluss, Überflutungsdynamik

Die Böden werden entsprechend ihrer Beschreibung sechs Standortgruppen mit 18 Standorttypen zugeordnet und anschließend bezüglich ihrer Funktion als Standort für die natürliche Vegetation bewertet. 9 der 18 Standorttypen sind von regionalen Experten gemäß ihrer Bedeutung im regionalen Kontext hinsichtlich ihres Funktionserfüllungsgrades zu bewerten (siehe dazu Tab. 4.3).

Standortgruppe und -typ	Kriterium	Differenzierung	Bewertung	Funktionserfüllungsgrad
1. Extrem grundwasserbeeinflusste Standorte				
1a	Hochmoor (Bodentyp HH, nicht entwässert)		sehr hoch	5
1b	Niedermoor (Bodentyp HN, nicht entwässert)		sehr hoch	5
2. Auenböden				
2a	Bodentyp GG-A, A-GG oder Gga	Grundwasser < 8dm	sehr hoch	5
2b	Bodentyp *-A	rezent regelmäßig überflutet	sehr hoch	5
2c	Bodentyp *-A	nicht mehr rezent überflutet	regional	?
3. Grundwasserbeeinflusste Böden				
3a	Bodenhaupttyp GH, GN, GM und GGh		sehr hoch	5
3b	Bodenhaupttyp GG		regional	?
4. Stauwasserbeeinflusste Böden				
4a	Bodenhaupttyp SS, SH, SG		regional	?
5. Trockenstandorte				
5a	nFKWe < 30 mm	carbonathaltig	sehr hoch	5
5b		nicht carbonathaltig	sehr hoch	5
5c	nFKWe > 30 mm bis < 60 mm	carbonathaltig	hoch	4
5d		nicht carbonathaltig	hoch	4
6. Standorte ohne extremen Wasserhaushalt				
6a	nFKWe > 60 mm bis < 140 mm	carbonathaltig	regional	?
6b		nicht carbonathaltig	regional	?
6c	nFKWe > 140 mm bis < 220 mm	carbonathaltig	regional	?
6d		nicht carbonathaltig	regional	?
6e	nFKWe > 220 mm	carbonathaltig	regional	?
6f		nicht carbonathaltig	regional	?

Tab. 4.3: BTF 1.3a – Standortgruppen und -typen sowie Zuordnung des Funktionserfüllungsgrades

Quelle: LfU Bayern (2003), S.36

4.2.3 Bodenteilfunktion 1.3b: Natürliche Bodenfruchtbarkeit

Empfohlene Methode: BAYERISCHES GEOLOGISCHES LANDESAMT (GLA) & BAYERISCHES LANDESAMT FÜR UMWELTSCHUTZ (LfU) (Hrsg.) (2003) S. 53 – 54.

Begründung für die Betrachtung der Bodenteilfunktion: Die Produktion von Nahrungsmitteln ist eine Grundvoraussetzung für das Fortbestehen menschlicher Gesellschaften. In Zeiten knapper Nahrungsmittelversorgung wurde die natürliche Bodenfruchtbarkeit als die wichtigste Bodenfunktion angesehen, der andere Bodenfunktionen untergeordnet wurden. Die Bedeutung dieser Bodenteilfunktion steigt, wenn man die Nut-

zungskonkurrenz zwischen Nahrungs-, Futtermittel- und Rohstoffproduktion bedenkt, die auf den gleichen – begrenzt vorhandenen – Flächen erzeugt werden. Hohe Erträge sind umweltschonend vor allem auf Böden mit einer hohen natürlichen Ertragsfähigkeit erzielbar. Die Bodenfunktion beschreibt die Fähigkeit des Bodens, ohne kulturtechnische Eingriffe (z.B. intensive Düngung) einem breiten Spektrum an Kulturpflanzen gute Wachstumsbedingungen zu bieten.

Fragestellung: Wie hoch ist das natürliche Ertragspotential der betrachteten Bodens?

Kriterien: Natürliche Ertragsfähigkeit

Parameter: Bodenzahlen der Finanzbodenschätzung oder Einstufung nach eBOD gem. Tab. 4.4.

Nutzungsempfehlung gemäß eBOD [Spalte "Natürliche Bodenfruchtbarkeit"]	Grad der Funktions- erfüllung
geringwertiges Grünland, geringwertiges Ackerland	1
geringwertiges Grünland	1
geringwertiges Ackerland	2
mittelwertiges Grünland, geringwertiges Ackerland	2
mittelwertiges Grünland	2
mittelwertiges Ackerland	3
mittelwertiges Grünland, mittelwertiges Ackerland	3
hochwertiges Grünland	4
hochwertiges Grünland, mittelwertiges Ackerland	4
hochwertiges Ackerland	5
hochwertiges Grünland, hochwertiges Ackerland	5

Tab. 4.4: Einstufung der natürlichen Ertragsfähigkeit anhand der Spalte „Natürliche Bodenfruchtbarkeit“ aus der eBOD

Quelle: eigene Zuordnung

Nach BFW (o.J., S.4) erfolgt die Beurteilung des Natürlichen Bodenwertes [in gering-, mittel- bzw. hochwertig] durch Einstufung in ein einfaches dreigliedriges Schema und leitet sich aus den vorliegenden Bodeneigenschaften sowie aus den wichtigsten Standortseigenschaften, nämlich

- den ökologischen Wasserverhältnissen,
- der Oberflächenform,
- dem Neigungsgrad,

- der Neigungsrichtung und
- den Klimaverhältnissen, ab.

Betriebswirtschaftliche Faktoren sind in diese einfache Beurteilung nicht einbezogen. Ein Vorschlag zur Einstufung in die Funktionserfüllungsgrade wurde von den Autoren erarbeitet (siehe Tab. 4.4.) und im Kleingruppengespräch vom 16.11.2009 diskutiert und beschlossen.

4.3 Bodenfunktion 2: Bestandteil des Naturhaushalts

4.3.1 Bodenteilfunktion 2.1a: Abflussregulierung

Empfohlene Methode: MINISTERIUM FÜR UMWELT BADEN-WÜRTTEMBERG (Hrsg.) (1995), Heft 31 Seiten 24 - 26 (entspricht den Seiten 40 - 41 der Arbeitshilfe Boden des Bayerischen Landesamtes für Umweltschutz)

Begründung für die Betrachtung der Bodenteilfunktion: Unversiegelter Boden hat die Fähigkeit, Niederschlagswasser aufzunehmen, zu speichern und zeitlich verzögert an die Atmosphäre, an die Vegetation, an die Vorfluter oder an das Grundwasser abzugeben (Retention). Böden wirken damit ausgleichend auf den Wasserhaushalt und wirken der Entstehung von Hochwässern entgegen. Die Verdichtung und Versiegelung des Bodens hingegen vermindert die Infiltration und Grundwasserneubildung, führt zu einem vermehrten oberflächlichen Abfluss des Niederschlags, und erhöht damit das Erosionsrisiko, das Risiko der Gewässereutrophierung und das Hochwasserrisiko, insbesondere in gefährdeten Gebieten.

Es ist daher darauf zu achten, dass Böden mit einer hohen Infiltrations- und Speicherfähigkeit und damit einem guten Retentionsvermögen für Niederschläge in ihrer Funktion erhalten bleiben.

Fragestellung: Wie gut kann ein Boden Niederschläge, insbesondere Starkniederschläge, zwischenspeichern und einer geregelten Versickerung zuführen sowie den oberflächlichen Abfluss verzögern?

Kriterien: Aufnahme von Niederschlagswasser und Abflussverzögerung bzw. -verminderung (mögliche Speicherleistung)

Parameter: Wasserleitfähigkeit bei Sättigung (gesättigte Wasserleitfähigkeit; kf-Wert), nutzbare Feldkapazität (nFK), Luftkapazität (LK), Hangneigung

Der Funktionserfüllungsgrad der Bodenteilfunktion „Abflussregulierung“ wird in 3 Teilschritten bestimmt:

1. Ermittlung der Gesamtwasserleitfähigkeit des betrachteten Bodenprofils (kf-Wert)
2. Ermittlung des Wasserspeichervermögens (WSV) oder nFK und ggf. LK

3. Feststellen des Funktionserfüllungsgrades aus Kombination des kf-Wert des Gesamtprofils und des Wasserspeichervermögens.

Tab. 4.5: Bewertung der Retentionsfunktion des Bodens bei Niederschlagsereignissen über die gesättigte Leitfähigkeit (k_f) und das Wasserspeichervermögen (WSV) bis zur bewerteten Profiltiefe

kfp[cm/d]	WSV [mm]				
	< 50	50 - < 90	90 - < 140	140 - < 200	≥ 200
≤ 7	2	2	2	2 - 3	3
> 7 - 15	2	2-3	3	3	4 - 5
> 15 - 30	2	3	3 - 4	4 - 5	5
> 30	2*	3*	4*	5	5

* Nicht grundwasserbeeinflusste Böden mit kf-Werten > 40 cm/d in allen Horizonten bis in eine Tiefe von ≥ 1 m erhalten die Wertklasse 5, sofern ein ungehinderter Abfluss des Wassers in größere Tiefen zu erwarten ist.
 Böden in Hanglage (> 18 %) erhalten einen Abschlag um eine Wertklasse.
 Retentionsfunktion: 5 = sehr hoch, 4 = hoch, 3 = mittel, 2 = gering.

Tab. 4.5: Bewertung der Retentionsfunktion

Quelle: LFU BAYERN (2003), S. 41

4.4 Bodenfunktion 3: Abbau-, Ausgleichs- und Aufbaumedium

4.4.1 Bodenteilfunktion 3.1 – 3.3: Filter und Puffer für Schadstoffe

BTF 3.1 – Filter und Puffer für anorganische sorbierbare Schadstoffe

BTF 3.2 – Filter und Puffer für organische Schadstoffe

BTF 3.3 – Puffervermögen des Bodens für saure Einträge

Empfohlene Methode: MINISTERIUM FÜR UMWELT BADEN-WÜRTTEMBERG (Hrsg.) (1995) S. 27 – 31. Analog zu dieser Methode wird der Boden mit den drei Teilfunktionen zusammenfassend in seiner Funktion als Filter und Puffer für Schadstoffe, betrachtet.

Begründung für die Betrachtung der Bodenteilfunktion: Die Leistungsfähigkeit eines Bodens als Filter und Puffer für Schadstoffe wird für die drei Gruppen Schwermetalle, organische Schadstoffe und Säuren abgeleitet. Bestimmende Elemente sind die Kenngrößen der Bodenbeschaffenheit, die die Mobilität von anorganischen Schadstoffen, die Mobilität und die Abbauleistung von organischen Schadstoffen und die Säurepufferkapazität maßgeblich beeinflussen. Böden weisen eine hohe Leistungsfähigkeit als Filter und Puffer für Schadstoffe auf, wenn sie Schadstoffe aus dem Stoffkreislauf entfernen, zurückhalten und abbauen (organische Schadstoffe) sowie eine hohe Säurepufferkapazität besitzen.

Fragestellung: Wie gut kann ein Boden als Filter, Puffer und Transformator für Schadstoffe wirken?

Kriterien: Bindungsstärke für Schwermetalle, Bindung und Abbau von organischen Schadstoffen, Säureneutralisationsvermögen

Parameter: Tongehalt und -menge, Humusgehalt und -menge, hydromorphe Merkmale

zusätzlich pH-Wert, ggf. Carbonatgehalt (für anorganische Schadstoffe)

zusätzlich Humusform (für organische Schadstoffe)

zusätzlich pH-Wert, ggf. Carbonatgehalt (für Säuren) (siehe dazu Tab. 4.6)

Humusmenge		Tonmenge		Schadstoffgruppen							
				anorganische Schadstoffe - BTF3.1			organische Schadstoffe - BTF3.2			Säuren - BTF3.3	
				gewichteter pH-Wert			mikrobielles Abbauvermögen			gewichtete pH-Wert	
		< 5.0	5.0 - 6.0	> 6.0	niedrig	mittel	hoch	< 4.2	4.2 - 5.0	> 5.0 -Carbonate	+Carbonate
Böden mit Grundwassereinfluss											
< 25	< 100	1	1	1	1	1	1	1	1	2	3
	100 - 300	1	3	3	1	2	3	1	2	3	3
	> 300	2	3	4	2	3	3	1	3	3	4
...											
...											
...											
Stauwasserböden (ohne Haftnässepseudogley)											
...											
20 - 30	< 100	1	1	2	1	1	2	1	1	2	3
	100 - 300	1	3	4	1	3	3	1	2	3	4
	> 300	2	3	5	2	3	4	1	3	4	5
...											
nicht hydromorphe Böden (und Haftnässepseudogley)											
...											
...											
> 25	< 100	2	2	3	1	2	3	1	1	3	4
	100 - 300	3	4	5	3	3	4	1	3	4	5
	300 - 450	4	5	5	3	4	5	2	3	5	5
	> 450	4	5	5	4	5	5	2	4	5	5

Tab. 4.6: BTF 3.1, 3.2, 3.3 – Filter- und Puffer für Schadstoffe - exemplarische Zuordnung des Funktionserfüllungsgrades

Quelle: UMWELTMINISTERIUM BADEN-WÜRTTEMBERG (2005), S.30

Die Ergebnisse der Bewertung des Funktionserfüllungsgrades der drei Teilfunktionen werden zu einer gemeinsamen Bewertung in der Funktion „Filter und Puffer für Schadstoffe“ zusammengefasst (MINISTERIUM FÜR UMWELT BADEN-WÜRTTEMBERG 1995, S. 31).

4.5 Bodenfunktion 4: Archivfunktion für die Kultur- und Naturgeschichte

4.5.1 Bodenteilfunktion 4.1: Archivfunktion für die Kulturgeschichte

4.5.2 Bodenteilfunktion 4.2: Archivfunktion für die Naturgeschichte

Empfohlene Methode: BTF 4.1 (Archiv der Naturgeschichte) und 4.2 (Archiv der Kulturgeschichte) sind gemäß der Empfehlung des Methodenkatalogs (AD-HOC-AG BODEN, 2007) ausschließlich mit der Unterstützung von Experten mit vertieften Regionalkenntnissen zu bewerten.

Begründung für die Betrachtung der Bodenteilfunktion: Jeder Boden kann grundsätzlich ein Archiv der Naturgeschichte sein, das Rückschlüsse auf die Umweltbedingungen während der Bodenbildung ermöglicht. Ebenso können Böden Archive der Kulturgeschichte sein. Mancherorts haben menschliche Siedlungs- und Kulturaktivitäten vielfältige Spuren in den Böden hinterlassen.

Von besonderer Bedeutung kann die Archivfunktion bei Böden sein, die nur sehr selten vorkommen, im Landschaftskontext eine Besonderheit darstellen, und/oder von besonderem wissenschaftlichem Wert sind.

Fragestellung: Welche Zeugnisse der Kultur- und Naturgeschichte weist der betrachtete Boden auf?

Kriterien: Bedeutung für die Kenntnis der Erd- und Landschaftsgeschichte, der Klimageschichte und der Bodengenese; Bedeutung für die Kenntnis der menschlichen Siedlungsgeschichte, der Landnutzungsgeschichte und der heimatkundlichen Geschichte; Bedeutung für die geologische, mineralogische, paläontologische und pedologische Forschung; regionale und überregionale Seltenheit des Objektes; besondere Eigenart des Objekts, Erhaltungszustand; Zugänglichkeit und Wert als Anschauungsobjekt.

Beispiele: Archiv der Naturgeschichte – Paläoböden, seltene Böden (z.B. Vertissole), Periglazialböden, Böden mit besonderen Substraten (z.B. Verkieselungen, Kluftfüllungen, Schieferkohlen), Böden aus regional seltenen Substraten, mustergültig ausgeprägte Böden, besonders deutliche, anschauliche Bodenbildungen in gut zugänglicher Lage; Archiv der Kulturgeschichte – Ackerterrassen, Hochäcker, Wölbäcker, Ackerriedel, Remisen (anthropogene Geländeänderungen); Böden in historischen Bergbaugebieten, Böden an Stätten frühgeschichtlicher Besiedlung, Grabstätten (z.B. Hügelgräber), Böden auf vor- und frühgeschichtlichen Erzschrüffflächen: Böden, die vor- und frühgeschichtlichen Aktivitäten des Menschen dokumentieren (Moore, Anmoore; Münzen im Untergrund) – historische Deckschichten; Flurformen (Kataster DORIS); anthropogen veränderte/entwickelte historische Nutzungsformen.

5 Implementierung und Interpretation

Im Rahmen des Pilotprojekts wurden die nach Kap. 4 zur Anwendung ausgewählten Bewertungsmethoden an zwei naturräumlich unterschiedlichen, insgesamt für große Teile Oberösterreichs repräsentativen Räumen testweise angewandt.

Der Anwendungstest erfolgte in zwei Stufen, wobei in der ersten Stufe der Grad der Funktionserfüllung, in der zweiten Stufe der daraus abzuleitende Raumwiderstand ermittelt wurde.

Die Bodenfunktionsbewertung folgte damit folgender Vorgehensweise:

- Darstellung des Planungsraums, Festlegung der relevanten Bodenfunktionen
- Ermittlung und Zusammenführung der verfügbaren Daten
- Bewertung der ausgewählten Bodenteilfunktionen und Ermittlung des jeweiligen Funktionserfüllungsgrades – Darstellung in einer fünfstufigen Skala von sehr gering, gering, mittel, hoch bis sehr hoch (wertneutrale Aussagen hinsichtlich des Funktionserfüllungsgrades der betrachteten Teilfunktion).
- Übersetzung des Funktionserfüllungsgrades der Bodenfunktionen in Verbindung mit bestehenden rechtlichen Vorgaben (Rechtsrahmen) in einen Raumwiderstand (Darstellung in einer fünfstufigen Skala). Die Raumwiderstandsbewertung orientiert sich eng an der so genannten „Korridor-Methodik“, die im Amt der Oö. Landesregierung in einer Arbeitsgruppe zur ad-hoc-Bewertung von Trassenkorridoren entwickelt wurde und laufend angewandt wird. Die Zuordnung der räumlich abgegrenzten Bereiche je Schutzaspekt erfolgt dabei in fünf Stufen:
 - Stufe 1: allgemeine Schutzinteressen vorhanden
 - Stufe 2: Schutzinteressen in erheblichem Maße bedeutsam
 - Stufe 3: Schutzinteressen in hohem Maße bedeutsam
 - Stufe 4: Schutzinteressen in höchstem Maße bedeutsam
 - Stufe 5: Schutzinteressen in höchstem Maße bedeutsam, zusätzlich besonderer Schutzcharakter vorhanden (=„Tabu-Fläche“) [3]
- Konsequenzen aus der Bewertung - Umsetzung der Raumwiderstandsbewertung im Rahmen geeigneter Instrumentarien (Instrumentenkoffer)

Im Rahmen der Implementierung der Bewertungsmethoden und der Interpretation der Bewertungsergebnisse im Hinblick auf den Raumwiderstand erfolg-

3 insbes. hoheitliche Schutzgebietsausweisung

te zugleich eine Plausibilitätsprüfung sowie (in enger Zusammenarbeit mit den in der EStG vertretenen Fachbereichen) eine regionale Eichung des Verfahrens auf die in Oberösterreich anzutreffenden Verhältnisse.

In Kap. 5 werden die einzelnen Teilergebnisse des Anwendungstests dokumentiert und soweit erforderlich aus fachlicher Sicht kommentiert.

5.1 Piloträume

Die Auswahl der Piloträume erfolgte primär unter dem Gesichtspunkt des in Oberösterreich anzutreffenden Spektrums an unterschiedlichen Böden bzw. Bodenlandschaften, wobei nach Möglichkeit die wesentlichen Bodenlandschaften (des Dauersiedlungsraums) vertreten sein sollten.

Der Zentralraum Linz-Südwest als Planungsraum des Projekts „Raumordnungskonzept B 139“ wurde bereits bei Auftragserteilung als Pilotraum festgelegt. Er repräsentiert im Wesentlichen die Bodenlandschaften der Auen und Terrassenräume, des Schlierhügellands und in kleinen Anteilen zusätzlich die des Granit- und Gneishochlands.

Ergänzend wurde mit dem Raum „Traunsee-West“ als zweitem Pilotraum eine Region im Verschnitt der Flyschzone mit den Kalkalpen ausgewählt, der zusätzlich Teile der Talungen und Seebecken bzw. Moorböden des Salzkammerguts umfasst.

Die Wahl weiterer Piloträume war aus Kapazitätsgründen im Rahmen des gegenständlichen Pilotprojekts ausgeschlossen. Mit dem Raum „Linz-Südwest“ und dem Raum „Traunsee-West“ sind jedoch die großen Naturräume Oberösterreichs außerhalb der eigentlichen Gebirge, zumindest in Auszügen, vertreten.

5.1.1 Zentralraum Linz-Südwest

Der Zentralraum Linz-Südwest (Entwicklungssachse Kremstalstraße B 139) umfasst die Gemeinden Ansfelden, Hörsching, Kirchberg-Thening, Leonding, Oftering, Pasching, Pucking, St. Marien, Traun sowie die Landeshauptstadt Linz. Die Region zeichnet sich durch eine sehr starke Siedlungsentwicklung aus. Nach der Raumgliederung der Natur- und Landschaftsleitbilder (NaLa) des Landes Oberösterreich sind mehrere, teils naturräumlich recht unterschiedliche Raumeinheiten im Planungsraum vertreten, die nachfolgend kurz beschrieben werden.

5.1.1.1 NATURRAUM

Das Traun-Enns-Riedelland nimmt den Raum von der Puckinger-, Krems- und Donauleiten nach Süden ein. Es wird als flachwellige, nach Süden zu stärker reliefierte, Tertiärschotter- und Moränenlandschaft beschrieben, das von kleineren und größeren, zumeist naturnahen Bachläufen durchzogen und durch in der Regel kleinflächige Wälder bzw. Forste und in den Einhängen oft recht naturnahe bachbegleitende Gehölze gut gegliedert ist. Die Landschaft wird überwiegend intensiv ackerbaulich genutzt, die Nutzflächen sind oft strukturell verarmt. Zusammenhängende Siedlungsflächen beschränken sich in der Regel auf breitere Bachtäler, hier insbesondere auf das Kremstal, das St. Marienbach-Tal und das Ipfbachtal.

Das Linzer Feld umfasst den zentralen Teil der Stadt Linz, die Donauaue und die angrenzende Schotterterrasse bei Ebelsberg bis zum Schiltenswald. Es wird als ausgedehnte, breite Schotterebene beschrieben, wobei die Donauaue durchgehend teils naturnah, teils naturfern bewaldet ist und unterhalb von Linz eine große Zahl von Au- und Altwässern sowie etliche Heißbländen und Trockenstandorte aufweist.

Die nach Süden anschließende Schotterterrasse ist intensiv landwirtschaftlich genutzt und mittlerweile auch stark be- und zersiedelt bzw. für Industrie- und Gewerbegebiete, Verkehrsinfrastruktur etc. beansprucht.

Das Untere Trauntal umfasst die rezente Austufe der Unteren Traun bis zur Donauaue und die im Norden und Süden anschließenden, quartären Nieder- und Hochterrassen, wobei diese südlich der Aue schmaler, nördlich der Aue dagegen breit ausgebildet sind.

Die rezente Traunaue wird nahezu durchgehend von zumeist naturnahen Auwäldern mit Augewässern, Heißbländen etc. eingenommen, während die Traun selbst stark flussbaulich und energiewirtschaftlich überformt ist. Die Nieder- und die Hochterrassen sind intensiv landwirtschaftlich genutzt und bereichsweise dicht besiedelt. Landschaftsprägende Strukturen wurden stark zurückgedrängt. Die Terrassenkanten sind oft noch naturnah bewaldet und treten landschaftsprägend in Erscheinung (Austufe, Traunleiten etc.).

Das Inn- und Hausruckviertler Hügelland schließt im Nordwesten an die Hochterrassen an und reicht im Osten bis vor den Kürnberger Wald. Es handelt sich um ein großräumiges, mehr oder minder stark reliefiertes, durchaus gut strukturiertes Schlierhügelland, das im Westen weit über den Planungsraum hinaus bis an den Inn und zum Hausruck reicht. Die landwirtschaftlichen Nutzflächen werden teils als Acker-, teils als Grünland bewirtschaftet, und sind durch kleinere Wälder, Flur- und bachbegleitende Gehölze und Obstwiesen bzw. Obstbaumreihen gut strukturiert.

Im Norden des Planungsraums ragen mit den Randlagen des Kürnberger Walds sowie mit dem Stadtraum von Linz nördlich der Donauaue und Donau-

terrassen, kleine Teile des Zentralmühlviertler Hochlands und der Südlichen Mühlviertler Randlagen in den Planungsraum. Diese sind in der Regel bewaldet, bzw. umfassen Randlagen des Leondinger Siedlungsraums.

Die nordexponierten Abhänge des Kürnberger Walds zur Donau hin sind Teil der Donauschlucht und Nebentäler, die das gesamte Donautal von Passau bis Linz einnimmt und stromabwärts von Linz einige orographisch linke Seitentäler mit Schluchtcharakter einschließen. Im Planungsraum sind insbesondere die naturnahen Hangwälder von hoher landschaftlicher Prägnanz.

5.1.1.2 BODENLANDSCHAFT

Die Bodenlandschaft im Zentralraum Linz-Südwest folgt im Wesentlichen der naturräumlich-landschaftsgenetischen Raumgliederung.

In den Talauen der Donau, der Traun und der Krems liegen in der Regel kalkhaltige, teilweise vergleyte Braune Auböden, seltener Graue Auböden oder Gleye vor.

Die Böden der ausgedehnten Niederterrasse entlang der Donau, der Traun und der Krems sind in der Regel kalkhaltige, teils auch kalkfreie oder entkalkte, selten vergleyte Lockersediment-Braunerden, untergeordnet auch Pararendsinen. Auf der Hochterrasse, die insbesondere nördlich der Traun großflächig an die Niederterrasse anschließt, werden in der Regel kalkfreie, oft vergleyte Lockersediment-Braunerden, weiters Gleye und Parabraunerden angetroffen.

Im Unterschied zu den Auen- und Terrassenböden herrschen auf den Deckenschottern und Moränen westlich und östlich der Krems sowie nördlich der Traun-Hochterrasse häufig vergleyte oder pseudovergleyte, in der Regel kalkfreie, selten kalkhaltige Lockersediment-Braunerden und Braunlehme, Gleye, Pseudogleye und Stagnogleye, vor.

Völlig abweichende Bodenverhältnisse finden sich im Bereich des Granit- und Gneishochlands, das im Nordwesten und Norden der Stadt Linz einen geringen Teil des Planungsraums einnimmt. Hier wird die Bodenlandschaft von zumeist kalkfreien Felsbraunerden oder vergleyten Lockersediment-Braunerden dominiert.

Insbesondere im Bereich der Nieder- und der Hochterrasse, im Linzer Bergland, teilweise auch in den Auen, ist die Bodenlandschaft großflächig durch die Siedlungsentwicklung überformt, bzw. wurden die natürlichen Böden durch anthropogene Böden ersetzt.

Die Böden des Planungsraums sind auf Grund ihrer natürlichen Bodenfruchtbarkeit und Eignung als hochwertige Ackerböden, im Süden auch als Grünlandböden, für die Nahrungsmittelproduktion von landesweiter Bedeutung („Kornkammer Oberösterreichs“).

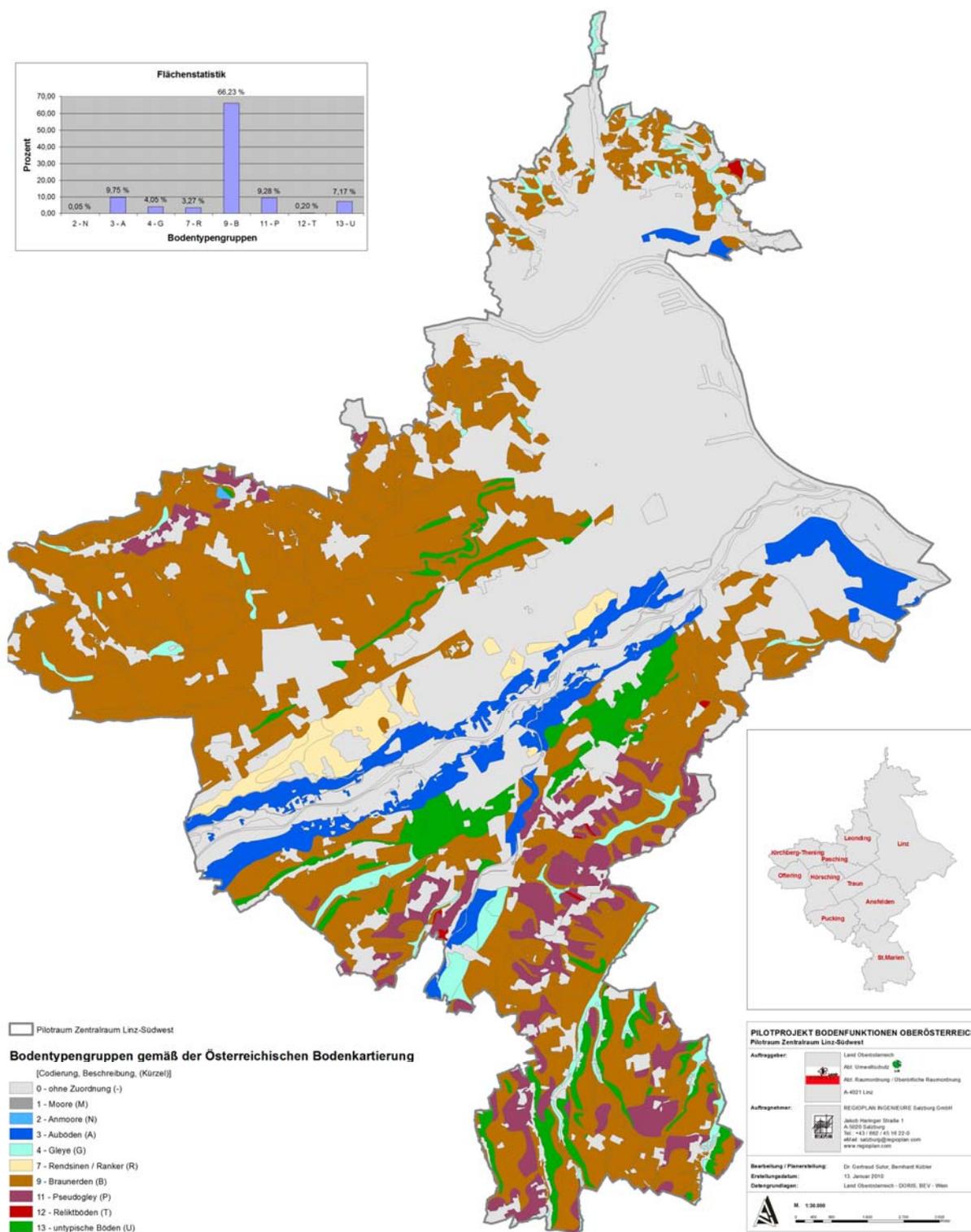


Abb. 5.1: Bodentypengruppen gemäß der Österreichischen Bodenkartierung im Zentralraum Linz-Südwest

5.1.1.3 SONSTIGE ANGABEN UND DATENLAGE LAUT eBOD

Im Folgenden werden die Daten im Zentralraum Linz-Südwest für die Bodentypengruppen dokumentiert. Es standen ausschließlich die Daten der eBOD als Quelle zur Verfügung. Daten der Finanzbodenschätzung (FBS) oder sonstige Daten konnten aus Kostengründen nicht einbezogen werden.

Gesamtfläche Pilotraum:	286 km ²
davon Fläche ohne eBOD-Angaben:	127 km ²
eBOD-Kartierbereiche:	158 km ²
Gesamtzahl Datensätze eBOD:	1.178
Anzahl Bodentypen:	105

Bodentypen Gruppe	Fläche in ha	Prozent mit 0-Wert	Prozent ohne 0-Wert	Bodentypengruppe,	wie:
Pilotraum Zentralraum Linz-Südwest:					
0	12.718,25	44,45%		ohne Information	ohne Information
2	7,20	0,03%	0,05%	Anmoore	Anmoor
3	1.549,35	5,41%	9,75%	Auböden	Grauer und brauner Auböden
4	644,50	2,25%	4,05%	Gleye	Gleye, Hanggley
7	520,22	1,82%	3,27%	Rendsinen + Ranker	
9	10.528,55	36,79%	66,23%	Braunerden	Feldbraunerde, Lockersedimentbraunerde, Parabraunerde
11	1.474,71	5,15%	9,28%	Pseudogleye	
12	32,10	0,11%	0,20%	Reliktböden	Braunlehme
13	1.139,43	3,98%	7,17%	Untypische Böden	Ortsböden, Planieböden, Kolluvien
Area gesamt [ha]	28.614,31	100,00%	100,00%		
Area gesamt [ha], ohne 0-Wert	15.896,06				

Tab. 5.1: Zentralraum Linz-Südwest: Bodentypen nach Gruppen

(Anm.: „ohne Information“ sind sämtliche nicht landwirtschaftlich genutzten Flächen, insbes. Gewässer, Siedlungs-, Verkehrs- und Waldflächen)

5.1.2 Traunsee-West

Der Pilotraum am westlichen Ufer des Traunsees besteht aus den Gemeinden Pinsdorf im Norden, Altmünster als der flächenmäßig größten Gemeinde in der Mitte und Traunkirchen im Süden. Die Region ist stark geprägt von der angrenzenden Bezirkshauptstadt Gmunden und vom Traunsee selbst.

5.1.2.1 NATURRAUM

Der Pilotraum „Traunsee-West“ wurde als Ergänzung zum Pilotraum „Zentralraum Linz-Südwest“ gewählt, um wesentliche, noch fehlende, naturräumliche

Bereiche in das Pilotprojekt einzubinden. Nach der Raumgliederung der Natur- und Landschaftsleitbilder (NaLa) des Landes Oberösterreich sind folgende Räume in den Gemeinden westlich des Traunsees zu finden.

Die markanteste Raumeinheit im Pilotgebiet ist der Bereich der Flyschberge mit den nach Norden zu auslaufenden Flyschhänge. Westlich von Altmünster sind die Traun- und Atterseer Flyschberge mit einem großen Flächenanteil zu finden.

In den südlichen Teilen von Traunkirchen und Altmünster überragen die Salzkammergut-Voralpen die Flyschberge. Kleinere Raumeinheiten sind im Norden der Gemeinde Pinsdorf die Ausläufer des Traun-Enns-Riedellandes sowie im Nordosten die Ager-Traun-Terrassen.

Die seenahen Lagen am Traunsee werden zu großen Anteilen vom Siedlungsraum eingenommen.

5.1.2.2 BODENLANDSCHAFT

Die Bodenlandschaft in der Pilotregion Traunsee-West ist ähnlich der naturräumlich-landschaftsgenetischen Raumgliederung aufgeteilt.

Das Aurachtal im Norden und Westen der Region sowie die Uferlagen entlang des Traunsees werden von rezenten Auen und Niederterrassen eingenommen. Das Ausgangsmaterial für die Böden im Bereich der Austufen ist junges, kalkhaltiges, auf den Niederterrassen älteres, im Würm abgelagertes Schwemmmaterial.

Im nördlichen Bereich der Gemeinde Pinsdorf sind außerhalb der Austufe und der Niederterrasse vereinzelt Hochterrassen zu finden. Der Schotterkörper wurde in der Risseiszeit abgelagert und in der Würmeiszeit von lehmigen Deckschichten überlagert. Stellenweise treten an den Erosionsrändern Pechschotterhorizonte auf, die sich aus reliktem Bodenmaterial entwickelt haben.

Westlich des Traunsees finden sich ausgedehnte Jungmoränen, die im Würm als jüngste Ablagerungen des Traungletschers gebildet worden sind und, im Gegensatz zu Altmoränen, keine Deckenlehmschichten tragen.

Altmoränen als Ablagerungen der älteren Eiszeiten von Mindel, Riss und Günz, häufig mit darüberliegenden Feinsedimentablagerungen (Löss, Deckenlehm), sind vereinzelt im Bereich zwischen dem Aurachtal und dem Traunsee zu finden. In den Altmoränenablagerungen ist eine kontinuierliche Abnahme der Kalke und eine Zunahme von Sandsteinen, Quarzen und Amphiboliten zur Oberfläche hin festzustellen. Das Material der Endmoränen, die der Gletscher vor sich herschob, ist sandig, schotterig und locker gelagert. Bei den Grundmoränen hingegen entstand durch den Druck und die Schürfwirkung des Eisstaus Geschiebelehm und -mergel.

Der flächenmäßig größte Teil der Bodenlandschaft im Pilotraum ist dem Bergland zuzuordnen. Der überwiegende Teil des Berglands gehört zur Flyschzone,

der kalkalpine Bereich mit Dolomiten, Kalksteinen und Fleckenmergel beschränkt sich auf den äußersten südlichen Bereich des Pilotraumes. Der Flyschbereich besteht aus Sandsteinen und Mergeln, welche vorwiegend kalkfrei, stellenweise oberflächlich entkalkt sind. Aus dem Sandstein entwickeln sich sehr nährstoffarme Böden. Die Mergelböden sind bindiger und neigen zur Tagwasservergleyung. Das Niederschlagswasser wird dadurch größtenteils oberflächlich abgeführt. Auf diese Weise hat sich hier eine charakteristische Grabenlandschaft herausgebildet.

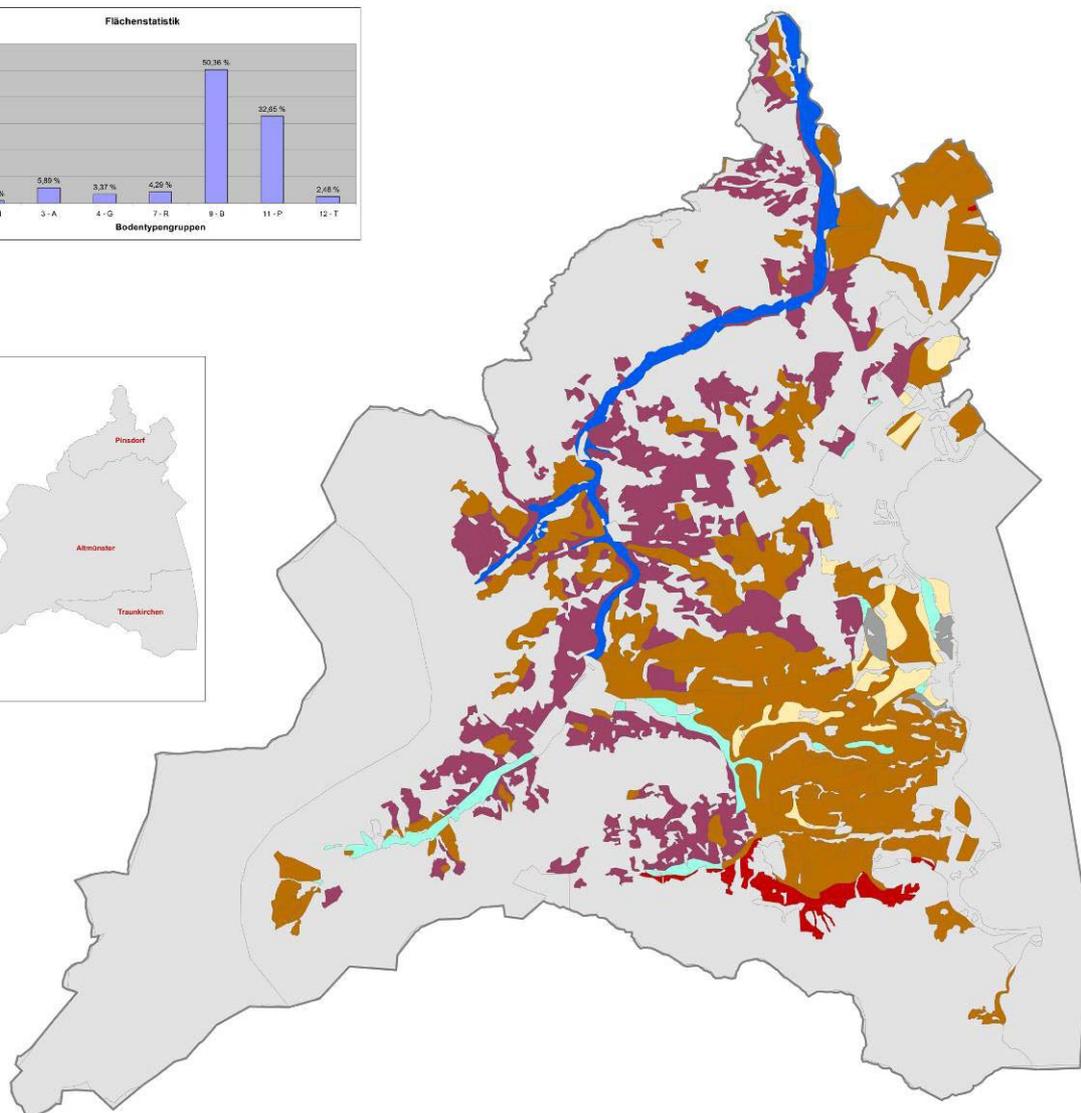
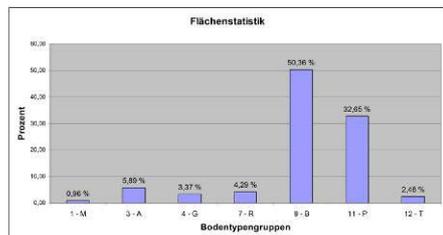
5.1.2.3 SONSTIGE ANGABEN UND DATENLAGE LAUT eBOD

Im Folgenden wird die Datenlage im Pilotraum Traunsee-West für die Bodentypengruppen dokumentiert. Es stand auch hier ausschließlich die eBOD als Datenquelle zur Verfügung. Daten der FBS oder sonstige Daten konnten nicht einbezogen werden.

Gesamtfläche Pilotraum:	110 km ²
davon Fläche ohne eBOD-Angaben:	78 km ²
eBOD-Kartierbereiche:	32 km ²
Gesamtzahl Datensätze eBOD:	599
Anzahl Bodentypen:	40

Bodentypen Gruppe	Fläche in ha	Prozent mit 0-Wert	Prozent ohne 0-Wert	Bodentypengruppe,	wie:
Pilotraum Traunsee West:					
0	7.752,94	70,70%		ohne Information	ohne Information
1	30,96	0,28%	0,96%	Moore	kalkhaltiges Niedermoor
3	189,16	1,72%	5,89%	Auböden	kalkhaltiger brauner Auböden
4	108,31	0,99%	3,37%	Gleye	kalkfreier typischer Gley
7	137,71	1,26%	4,29%	Rendsinen + Ranker	Pararendsina
9	1.618,18	14,76%	50,36%	Braunerden	entkalkte Lockersediment-braunerde
11	1.049,30	9,57%	32,65%	Pseudogleye	Extremer Pseudogley
12	79,71	0,73%	2,48%	Reliktböden	Braunlehm
Area gesamt [ha]	10.966,27	100,00%	100,00%		
Area gesamt [ha], ohne 0-Wert	3.213,33				

Tab. 5.2: Pilotraum Traunsee-West: Bodentypen nach Gruppen
 (Anm.: „ohne Information“ sind sämtliche nicht landwirtschaftlich genutzten Flächen, insbes. Gewässer, Siedlungs-, Verkehrs- und Waldflächen)



□ Pilotraum Traunsee-West

Bodentypengruppen gemäß der Österreichischen Bodenkartierung

- [Codierung, Beschreibung, (Kürzel)]
- 0 - ohne Zuordnung (-)
 - 1 - Moore (M)
 - 2 - Anmoore (N)
 - 3 - Auböden (A)
 - 4 - Gleye (G)
 - 7 - Rendسين / Ranker (R)
 - 9 - Braunerden (B)
 - 11 - Pseudogley (P)
 - 12 - Reliktböden (T)
 - 13 - untypische Böden (U)

PILOTPROJEKT BODENFUNKTIONEN OBERÖSTERREICH	
PilotraumTraunsee-West	
Auftraggeber:	Land Oberösterreich Amt Umweltschutz Amt Raumordnung / Umweltliche Raumentwicklung A-4021 Linz
Auftragnehmer:	REGIOPLAN INGENIEURE Salzburg GmbH Jakob Harnerger Straße 1 A-5020 Salzburg Tel: +43 662 45 18 22 0 email: salzburg@regiplan.com www.regiplan.com
Bearbeitung / Planerstellung:	Dr. Gertraud Huber, Bernhard Köbber
Erstellungsdatum:	13. Januar 2010
Datengrundlagen:	Land Oberösterreich - DORIS, DEV - Wien
<p>M: 1:30.000 0 300 600 1.200 1.800 2.400</p>	

Abb. 5.2: Bodentypengruppen gemäß der Österreichischen Bodenkartierung im Pilotraum Traunsee-West

5.2 Bodenfunktion 1: Lebensraumfunktion

5.2.1 Bodenteilfunktion 1.2b „Standort für Bodenorganismen“

5.2.1.1 FUNKTIONSERFÜLLUNG

Mit der Bewertung der Bodenteilfunktion 1.2b „Standort für Bodenorganismen“ nach BEYLICH et al. (2005) bzw. BUNDESVERBAND BODEN (2005) wird im Wesentlichen die Eignung eines Bodens als Lebensraum für Bodenorganismen bewertet. Da eine Erfassung des Artenspektrums der Bodenmikroorganismen mit standardisierten Methoden bislang nicht umfassend möglich ist, wird zur Charakterisierung der Mikroflora die mikrobielle Biomasse herangezogen.

Der Gehalt an mikrobieller Biomasse wird in den Funktionserfüllungsgrad umgeschlüsselt (2 = gering, 3 = mittel, 4 = hoch, 5 = sehr hoch) [4]. Experten mit vertieften Regionalkenntnissen sollen aber die Möglichkeit erhalten, einzelnen Flächen oder Flächentypen (Bodenlebensgemeinschaft) einen abweichenden Funktionserfüllungsgrad zuzuweisen. Dies wäre dann aber verbal-argumentativ zu begründen. Diese Vorgehensweise wird gemäß BUNDESVERBAND BODEN (2005, S. 53) bevorzugt empfohlen. Artenschutzbezogene Aspekte (Vorkommen Wert gebender Bodenorganismenarten) werden nicht berücksichtigt.

Die Anwendung der Methodik anhand der eBOD-Daten erweist sich als praktikabel. Die erforderlichen bodenkundlichen Eingangsgrößen können aus den eBOD-Datensätzen abgeleitet werden. Die Bodenkundliche Feuchtestufe kann aus der Variablen "WASSERVERH" der eBOD abgeleitet werden (zur Interpretation der Variablen siehe BFW http://bfw.ac.at/300/pdf/Einfuehrung_Bodenkartierung.pdf).

Abb. 5.3 visualisiert die Ergebnisse der Funktionsbewertung für den Zentralraum Linz-Südwest, Abb. 5.4 für den Pilotraum Traunsee-West kartografisch.

Die Flächenstatistik der Bewertungsergebnisse zeigt folgende Verteilung:

Funktionserfüllungsgrad	Zentralraum Linz-Südwest	Pilotraum Traunsee-West
n.b.	9 %	4 %
1	-	-
2	8 %	5 %
3	32 %	13 %
4	47 %	57 %
5	3 %	21 %

Tab. 5.3: Bodenteilfunktion 1.2b „Standort für Bodenorganismen“: Flächenstatistik der Funktionsbewertung in den Piloträumen

4 Ein „sehr geringer“ Gehalt an mikrobieller Biomasse wird bei dieser Methodik nicht ausgewiesen. Ein Funktionserfüllungsgrad der Stufe 1 entfällt daher.

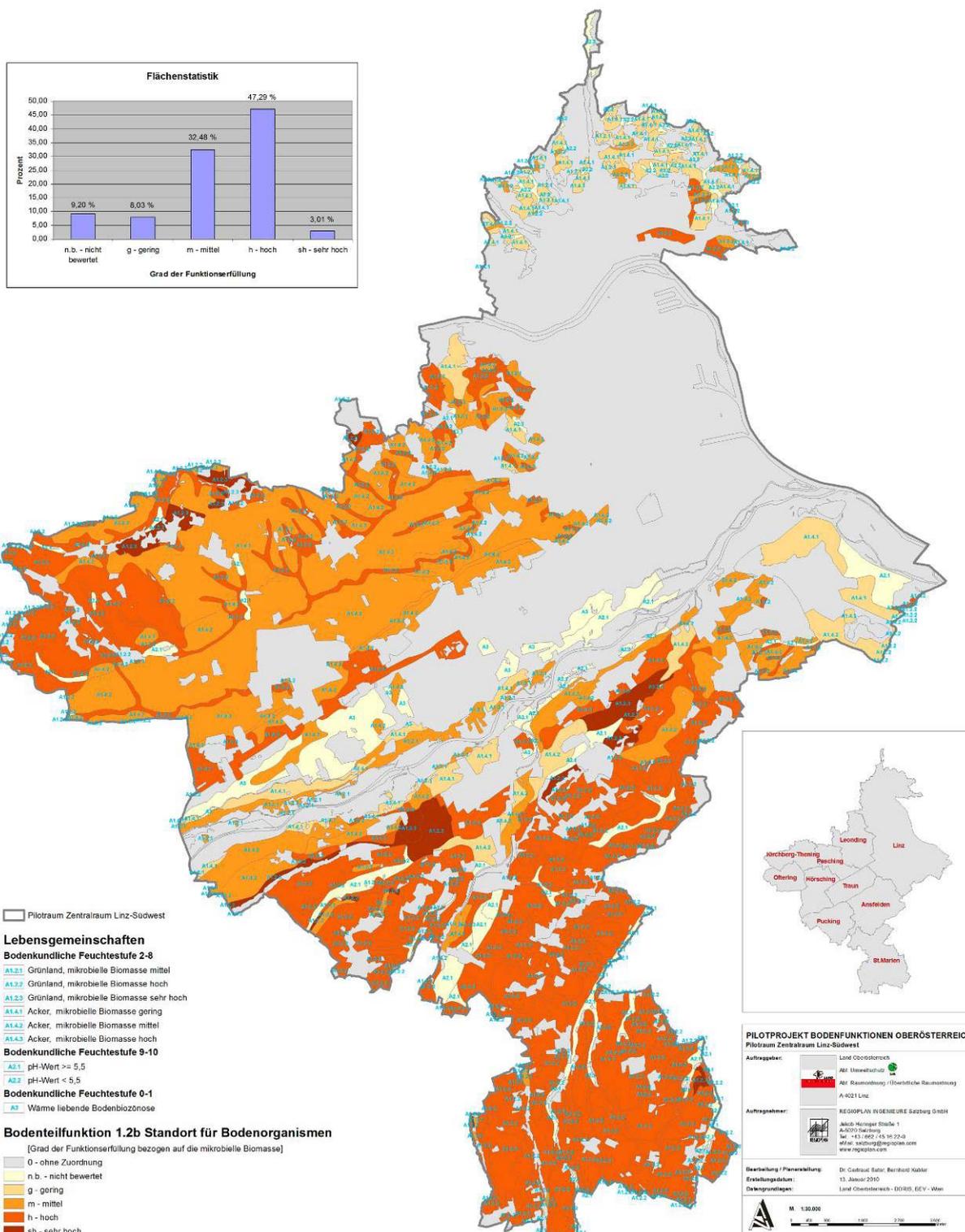


Abb. 5.3: Funktionserfüllungsgrad in Bodenteilfunktion 1.2b „Standort für Bodenorganismen“ im Zentralraum Linz-Südwest

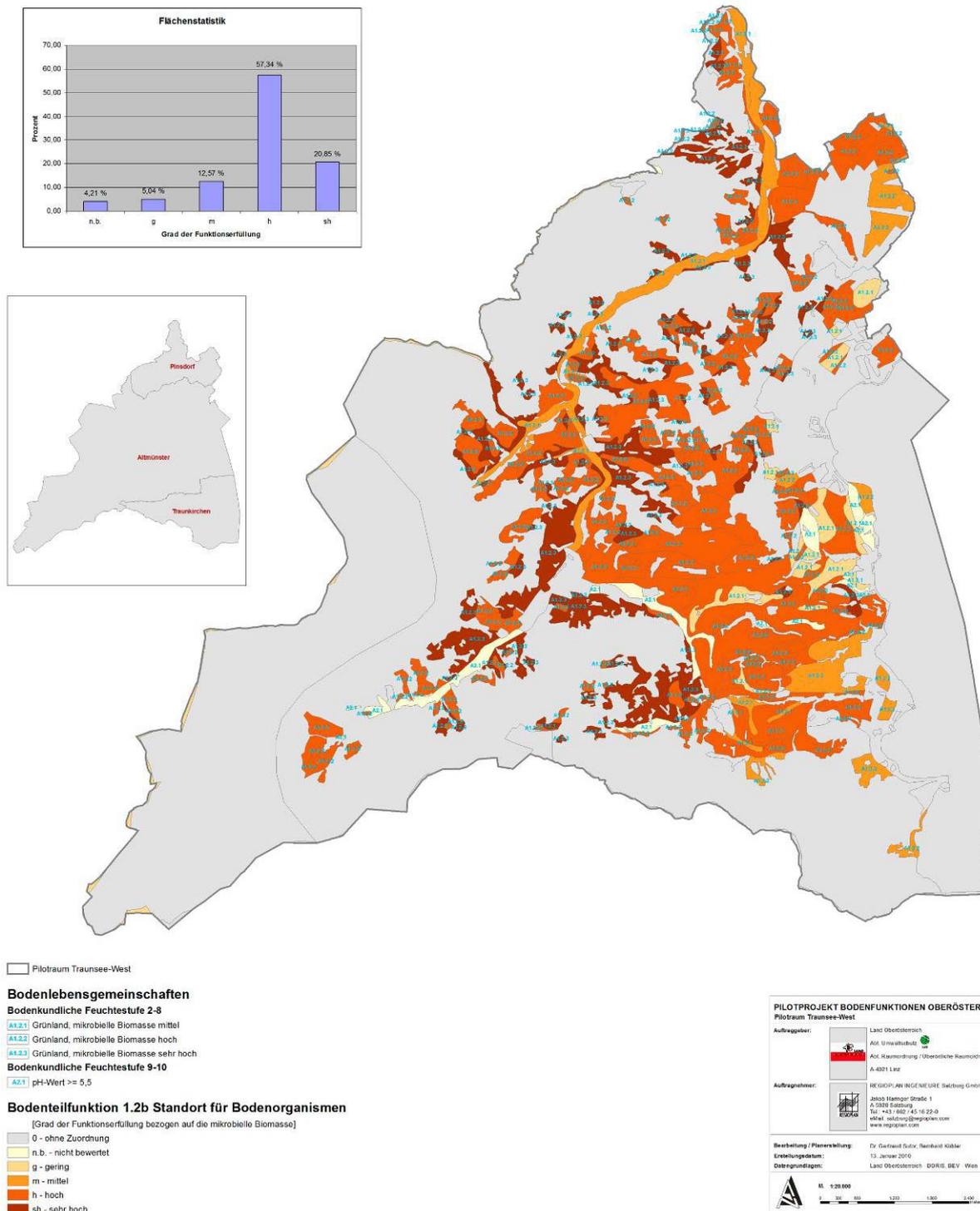


Abb. 5.4: Funktionserfüllungsgrad in Bodenteilfunktion 1.2b „Standort für Bodenorganismen“ im Pilotraum Traunsee-West

Im Zentralraum Linz-Südwest kommen Böden mit „sehr hohem“ Funktionserfüllungsgrad als Standort für Bodenorganismen im Bereich der Traunleiten (Puckinger Leiten, Raum Sipbach, Raum Ansfelden) sowie im Bereich des Schlierhügellandes bei Kirchberg-Thening vor. Böden mit „hohem“ Funktionserfüllungsgrad großflächig südlich der Traun mit Ausnahme der Talböden und in Teilen des Deckenlehmgebiets nördlich der Traun, hier insbesondere in den bachbegleitenden Böden und auf der Hochterrasse. Die übrigen Böden des Deckenlehmgebiets nördlich der Traun weisen „mittlere“ Funktionserfüllungsgrade auf, ebenso größere Teile der Auenstufe der Traun. Böden mit „geringem“ Funktionserfüllungsgrad als Standort für Bodenorganismen sind insbesondere im Granit- und Gneishochland, tw. auch auf den Niederterrassen anzutreffen.

Im Pilotraum Traunsee-West wird der bei Weitem überwiegende Anteil aller Böden von solchen mit „sehr hohem“ oder „hohem“ Funktionserfüllungsgrad als Standort für Bodenorganismen eingenommen. Böden mit „mittlerem“ Funktionserfüllungsgrad als Standort kommen im Talboden der Aurach sowie in seenahen Lagen westlich und nördlich des Traunsees vor.

5.2.1.2 RAUMWIDERSTAND

Aus den Ergebnissen der Bodenfunktionsbewertung werden gem. Tab. 5.4 Raumwiderstände abgeleitet.

Funktionserfüllungsgrad	Raumwiderstand	Begründung
≤ 3	1	
4	2	Böden mit einem „hohen“ Erfüllungsgrad der Teilfunktion sind für die Artenvielfalt und die Aufrechterhaltung wichtiger natürlicher Kreisläufe in erheblichem Maße bedeutsam.
5	3	Böden mit einem „sehr hohen“ Erfüllungsgrad der Teilfunktion sind für die Artenvielfalt und die Aufrechterhaltung wichtiger natürlicher Kreisläufe in hohem Maße bedeutsam.

Tab. 5.4: Bodenteilfunktion 1.2b „Standort für Bodenorganismen“: Ableitung von Raumwiderständen

Die Bodenteilfunktion „Standort für Bodenorganismen“ begründet demnach keinen Raumwiderstand der Stufen 4 oder 5 und führt nicht zu einem Ausschluss baulicher oder vergleichbarer Nutzungen.

Im Zentralraum Linz-Südwest sind jedoch immerhin Böden anzutreffen, auf denen die Teilfunktion einen Raumwiderstand der Stufe 3 begründet (Raum

Ansfelden, Pucking, Kirchberg-Thening). Bei Beanspruchung dieser Böden ist sicherzustellen, dass diese nur im unbedingt notwendigen Ausmaß überbaut und versiegelt werden.

Auch im Pilotraum Traunsee-West gibt es eine größere Zahl kleinerer und mittlerer, dispers im Raum verteilter Flächen, auf denen die Teilfunktion einen Raumwiderstand der Stufe 3 begründet.

5.2.2 Bodenteilfunktion 1.3a „Standortpotential für natürliche Pflanzengesellschaften“

5.2.2.1 FUNKTIONSERFÜLLUNG

Mit der Bewertung der Bodenteilfunktion 1.3a „Standortpotential für natürliche Pflanzengesellschaften“ nach LFU BAYERN (2003) wird im Wesentlichen die Eignung eines Bodens zur Entwicklung naturschutzfachlich bedeutsamer Pflanzengesellschaften (auch im Sinne schützenswerter Biotope zu verstehen) bewertet. Der Grad der Funktionserfüllung ist damit sehr eng an aktuelle Wertmaßstäbe im „klassischen“ Naturschutz, d.h. im Arten- und Lebensraumschutz, geknüpft, jedoch auf die Betrachtungsebene des Bodens bezogen.

Aufgrund der im Arten- und Lebensraumschutz häufig erforderlichen regionalen Differenzierung ist gemäß LFU BAYERN (2003) neben rein bodenkundlichen Daten zusätzlich eine Bewertung im regionalen Kontext erforderlich. Die eBOD-Daten erlaubten für beide Piloträume eine Bewertung jener Bodentypen, deren Standortpotential von der angewandten Bewertungsmethodik ohne regionale Differenzierung bewertet wird (im Wesentlichen Extremstandorte).

Die für den überwiegenden Teil der Bodentypen erforderliche (naturschutzfachliche) Bewertung im regionalen Kontext wurde im Rahmen des Pilotprojekts nicht eingebracht.

Die Anwendung der Methodik anhand der eBOD-Daten (ohne regionale Einstufung) erweist sich als praktikabel. Die erforderlichen Eingangsgrößen können in der Regel aus den eBOD-Datensätzen abgeleitet werden. Die nutzbare Feldkapazität muss horizontweise berechnet werden.

Abb. 5.5 visualisiert die Ergebnisse der Funktionsbewertung für den Zentralraum Linz-Südwest, Abb. 5.6 für den Pilotraum Traunsee-West kartografisch (zur Erläuterung der Standorttypen 2a, 3a, 3b, 4a etc. siehe Tab. 4.3 in Kap. 4.2.2).

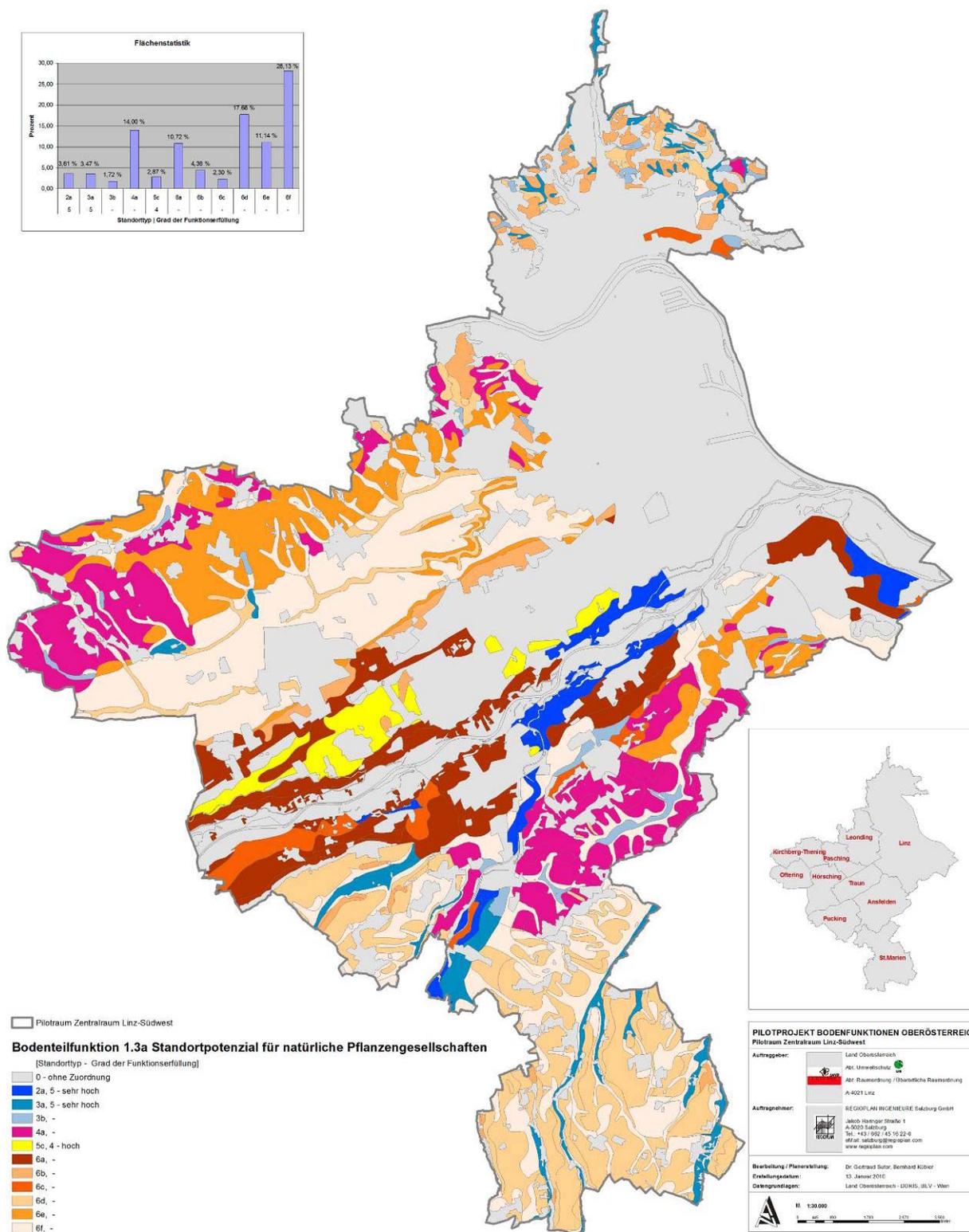


Abb. 5.5: Funktionserfüllungsgrad in Bodenteilfunktion 1.3a „Standortpotenzial für natürliche Pflanzengesellschaften“ im Zentralraum Linz-Südwest

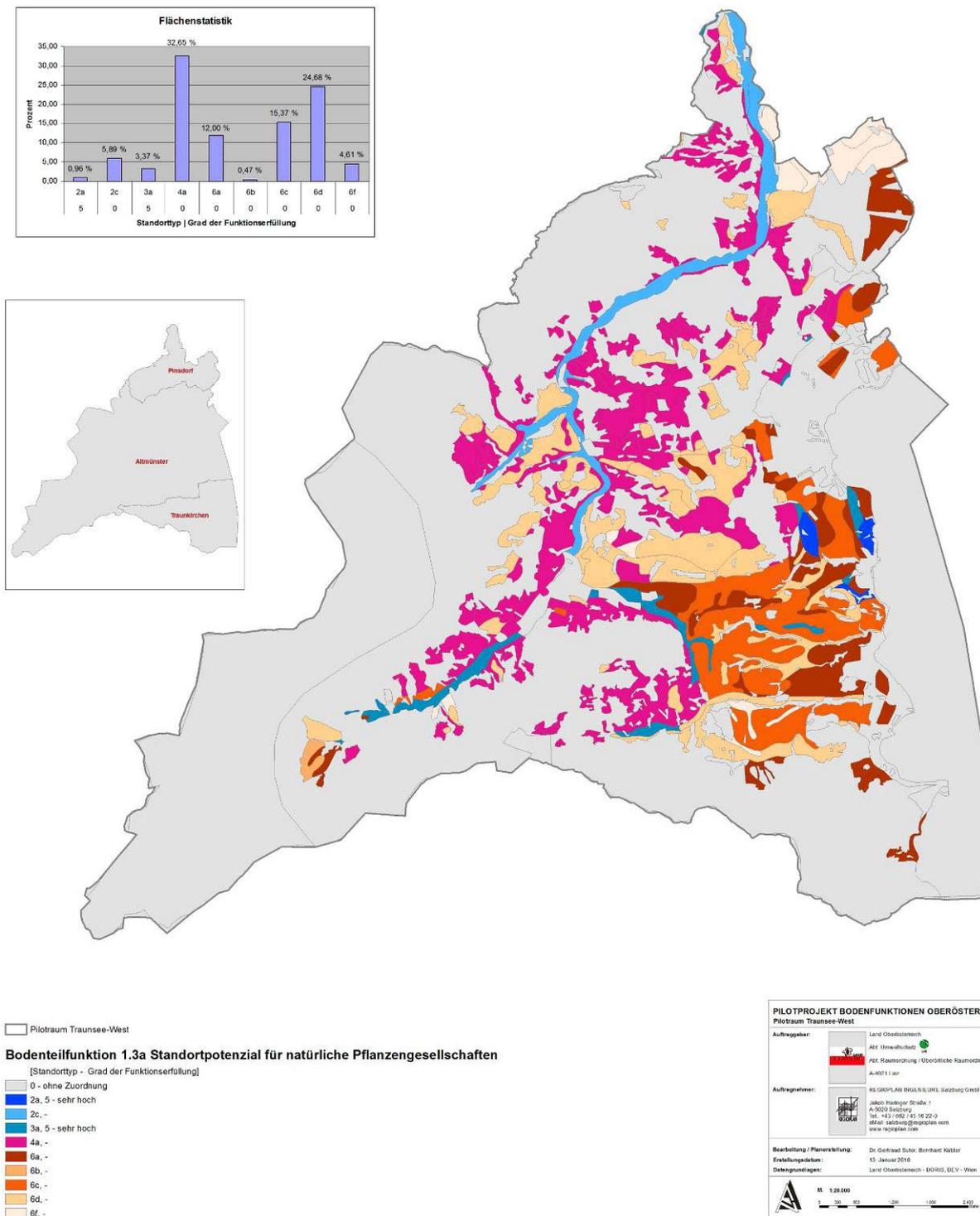


Abb. 5.6: Funktionserfüllungsgrad in Bodenteilfunktion 1.3a „Standortpotenzial für natürliche Pflanzengesellschaften“ im Pilotraum Traunsee-West

Die Flächenstatistik der Bewertungsergebnisse (ohne regionale Einstufung) zeigt folgende Verteilung:

Funktionserfüllungsgrad	Zentralraum Linz-Südwest	Pilotraum Traunsee-West
1	-	-
2	-	-
3	-	-
4	3 %	-
5	7 %	4 %

Tab. 5.5: Bodenteilfunktion 1.3a „Standortpotential für natürliche Pflanzengesellschaften“: Flächenstatistik der Funktionsbewertung in den Piloträumen

Im Zentralraum Linz-Südwest sind Böden mit einem „sehr hohen“ Funktionserfüllungsgrad als Standort für natürliche Pflanzengesellschaften auf Auböden mit hohen Grundwasserständen entlang der Flüsse (Donau, Traun und Krems), und auf grundwasserbeeinflussten Böden (Gleyen) mit lang anhaltendem, oberflächennahen Grundwassereinfluss entlang der kleineren Bäche des Traun-Enns-Riedellands anzutreffen. Außerdem liegen sie kleinräumig differenziert auf Böden des Granit- und Gneishochlands vor. Böden mit einem „hohem“ Funktionserfüllungsgrad als Standort für natürliche Pflanzengesellschaften liegen im Zentralraum Linz-Südwest in durchaus noch größeren Flächen im Bereich der Niederterrasse nördlich der Traun vor (hier als karbonathaltige, sehr trockene Standorte).

Im Pilotraum Traunsee-West sind Böden mit einem „sehr hohen“ Funktionserfüllungsgrad als Standort für natürliche Pflanzengesellschaften in Form von zwei Moorböden südlich von Altmünster sowie einem weiteren Moorboden am Unterlauf des Mühlbachs anzutreffen. Böden mit einem „hohem“ Funktionserfüllungsgrad als Standort für natürliche Pflanzengesellschaften liegen in Form von Auböden und Gleyen u.a. entlang der Aurach und am Oberlauf des Mühlbachs sowie im Nahbereich der Moorböden vor. Alle weiteren Böden erfordern eine Bewertung mithilfe regionaler Fachkenntnisse.

5.2.2.2 RAUMWIDERSTAND

Aus den Ergebnissen der Bodenfunktionsbewertung werden gem. Tab. 5.10 Raumwiderstände abgeleitet. Je nach verfügbarem regionalen Bewertungsinput können mehr oder weniger Bodentypen einem Raumwiderstand zugeordnet werden.

Funktionserfüllungsgrad		Raumwiderstand	Begründung
4	kalkhaltige oder kalkfreie, sehr trockene Standorte	4	Sofern solche Trockenstandorte Standorte für ex lege unter Naturschutz stehende Pflanzengesellschaften sind, sind sie in höchstem Maße bedeutsam. Ein „besonderer rechtlicher Schutzcharakter“ liegt jedoch nicht vor.
5	kalkhaltige oder kalkfreie, extrem trockene Standorte	4	Extreme Trockenstandorte sind als Standorte für ex lege unter Naturschutz stehende Pflanzengesellschaften in höchstem Maße bedeutsam. Ein „besonderer rechtlicher Schutzcharakter“ liegt jedoch nicht vor.
5	sonstige Böden, die die Entwicklung von ex lege unter Naturschutz stehenden Pflanzengesellschaften ermöglichen	-	regionale Bewertung erforderlich
5	Auböden mit Grundwassereinfluss, rezent überflutete Auböden, Böden mit potentiell lang anhaltend oberflächennahem Grundwassereinfluss	4	„Aktive“ Auböden und stark grundwasserbeeinflusste Böden sind als Standorte für ex lege unter Naturschutz stehende Pflanzengesellschaften (Auwälder, Bruchwälder) in höchstem Maße bedeutsam. Ein „besonderer rechtlicher Schutzcharakter“ liegt jedoch nicht vor.
5	Hoch-, Niedermoorböden innerhalb des Geltungsbereichs der Alpenkonvention	5	Hoch- und Niedermoorböden sind als Standorte für ex lege unter Naturschutz stehende Pflanzengesellschaften in höchstem Maße bedeutsam. Mit dem Bodenschutzprotokoll der Alpenkonvention besteht zudem „besonderer rechtlicher Schutzcharakter“.

Tab. 5.6: Bodenteilfunktion 1.3a „Standortpotential für natürliche Pflanzengesellschaften“: Ableitung von Raumwiderständen

Im Zentralraum Linz-Südwest finden sich sowohl mit den trockenen Niederterrasenböden, als auch mit den stark grund- und tagwasserbeeinflussten Auen- und Gleyböden entlang der Donau, der Traun und der Krems und der kleineren Bäche insbes. in der Gemeinde St. Marien, Böden, die aufgrund der Bodenteilfunktion als nicht geeignet für eine bauliche oder vergleichbare Nutzung zu bewerten sind (Raumwiderstand Stufe 4), und deren bauliche Nutzung, sofern sie nicht vermieden werden kann, jedenfalls eine sorgfältige Argumentation, auch in Hinblick auf mögliche Minderungs- und Ausgleichsmaßnahmen, erfordert. Bei Beanspruchung dieser Böden ist sicherzustellen, dass diese nur im unbedingt notwendigen Ausmaß überbaut und versiegelt werden.

Im Pilotraum Traunsee-West begründet die Bodenteilfunktion an drei Standorten (Moorböden) einen absoluten Ausschluss baulicher oder vergleichbarer Nutzungen (Raumwiderstand Stufe 5). Weitere Böden insbes. entlang der Talböden erweisen sich als nicht geeignet für eine bauliche oder vergleichbare Nutzung (Raumwiderstand Stufe 4).

5.2.3 Bodenteilfunktion 1.3b „Natürliche Bodenfruchtbarkeit“

5.2.3.1 FUNKTIONSERFÜLLUNG

Mit der Bewertung der Bodenteilfunktion 1.3b „Natürliche Bodenfruchtbarkeit“ nach LFU BAYERN (2003) wird im Wesentlichen die natürliche Fähigkeit eines Bodens zur Erzeugung landwirtschaftlicher Produkte bewertet. Der Nährstoff- und der Wasserhaushalt, die Bodenstruktur, klimatische Bedingungen sowie mögliche ertragsmindernde Bodenparameter fließen in diese Bewertung mit ein. Externe ertragssteigernde Einflüsse wie Meliorierung, Düngung etc., sowie betriebsstrukturelle Einflüsse (Schlaggröße, Bewirtschaftbarkeit) fließen dagegen nicht bzw. höchstens indirekt ein.

Die eBOD-Daten erlaubten in beiden Piloträumen eine Bewertung sämtlicher Datensätze nach der o.g. Methodik, sodass eine flächendeckende Einstufung des Funktionserfüllungsgrads möglich war.

Die Anwendung der Methodik auf Basis der eBOD-Daten erweist sich als praktikabel, da die für die Bewertung maßgebliche Eingangsgröße NATUERLICHE BODENFRUCHTBARKEIT unmittelbar aus der eBOD abgelesen werden kann (zur Interpretation der Variablen siehe BFW http://bfw.ac.at/300/pdf/Einfuehrung_Bodenkartierung.pdf).

Abb. 5.7 visualisiert die Ergebnisse der Funktionsbewertung für den Zentralraum Linz-Südwest, Abb. 5.8 für den Pilotraum Traunsee-West kartografisch.

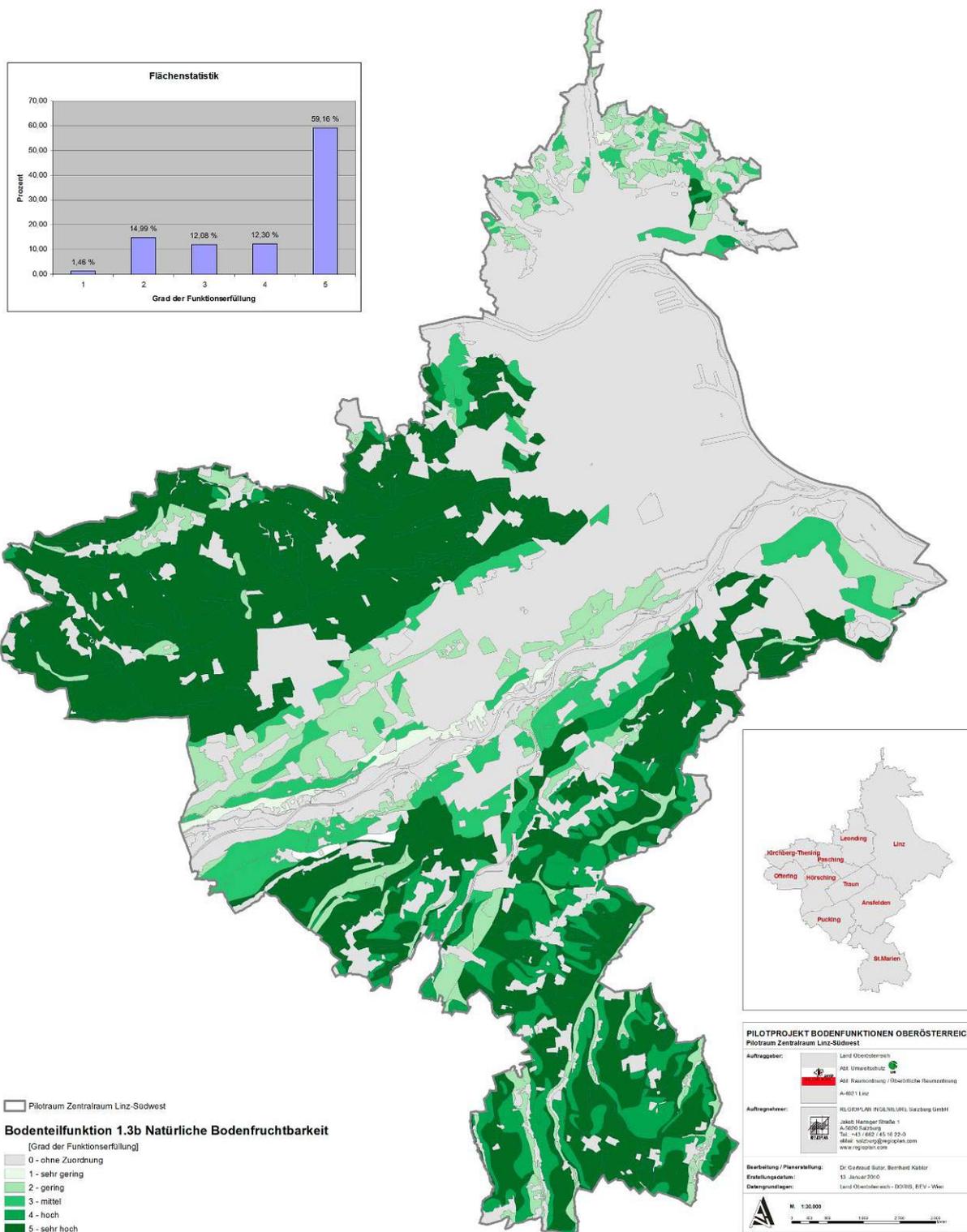


Abb. 5.7: Funktionserfüllungsgrad in Bodenteilfunktion 1.3b „Natürliche Bodenfruchtbarkeit“ im Zentralraum Linz-Südwest

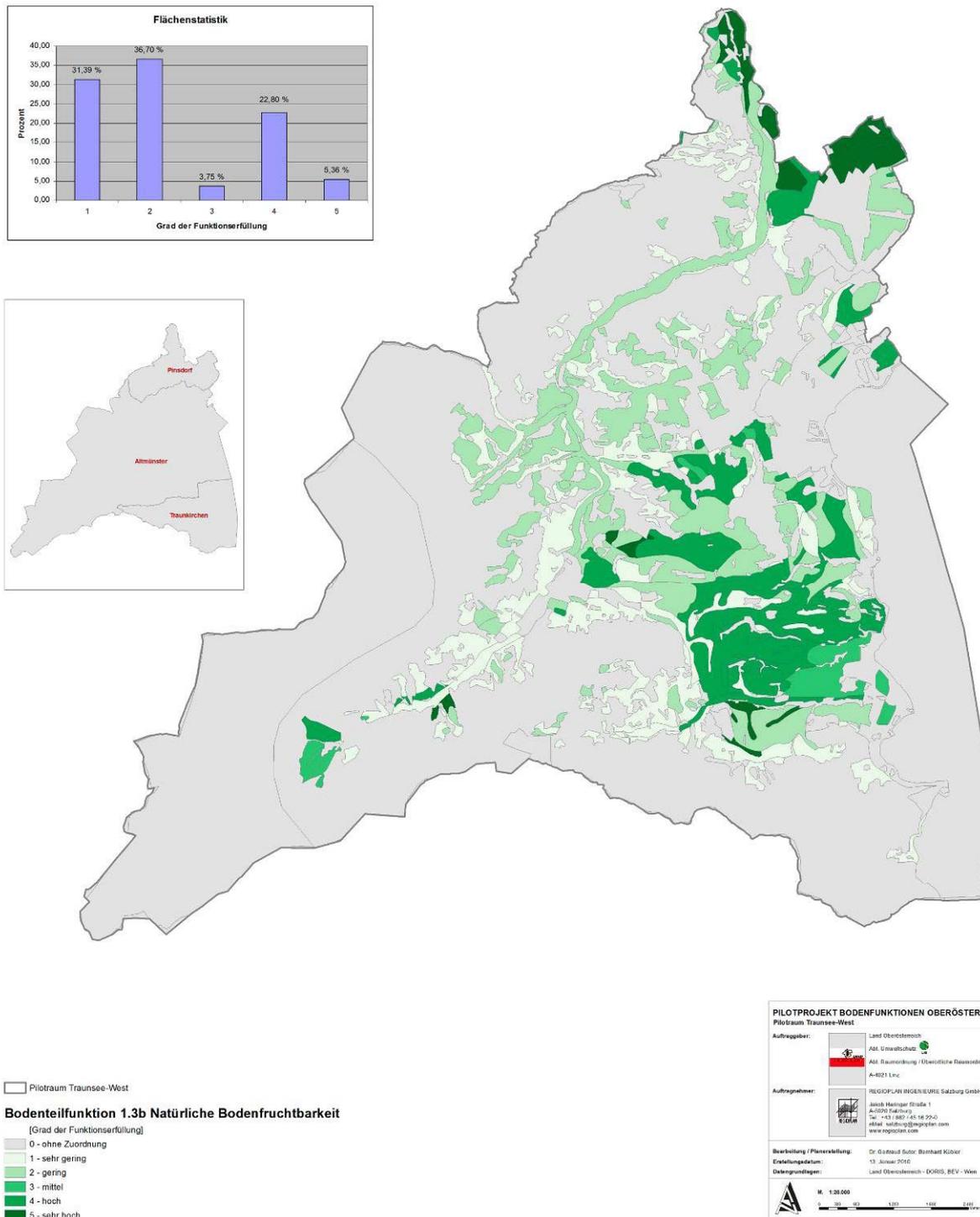


Abb. 5.8: Funktionserfüllungsgrad in Bodenteilfunktion 1.3b „Natürliche Bodenfruchtbarkeit“ im Pilotraum Traunsee-West

Die Flächenstatistik der Bewertungsergebnisse zeigt folgende Verteilung:

Funktionserfüllungsgrad	Zentralraum Linz-Südwest	Pilotraum Traunsee-West
1	1 %	31 %
2	15 %	37 %
3	12 %	4 %
4	12 %	23 %
5	59 %	5 %

Tab. 5.7: Bodenteilfunktion 1.3b „Natürliche Bodenfruchtbarkeit“: Flächenstatistik der Funktionsbewertung in den Piloträumen

Der Zentralraum Linz-Südwest umfasst demnach in hohem Maße Böden mit einem „sehr hohen“ Funktionserfüllungsgrad in Hinblick auf die natürliche Bodenfruchtbarkeit. Diese kommen nahezu flächendeckend in den Deckenlehmgeländen nördlich der Traunterrassen vor, räumlich stärker differenziert und mit Böden mit einem „hohen“ Funktionserfüllungsgrad abwechselnd auch im Traun-Enns-Riedelland südlich der Traunterrassen. Böden mit einem „geringen“, seltener auch mit einem „sehr geringen“ Funktionserfüllungsgrad in Hinblick auf die natürliche Bodenfruchtbarkeit wurden auf den Hoch- und Niederterrassen von Donau, Traun und Krems sowie im Bereich des Granit- und Gneishochlands ermittelt.

Im Pilotraum Traunsee-West sind Böden mit einem „sehr hohen“ Funktionserfüllungsgrad in Hinblick auf die natürliche Bodenfruchtbarkeit dagegen auf den äußersten Norden (unteres Aurachtal, Raum Pinsdorf) sowie auf kleinste Teilflächen im übrigen Gebiet beschränkt. Böden mit einem „hohen“ Funktionserfüllungsgrad treten großflächig westlich des mittleren Traunsees (Mitterndorf, Eben) auf. Durchaus erheblich ist der Anteil der Böden mit einem „geringen“ oder „sehr geringen“ Funktionserfüllungsgrad in Hinblick auf die natürliche Bodenfruchtbarkeit, entlang des oberen und mittleren Aurachtals und östlich davon.

5.2.3.2 RAUMWIDERSTAND

Aus den Ergebnissen der Bodenfunktionsbewertung werden gem. Tab. 5.10 Raumwiderstände abgeleitet.

Funktionserfüllungsgrad	Raumwiderstand	Begründung
≤ 2	1	
3	2	
4	3	Böden mit einem „hohen“ Erfüllungsgrad der Teilfunktion sind für die aktuelle und die künftige Versorgung der Bevölkerung mit landwirtschaftlichen Erzeugnissen (Nahrungs-, Futtermittel, pflanzliche Rohstoffe) in hohem Maße bedeutsam.
5	4	Böden mit einem „sehr hohen“ Erfüllungsgrad der Teilfunktion sind für die aktuelle und die künftige Versorgung der Bevölkerung mit Nahrungs- und Futtermitteln und pflanzlichen Rohstoffen in höchstem Maße bedeutsam. Ein besonderer rechtlicher Schutzcharakter liegt allerdings nicht vor.

Tab. 5.8: Bodenteilfunktion 1.3b „Natürliche Bodenfruchtbarkeit“: Ableitung von Raumwiderständen

Die Bodenteilfunktion „Natürliche Bodenfruchtbarkeit“ führt damit in keinem Fall zu einem absoluten Ausschluss baulicher oder vergleichbarer Nutzungen (Raumwiderstand Stufe 5).

Im Pilotraum „Linz-Südwest“ führt diese Bodenteilfunktion auf einem sehr hohen Anteil der Gesamtfläche dazu, dass Böden aufgrund ihrer natürlichen Bodenfruchtbarkeit als nicht geeignet für eine bauliche oder vergleichbare Nutzung (Raumwiderstand Stufe 4) bewertet werden müssen. Dies betrifft nahezu flächendeckend die Deckenlehmgebiete nördlich der Traunterrassen, und damit einen stark genutzten und dynamisch sich entwickelnden Raum, räumlich stärker differenziert auch das Traun-Enns-Riedelland südlich der Traunterrassen. Eine bauliche Nutzung dieser Böden erfordert, sofern sie nicht vermieden werden kann, jedenfalls eine sorgfältige Argumentation, auch in Hinblick auf mögliche Minderungs- und Ausgleichsmaßnahmen. Weiters finden sich großräumig Böden, wo die Teilfunktion einen Raumwiderstand der Stufe 3 begründet. Bei Beanspruchung dieser Böden ist sicherzustellen, dass diese nur im unbedingt notwendigen Ausmaß überbaut und versiegelt werden.

Im Pilotraum „Traunsee-West“ sind nur kleinere Flächen aufgrund ihrer natürlichen Bodenfruchtbarkeit als nicht geeignet für eine bauliche oder vergleichbare Nutzung (Raumwiderstand Stufe 4) zu bewerten. Allerdings finden sich diese wiederum im Nahbereich des Siedlungs- und Wirtschaftsschwerpunktes der Region. Etwas größerflächig sind Böden anzutreffen, wo die Teilfunktion einen Raumwiderstand der Stufe 3 begründet.

5.3 Bodenfunktion 2: Bestandteil des Naturhaushalts

5.3.1 Bodenteilfunktion 2.1a „Abflussregulierung“

5.3.1.1 FUNKTIONSERFÜLLUNG

Mit der Bewertung der Bodenteilfunktion 2.1a „Abflussregulierung“ nach MFU BA-WÜ (1995) wird im Wesentlichen die Fähigkeit eines Bodens zur Aufnahme von Niederschlagswasser und dessen zeitverzögerte geregelte Abgabe an die Atmosphäre, die Vegetation, die Vorfluter oder das Grundwasser bewertet.

Die Anwendung der Methodik erfordert zusätzlich zu den eBOD-Daten eine Information über die (mittlere) Hangneigung. Diese wurde für beide Piloträume aus dem digitalen Geländemodell ermittelt. In Verbindung mit diesem Input erlaubten die eBOD-Daten in beiden Piloträumen eine Bewertung sämtlicher Datensätze nach der o.g. Methodik, sodass eine flächendeckende Einstufung des Funktionserfüllungsgrads möglich war.

Die Anwendung der Methodik auf Basis der eBOD-Daten erweist sich aufgrund der erforderlichen Aufbereitung der Datensätze nach Horizonten (z.B. horizontweise Ermittlung der gesättigten Wasserleitfähigkeit) sowie aufgrund der erforderlichen Ermittlung der Hangneigung als vergleichsweise anspruchsvoll und setzt beim Anwender fundiertes bodenkundliches Fachwissen voraus.

Abb. 5.9 visualisiert die Ergebnisse der Funktionsbewertung für den Zentralraum Linz-Südwest, Abb. 5.10 für den Pilotraum Traunsee-West West kartografisch.

Die Flächenstatistik der Bewertungsergebnisse zeigt folgende Verteilung:

Funktionserfüllungsgrad	Zentralraum Linz-Südwest	Pilotraum Traunsee-West
2	1 %	2 %
2-3	9 %	36 %
3	7 %	39 %
3-4	1 %	0 %
4	-	-
4-5	76 %	10 %
5	7 %	13 %

Tab. 5.9: Bodenteilfunktion 2.1a „Abflussregulierung“: Flächenstatistik der Funktionsbewertung in den Piloträumen

Im Zentralraum Linz-Südwest liegen Böden mit einem „sehr hohen“ Funktionserfüllungsgrad hinsichtlich der Abflussregulierung in den Auen der Flüsse (Donau, Traun, Krems) und der in das Inn- und Hausruckviertler Hügelland eingeschnittenen Bäche vor, sind aber auch kleinräumig im Granit- und Gneishochland vertreten.

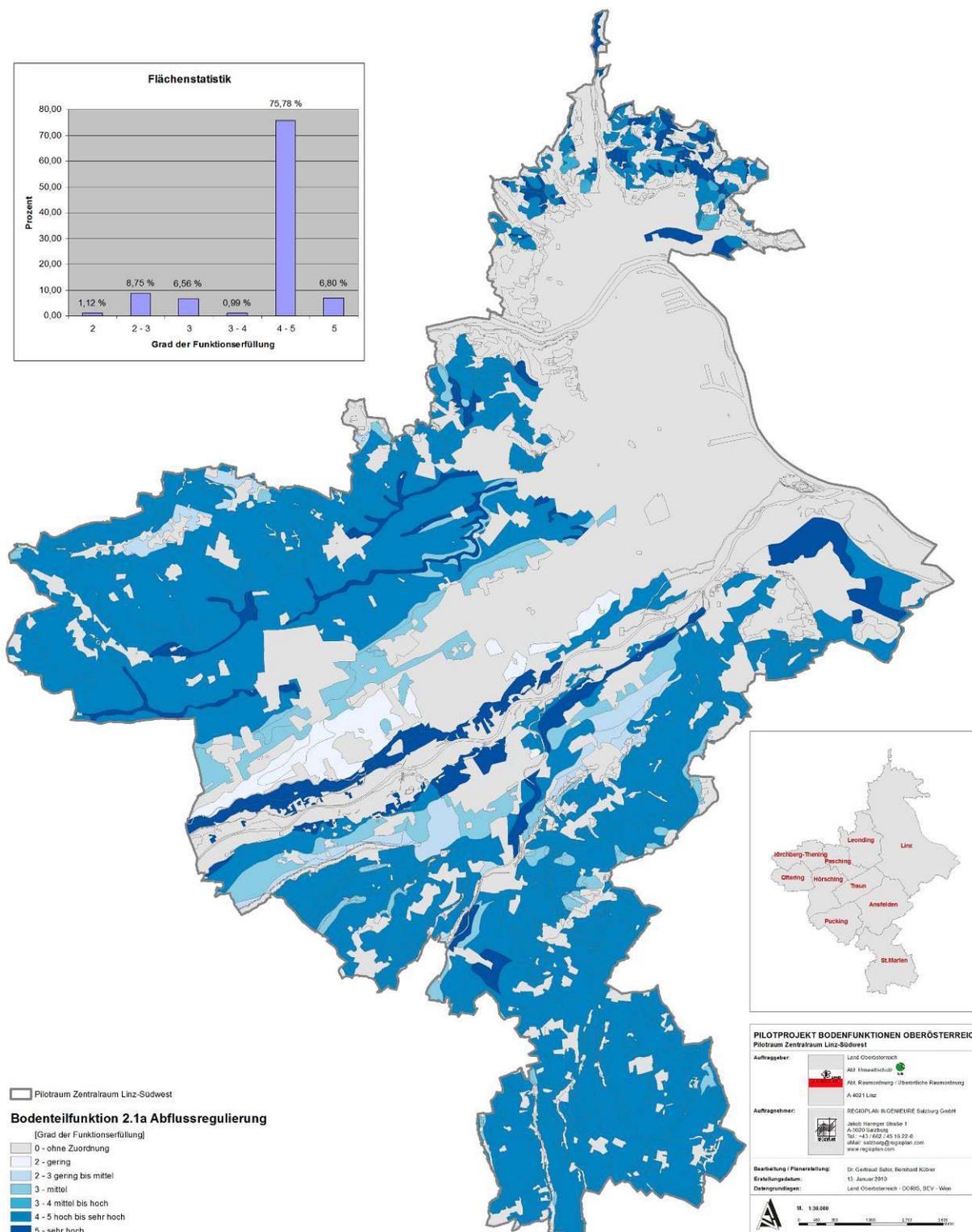
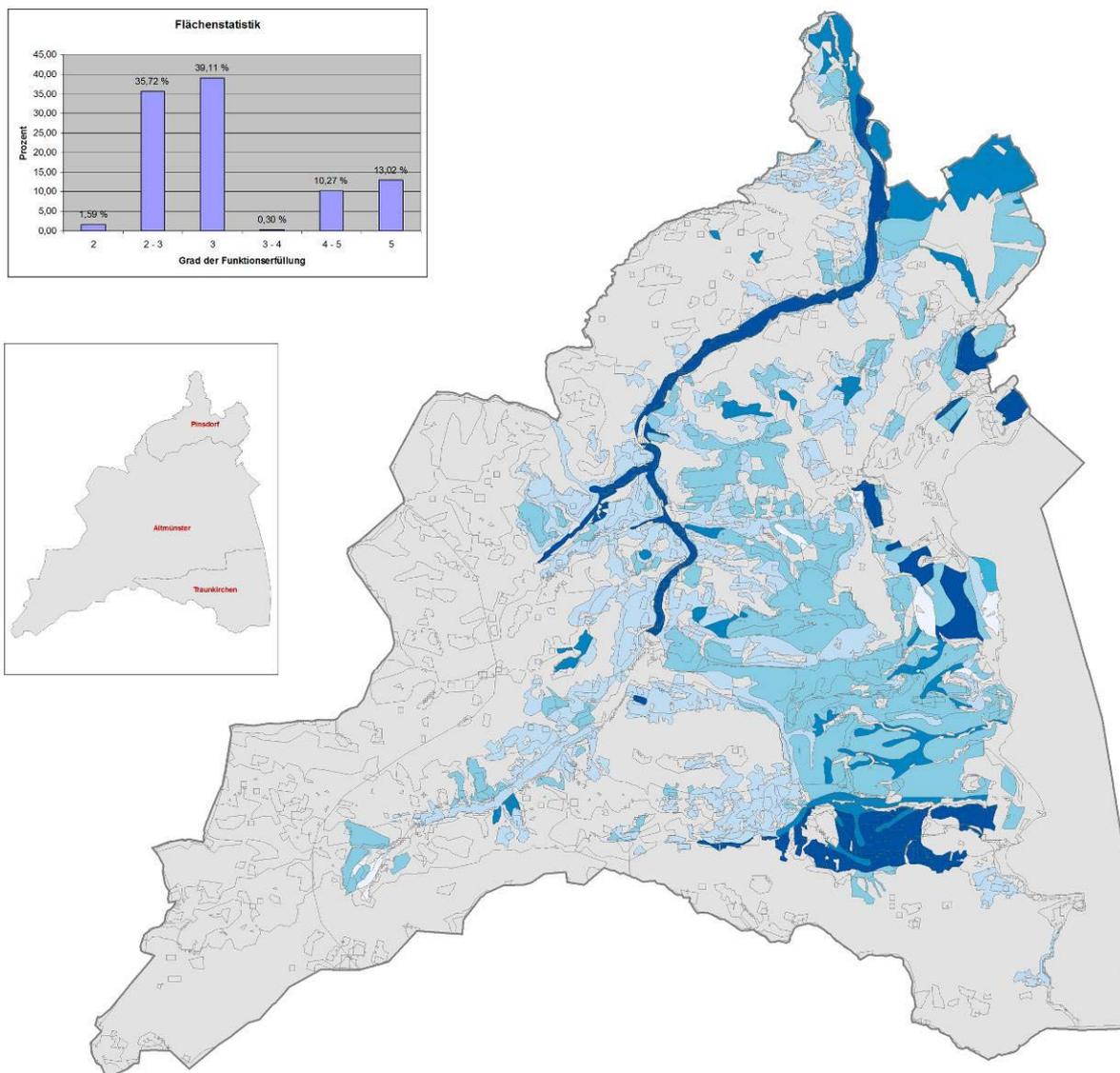
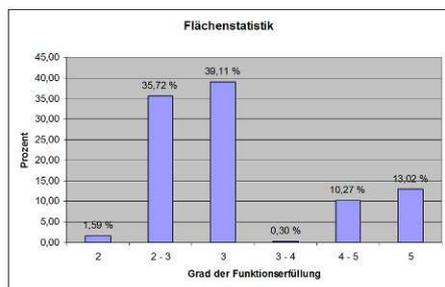


Abb. 5.9: Funktionserfüllungsgrad in Bodenteilfunktion 2.1a „Abflussregulierung“ im Zentralraum Linz-Südwest



□ Pilotraum Traunsee-West

Bodenteilfunktion 2.1a Abflussregulierung

[Grad der Funktionserfüllung]

- 0 - ohne Zuordnung
- 2 - gering
- 2 - 3 gering bis mittel
- 3 - 4 mittel bis hoch
- 3 - mittel
- 4 - 5 hoch bis sehr hoch
- 5 - sehr hoch

PILOTPROJEKT BODENFUNKTIONEN OBERÖSTERREICH Pilotraum Traunsee-West	
Auftraggeber:	Land Oberösterreich Abt. Umweltbau Abt. Raumordnung / Überörtliche Raumordnung A 4021 Linz
Auftragnehmer:	REGIOPLAN INGENIEURE Salzburg GmbH Alte Hauptgasse Straße 1 A-5020 Salzburg Tel: +43 650 74 61 99-0 Mail: salzburg@regioplan.com www.regioplan.com
Bearbeitung / Planerstellung:	Dr. Gerhard Sator, Reinhold Koblir
Erstellungsdatum:	13. Januar 2010
Datengrundlagen:	Land Oberösterreich DORIS, GEV, Wien
<p>M. 1:25.000</p>	

Abb. 5.10: Funktionserfüllungsgrad in Bodenteilfunktion 2.1a „Abflussregulierung“ im Pilotraum Traunsee-West

Die Gruppe der Böden mit einem „hohen bis sehr hohen“ Funktionserfüllungsgrad hinsichtlich der Abflussregulierung überwiegt flächenmäßig bei Weitem. Diese Böden nehmen große Flächen des Inn- und Hausruckviertler Hügellands und des Traun-Enns-Riedellands, aber auch Teile des Granit- und Gneishochlands ein. Die Böden der Nieder- und auch der Hochterrassen weisen hingegen einen „geringen“ oder „sehr geringen“ Funktionserfüllungsgrad hinsichtlich der Abflussregulierung auf.

Im Pilotraum Traunsee-West liegen Böden mit einem „sehr hohen“ Funktionserfüllungsgrad hinsichtlich der Abflussregulierung entlang der Aurach sowie südlich des Mühlbachs östlich von Mitterndorf vor. Einzelne, auch größere Bereiche finden sich auch südlich, westlich und nördlich von Altmünster. Böden mit einem „hohen bis sehr hohen“ Funktionserfüllungsgrad liegen weiters größerflächig am Nordrand des Pilotraums und kleinflächig über den gesamten Raum verteilt vor. Der überwiegende Anteil der Böden hier fällt in Hinblick auf die Abflussregulierung in die Gruppe der Böden mit einem „geringen bis mittlerem“ bzw. „mittlerem“ Funktionserfüllungsgrad.

5.3.1.2 RAUMWIDERSTAND

Aus den Ergebnissen der Bodenfunktionsbewertung werden gem. Tab. 5.10 Raumwiderstände abgeleitet.

Funktionserfüllungsgrad	Raumwiderstand	Begründung
≤ 2	1	
2-3		
3	2	Böden mit einem „mittleren“ Erfüllungsgrad der Teilfunktion sind sowohl für den natürlichen Wasserhaushalt und das regionale Klima, als auch für den vorsorgenden Hochwasserschutz in erheblichem Maße bedeutsam.
3-4		
4	3	Böden mit einem „hohen“ Erfüllungsgrad der Teilfunktion sind sowohl für den natürlichen Wasserhaushalt und das regionale Klima, als auch für den vorsorgenden Hochwasserschutz in hohem Maße bedeutsam.
4-5		
5	4	Böden mit einem „sehr hohen“ Erfüllungsgrad der Teilfunktion sind für den vorsorgenden Hochwasserschutz in höchstem Maße bedeutsam. Ein „besonderer rechtlicher Schutzcharakter“ kann aus den einschlägigen Materienrechten für die Bodenteilfunktion aber nicht abgeleitet werden.

Tab. 5.10: Bodenteilfunktion 2.1a „Abflussregulierung“: Ableitung von Raumwiderständen

Die Bodenteilfunktion „Abflussregulierung“ führt damit in keinem Fall zu einem absoluten Ausschluss baulicher oder vergleichbarer Nutzungen (Raumwiderstand Stufe 5).

Im Zentralraum Linz-Südwest finden sich sehr wohl, in regional unterschiedlicher Verteilung, Böden, die für eine bauliche oder vergleichbare Nutzung aus Sicht dieser Teilfunktion als nicht geeignet zu bewerten sind (Raumwiderstand Stufe 4). Ihre Nutzung erfordert, sofern sie nicht vermieden werden kann, jedenfalls eine sorgfältige Argumentation, auch in Hinblick auf mögliche Minderungs- und Ausgleichsmaßnahmen. Großräumig finden sich Böden, wo die Teilfunktion einen Raumwiderstand der Stufe 3 begründet. Bei Beanspruchung dieser Böden ist sicherzustellen, dass diese nur im unbedingt notwendigen Ausmaß überbaut und versiegelt werden. Im Pilotraum Traunsee-West finden sich Böden, die für eine bauliche oder vergleichbare Nutzung aus Sicht dieser Teilfunktion als nicht geeignet zu bewerten sind (Raumwiderstand Stufe 4), insbesondere entlang der Aurach und südlich des Mühlbachs, Böden, wo die Teilfunktion einen Raumwiderstand der Stufe 3 begründet, zusätzlich insbesondere im äußersten Norden des Pilotraums.

5.4 Bodenfunktion 3: Abbau-, Ausgleichs- und Aufbaumedium

5.4.1 Bodenteilfunktion 3.1 – 3.3 „Filter und Puffer für Schadstoffe“

5.4.1.1 FUNKTIONSERFÜLLUNG

Mit der Bodenteilfunktion 3.1 – 3.3 „Filter und Puffer für Schadstoffe“ nach MFU BA-WÜ (1995) wird im Wesentlichen die Fähigkeit eines Bodens zur (mechanischen) Filterung, der (chemischen) Pufferung und ggf. der (biochemischen) Transformation eingetragener Schwermetalle, organischer Schadstoffe und Säuren bewertet.

Die Anwendung der Methodik anhand der eBOD-Daten erweist sich aufgrund der erforderlichen Aufbereitung der Datensätze nach Horizonten (z.B. horizontweise Ermittlung des Tongehalts, der Tonmenge, des Humusgehalts und der Humusmenge) sowie aufgrund der Berücksichtigung dreier unterschiedlicher Teilfunktionen als vergleichsweise anspruchsvoll, und setzt beim Anwender fundierte bodenkundliches Fachwissen voraus.

Abb. 5.11 visualisiert die Ergebnisse der Funktionsbewertung für den Zentralraum Linz-Südwest, Abb. 5.12 für den Pilotraum Traunsee-West kartografisch.

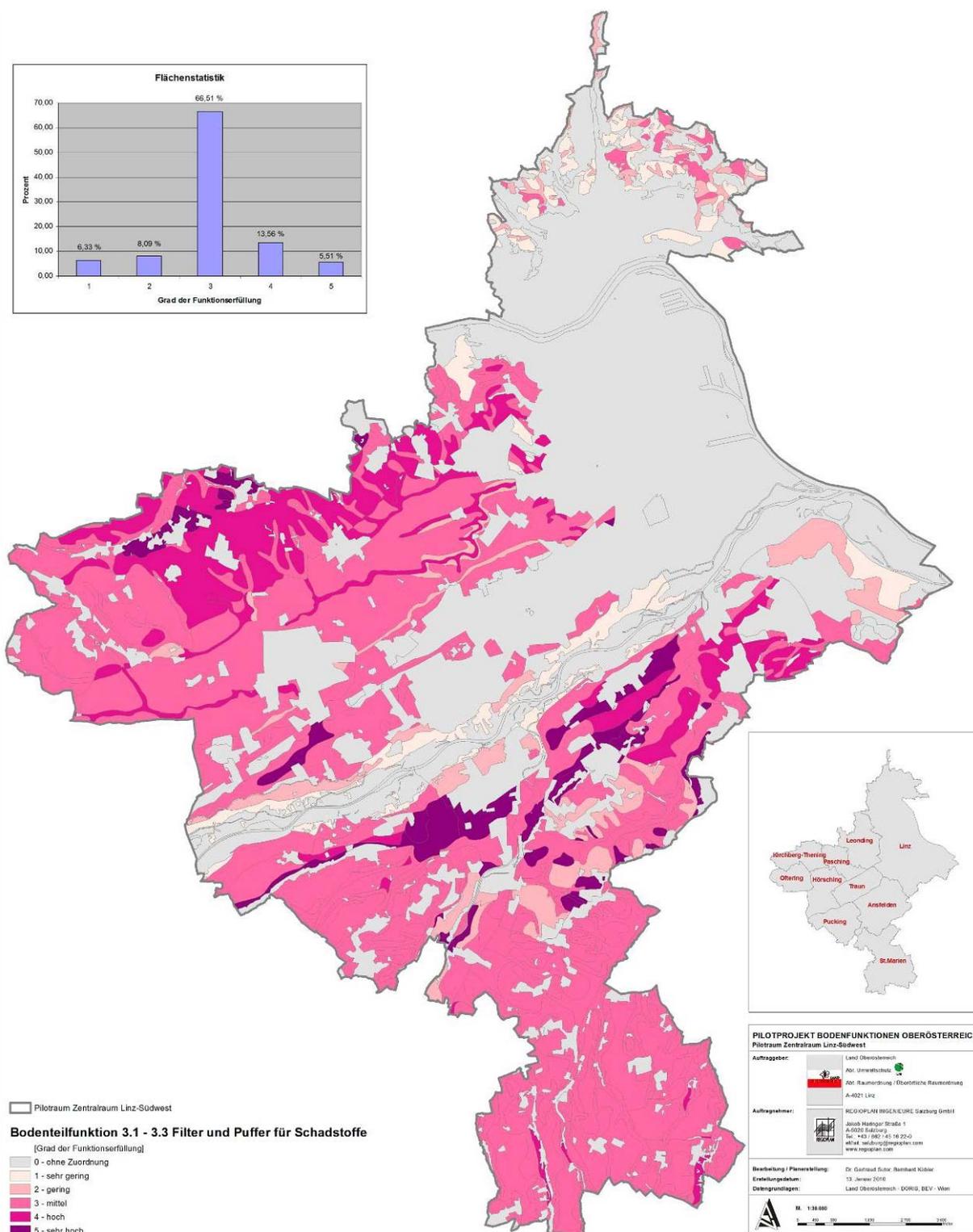


Abb. 5.11: Funktionserfüllungsgrad in Bodenteilfunktion 3.1 – 3.3 „Filter und Puffer für Schadstoffe“ im Zentralraum Linz-Südwest

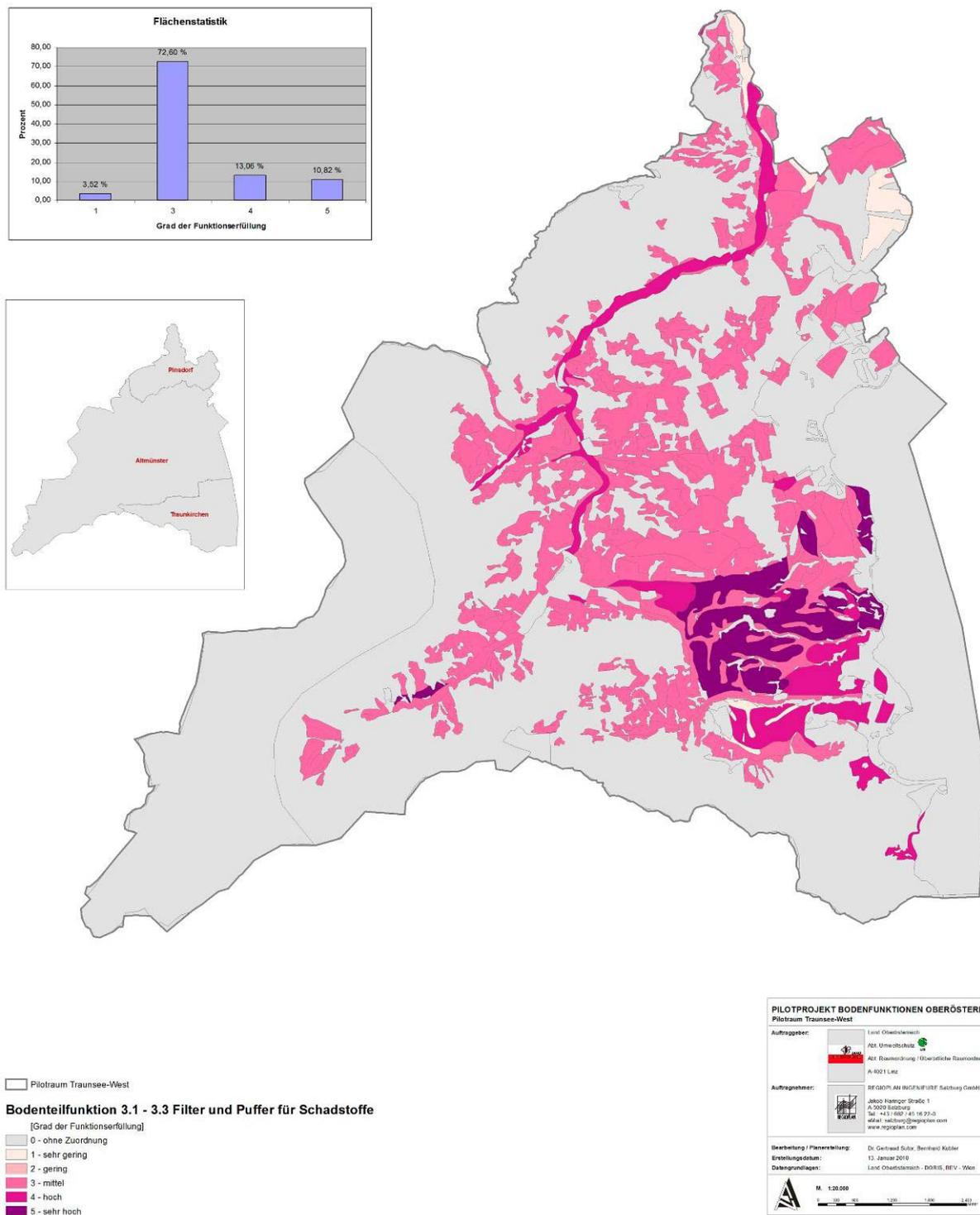


Abb. 5.12: Funktionserfüllungsgrad in Bodenteilfunktion 3.1 – 3.3 „Filter und Puffer für Schadstoffe“ im Pilotraum Traunsee-West

Die Flächenstatistik der Bewertungsergebnisse zeigt folgende Verteilung:

Funktionserfüllungsgrad	Zentralraum Linz-Südwest	Pilotraum Traunsee-West
1	6 %	4 %
2	8 %	0 %
3	67 %	73 %
4	14 %	13 %
5	6 %	11 %

Tab. 5.11: Bodenteilfunktion 3.1 – 3.3 „Filter und Puffer für Schadstoffe“:
Flächenstatistik der Funktionsbewertung in den Piloträumen

Im Zentralraum Linz-Südwest sind Böden mit einem „sehr hohen“ Funktionserfüllungsgrad als Filter und Puffer für Schadstoffe auf einige größere Einheiten entlang der Traun- und der Kremsleiten und des Schlierhügellandes im Raum Kirchberg-Thening beschränkt. Ansonsten kommen sie tw. dispers in kleineren Einheiten vor.. Am Nordrand des Pilotraums finden sich größerflächig im Deckenlehmgebiet, Böden mit einem „hohen“ Funktionserfüllungsgrad.

Der bei Weitem überwiegende Teil der Böden weist einen „mittleren“ Funktionserfüllungsgrad als Filter und Puffer für Schadstoffe auf. Einen „geringen“ und „sehr geringen“ Funktionserfüllungsgrad zeigen insbesondere die Böden der Traun- und Donauaue sowie des Granit- und Gneishügellandes.

Im Pilotraum Traunsee-West sind Böden mit einem „sehr hohen“ Funktionserfüllungsgrad als Filter und Puffer für Schadstoffe ausschließlich auf das Gebiet westlich des mittleren Traunsees (Mitterndorf, Eben) beschränkt, Böden mit einem „hohen“ Funktionserfüllungsgrad zusätzlich auf das Aurachtal. Auch hier weist der bei Weitem überwiegende Anteil der Böden einen „mittleren“, sowie einige Einheiten am Nordrand des Pilotraums einen „sehr geringen“ Funktionserfüllungsgrad als Filter und Puffer für Schadstoffe auf.

5.4.1.2 RAUMWIDERSTAND

Aus den Ergebnissen der Bodenfunktionsbewertung werden gem. Tab. 5.10 Raumwiderstände abgeleitet.

Funktionserfüllungsgrad	Raumwiderstand	Begründung
≤ 3	1	

Funktions- erfüllungsgrad	Raum- widerstand	Begründung
4	2	Böden mit einem „hohen“ Erfüllungsgrad der Teilfunktion sind als Senke für stoffliche Belastungen der industriell-gewerblichen Tätigkeit, des Siedlungswesens und des Verkehrswesens in erheblichem Maße bedeutsam und schützen darunter liegende Grundwasservorkommen.
5	3	Böden mit einem „sehr hohen“ Erfüllungsgrad der Teilfunktion sind als Senke für stoffliche Belastungen der industriell-gewerblichen Tätigkeit, des Siedlungswesens und des Verkehrswesens in hohem Maße bedeutsam und schützen darunter liegende Grundwasservorkommen.

Tab. 5.12: Bodenteilfunktion 3.1 – 3.3 „Filter und Puffer für Schadstoffe“:
Ableitung von Raumwiderständen

Die Bodenteilfunktion „Filter und Puffer für Schadstoffe“ begründet demnach keinen Raumwiderstand der Stufen 4 oder 5, und führt insbesondere nicht zu einem Ausschluss baulicher oder vergleichbarer Nutzungen.

Im Zentralraum Linz-Südwest sind jedoch Böden anzutreffen, auf denen die Teilfunktion einen Raumwiderstand der Stufe 3 begründet (Raum Ansfelden, Pucking, Kirchberg-Thening). Bei Beanspruchung dieser Böden ist sicherzustellen, dass diese nur im unbedingt notwendigen Ausmaß überbaut und versiegelt werden.

Im Pilotraum Traunsee-West begründet die Teilfunktion einen Raumwiderstand der Stufe 3 in einem größeren Bereich westlich des Traunsees (Mitterndorf, Eben).

5.5 Bodenfunktion 4: Archivfunktion für die Kultur- und Naturschichte

5.5.1 Bodenteilfunktion 4.1: Archivfunktion für die Kulturgeschichte

5.5.2 Bodenteilfunktion 4.2: Archivfunktion für die Naturgeschichte

Mit den Bodenteilfunktionen 4.1 – 4.2: „Archivfunktion für die Kultur- und Naturgeschichte“ werden Zeugnisse der Kultur- und Naturgeschichte auf dem betrachteten Boden erfasst. Gemäß der Empfehlung des Methodenkatalogs (AD-HOC-AG BODEN, 2007) können diese ausschließlich mit Unterstützung von Experten mit vertieften Regionalkenntnissen bewertet werden.

Im vorliegenden Fall wurde dies für die beiden Piloträume exemplarisch von Herrn Dr. Christian Mayer, (Bundesdenkmalamt Wien, Abteilung Bodendenkmale) vorgenommen. Bekannte Bodendenkmale wurden dabei grundstücks-

bezogen erfasst und direkt einem Funktionserfüllungsgrad bzw. einem Raumwiderstand zugeordnet (vgl. Denkmalliste Tab. 8.1: im Anhang).

Die Zuordnung des Funktionserfüllungsgrads und des Raumwiderstands erfolgte damit nicht auf der Ebene von Bodenformen der eBOD-Daten, sondern auf der Ebene von Grundstücken. Die eBOD-Daten finden für diese Fragestellung keine Anwendung.

Abb. 5.13 visualisiert die Ergebnisse der Funktionsbewertung für den Zentralraum Linz-Südwest, Abb. 5.14 für den Pilotraum Traunsee-West kartografisch.

Die Flächenstatistik der Bewertungsergebnisse zeigt folgende Verteilung:

Funktionserfüllungsgrad	Zentralraum Linz-Südwest	Pilotraum Traunsee-West
1	7 %	0 %
2	4 %	0 %
3	32 %	45 %
4	29 %	53 %
5	28 %	2 %

Tab. 5.13: Bodenteilfunktionen 4.1 – 4.2 „Archivfunktion für die Kultur- und Naturgeschichte“: Flächenstatistik der Funktionsbewertung in den Piloträumen

Im Zentralraum Linz-Südwest liegen Kenntnisse über Bodendenkmäler gehäuft im Stadtgebiet von Linz sowie entlang der Terrassenkanten nördlich, tw. auch südlich der Traun vor. Es handelt sich um Fundstellen aus verschiedenen prähistorischen und historischen Epochen, vielfach auch um bauliche Objekte oder Teile davon. Nicht alle Zuordnungen betreffen daher Böden im bodenkundlichen Sinne, bzw. sind unmittelbar von bodenschutzfachlicher Relevanz.

Im Pilotraum Traunsee-West sind ebenfalls in größerer Zahl bauliche Objekte, auch innerhalb des heutigen Siedlungsraums, ausgewiesen. Daneben sind großflächige Gebiete am Traunseeufer sowie im Bereich des Kleinen Sonnsteins markiert, innerhalb derer mit prähistorischen Funden zu rechnen ist.

Die Bewertung der Bodenfunktion 4 „Archivfunktion für die Kultur- und Naturgeschichte“ ist grundsätzlich offen für eine Reihe weiterer Ansätze (z.B. Seltenheit von Böden [5], Risikoflächen des Bodendenkmalschutzes [6]), die bei Vorliegen entsprechender Informationen in die Bewertung integriert werden können.

5 Ansatz zur Erstellung eines expertengeprüften, regionalisierten Inventars seltener Böden Österreichs (vgl. H.-P. Haslmayr: „Rote Liste schützenswerter Böden“. Dissertation am Institut für Bodenfor-

6 Die Erstellung von Risikokarten für Bodenfunde wird dzt. vom Bundesdenkmalamt Wien angestrebt.

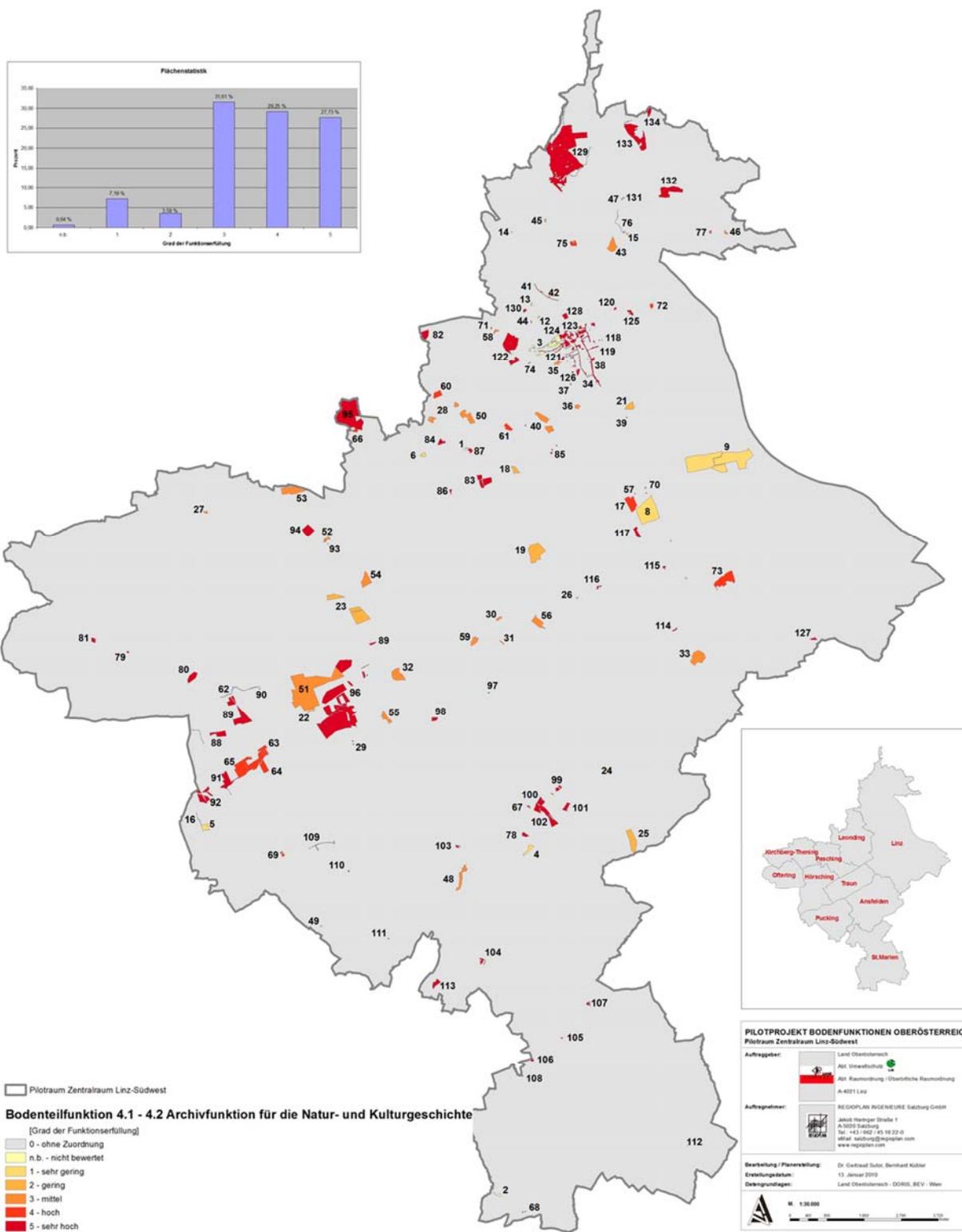


Abb. 5.13: Funktionserfüllungsgrad in Bodenteilfunktion 4.1 – 4.2 „Archivfunktion für die Kultur- und Naturgeschichte“ im Zentralraum Linz-Südwest

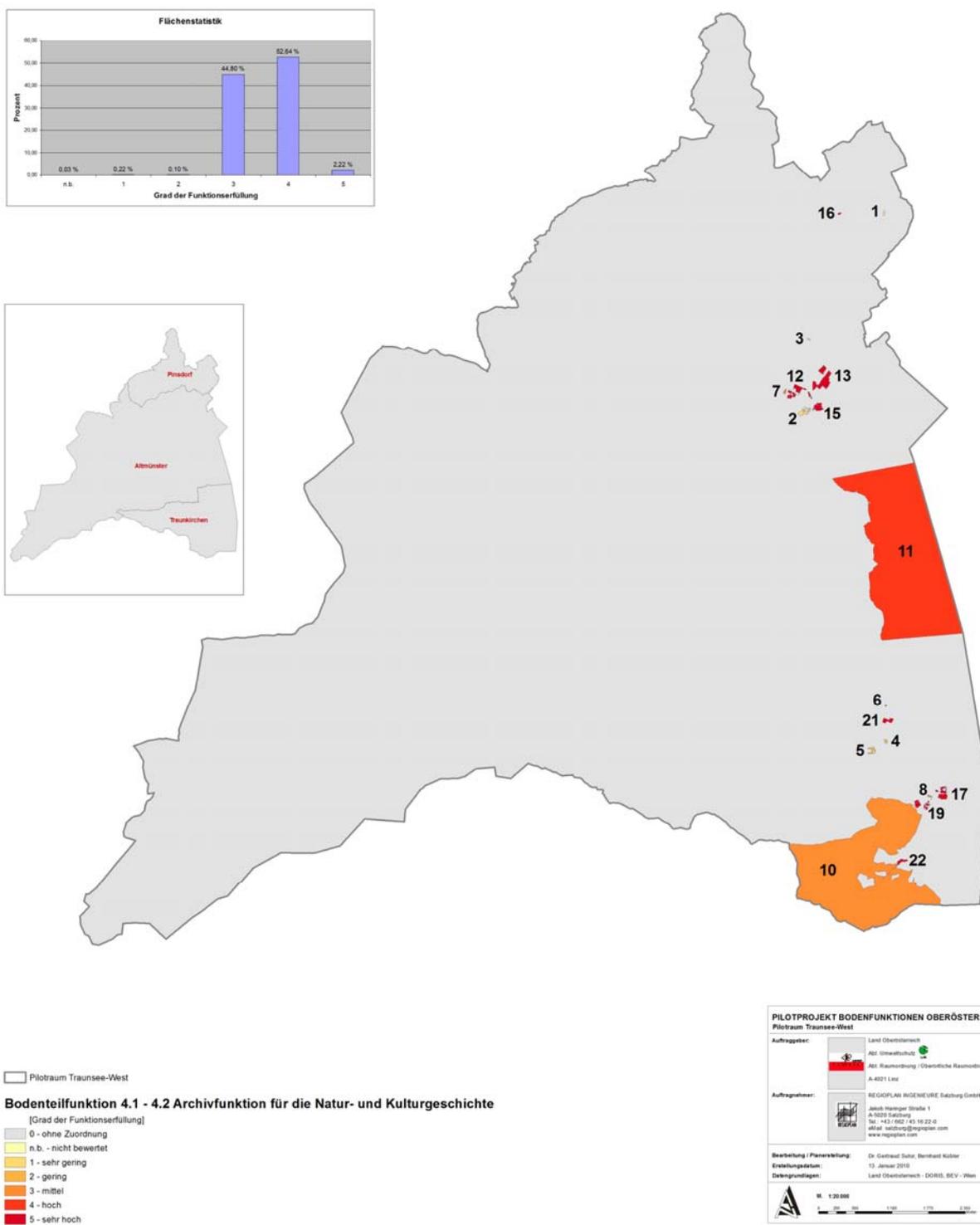


Abb. 5.14: Funktionserfüllungsgrad in Bodenteilfunktion 4.1 – 4.2 „Archivfunktion für die Kultur- und Naturgeschichte“ im Pilotraum Traunsee-West

Anders als bei den übrigen Bodenfunktionen ist daher derzeit keine flächendeckende Bewertung der Bodenfunktion 4 „Archivfunktion für die Kultur- und Naturgeschichte“ möglich. Bereiche ohne Information bleiben damit – zumindest vorläufig – ohne Bewertung.

5.6 Gesamtbewertung Raumwiderstand Boden

In Deutschland liegen mehrere Arbeiten über die zusammenfassende Bewertung von Bodenfunktionen vor (z.B. FELDWISCH ET AL. 2006 und BALLA ET AL, 2008). Für die vorliegende Fragestellung wurde auf eine zusammenfassende Bewertung der Bodenfunktionen bewusst verzichtet. Stattdessen wurden die Raumwiderstände bodenteilfunktionsbezogen abgeleitet, um weiterhin ein hohes Maß an Transparenz in der Bewertung sicherzustellen (siehe entsprechende Kapitel 5.1 – 5.5), und abschließend einem Gesamt-Raumwiderstand für das Schutzgut Boden zugeführt.

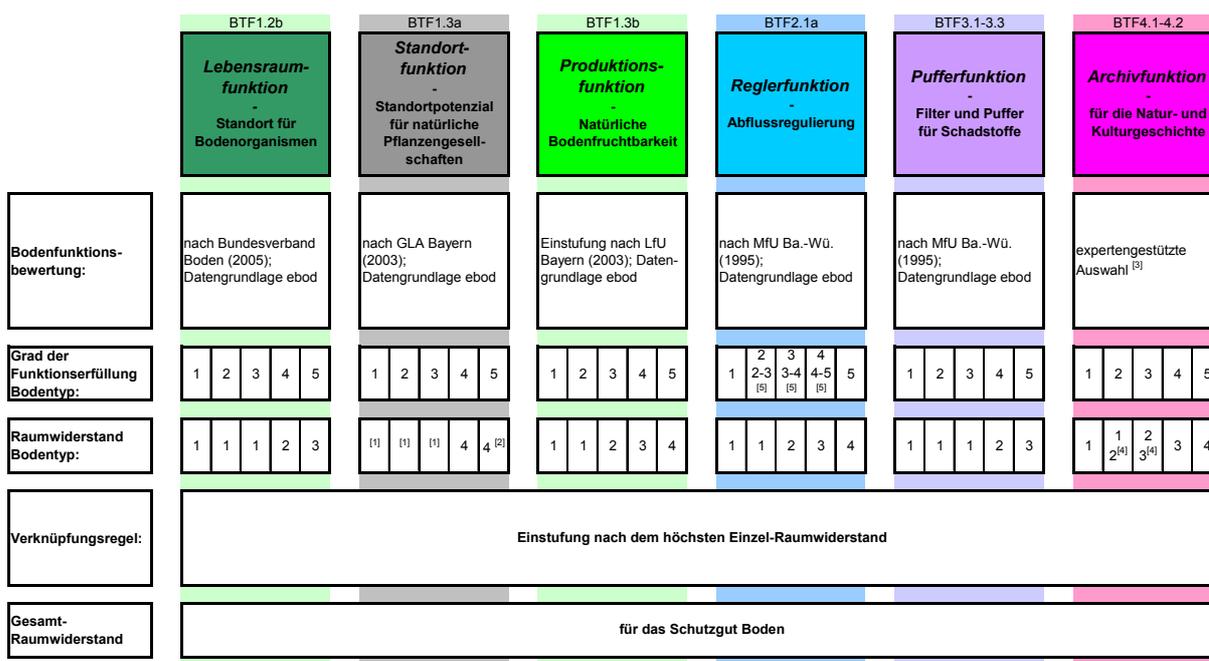


Abb. 5.15: Ablaufschema Raumwiderstandsbewertung Schutzgut Boden

- [1] nur bei regional differenzierter Einstufung durch Experten bewertbar
- [2] Moorböden i.S.d. Protokolls Bodenschutz der Alpenkonvention haben Raumwiderstand 5
- [3] Diskussionsstand: FE5 für archäologische Fundstätten und Verdachtsflächen, FE4 für seltene Böden / expertendefinierte Archivböden, FE3 für sonstige, nach regionaler Kenntnis einzustufende Archivböden
- [4] expertengestützte Zuordnung
- [5] die Zwischenstufen sind von der Methodik (siehe Kap. 4.3.1) vorgegeben und wurden so übernommen.

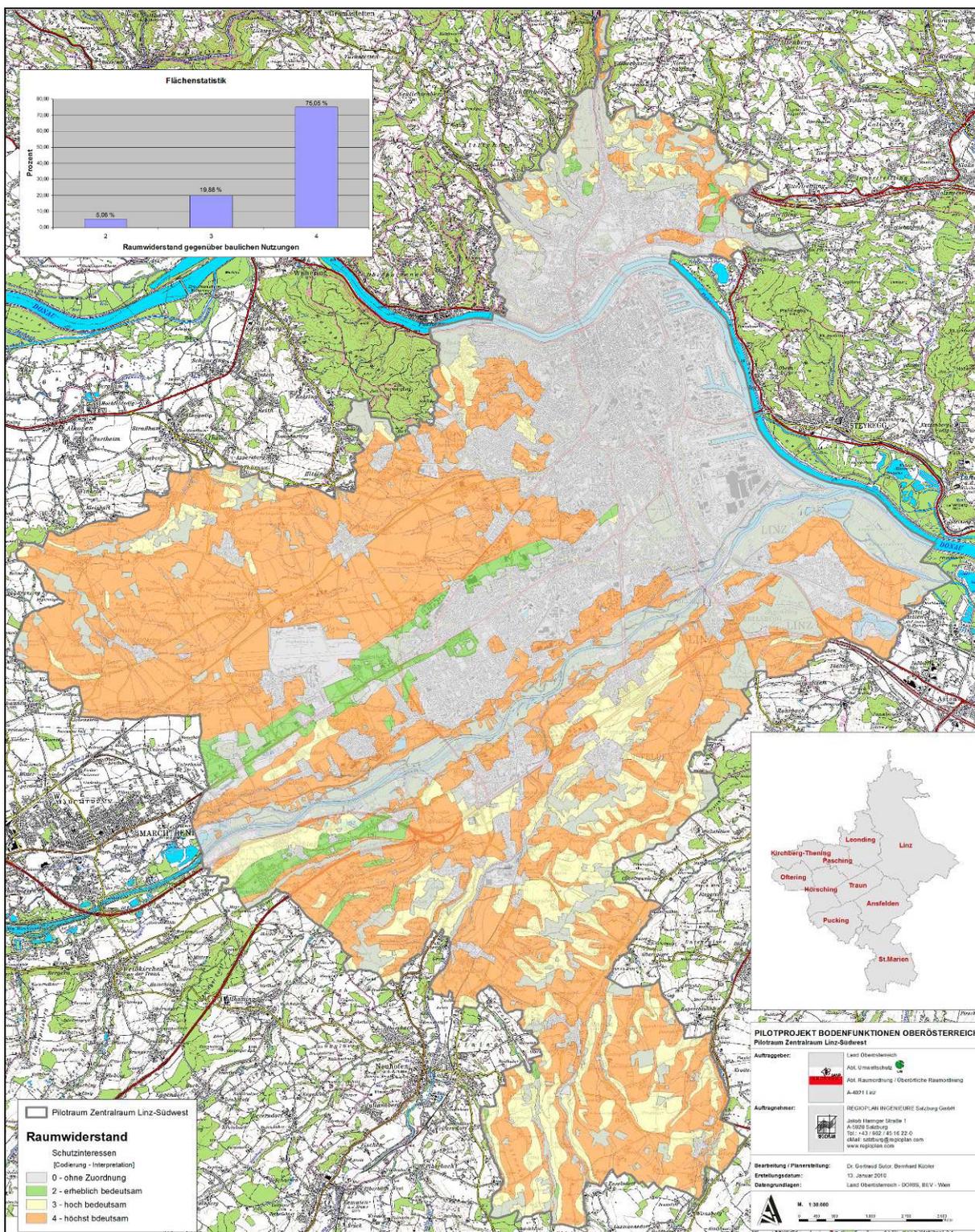


Abb. 5.16: Gesamt-Raumwiderstand für das Schutzgut Boden im Zentralraum Linz-Südwest (ohne Archivfunktion!)

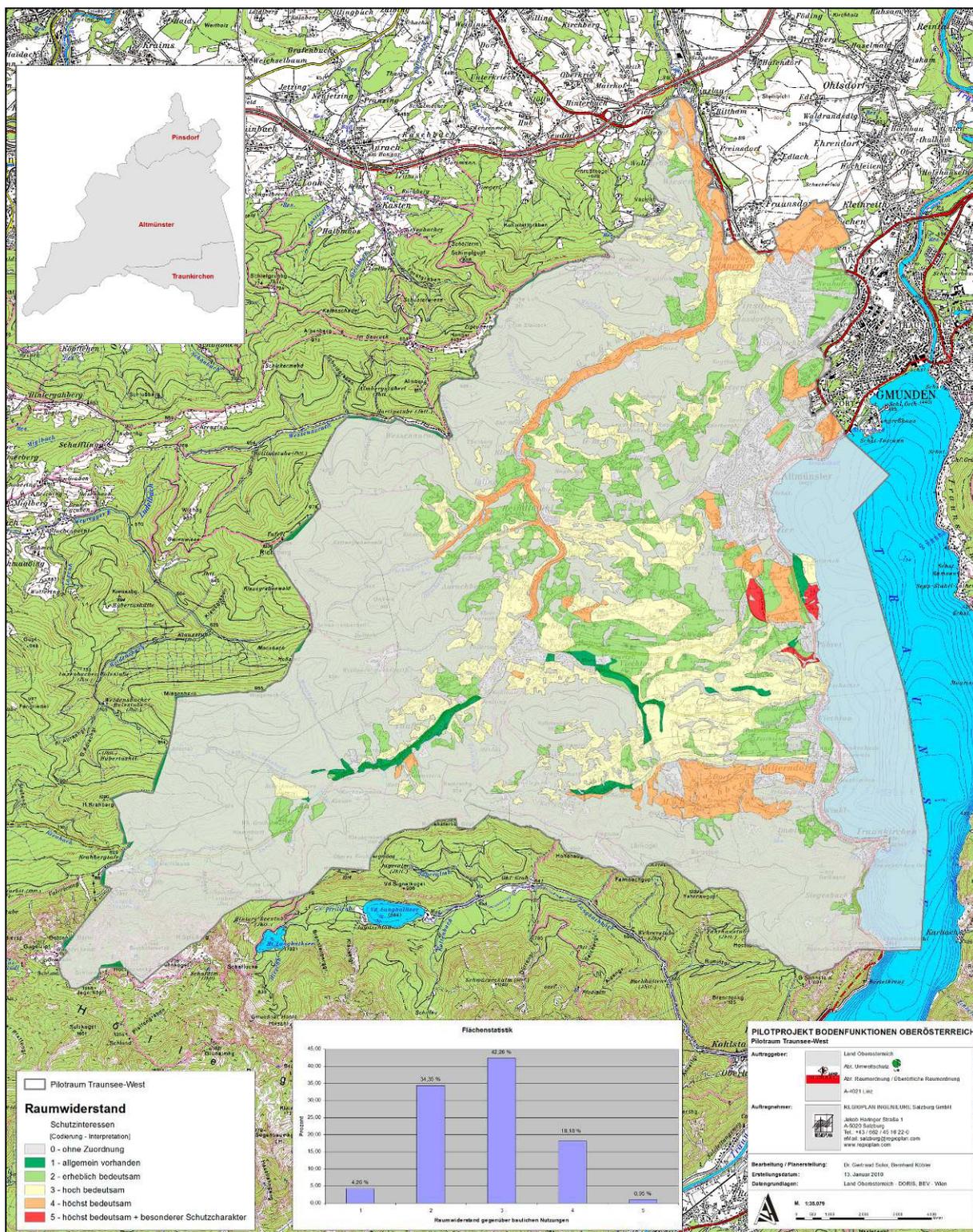


Abb. 5.17: Gesamt-Raumwiderstand für das Schutzgut Boden im Pilotraum Traunsee-West (ohne Archivfunktion!)

Abb. 5.15 zeigt den Ablauf der Ermittlung des Gesamtraumwiderstands für das Schutzgut Boden. Dieser wird funktionsbezogen aus den Funktionserfüllungsgraden abgeleitet und gemäß der Verknüpfungsregel „Einstufung nach dem höchsten Einzel-Raumwiderstand“ einer Gesamtbewertung Raumwiderstand für das Schutzgut Boden zugeführt.

Die Flächenstatistik für die Gesamtbewertung Raumwiderstand für das Schutzgut Boden zeigt folgende Verteilung:

Gesamt-Raumwiderstand	Zentralraum Linz-Südwest	Pilotraum Traunsee-West
1	-	4 %
2	5 %	34 %
3	20 %	42 %
4	75 %	18 %
5	-	1 %

Tab. 5.6: Flächenstatistik der Gesamt-Raumwiderstandsbewertung für das Schutzgut Boden in den Piloträumen
(ohne Archivfunktion [7]!)

Abb. 5.16 visualisiert die Ergebnisse der Raumwiderstandsbewertung für den Zentralraum Linz-Südwest, Abb. 5.17 für den Pilotraum Traunsee-West kartografisch (jeweils ohne Berücksichtigung der Archivfunktion; vgl. [7]).

Abb. 5.16 zeigt, dass das Schutzgut Boden im Zentralraum Linz-Südwest nördlich der Traun großflächig einen Raumwiderstand von 4, und mit Ausnahme der nicht von Deckenlehmen überlagerten Hochterrassenböden südlich und nördlich der Traun, praktisch flächendeckend einen Raumwiderstand von 3 oder 4 begründet. Den Böden kommen damit großflächig bodenschutzfachlich begründete Schutzinteressen von hoher und höchster Bedeutung zu.

Kein einziger Boden im Zentralraum Linz-Südwest besitzt dagegen einen Raumwiderstand der Stufe 1 mit lediglich „allgemeinen“ Schutzinteressen. Ebenfalls kein einziger Boden im Zentralraum Linz-Südwest besitzt einen Raumwiderstand der Stufe 5, welcher als Ausschlussgrund für bauliche oder vergleichbare Nutzungen gilt.

Deutlich abweichend von diesem Bild zeigt Abb. 5.17, dass der überwiegende Teil der Böden im Pilotraum Traunsee-West Raumwiderstände von 2 oder 3 begründen. Raumwiderstände der Stufe 4 sind im Vergleich zum Zentralraum Linz-Südwest auf deutlich geringere Flächenanteile beschränkt.

7 Eine Verschneidung mit den bewerteten Flächen der Archivfunktion wurde aufgrund der abweichenden Bewertungsgrundlagen und -maßstäblichkeit sowie der daraus resultierenden Darstellungsproblematik hier nicht durchgeführt.

Im Unterschied zum Zentralraum Linz-Südwest liegen im Pilotraum Traunsee-West sowohl Böden mit einem Raumwiderstand von 1, als auch Böden mit einem Raumwiderstand von 5 vor.

In beiden Räumen zeigt sich im Übrigen eine deutliche Kongruenz höherer Raumwiderstände mit den bevorzugten Siedlungsräumen.

6 Diskussion und Ausblick

6.1 Diskussion der Ergebnisse

6.1.1 Bodenfunktionsbewertung

Mit dem gegenständlichen Pilotprojekt liegt - erstmals für ein österreichisches Bundesland – ein Vorschlag für eine nachvollziehbare und transparente Bewertung ausgewählter Bodenfunktionen vor.

Die empfohlene Methodik kann für Oberösterreich als valide bewertet werden. Die Bewertung ist für die landwirtschaftliche Nutzflächen des Dauersiedlungsraums flächendeckend mit digitalen Daten – und somit ohne Geländeerhebungen – durchführbar.

Die Bewertung von Waldböden, für die entsprechende Datengrundlagen nicht vorliegen, bzw. nicht digital oder nicht flächendeckend verfügbar sind, ist derzeit in vergleichbarer Qualität nicht möglich.

Aufgrund der Datenqualität der Österreichischen Bodenkartierung (eBOD) sind Aussagen auf einer Maßstabsebene zwischen 1 : 20.000 bis 1 : 50.000 und damit für Planungsverfahren auf der regionalen Ebene sinnvoll. Notwendige Parameter können mit Hilfe des Erläuterungshefts zu eBOD (BFW, o.J.) und ggf. mit Unterstützung der Bodenkundlichen Kartieranleitung (AG BODEN, 1994, 2005) vergleichsweise einfach und mit einem vertretbarem Aufwand abgeleitet werden. Bei der Nutzung der Daten der Finanzbodenschätzung (FBS) kann eine wesentliche Verbesserung der räumlichen Auflösung (Maßstabsebene 1 : 2.000; Parzellenschärfe!) erzielt werden. Parameter, die für die Bodenfunktionsbewertung auf Basis der FBS-Daten notwendig sind, können derzeit nicht immer mit der gleichen Aussagetiefe wie bei der eBOD abgeleitet werden. Die hohen Kosten und die Nutzungsbedingungen der Daten der FBS müssen, zumindest für Anwendungen auf regionaler Ebene, als nicht anwenderfreundlich bezeichnet werden. Die Steuerungsgruppe hat daher den Entschluss getroffen, das gegenständliche Pilotprojekt auf Basis der eBOD-Daten durchzuführen.

Die Bodenteilfunktionen 1.3a „Standortpotential für natürliche Pflanzengesellschaften“ und 4 „Archivfunktion für die Kultur- und Naturgeschichte“ können mit den vorliegenden Daten (eBOD) nur auf Teilflächen bewertet werden. Hier ist unbedingt die Mitarbeit von Experten mit regionalem Fachwissen notwendig, um eine wesentliche Ausweitung der bewerteten Böden bzw. qualitative Verbesserung der Bewertungsergebnisse zu erreichen.

Für die Bodenteilfunktion 1.2b „Standort für Bodenorganismen“ ist die eBOD als Datengrundlage sehr gut geeignet. Bei dieser Bodenteilfunktion könnten Experten mit vertieften Regionalkenntnissen einzelnen Flächen oder Flächentypen (Bodenlebensgemeinschaften) einen abweichenden Funktionserfüll-

lungsgrad zuweisen, den sie dann verbal-argumentativ begründen. Festzuhalten bleibt in diesem Zusammenhang, dass sämtliche Methodenansätze offen für ergänzende, gegebenenfalls auch abweichende Experteneinstufungen bleiben, wenn sie entsprechend (z.B. aus dem regionalen Blickwinkel betrachtet) begründet werden können.

Mit der empfohlenen Methodik können bodenschutzfachliche Ziele auf der Ebene der Bodenfunktionen transparent in Abwägungsprozesse, etwa in Planungs- oder in Genehmigungsverfahren, eingebracht und vertreten werden. Insbesondere sind damit übergeordnete Vorgaben, etwa aus der Alpenkonvention, aus verschiedenen europäischen Richtlinien (SUP-RL, UVP-RL), aus dem nationalen UVP-Recht, dem Oberösterreichischen Bodenschutzgesetz, praktikabel zu erfüllen.

Die bewerteten Bodenteilfunktionen wurden in enger Anlehnung an die §§ 1 und 2, Oberösterreichisches Bodenschutzgesetz, ausgewählt. Die Methodik insgesamt ist jedoch offen, sodass es möglich ist, jederzeit weitere Bodenteilfunktionen in die Betrachtung aufzunehmen.

Die Ableitung des Funktionserfüllungsgrades der Bodenteilfunktionen liefert eine neutrale Grundlage für darauf aufbauende, wertende Aussagen, wie z.B. die Ableitung von Raumwiderständen. Die Bewertung von Bodenfunktionen kann neben der Anwendung auf der regionalen Ebene auch auf der örtlichen Maßstabsebene (Maßstab 1 : 5.000 – 1 : 10.000) sowie auf der Projektebene (Maßstab > 1 : 5.000) angewandt werden. Hier ist wegen des höheren räumlichen Konkretisierungsgrades ggf. eine andere räumliche Datenbasis (wie z.B. die Finanzbodenschätzung) zu verwenden. Außerdem sind auf der örtlichen Maßstabsebene die Methoden ggf. anzupassen oder es müssen für diese Datenbasis speziell geeignete Methoden ausgewählt werden.

Je nach Maßstabsebene und Konkretisierungsgrad können aus der Bewertung der Bodenfunktionen auch konkrete Maßnahmen zur Minderung und/oder zum Ausgleich abgeleitet werden.

Festzuhalten bleibt, dass sowohl die Bewertung der Bodenfunktionen als auch die Interpretation der Ergebnisse ein fundiertes bodenkundliches Fachwissen voraussetzen. Für die weitere Anwendung wird damit eine Interpretationshilfe sinnvoll sein.

6.1.2 Raumwiderstandsbewertung

Die Ergebnisse zeigen, dass die aus den bewerteten Bodenfunktionen ermittelten Funktionserfüllungsgrade geeignet sind, um Raumwiderstände des Bodens gegenüber baulichen und vergleichbaren Nutzungen abzuleiten. Damit wird es möglich, dem Schutzgut Boden im Abwägungsprozess gegenüber den

anderen Schutzgütern, wie z.B. Tiere/Pflanzen, Wasser, Luft/Klima und Landschaft, eine angemessene Wertigkeit auf gleicher Augenhöhe, zuzuweisen.

Bei der überwiegenden Zahl der Bodenfunktionen konnte im Rahmen der geführten Kleingruppengespräche Einigung über die Zuordnung der Funktionserfüllungsgrade zu den (aus der Korridormethodik übernommenen) Raumwiderstandsstufen erzielt werden.

Aufgrund der Einbindung der benachbarten Fachstellen in die Kleingruppengespräche erscheint das Ziel einer einheitlichen Gewichtung der Raumwiderstände im Rahmen der Korridormethodik weitgehend gewährleistet. Ein aus dem Bodenschutz begründeter Raumwiderstand der Stufe X sollte demnach gleich schwer wiegen, wie ein Raumwiderstand der Stufe X aus dem Naturschutz, dem Forst oder dem Wasserschutz. Tab. 6.1 gibt einen Überblick über die in anderen Schutzgütern angesetzten Kriterien der Raumwiderstandsbewertung.

Stufe	Grundwasser (Wohn- oder Dorfgebiet)	Oberflächen-gewässer	Wald	Biotope und Ökosysteme
5	GWVF-Schutzgebiet Schutzzone I und II	Oberflächengewässer incl. 10 m-Gewässerrandstreifen HQ ₃₀ -Abflussraum	1- oder 2-mal Konfliktträchtigkeit „sehr hoch“ + 4- oder 5-mal Konfliktträchtigkeit „sehr hoch“	NSG NATURA 2000-Gebiet Moor
4	GWVF-Schutzgebiet Schutzzone III GWVF-Schongebiet Kernzone	HQ ₁₀₀ -Abflussraum	2- oder 3-mal Konfliktträchtigkeit „sehr hoch“	Laubwald, Laubholzforst, Latschenbuschwald Uferbegleitgehölz, Schilfröhricht, Sukzession auf ehem. Extensivgrünland Feuchtes, nasses, trockenes oder halbtrockenes Extensivgrünland Trocken-, Halbtrockenrasen, Borstgrasrasen
3	GWVF-Schongebiet Randzone		1-mal Konfliktträchtigkeit „sehr hoch“ 3- oder 4-mal Konfliktträchtigkeit „hoch“	Laub-Nadel-Mischwald Feldgehölz, Gebüsch, Baumgruppe, Hecke, Streuobstbestand, Obstbaumreihe, Allee Sukzession von frischem artenreichem Magergrünland, mesophile „bunte“ Fettwiese, Alm
2			1- oder 2-mal Konfliktträchtigkeit „hoch“ 3- oder 4-mal Konfliktträchtigkeit „mittel“	Nadelwald, Nadelholzforst, Aufforstung Sukzession auf ehem. Intensivgebieten oder ehem. Abbauflächen

Tab. 6.1: Übersicht Raumwiderstandsbewertung aus anderen Schutzgütern

Die bei der Bodenteilfunktion 1.3b „Natürliche Bodenfruchtbarkeit“ vorgenommene Zuordnung der Raumwiderstände (mit einem maximal möglichen Raumwiderstand der Stufe 4), wie sie als Ergebnis des Kleingruppengesprächs vom 16.11.2009 festgehalten wurde, führt in bestimmten Regionen großflächig zu vergleichsweise hohen Raumwiderständen (Stufen 3 und 4). Im Zentralraum, der in Bezug auf die Siedlungs- und Verkehrsentwicklung sehr dynamisch ist, sind in der Folge mehr Raumkonflikte als bisher, d.h. ohne Vorliegen transparenter bodenschutzfachlicher Abwägungsgrundlagen, absehbar.

Aus der Sicht der Landwirtschaft sind für die endgültige Bewertung der Produktionskapazität eines Bodens neben der natürlichen Bodenfruchtbarkeit, weitere Aspekte wie Bewirtschaftungsart, Erschließung der Fläche, Bewirtschaftbarkeit (Flächengröße), Hofnähe etc. zu berücksichtigen. Die Einbeziehung dieser Faktoren führt bei großflächig gleichen Raumwiderständen, die sich aus der natürlichen Bodenfruchtbarkeit ergeben, zu einer besseren räumlichen Differenzierung.

Insbesondere am Beispiel der Bodenteilfunktion 1.3b „Natürliche Bodenfruchtbarkeit“ wird auch deutlich, dass bodenschutzfachlich begründete Raumwiderstände bisher nicht in ausreichendem Maße in raumrelevante Planungs- und Abwägungsprozesse eingebracht wurden.

Die Ableitung des Gesamt-Raumwiderstands gemäß der Verknüpfungsregel „Einstufung nach dem höchsten Einzel-Raumwiderstand“ gewährleistet, dass über den gesamten Planungs- und Abwägungsprozess hinweg auf die Primärbewertungen zurückgegriffen werden kann. Raumkonflikte können damit jederzeit argumentativ zu ihren Wurzeln zurückverfolgt werden. Dies ermöglicht im Einzelfall (Konfliktfall) einen konstruktiven Umgang mit auftretenden Fragen nach Minderungs- oder Ausgleichsmöglichkeiten.

Die Ausarbeitung konkreter Möglichkeiten von bodenfunktionsbezogenen Minderungs- bzw. Ausgleichsmaßnahmen war nicht Gegenstand des vorliegenden Pilotprojekts. Dies kann als eigenes Arbeitspaket in enger Abstimmung mit den zuständigen Fachabteilungen und in Diskussion mit der Entscheidungsträgerebene bewältigt werden.

6.2 Überblick über Möglichkeiten der Implementierung

Die Bodenfunktionsbewertung eröffnet eine Reihe von Möglichkeiten zur Implementierung, deren wichtigste im Folgenden kurz angerissen werden.

Ableitung eines „Raumwiderstands Boden“ gegenüber baulichen und vglb. Raumannsprüchen

im Rahmen von Korridorbewertungen

informell

behördenintern

Projektebene: lineare Trassenvorhaben

im Rahmen von Regionalen Raumordnungsprogrammen (RROPs)

formell

behördenverbindlich

regionale Ebene

im Rahmen eines Sachprogramms

formell

behördenverbindlich

Landesebene

im Rahmen der Örtlichen Raumplanung (ÖEK, FWP)

formell

behördenverbindlich, allgemeinverbindlich

kommunale Ebene

Integration in die Strategische Umweltprüfung

im Rahmen von Vorhaben der ÜÖ. Raumplanung

als Anforderung der Behörde für das Schutzgut Boden

als Prüfkriterium im Rahmen von Alternativenprüfungen

als Bewertungsmaßstab für die Umweltauswirkungen im Schutzgut Boden

im Rahmen von Vorhaben der örtlichen Raumplanung

als Anforderung der Behörde für das Schutzgut Boden

als Prüfkriterium im Rahmen von Alternativenprüfungen

als Bewertungsrahmen für das Erfordernis von Minderungs- / Ausgleichsmaßnahmen und sonstiger Konsequenzen bei Bodenbeanspruchungen

als Bewertungsmaßstab für die Umweltauswirkungen im Schutzgut Boden

im Rahmen sonstiger SUP-pflichtiger Pläne und Programme

sofern Flächenbezug gegeben

..

Integration in Genehmigungsverfahren

im Rahmen von UVP-Verfahren

im Vorverfahren / im UVE-Konzept

als Ansatz im UVE-Konzept seitens des Projektwerbers

*als Anforderung der Behörde für das Schutzgut Boden
im UVP-Verfahren / in der UVE*

als Bewertungsrahmen für das Erfordernis von Minderungs- / Ausgleichsmaßnahmen

als Bewertungsmaßstab für die Umweltverträglichkeit im Schutzgut Boden

im Rahmen sonstiger (materienrechtlicher) Verfahren

..

6.3 Empfehlungen

Aus dem mit dem Pilotprojekt erreichten Wissensstand kann eine Reihe von Empfehlungen zur weiteren Implementierung bodenfunktionsbezogener Betrachtungsweisen des Umweltmediums Boden in Oberösterreich abgeleitet werden.

<p><u>Empfehlung:</u> Leitfaden „Schutzgut Boden in der Korridorbewertung“ Leitfaden „Schutzgut Boden in Regionalen Raumordnungsprogrammen“</p>

Zielgruppe: LReg., Fachabteilungen des Landes

Begründung: Das vorliegende Pilotprojekt wurde als bodenschutzfachliche Abwägungsgrundlage konzipiert und soll künftig in Korridorbewertungen und in RROPs Eingang finden.

Hierfür erscheint die Erstellung eines behördeninternen Leitfadens sinnvoll, der zugleich als Handlungsanweisung und als Unterstützung für die erforderliche Interpretation der Bewertungsergebnisse („Lesehilfe“) konzipiert werden sollte.

Priorität: hoch

<p><u>Empfehlung:</u> Leitfaden „Schutzgut Boden in der UVP“</p>
--

Zielgruppe: LReg., Fachabteilungen des Landes
Projektwerber, Planer, Gutachter

Begründung: Nach den Erfahrungen der Autoren erfolgt die Behandlung des UVP-Schutzguts Boden bislang in der Regel ohne bodenfunktionsbezogene Betrachtungsweise, und wird damit den vielfältigen Leistungen des Umweltmediums Boden nicht gerecht.

Das Land Salzburg (Abt. 4 Ref. Agrarwirtschaft, Bioenergie und Bodenschutz) hat einen Leitfaden „Bodenschutz bei Planungs-

vorhaben“ erstellt. Der Leitfaden wurde in methodischer Hinsicht mit dem vorliegenden Pilotprojekt eng abgestimmt. Er enthält u.a. Vorgaben für eine bodenfunktionsbezogene Betrachtungsweise im Schutzgut Boden.

Durch die Bereitstellung eines vergleichbaren Leitfadens für Oberösterreich kann eine bodenfunktionsbezogene Betrachtungsweise in der UVP gewährleistet werden. Zusätzlich kann damit erreicht werden, dass das Schutzgut Boden in der UVP methodisch gleich wie die Korridorbewertungen und RROPs behandelt wird.

Priorität: mittel

<u>Empfehlung:</u> Kommunikation „Methodik Bodenfunktionsbewertung“

Zielgruppe: LReg., Fachabteilungen des Landes
Gemeinden, Ortsplaner

Begründung: Bodenfunktionsbewertungen oder Raumwiderstandsbewertungen können auch auf örtlicher Ebene zur Sicherung hoher Qualitätsstandards in der Raumplanung und Raumordnung beitragen.

Es erscheint daher sinnvoll, auch auf örtlicher Ebene bei Vorliegen entsprechender Aufgabenstellungen eine bodenfunktionsbezogene Betrachtungsweise zu fördern, zumal wenn auf überörtlicher Ebene entsprechende Grundlagen geschaffen werden sollen.

Hierzu sollten die mit dem gegenständlichen Pilotprojekt gewonnenen Erkenntnisse auf breiter Grundlage öffentlich zugänglich und bekannt gemacht werden.

Priorität: hoch

Empfehlung: Erstellung Bodenfunktionskarten für OÖ

Zielgruppe: LReg., Fachabteilungen des Landes
Gemeinden, Ortsplaner
Projektwerber, Planer, Gutachter

Begründung: Die Integration der Bodenfunktionsbewertung in Planungs- und Genehmigungsverfahren kann wesentlich beschleunigt werden, wenn entsprechende Planungsgrundlagen nicht nur eingefordert, sondern unmittelbar (als Fachdaten, als thematische Karten) durch das Land OÖ. bereitgestellt werden.

Zugleich wird damit gewährleistet, dass einheitliche Standards eingehalten werden. Die Wahrscheinlichkeit von Fehlbewertungen und Fehlinterpretationen wird damit deutlich abgesenkt.

Es wird daher empfohlen, die im gegenständlichen Pilotprojekt für zwei Piloträume vorgenommenen Bodenfunktionsbewertungen landesweit durchzuführen, und gemeinsam mit einer Lese- und Interpretationshilfe als Datensatz oder als thematische Karten öffentlich zugänglich zu machen.

Priorität: hoch

Empfehlung: Erstellung „Sachprogramm Boden“

Zielgruppe: LReg. (Abt. Raumordnung, in enger Abstimmung mit den sachlich zuständigen Abteilungen, wie z.B. der Abteilung Land- und Forstwirtschaft)

Begründung: Langfristig erfordert die Sicherstellung gesellschaftlich relevanter Bodenfunktionen die Aufstellung eines – anderen gesellschaftlichen Raumansprüchen gleichwertig gegenüber stehenden – „Sachprogramms Boden“. Dies ermöglicht die Definition landesweit zu sichernder Belange und deren räumlich differenzierte, gegen andere Belange abzuwägende Festlegung hinsichtlich ihrer Prioritäten.

Priorität: mittel

6.4 Fazit

Mit der Bewertung der Bodenteilfunktionen und deren Überführung in Raumwiderstände ist es möglich, dem Schutzgut Boden in Planungsverfahren eine angemessene Wertigkeit zuzuweisen. Die Funktionen des Bodens werden im Naturhaushalt erfasst und bewertet, um konkurrierende Nutzungen fachgerecht untereinander und gegeneinander abwägen zu können.

Die Bewertung ist transparent und nachvollziehbar und kann mit den vorhandenen Datengrundlagen auf den landwirtschaftlich genutzten Flächen flächendeckend durchgeführt werden. Sie kann mit wenigen, vergleichsweise einfach aus den Datengrundlagen (elektronische Bodenkarte - eBOD) ableitbaren Parametern durchgeführt werden.

Die Bewertung der Bodenfunktionen ist in Abhängigkeit von der Datenlage mit vertretbarem Aufwand durchführbar. Übergeordnete Vorgaben (SUP-RL, UVP-Recht, OÖ Bodenschutzgesetz, Alpenkonvention – Protokoll Bodenschutz) sind praktikabel zu erfüllen.

Die Ableitung eines Gesamtraumwiderstands für das Schutzgut Boden aus den verschiedenen Bodenteilfunktionen ermöglicht den Rückgriff auf die Primärbewertungen und damit einen konstruktiven Umgang mit auftretenden Fragen nach Minderungs- und Ausgleichsmaßnahmen. Raumkonflikte können damit jederzeit argumentativ zu ihren Wurzeln zurückverfolgt werden.

Die Bewertung und Interpretation der Bodenfunktionen erfordert allerdings ein fundiertes bodenkundliches Fachwissen. Für die weitere Anwendung wird damit eine Interpretationshilfe sinnvoll sein.

7 Literaturverzeichnis

- AD-HOC-AG BODEN (2007): Methodenkatalog zur Bewertung natürlicher Bodenfunktionen, der Archivfunktion des Bodens, der Nutzungsfunktion „Rohstofflagerstätte“ nach BBodSchG sowie der Empfindlichkeit des Bodens gegenüber Erosion und Verdichtung, 2. Überarbeitete und ergänzte Auflage, März 2007, 80 S. – Hannover
- AG BODEN (1982, 1994, 2005): Bodenkundliche Kartieranleitung, 3., 4. bzw. 5. Auflage, Herausgeber: Bundesanstalt für Geowissenschaften und Rohstoffe und den Geologischen Landesämtern in der Bundesrepublik Deutschland. – Hannover
- BALLA, ST., FELDWISCH, N., BORKENHAGEN, J. & FREIDRICH, CH. (2008): Orientierungsrahmen zur zusammenfassenden Bewertung von Bodenfunktionen – Ergebnisse eines Forschungsvorhabens im Auftrag der Länderarbeitsgemeinschaft Boden (LABO); UVP-Report 22, Ausgabe 1 + 2 / 2008, S. 72 – 80 – Hamm.
- BAYERISCHES GEOLOGISCHES LANDESAMT (GLA) & BAYERISCHES LANDESAMT FÜR UMWELTSCHUTZ (LfU) (Hrsg.) (2003): Das Schutzgut Boden in der Planung. Bewertung natürlicher Bodenfunktionen und Umsetzung in Planungs- und Genehmigungsverfahren, 62. S. – Augsburg
- BEYLICH, A., HÖPER, H. RUF, A. & WILKE, B.-M. (2005): Bewertung des Bodens als Lebensraum für Bodenorganismen im Rahmen von Planungsprozessen. – in: Mitteilungen der Deutschen Bodenkundlichen Gesellschaft 107: 183-184. – Oldenburg.
- BUNDESFORSCHUNGS- UND AUSBILDUNGSZENTRUM FÜR WALD, NATURGEFAHREN UND LANDSCHAFT (BFW) (O.J.): Die Österreichische Bodenkartierung. Erläuterungsheft zur eBOD. 29 Seiten, Wien. http://bfw.ac.at/300/pdf/Einfuehrung_Bodenkartierung.pdf
- BUNDESVERBAND BODEN (BVB) e.V. (2005; Hrsg.): Biologische Charakterisierung von Böden – Ansatz zur Bewertung von Bodenorganismen im Rahmen von Planungsprozessen; BEYLICH, A., BROLL, G., GRAEFE, U., HÖPER, H., RÖMBKE, J., RUF, A. & WILKE, B.-M.; BVB-Materialien, Band 13, Erich Schmidt Verlag, 78 Seiten. – Berlin
- FELDWISCH, N., BALLA, ST. & FRIEDRICH, CH. (2006): Orientierungsrahmen zur zusammenfassenden Bewertung von Bodenfunktionen. LABO-Projekt 3.05. ,38 S. - http://cdl.niedersachsen.de/blob/images/C31138669_L20.pdf
- MINISTERIUM FÜR UMWELT BADEN-WÜRTTEMBERG (Hrsg.) (1995): Bewertung der Böden nach ihrer Leistungsfähigkeit. Heft 31 - Leitfaden für Planungen und Gestattungsverfahren, 57 Seiten – Stuttgart

ZECHMEISTER-BOLTENSTERN, S., TRINKAUS, P. & MEYER, E. (2008): Biodiversität in Böden.- In: SAUBERER, N., MOSER, D. & GRABHERR, G. (2008): Biodiversität in Österreich – Räumliche Muster und Indikatoren der Arten- und Lebensraumvielfalt. S. 144 – 161. Zürich, Bristol-Stiftung, Verlag Haupt-Berne, 313 Seiten - Bern, Stuttgart, Wien.

8 Anhang

Lage	GP-Nummer	Zähler	Gemeinde	Bezeichnung	Funktions- erfüllungs- grad	Raum- wider- stand
P1	4/07/45306.8	1	Leonding	Stadtplatz Leonding	0	0
P1	4/07/45520.3	2	St.Marien	Bauernhaus Hochhauser	0	0
P1	4/16/45203.1	3	Linz	Römerberg und Martinskirche	0	0
P1	4/07/45234.1	4	Ansfelden	Einzelfunde Moos	1	1
P1	4/07/45307.4	5	Hörsching	Sg. WIBAU in Holzleithen	1	1
P1	4/07/45309.4	6	Leonding	Münzschatz Schatz	1	1
P1	4/16/45202.4	7	Linz	Wiener Straße 440	1	1
P1	4/16/45202.8	8	Linz	Wasserwerk Scharlinz	1	1
P1	4/16/45208.2	9	Linz	Gräberfeld Linz-Zizlau II	1	1
P1	4/16/45208.4	10	Linz	Gräberfeld Linz-St. Peter	1	1
P1	4/16/45208.6	11	Linz	Ort unf Pfarrkirche St. Peter	1	1
P1	4/16/45212.5	12	Linz	Spazgasse 7	1	1
P1	4/16/45212.6	13	Linz	Münzschatz Ziegelei Riesender	1	1
P1	4/16/45213.3	14	Linz	Münzschatz Hochhold	1	1
P1	4/16/45214.2	15	Linz	Münzschatz Pulvermühlstraße 6	1	1
P1	45307.37	16	Hörsching	Holzleithen	1	1
P1	4/16/45202.5	17	Linz	Schottergrube Schädberger	1	4
P1	4/07/45306.2	18	Leonding	Steinbruch Maier in Imberg	2	1
P1	4/07/45306.3	19	Leonding	Schottergrube Traunfellner-Gut Einzelfund Kaltenbrunner Gang Nr.	2	1
P1	4/16/45202.2	20	Linz	4	2	1
P1	4/16/45204.3	21	Linz	Einzelfund Kraussfabrik	2	1
P1	4/07/45307.13	22	Hörsching	Kaserne Hörsching	2	2
P1	4/07/45308.3	23	Pasching	Wagramer Feld	2	2
P1	4/07/45313.3	24	Ansfelden	Einzelfund Eichkogel	2	2
P1	4/07/45317.1	25	Ansfelden	Einzelfund Burner	2	2
P1	4/16/45202.13	26	Linz	Siedlung Neue Heimat	2	2
P1	4/07/45305.1	27	Thenin	Sitz Chirichperch	3	2
P1	4/07/45306.6	28	Leonding	Hinterbrühl (Schießstätte)	3	2
P1	4/07/45311.3	29	Traun	Oedt	3	2
P1	4/07/45311.7	30	Traun	Hockergrab Fa. Bergmann	3	2
P1	4/07/45311.8	31	Traun	Körpergrab Fa. Swietelsky	3	2
P1	4/07/45311.9	32	Traun	Schottergrube WIBAU I	3	2
P1	4/16/45201.1	33	Linz	Einzelfunde Gottschalling	3	2
P1	4/16/45203.10	34	Linz	Gräber Stelzhamerstraße	3	2
P1	4/16/45203.11	35	Linz	Pestfriedhof	3	2
P1	4/16/45203.12	36	Linz	Froschberg-Ost	3	2
P1	4/16/45203.4	37	Linz	Gräber Kellergasse 6	3	2
P1	4/16/45203.9	38	Linz	Ehem. Stadtfriedhof	3	2
P1	4/16/45204.2	39	Linz	Löfflerhofgründe	3	2
P1	4/16/45210.1	40	Linz	Froschberg/Ziegelei Reisetbauer	3	2
P1	4/16/45212.2	41	Linz	Einzelfunde Aubergstraße	3	2
P1	4/16/45212.7	42	Linz	Sitz Auerberg	3	2
P1	4/16/45212.9	43	Linz	Sitz Hawchelhaim	3	2
P1	4/16/45213.2	44	Linz	Sitz Spatzenbauer	3	2
P1	4/16/45213.5	45	Linz	Sitz Schifferode	3	2
P1	4/16/45214.4	46	Linz	Hügelgrab am Toisenweg	3	2
P1	4/16/45214.5	47	Linz	Stollen St. Magdalena	3	2
P1	45322.10	48	Ansfelden	Ritzelhof	3	2

Lage	GP-Nummer	Zähler	Gemeinde	Bezeichnung	Funktions- erfüllungs- grad	Raum- wider- stand
P1	45523.3	49	Pucking	Windsberger - Wimpersbergergütl	3	2
P1	4/07/45304.2	50	Leonding	Sandgrube Burger	3	3
P1	4/07/45307.1	51	Hörsching	Flugfeld Hörsching	3	3
P1	4/07/45308.1	52	Pasching	Pasching 180	3	3
P1	4/07/45308.4	53	Pasching	Thurnharting	3	3
P1	4/07/45308.5	54	Pasching	Kirchweg Feld	3	3
P1	4/07/45311.13	55	Traun	Einzelfunde Haidfeld	3	3
P1	4/07/45311.2	56	Traun	Gräberfeld Wegscheid-St. Martin Glockenbecher-Gräber Neu-	3	3
P1	4/16/45202.6	57	Linz	Scharlinz	3	3
P1	4/16/45203.13	58	Linz	Freinberghöhle	3	3
P1	4/07/45311.10	59	Traun	Waldfriedhof St. Martin	3	4
P1	4/07/45304.3	60	Leonding	Sitz Aichberg	4	3
P1	4/07/45306.5	61	Leonding	Einzelfunde Buchberg	4	3
P1	4/07/45307.3	62	Hörsching	Hörschinger Bach	4	3
P1	4/07/45307.5	63	Hörsching	Sg. Schmoigl in Rutzing	4	3
P1	4/07/45307.6	64	Hörsching	Sg. Schedelberger in Rutzing	4	3
P1	4/07/45307.7	65	Hörsching	Sg. Rieder in Rutzing	4	3
P1	4/07/45309.3	66	Leonding	Hausberg beim Schneider in Kürn- berg	4	3
P1	4/07/45322.5	67	Ansfelden	Einzelfunde Ziehbergstraße 90	4	3
P1	4/07/45520.2	68	St.Marien	Erbergut in Pichwang Nr. 30	4	3
P1	4/07/45521.1	69	Pucking	Pfarrkirche hl. Michael - Pfarrhof	4	3
P1	4/16/45202.7	70	Linz	Spätantikes Gräberfeld Scharlinz	4	3
P1	4/16/45203.19	71	Linz	Einzelfund Zaubertal	4	3
P1	4/16/45204.6	72	Linz	Posthof	4	3
P1	4/16/45209.1	73	Linz	Doppelbestattung beim Maier zu Reit	4	3
P1	4/16/45210.3	74	Linz	Stollen Fritz Lach-Weg 5	4	3
P1	4/16/45212.1	75	Linz	Einzelfunde Harbach	4	3
P1	4/16/45214.1	76	Linz	Hockergrab Furth	4	3
P1	4/16/45214.3	77	Linz	Gräber an der alten Gallneukirch- ner	4	3
P1	4/07/45234.2	78	Ansfelden	Burgstall Schloßberg (Ziehberg)	5	4
P1	4/07/45303.1	79	Oftering	Pfarrkirche Oftering	5	4
P1	4/07/45303.2	80	Oftering	Erdwerk bei der Bahnhaltestelle Oft	5	4
P1	4/07/45303.3	81	Oftering	Ehem. Wasserschloß Freiling	5	4
P1	4/07/45304.1	82	Leonding	Befestigungsanlage S-H Gschloß	5	4
P1	4/07/45306.1	83	Leonding	Bahnhaltestelle Leonding	5	4
P1	4/07/45306.10	84	Leonding	Opferschacht? Enzenwinkler Straße	5	4
P1	4/07/45306.4	85	Leonding	Reitherfeld in Untergaumberg	5	4
P1	4/07/45306.7	86	Leonding	Reith Nr. 20	5	4
P1	4/07/45306.9	87	Leonding	Pfarrkirche hl. Michael	5	4
P1	4/07/45307.11	88	Hörsching	Luftbildfundstelle Mitterfeld	5	4
P1	4/07/45307.12	89	Hörsching	Luftbildfundstelle Kirchholzfild	5	4
P1	4/07/45307.2	90	Hörsching	Pfarrkirche Hörsching	5	4
P1	4/07/45307.8	91	Hörsching	Sg. Lehner in Rudelsdorf	5	4
P1	4/07/45307.9	92	Hörsching	Sg. Lehner III & WIBAU II in Holzle	5	4
P1	4/07/45308.6	93	Pasching	Pfarrkirche hl. Johannes d. T.	5	4
P1	4/07/45308.7	94	Pasching	Stiegelland und Hausfeld	5	4
P1	4/07/45309.7	95	Leonding	Burg Mühlbach	5	4
P1	4/07/45311.1	96	Hörsching	Latünesiedlung Neubau II	5	4
P1	4/07/45311.11	97	Traun	Abgekommene Kirche St. Dionysen	5	4
P1	4/07/45311.12	98	Traun	Ehem. Wasserschloß Traun	5	4
P1	4/07/45313.7	99	Ansfelden	Lahfeld und Ziehbergerfeld	5	4

Lage	GP-Nummer	Zähler	Gemeinde	Bezeichnung	Funktions- erfüllungs- grad	Raum- wider- stand
P1	4/07/45322.1	100	Ansfelden	Burgstall "Moar in Holz Burg"	5	4
P1	4/07/45322.2	101	Ansfelden	Hügelgräberfeld Grabwinkel	5	4
P1	4/07/45322.3	102	Ansfelden	Abgekommene Kirche St. Peter	5	4
P1	4/07/45322.4	103	Ansfelden	Kirche hl. Vitus in Berg	5	4
P1	4/07/45517.1	104	St.Marien	Mörtlmayrgut Nr. 1 in Nöstlbach	5	4
P1	4/07/45518.1	105	St.Marien	Pfarrkirche St. Marien	5	4
P1	4/07/45518.2	106	St.Marien	Sitz zu Oberndorf	5	4
P1	4/07/45518.3	107	St.Marien	Ehem. Schloß Stein	5	4
P1	4/07/45520.1	108	St.Marien	Filialkirche hl. Michael	5	4
P1	4/07/45521.2	109	Pucking	Gräber Oberes Aufeld	5	4
P1	4/07/45523.1	110	Pucking	Filialkirche hl. Leonhard	5	4
P1	4/07/45524.1	111	Pucking	Laurentiuskirche in Zeitlham	5	4
P1	4/07/45526.1	112	St.Marien	Pfarrkirche hl. Lorenz	5	4
P1	4/07/45527.1	113	St.Marien	Schloß Weißenberg	5	4
P1	4/16/45201.4	114	Linz	Gräberfeld Gottschalling	5	4
P1	4/16/45202.1	115	Linz	Ehem. Pfarrkirche hl. Quirinus Au bei Schörgenhub (Kleinmünchen)	5	4
P1	4/16/45202.11	116	Linz	Linz	5	4
P1	4/16/45202.3	117	Linz	Lißfeldstraße 4	5	4
P1	4/16/45203.14	118	Linz	Krankenhaus der Elisabethinen	5	4
P1	4/16/45203.15	119	Linz	Synagoge	5	4
P1	4/16/45203.16	120	Linz	Gebäranstalt (Landesfrauenklinik)	5	4
P1	4/16/45203.18	121	Linz	Freihaus Im Weingarten	5	4
P1	4/16/45203.2	122	Linz	Freinberg	5	4
P1	4/16/45203.3	123	Linz	Lentia und Ma. Altstadt	5	4
P1	4/16/45203.6	124	Linz	Schlossberg	5	4
P1	4/16/45203.7	125	Linz	Gräberfeld Im Hühnersteig	5	4
P1	4/16/45203.8	126	Linz	Gräberfeld Kreuzschwestern	5	4
P1	4/16/45205.1	127	Linz	Heiligtum bei Tödling	5	4
P1	4/16/45212.3	128	Linz	Ehem. Nikolaikirche Befestigte Höhensiedlung Gründberg	5	4
P1	4/16/45213.1	129	Linz	Linz	5	4
P1	4/16/45213.4	130	Linz	Schloss Haagen	5	4
P1	4/16/45214.6	131	Linz	Kirche St. Magdalena	5	4
P1	4/16/45214.7	132	Linz	Schloss Auhof	5	4
P1	4/16/45214.8	133	Linz	Tumuli bei Holzingergut	5	4
P1	4/16/45214.9	134	Linz	Tumuli beim Radler	5	4
P2	4/04/42151.3	1	Pinsdorf	Bauernkriegsdenkmal Pinsdorf	0	0
P2	4/04/42102.1	2	Altmünster	Neue Hauptschule	1	0
P2	4/04/42149.1	3	Altmünster	Streufunde Eck Nr. 180	1	0
P2	4/04/42165.4	4	Traunkirchen	Einzelfunde Winkl	1	1
P2	4/04/42165.3	5	Traunkirchen	Römischer Markt	2	1
P2	4/04/42165.2	6	Traunkirchen	Viehgassel	2	2
P2	4/04/42108.1	7	Altmünster	Kalvarienberg Altmünster	3	0
P2	4/04/42161.5	8	Traunkirchen	Traunkirchen Nr. 41	3	0
P2	4/04/42161.6	9	Traunkirchen	Kaufhaus Muhr	3	0
P2	42161.25	10	Traunkirchen	Traunkirchner Forst (Kl. Sonnstein)	3	2
P2	42142.1	11	Altmünster	Hollereck	4	3
P2	4/04/42102.2	12	Altmünster	Römische Fundzone Brennbichl	5	0
P2	4/04/42102.3	13	Altmünster	Römische Fundzone Kreuzbichl	5	0
P2	4/04/42102.4	14	Altmünster	Römische Fundzone Ortszentrum	5	0
P2	4/04/42102.5	15	Altmünster	Pfarrkirche hl. Benedikt	5	0
P2	4/04/42151.1	16	Pinsdorf	Pfarrkirche hl. Matthias	5	0
P2	4/04/42161.1	17	Traunkirchen	Johanneskogel	5	0
P2	4/04/42161.10	18	Traunkirchen	Ehem. Pfarrkirche	5	0

Lage	GP-Nummer	Zähler	Gemeinde	Bezeichnung	Funktions- erfüllungs- grad	Raum- wider- stand
P2	4/04/42161.2	19	Traunkirchen	Gräberfeld Klettenwiese	5	0
P2	4/04/42161.4	20	Traunkirchen	Kloster und Friedhof Traunkirchen	5	0
P2	4/04/42165.1	21	Traunkirchen	Fundzone Feuerwehrdepot	5	3
P2	4/04/42161.7	22	Traunkirchen	Neolithfundstelle Kl. Sonnstein	5	4

Legende:	
Funktionserfüllungsgrad:	
0	ohne Zuordnung
1	sehr gering
2	gering
3	mittel
4	hoch
5	sehr hoch
Raumwiderstand: Schutzinteressen ...	
0	ohne Zuordnung
1	allg. vorhanden
2	erheblich bedeutsam
3	hoch bedeutsam
4	höchst bedeutsam
5	höchst bedeutsam + besonderer Schutzcharakter
Lage:	
P1	Zentralraum Linz-Südwest
P2	Pilotraum Traunsee West

Tab. 8.1: Bodendenkmale in den Piloträumen

[Quelle: Dr. Christian Mayer, BDA Wien]