Amt der Oö. Landesregierung

Agrar-340207

Oberösterreichischer BodenInformationsBericht 2007

Impressum:
Medieninhaber: Land Oberösterreich
Herausgeber: Amt der Oö. Landesregierung, Agrar- und Forstrechts-Abteilung,
4021 Linz, Bahnhofplatz 1
E-Mail: agrar.post@ooe.gv.at
http://www.land-oberoesterreich.gv.at
Abteilungsleiter: Mag. Hubert Huber
Redaktion und Koordination: Dipl.-Ing. Ernst Bäck
Gestaltung: Reinhold Brendel, Presseabteilung – DTP-Center
Druck: BTS Druck GmbH

Dr. Josef Pühringer
Landeshauptmann

Dr. Josef Stockinger
Landesrat

Inhaltsverzeichnis

Seite

I. Überblick 7

II. Oö. Bodenbilanz 2007 9
Die Bodenbilanz als Messinstrument der Raumentwicklung 10
Eckdaten der Bodenflächennutzung in Oberösterreich 11
Widmung der Grundflächen im Sinne des Oö. Raumordnungsgesetzes 13
Nutzung der als „Grünland" gewidmeten Grundflächen 15
Die der land- und forstwirtschaftlichen Nutzung entzogenen Flächen 17
Dem „Grünland" durch „Flächenverbrauch" entzogene Flächen 18
Anhang 25

III. Umsetzung des Oö. Bodenschutzgesetzes 1991 29
Behördliche Verfahren 29
Fachbeirat für Bodenschutz 33
Klärschlammanfall und -verwertung in Oberösterreich 35
Bodenschutzberatung, Landwirtschaftskammer OÖ. 37
Bodenschutzförderungen 43

IV. Ausgewählte Maßnahmen im Bereich des Bodenschutzes 47
Bodenuntersuchung der Oö. Bodenschutzberatung 47
Bodenbewusstseinsbildung 57
Veterinärantibiotika in Wirtschaftsdünger und Böden 59
Bodendauerbeobachtungsflächen (BDF) 61
Bodenzustandsuntersuchung 2005 64
EU-Bodenschutz-Strategie 66
Kompost 67
Agrarstrukturelle Entwicklungsplanung Bezirk Braunau 68

V. Oö. Bodenentwicklungsprogramm 2007 74
Quantitativer Bodenschutz 74
Qualitativer Bodenschutz 75
Bodenbeobachtung 75
Erosionsschutz 75
Allgemeines Beratungswesen 75
Bodenschutz und Rekultivierung 76
Verstärkung der Bodenbewusstseinsbildung und Öffentlichkeitsarbeit 76
Bodenschutz als Querschnittsmaterie 76

Berichterstellung

Agrar- und Forstrechts-Abteilung:

Dipl.-Ing. Silvia Jahn
Mag. Almuth Leitner
HR. Dipl.-Ing. Alois Gruber
Dipl.-Ing. Ernst Bäck

Abteilung Raumordnung:

Ing. Robert Baumgartner
Dipl.- Ing. Heide Birngruber
Dipl.- Ing. Uwe Kadar, MSc
Dipl.- Ing. Andreas Mandlbauer
Manfred Novacek

Abteilung Umwelt- und Anlagentechnik

Dipl.-Ing. Renate Leitinger
Ing. Andreas Fenzl

Agrarbezirksbehörde für Oberösterreich:

Dipl.Ing. Dr. Martin Kastner

Landwirtschaftskammer Oberösterreich:

Dipl.-Ing. Franz X. Hölzl

I. Überblick

Das Oö. Bodenschutzgesetz 1991 verpflichtet gemäß § 31 Abs. 1 die Oö. Landesregierung, alle drei Jahre einen Bodeninformationsbericht zu erstellen und bis 30. Juni des dem Berichtszeitraum nachfolgenden Jahres dem Oö. Landtag zur Kenntnis vorzulegen.

Der Bericht hat insbesondere Angaben über Maßnahmen und Erhebungen nach dem Bodenschutzgesetz sowie Ergebnisse von Bodenuntersuchungen und darüber hinaus die gemäß § 31 geforderte Bodenbilanz zu enthalten.

Auf der Grundlage des Bodeninformationsberichtes ist von der Landesregierung gleichzeitig mit diesem ein Bodenentwicklungsprogramm dem Landtag vorzulegen, in welchem anzustrebende Ziele und Maßnahmen zur Erhaltung und zum Schutz des Bodens oder zur Verbesserung der Bodengesundheit festgelegt werden sollen.

Dem Bericht liegt das Ziel zugrunde, die verschiedenen Aktivitäten, Entwicklungen und Bestrebungen im Bereich des Bodens und Bodenschutzes, sowohl quantitativ wie qualitativ, über den Berichtszeitraum 2004 bis 2006 darzustellen.

Die „Bodenbilanz" (Kapitel II) stellt den Bodenverbrauch und die wesentlichen Änderungen der Bodennutzungen, also den quantitativen Aspekt des Bodenschutzes, dar. Der im Oö. Bodenschutzgesetz vorgegebene Inhalt der Bodenbilanz kann nunmehr mit den vorhandenen Instrumentarien wesentlich besser dargestellt werden. Als Datengrundlagen stehen für die Flächenwidmung neben Baulandbilanzen der einzelnen Gemeinden nunmehr zusätzlich Satellitendaten zur Verfügung. Für die Erstellung der Bodenbilanz wurde ein Zahlenset für Oberösterreich zur Verfügung gestellt, welches sich in ein vom Umweltbundesamt entwickeltes Modell zur Gliederung der Bodennutzung integrieren lässt.

Im Kapitel III „Umsetzung des Oö. Bodenschutzgesetzes" werden der Stand der Umsetzung von Gesetzesnormen und die Schwerpunkte der behördlichen Verfahren dargestellt. Weiters wird über die Tätigkeit der durch das Oö. Bodenschutzgesetz eingesetzten Bodenschutzberatung und die vom Land Oberösterreich geförderten Bodenschutzmaßnahmen, Klärschlammanfall und -verwertung sowie über die Tätigkeit des Fachbeirates für Bodenschutz berichtet.

Im Kapitel IV „Ausgewählte Maßnahmen im Bereich des Bodenschutzes" werden Arbeiten des praktischen Bodenschutzes angeführt, die unter anderem über Bodendauerbeobachtungsflächen, Bodenuntersuchungen, Flurneuordnung und Bodenschutz, Kompostwirtschaft, Bodenbewusstseinsbildung und EU-Bodenschutzstrategie berichten.

Im Kapitel V „Bodenentwicklungsprogramm" sollen die Arbeitsschwerpunkte zur Erhaltung des Bodens als Lebensgrundlage und zum Schutz der Bodengesundheit mit der Zielsetzung formuliert werden, mit dem Boden so sparsam wie möglich umzugehen und die Böden über vorbeugende Aktivitäten in einer für eine nachhaltige Nutzung erforderlichen hohen Qualität zu erhalten.

II. Oö. Bodenbilanz 2007

Die Entwicklung der Bodenflächennutzung und Flächenwidmung in Oberösterreich

(Oö. Bodenbilanz gem. § 31 Oö. Bodenschutzgesetz)

Zusammenfassung der Hauptergebnisse:

Selektive Verlangsamung des Siedlungsflächenwachstums

Es konnte eine stetige **Verringerung der Wachstumsraten** im Bereich des **Flächenverbrauchs für Wohnzwecke** anhand der Entwicklung der Wohnbautätigkeit und anhand einer genauen Raumanalyse des oö. Zentralraums festgestellt werden. Der jährliche Flächenverbrauch für Wohnzwecke liegt heute 65,9% (im oö. Zentralraum) unter den durchschnittlichen Wachstumsraten der 70er und 80er Jahre und immer noch 35,5% unter den Wachstumsraten der 90er Jahre.

Die **Wachstumsraten des Flächenverbrauchs für betriebliche Zwecke stiegen** hingegen im oö. Zentralraum, nach einem Rückgang in den 90er Jahren, in der Periode 1999 bis 2004 wieder um 2,3% über jene der 70er und 80er Jahre. Die Entwicklung im Bereich der Geschäftsgebiete in Oberösterreich zeichnen ein ähnliches Bild.

Durch den in den letzten Jahren stark ansteigenden betrieblich-orientierten Flächenverbrauch **erhöhte sich der gesamte Flächenverbrauch** im oö. Zentralraum in der Periode 1999-2004 wieder im Vergleich zum jährlichen Flächenverbrauch der Periode 1990–1999. Dieser Flächenverbrauchswert liegt aber immer noch signifikant (–45,2%) unter dem jährlichen Flächenverbrauch der 70er und 80er Jahre.

Widmung d. Grundflächen im Sinne des Oö. Raumordnungsgesetzes

Baulandentwicklung in Oberösterreich 2004–2006

56.635 ha Oberösterreichs sind mit Stand vom 31.12.2006 als Bauland gewidmet. Das entspricht einem **Rückgang der Baulandwidmungen** seit 2003 um 365 ha.

Das **gewidmete Bauland pro Einwohner** reduzierte sich mit abgeschwächt **rückläufiger Tendenz** von 404 m²/Einwohner (31.12.2003) auf 397 m²/Einwohner (31.12.2006).

Unter den Baulandwidmungskategorien waren zwischen 2003 und 2006 leichte **Anteilszuwächse (+2%) bei den Widmungen für betriebliche Nutzungen** und gleichzeitig Anteilsverluste (–2%) bei den Wohn- und Dorfgebieten festzustellen.

Baulandreserven

Der **Anteil der Baulandreserven** am gesamten Bauland **verringerte sich** von 33% (31.12.2003) auf 28% (31.12.2006). Mit Ende 2006 waren 15.850 ha Bauland-Reserveflächen von den Gemeinden an das Land gemeldet worden.

Geschäftsgebiete

Der Flächenbedarf bei Widmungen für **Geschäftsgebiete** (Einkaufszentren, Fachmarktzentren, Baumärkte) ist **weiterhin ansteigend,** spielt flächenmäßig jedoch bei der Flächenwidmung eine untergeordnete Rolle (Flächenzuwachs von 28,75 ha pro Jahr).

Nutzung der als „Grünland“ gewidmeten Grundflächen

92,4% der Gesamtfläche Oberösterreichs ist als Grünland gewidmet. 96% der als Grünland gewidmeten Flächen fallen in die **Kategorie „für die Land- und Forstwirtschaft bestimmte Flächen, Ödland“.**

Abbaugebiete für mineralische Rohstoffe

In Oberösterreich ist bei den genehmigten **Flächen für Abgrabungsgebiete** (Kies, Sand, Stein, Ton) in der Berichtsperiode 2004–2006 eine **leicht steigende Entwicklung** gegenüber der Periode 2001 bis 2003 festzustellen (genehmigte Flächen pro Jahr: 96 ha). Das Flächenausmaß ist jedoch in Bezug auf die gesamten als Grünland gewidmeten Flächen von untergeordneter Bedeutung.

Die der land- und forstwirtschaftlichen Nutzung entzogenen Flächen

Die Entwicklung im Bereich der **landwirtschaftlich genutzten Flächen** von 1995 bis 2003 zeigt einen **Rückgang** von 2,2% (–12.570 ha). Dabei war der Rückgang im Bereich der Ackerflächen mit –6.428 ha etwas stärker als bei den Grünlandflächen mit –5.604 ha ausgeprägt.

Ein Vergleich der beiden letzten Waldinventuren 1992/1996 und 2000/2002 zeigt hingegen eine **Zunahme der Waldflächen** in Oberösterreich von 2.000 ha mit einer deutlichen regionalen Differenzierung.

Im Zeitraum 1995 bis 2003 wurden insgesamt **10.032 ha der land- und forstwirtschaftlichen Nutzung entzogen.**

Dem „Grünland" durch „Flächenverbrauch" entzogene Flächen

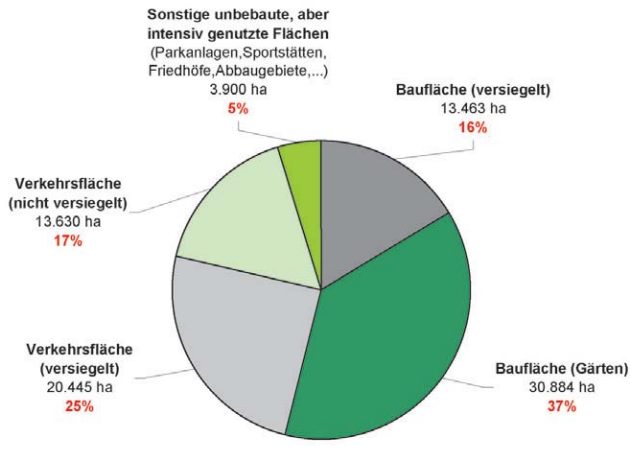
Flächenverbrauch:

Insgesamt sind derzeit **82.322 ha dem Grünland durch „Flächenverbrauch" entzogen.** Jährlich ist derzeit ein Flächenverbrauch für Siedlungs- und Verkehrszwecke von 923 ha in Oberösterreich festzustellen. Das entspricht einer jährlichen Wachstumsrate von 1,1%.

Die Analysen der Wohnbaustatistiken zeigen eine stark **rückläufige Entwicklung** bei der **Entwicklung der Nutzflächen der jährlich fertig gestellten Wohnungen** in Oberösterreich (1997 bis 2002: –39,1%), trotz einer 16,6%igen Zunahme der durchschnittlichen Wohnnutzfläche im selben Zeitraum.

Eine langfristige Detailanalyse im **Oberösterreichischen Zentralraum** (1965–2004) zeigt, dass sich die durchschnittlichen **Wachstumsraten des Flächenverbrauchs für Siedlungszwecke** (Wohnen + Arbeiten) in den 90er Jahren um 45,2% gegenüber den Wachstumsraten in den 70-er und 80-er Jahren verringert haben. **In den letzten Jahren (1999–2004)** ist bedingt durch das starke Ansteigen des Flächenverbrauchs für betriebliche Nutzungen (+71,2%) **wieder ein Anstieg des gesamten jährlichen Flächenverbrauchs (+4,7%) festzustellen.**

Flächenverbrauch in Oberösterreich



Versiegelung:

41,1% des Flächenverbrauchs in Oberösterreich (33.908 ha) sind **versiegelte Flächen.** Derzeit werden jährlich etwa 269 ha für Siedlungs- und Verkehrszwecke versiegelt. Das entspricht einer jährlichen Wachstumsrate von 0,7%.

1. Die Bodenbilanz als Messinstrument der Raumentwicklung

Gemäß § 31 Oö. Bodenschutzgesetz 1991 ist in dreijährigen Abständen (von 1992 an gerechnet) eine das gesamte Landesgebiet umfassende Bodenbilanz zu erstellen. Als Bestandteil des Oö. Bodeninformationsberichts, hat diese Bodenbilanz insbesondere folgende Aspekte zu beleuchten:

- die Widmung der Grundflächen im Sinne des Oö. Raumordnungsgesetzes
- die Nutzung der als „Grünland" gewidmeten Grundflächen
- die im Berichtszeitraum dem „Grünland" entzogenen Flächen
- die der land- und forstwirtschaftlichen Nutzung entzogenen Flächen.

Aufgabe der Oö. Bodenbilanz ist es in erster Linie, den quantitativen Aspekt der Veränderungen der Bodenflächennutzung und Flächenwidmung periodisch zu erfassen. In der nunmehr vorliegenden Oö. Bodenbilanz 2007 wurde dieser gesetzliche Auftrag durch einen Beschuss der Oö. Landesregierung aus dem Jahr 2004 folgendermaßen konkretisiert:

Da der vorsorgende, sparsame Umgang mit dem Boden und die Verringerung der Wachstumsraten im Bereich der Siedlungsentwicklung wesentliche Bestandteile einer nachhaltigen Landesentwicklung darstellen und eine wichtige Aufgabe von Politik und Verwaltung sind, sollen eine stetige Verringerung des jährli-

Auch Modernisierungen im Verkehrsnetz tragen zum Flächenverbrauch bei *Fotoquelle: Land Oberösterreich*

chen Flächenverbrauchs für Siedlungszwecke angestrebt und die Zielerreichung periodisch im Rahmen der Oö. Bodenbilanz nach § 31 Oö. Bodenschutzgesetz überprüft werden.

Dementsprechend werden in diesem Bericht insbesondere auch Aussagen enthalten sein, die Angaben über die Zielerreichung zur Verringerung des jährlichen Flächenverbrauchs für Siedlungszwecke geben.

2. Eckdaten der Bodenflächennutzung in Oberösterreich:

Sowohl auf europäischer Ebene („Thematische Strategie für den Bodenschutz") als auch auf nationaler Ebene („Nachhaltiges Österreich", „Österreichisches Raumentwicklungskonzept") wird auf die Notwendigkeit hingewiesen, vergleichbare Datensätze zur Landnutzung zu generieren. Im Hinblick auf diese Feststellungen wurde mit der Oö. Bodenbilanz 2007 erstmals versucht, auch ein Zahlenset für Oberösterreich zur Verfügung zu stellen, das sich in ein vom Umweltbundesamt entwickeltes Modell zur Gliederung der Bodennutzung[1]) integrieren lässt. Mit diesem Modell wird auch erstmals eine Definition des „Flächenverbrauchs" vorgelegt, die auch mit weitgehend verfügbarem statistischem Zahlenmaterial abzudecken ist.

Das Landesgebiet von Oberösterreich umfasst eine Fläche von insgesamt 1,2 Mio. Hektar (ha). Davon sind folgende vier große Landnutzungskategorien von besonders hoher Flächen-Relevanz:

- Nadelwälder (350.740 ha; Stand: Forstinventur 2000/2002)
- Ackerflächen (289.648 ha; Stand: Agrarstrukturerhebung 2003)
- Grünlandflächen (267.385 ha; Stand: Agrarstrukturerhebung 2003)
- Laubwälder (143.260 ha; Stand: Forstinventur 2000/2002)

1) Wolfgang Lexer, Umweltbundesamt GmbH (nach Banko & Fons-Esteve, 2004 verändert)

Die folgende Abbildung differenziert die gesamte Landesfläche von Oberösterreich weiter nach folgenden 10 Hauptnutzungsarten.

Oberösterreich ist ein Bundesland mit einem hohem Anteil an Dauersiedlungsraum:

54,9% der Landesfläche von Oberösterreich (657.830 ha) sind als Dauersiedlungsraum anzusprechen[3]). Im Vergleich dazu verfügen die Bundesländer Tirol (11,9%), Salzburg (19,8%), Vorarlberg (22,3%), Kärnten (24,1%) und Steiermark (29,9%) aufgrund ihrer topografischen Situation (Lage im Kernbereich des Alpenraums) über einen deutlich geringeren Anteil des potenziellen Dauersiedlungsraums am gesamten Landesgebiet. Gmunden ist mit 19,6% der oberösterreichische Bezirk mit dem geringsten Anteil des Dauersiedlungsraums an der gesamten Bezirksfläche.

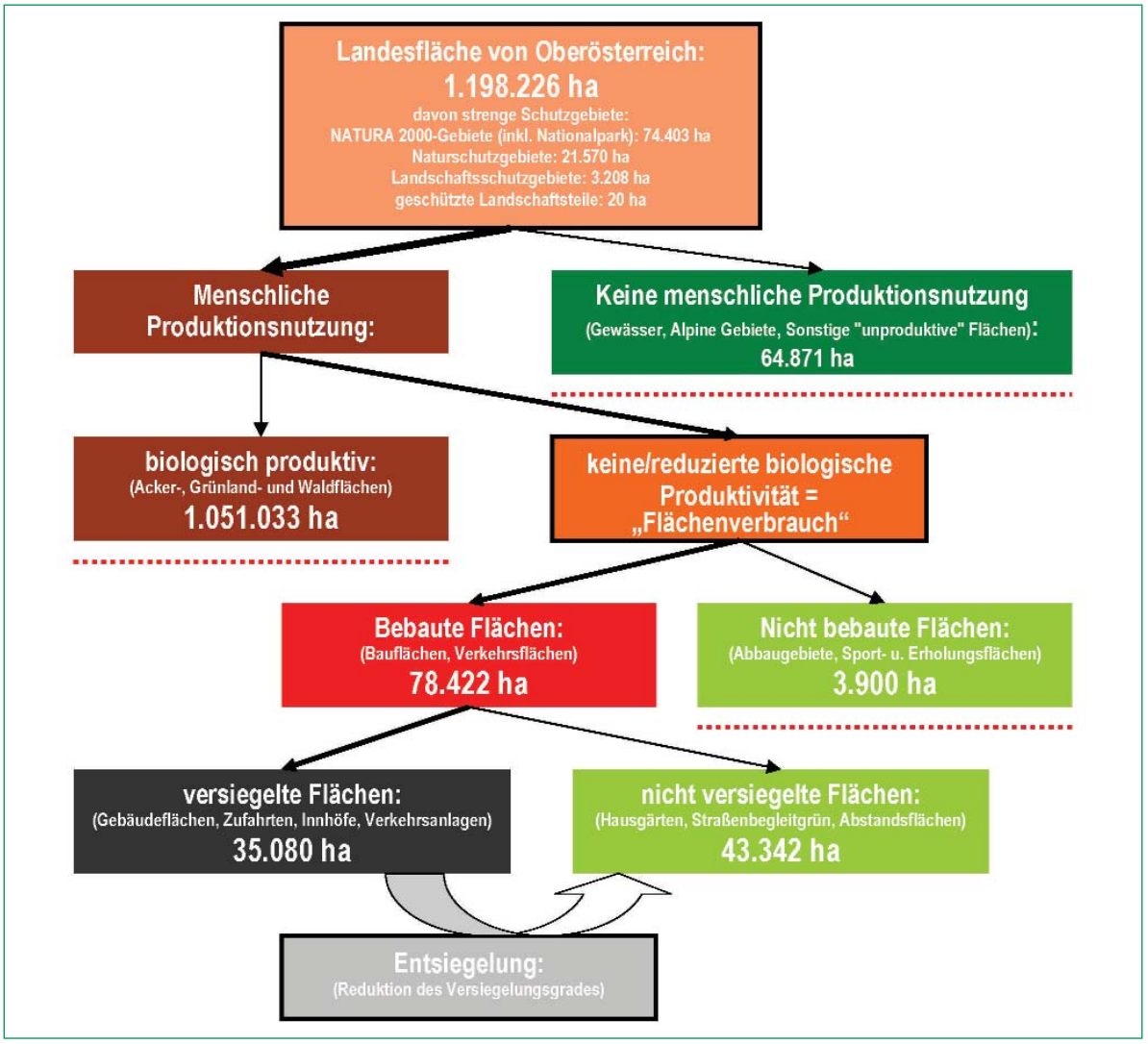


Abbildung 1: Gliederung der Bodennutzung in Oberösterreich nach dem Modell der Intensität der menschlichen Flächeninanspruchnahme unter dem Gesichtspunkt des Flächenverbrauchs 2)
Quelle (Modell): Wolfgang Lexer, Umweltbundesamt GmbH (nach Banko& Fons- Esteve, 2004 verändert)
Datenquellen: Agrarstrukturerhebung 2003, Österreichische Forstinventur 2000/2002, Regionalinformation der Grundstücksdatenbank des BA f. Eich- und Vermessungswesen 2005; Statistik Austria, Naturschutzbuch der Oberösterreichischen Schutzgebiete nach dem Oö. Natur- und Landschaftsschutzgesetz (Stand: 21. Februar 2007)

2) Eine genaue Zuordnung und Aufteilung der strengen Schutzgebiete des Naturschutzes zur Kategorie „keine menschliche Produktionsnutzung“ wurde mangels verfügbarer Daten nicht durchgeführt. Diese Zuordnung stellt sich auch deshalb als besonders schwer dar, da in diesen Schutzgebieten Gewässerflächen, Waldflächen, aber auch alpine Bereiche liegen, die aufgrund unterschiedlicher Erhebungsmodalitäten auch bei anderen Erhebungen bereits mit erhoben worden sind (Agrarstrukturerhebung, Forstinventur, Regionalinformation der Grundstücksdatenbank) und damit Doppelzählungen vorliegen.
3) Dauersiedlungsraum (DSR): Benützungsarten Baufläche, landwirtschaftlich genutzt, Gärten, Weingärten, Nutzungen Straßenanlagen, Bahnanlagen, Abbauflächen, sonstige Flächen nicht näher unterschieden gem. Regionalinformation der Grundstücksdatenbank (Bundesamt für Eich- und Vermessungswesen).

3. Widmung d. Grundflächen im Sinne des Oö. Raumordnungsgesetzes:

Die Flächenwidmung gibt Auskunft über das künftige Potenzial an Siedlungsflächen in Oberösterreich. Derzeit besteht keine Verpflichtung für die Gemeinden „Flächenwidmungsbilanzen" der Aufsichtsbehörde (Land Oberösterreich) vorzulegen, die das gesamte Gemeindegebiet flächendeckend abdecken (Bauland, Grünland, Verkehrsflächen). Derzeit beschränken sich die verfügbaren Daten zur Flächenwidmung in Oberösterreich auf die von den Gemeinden im Zuge der Überarbeitung bzw. Neuerstellung der Flächenwidmungspläne (nicht periodisch) vorgelegten Baulandbilanzen.

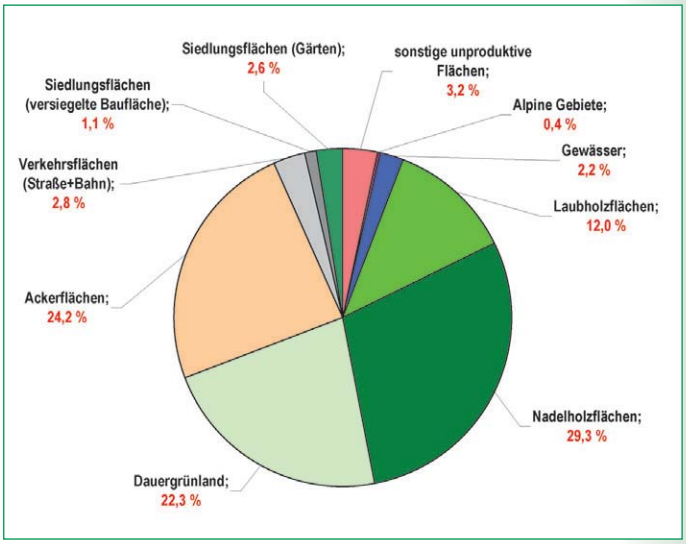


Abbildung 2: Bodenflächennutzung in Oberösterreich – Differenzierung nach Hauptnutzungsarten;
Datenquellen: Agrarstrukturerhebung 2003, Österreichische Forstinventur 2000/2002, Regionalinformation der Grundstücksdatenbank des BA f. Eich- und Vermessungswesen 2005; Statistik Austria

3.1. Bauland in Oberösterreich 2004 bis 2006 weiter auf Reduktionskurs:

Die Auswertung der von den Gemeinden vorgelegten und von der Abteilung Raumordnung, Land Oberösterreich fortgeschriebenen Flächenbilanzen zeigt folgende Entwicklung:

- 56.635 ha[4]) Oberösterreichs sind mit Stand vom 31.12.2006 als Bauland gewidmet. Das entspricht einem Rückgang der Baulandwidmungen seit 2003 um 365 ha.
- In Oberösterreich sind mit Ende 2006 insgesamt 15.850 ha Baulandreserveflächen von den Gemeinden in ihren Baulandbilanzen ausgewiesen worden. Dies entspricht einem Rückgang seit 2003 von 3.150 ha.

Der bereits in der letzten Oö. Bodenbilanz festgestellte Trend zum Rückgang der Baulandwidmungen hält weiter selektiv an, schwächt sich jedoch ab (Mit Dezember 2000 waren noch etwa 60.000 ha[6]) Bauland in Oberösterreich gewidmet).

Foto 2: In Oberösterreich sind 49% des Baulandes als Wohngebiete (W) und 20% des Baulandes als Dorfgebiet (D) gewidmet
Fotoquelle: Land Oberösterreich

3.2. Der Anteil des gewidmeten Baulandes am Dauersiedlungsraum liegt bei 8,6%:

Im oberösterreichischen Durchschnitt sind 8,6% des Dauersiedlungsraums als Bauland gewidmet. Regional variiert dieser Anteil jedoch sehr stark. Die Gründe hierfür liegen unter anderem in den naturräumlichen Gegebenheiten (geringer Dauersiedlungsraum) und im Grad der Verstädterung (Stadtumlandgebiete, Verdichtungsgebiete im ländlichen Raum). In den drei größten Städten Oberösterreichs liegen die höchsten Werte zwischen 38,9% (Wels) und 48,5% (Linz) bzw. 48,8% (Steyr). Im Anhang befindet sich eine Karte mit den Auswertungsergebnissen auf Gemeindeebene.

4) Bei der Bodenbilanz 2007 konnte erstmals von allen Gemeinden Oberösterreichs eine Baulandbilanz verwendet werden.
5) Gemäß der Angaben des Landes Steiermark liegen die Baulandreserven bei 25% des gewidmeten Baulandes (Stand: November 2001).
6) Hochrechnung aus den Baulandbilanzen von 73% der Gemeinden Oberösterreichs.

	Baulandbilanzen (Stand: Dezember 2003)		Baulandbilanzen (Stand: Dezember 2006)	
	gewidmet in ha	Reserve in ha (in %)	gewidmet in ha	Reserve in ha (in %)
Oberösterreich	**57.000**	**19.000 (33)**	**56.646**	**15.850 (28)**[5])

Tabelle 2: Baulandentwicklung in Oberösterreich, Datenquelle: Auswertung der Baulandbilanzen der oö. Gemeinden und Fortführung der Baulandbilanzen durch das Land Oberösterreich, Abteilung Raumordnung, 2007.

3.3. Gewidmetes Bauland pro Einwohner mit abgeschwächt rückläufiger Tendenz:

Auf jeden Oberösterreicher/Oberösterreicherin[7]) entfallen mit Stand Ende Dezember 2006 durchschnittlich 397 m² gewidmetes Bauland[8]). Das entspricht einem Rückgang seit der letzten Baulandbilanz 2004, wo dieser Wert noch bei 404 m² (2001: 452 m² pro Einwohner) lag. Der Rückgang dieses Wertes ist durch die neuen Bevölkerungsdaten aus dem Jahr 2005 (stetige Zunahme der Bevölkerung in Oberösterreich seit 31.12.2001 von insgesamt 21.775 Einwohner, welche zu 2/3 durch Wanderungsgewinne und zu 1/3 durch Geburtenüberschüsse erfolgte) und durch die gleichzeitige Reduktion der Baulandflächen in den Gemeinden begründet. Im Anhang befindet sich eine Karte mit den Auswertungsergebnissen auf Gemeindeebene.

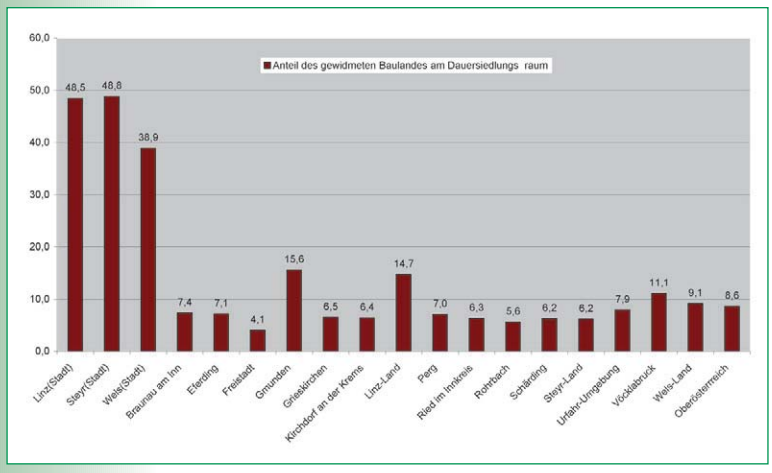


Abbildung 3: Anteil des gewidmeten Baulandes am Dauersiedlungsraum (Stand: 31.12.2006)
Datenquellen: Bauland (Abteilung Raumordnung, Land Oberösterreich), Dauersiedlungsraum (ÖSTAT)

3.4. Veränderung der Baulandwidmungen mit Anteilszuwächsen bei Widmungen für betriebliche Nutzungen:

Landesweit fallen mit Stand vom 31.12.2006 insgesamt 49% des gewidmeten Baulandes in die Kategorie „Wohnbauland" (27.838 ha), 20% sind als „Dorfgebiete" (11.109 ha), 16% sind als „Betriebsbau- und Industriegebiete" (9.166 ha) und 8% als gemischte Baugebiete (4.379 ha) gewidmet. Die restlichen 7% fallen auf sonstige gewidmete Baulandflächen (4.147 ha) wie etwa Geschäftsgebiete, Kerngebiete oder Sondergebiete des Baulandes (z.B. Schulen, Kirchen und Schlösser).

	Gewidmetes Bauland/Einwohner in m²		
	Ende 2000 (Bodenbilanz 2001)	Ende 2003 (Bodenbilanz 2004)	Ende 2006 (Bodenbilanz 2007)
Oberösterreich	**452**	**404**	**397**

Tabelle 3: Entwicklung des gewidmeten Baulandes pro Einwohner Datenquelle: Auswertung der Baulandbilanzen der oö. Gemeinden und Fortführung der Baulandbilanzen durch das Land Oberösterreich, Abteilung Raumordnung.

Im Vergleich zur vorangegangenen Berichtsperiode (2001–2003) hat es nur geringe Veränderungen zwischen den Widmungskategorien gegeben. Ein jeweils einprozentiger Anteilsrückgang war bei den Wohngebieten von 50 auf 49% und bei den Dorfgebieten von 21 auf 20% zu verzeichnen. Jeweils einprozentige Anteilszuwächse waren im Bereich der Baulandwidmungskategorien gemischte Baugebiete und sonstige gewidmete Bauflächen nachzuweisen. Der Anteil der Betriebsbau- und Industriegebiete am gesamten Bauland blieb konstant bei 16%.

7) Einwohnerstand im Bundesland Oberösterreich mit 31.12.2005 lt. Abteilung Statistik, Land OÖ: 1.402.050.
8) Im Bundesland Steiermark liegt dieser Wert für das Jahr 2001 bei 425 m² pro Einwohner.

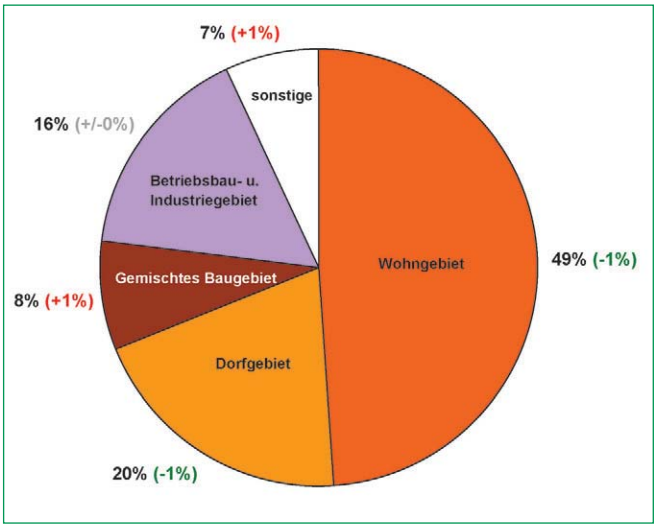


Abbildung 4: Verteilung der Widmungsarten in Oberösterreich (Stand: 31.12.2006 mit Veränderung seit Ende 2003)
Datenquelle: Baulandbilanzen der einzelnen Gemeinden Oberösterreichs, Auswertung durch Land Oberösterreich, Abteilung Raumordnung

3.6. Flächenbedarf für Widmungen für Geschäftsgebiete (Einkaufszentren, Fachmarktzentren, Baumärkte) weiterhin ansteigend, flächenmäßig jedoch von untergeordneter Bedeutung:

Die derzeitige Situation im Einzelhandel ist geprägt von einer Konzentration der Betreiber, einer Vergrößerung der Betriebsflächen, der Intensivierung des Wettbewerbs bei einer stagnierenden Kaufkraft. Vergrößerte Betriebsflächen entstehen oft an neuen Standorten an der Peripherie der Siedlungen sowie auf der grünen Wiese.

Eine Auswertung aller im Land Oberösterreich genehmigten und gewidmeten Flächen für Einkaufszentren[9]) zeigt dabei folgendes Bild:

- Im Berichtszeitraum 2004–2006 wurde eine Fläche von 86,24 ha für Einzelhandelsprojekte in den Flächenwidmungsplänen neu gewidmet bzw. als Vorstufe zur Widmung als Raumordnungsprogramm durch die Oö. Landesregierung neu verordnet. Jährlich wurden in den letzten drei Jahren im Schnitt 28,75 ha zusätzlich für den Einzelhandel vorgesehen. Damit wird eine stetige Steigerung des jährlichen Flächenverbrauchs im Einzelhandel sichtbar, da dieser Wert in der Periode 2001–2003 jährlich bei 24,73 ha und in der Periode 1998–2000 bei 17,81 ha lag.
- Das Verhältnis von gewidmeter Grundstücksfläche zur Gesamtverkaufsfläche hat sich in den letzten Jahren aus Sicht des Bodenschutzes ungünstig entwickelt. So betrug dieses Verhältnis im Betrachtungszeitraum 2004–2006 ca. 3,3 : 1 und im Vergleich dazu seit 1991 im durchschnitt jährlich ca. 2,6 : 1. In den beiden vorangegangenen Perioden (2001–2003 bzw. 1998 bis 2000) betrug das Verhältnis von gewidmeter Grundstücksfläche zur Gesamtverkaufsfläche 2,4 : 1 bzw. 2,5 : 1.

Die obige Analyse zeigt deutlich auf, dass sich die Zunahme des Flächenbedarfs für Geschäftsgebiete primär auf die Realisierung neuer Standorte zurückführen lässt. Erweiterungen von bestehenden Standorten bilden in Hinblick auf die Flächenentwicklung die Ausnahme.

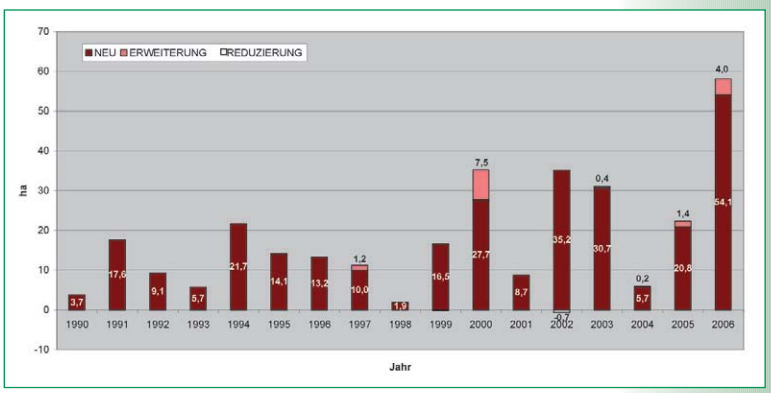


Abbildung 5: Entwicklung des Flächenbedarfs für Geschäftsgebiete in Oberösterreich 1990-2006 (Stand: 30.1.2007)
Datenquelle: Land Oberösterreich, Abteilung Raumordnung, Grundstücksflächen lt. verordneter ROP und Gemeindewidmungen 10)

4. Nutzung der als „Grünland" gewidmeten Grundflächen

Derzeit besteht keine Verpflichtung für die Gemeinden, „Flächenwidmungsbilanzen" der Aufsichtsbehörde (Land Oberösterreich) vorzulegen, die auch die Grünlandwidmungen enthalten. Als Näherungswert für die als „Grünland" gewidmeten Flächen wird daher die Differenz der

9) *Nicht enthalten in dieser Auswertung sind jene Flächen für Einzelhandelsprojekte, die aufgrund der zu geringen Größe (< 300 m² Gesamtverkaufsfläche seit 2005) des Projektes oder der Lage in gewidmeten Kerngebieten keine Geschäftsgebietswidmung benötigen.*

10) *Mit der Novelle des Oö. Raumordnungsgesetzes (seit 31.Oktober 2005) benötigen Geschäftsgebiete mit einer Gesamtverkaufsfläche (GVF) bis maximal 1.500 m² nur mehr eine Widmung durch die Gemeinde. Eine dem eigentlichen Widmungsverfahren vorgelagerte Standortverordnung der Oö. Landesregierung (Raumordnungsprogramm) entfällt daher seitdem in diesen Fällen.*

Gesamtfläche Oberösterreichs zu den gewidmeten Baulandflächen und den Verkehrsflächen gem. Regionalinformation der Grundstücksdatenbank des BA für Eich- und Vermessungswesen 2005 herangezogen.

4.1. Grünlandwidmungen dominieren die Flächenwidmungspläne:

Gemäß der Oö. Planzeichenverordnung für Flächenwidmungspläne werden die „Grünlandwidmungen" in verschiedene Grünlandwidmungs-Arten eingeteilt. Überragende Bedeutung kommt der Grünland-Widmungskategorie „für die Land- und Forstwirtschaft bestimmte Flächen, Ödland" zu. Allein diese Kategorie deckt beinahe 96% (etwa 1.060.000 ha) aller Grünlandwidmungen ab. Von weitgehend untergeordneter flächenmäßiger Bedeutung sind folgende weitere Widmungskategorien:

	Fläche in ha	Anteil an der Gesamtfläche in %
Gesamtfläche OÖ., 2005	1.198.226	100,0
Gewidmete Baulandflächen, 2006	56.646	4,8
Verkehrsflächen gem. Grundstücksdatenbank, 2005	34.075	2,8
„als Grünland gewidmete Flächen"	1.107.505	92,4

Tabelle 4: Flächenwidmung in Oberösterreich, 2006
Datenquellen: Abteilung Raumordnung, Land Oberösterreich, 2007 (Bauland), Regionalinformation der Grundstücksdatenbank des BA f. Eich- und Vermessungswesen 2005 (Verkehr)

Foto 3: Über 1,1 Mio. ha Fläche sind in Oberösterreich als „Grünland" gewidmet, Fotoquelle: Land Oberösterreich

- Erholungsflächen (Parkanlagen, Spielplätze, Sportplätze, Campingplätze, Freibäder, Golfplätze, Reitsportanlagen, Schipisten, Wintersportanlage)
- Dauerkleingärten
- Friedhöfe
- Grünfläche mit besonderer Widmung (Grünzüge, Trenngrün)
- Grünland für Sonderformen von landwirtschaftlichen Betrieben (Massentierhaltung, Tierpark)
- Abgrabungsgebiete (Steinbruch, Sand- und Kiesabbau)

4.2. Leicht steigende Entwicklung der genehmigten Flächen für Abgrabungsgebiete in Oberösterreich, flächenmäßig jedoch von untergeordneter Bedeutung:

Die Entwicklung aller im Land Oberösterreich in Verfahren zum Mineralrohstoffgesetz neu genehmigten Rohstoffabbauflächen (Sande, Kiese, Tone, Festgestein) seit dem Jahr 2001 zeigt die Tabelle 5.

Entwicklung der Abbauflächen für mineralische Rohstoffe: Im Berichtszeitraum 2001–2003 wurden neue Rohstoffabbauprojekte auf einer Fläche von insgesamt 194 ha behördlich genehmigt. In der darauf folgenden Periode (2004–2006) stieg dieser Wert auf 287 ha. Die jährlich genehmigten Flächen für den Abbau mineralischer Rohstoffe (Durchschnittswert) stiegen seit der letzten Berichtsperiode (2001–2003) von jährlich 65 ha auf nunmehr (2004–2006) 96 ha an.

Entwicklung der neu genehmigten Abbaumengen bei mineralischen Rohstoffen: In der Berichtsperiode 2001–2003 wurden für den Abbau von insgesamt 32,6 Millionen m³ mineralischer Rohstoffe Genehmigungen erteilt. In der darauf folgenden Periode (2004–2006) stieg dieser Wert auf 40,5 Millionen m³ an. Der österreichische Bedarf an mineralischen Baurohstoffen liegt gegenwärtig bei durchschnittlich rd. 6,8–7,0 m³ (12,5–13 Tonnen) pro Einwohner[11]).

In der Berichtsperiode 2004–2006 konnte sowohl bei der Flächenentwicklung (+47,9%) als auch bei der Entwicklung der genehmigten Abbaumengen (+24,2%) bei mineralischen Rohstoffen ein Anstieg gegenüber der vorhergehenden Berichtsperiode (2001–2003) festgestellt werden. Aus-

11) *Wagner, Nötstaller, Institut für Bergbaukunde, Bergtechnik und Bergwirtschaft, Montanuniversität Leoben, April 2004; Regionalisierte Abschätzung der langfristigen Bedarfsentwicklung an oberflächennahen Mineralrohstoffen in Oberösterreich; erstellt im Auftrag des Amtes der Oberösterreichischen Landesregierung.*

	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2001 bis 2006	2001 bis 2003	2004 bis 2006
Fläche (ha)	95,0	60,2	38,5	89,3	88,6	109,2	481	194	287
Kies (Mio. m³)	7,7	5,1	2,9	8,8	13,8	8,8	47,0	15,7	31,3
Sand (Mio. m³)	0,3	0	0	0	0	0	0,3	0,3	0
Stein (Mio. m³)	13,3	0,2	0,6	1,3	0,1	7,8	23,3	14,1	9,2
Ton (Mio. m³)	2,5	0	0	0	0	0	2,5	2,5	0
Rohstoffmengen gesamt (Mio.m³)	**23,7**	**5,3**	**3,5**	**10,0**	**13,9**	**16,6**	**73,1**	**32,6**	**40,5**

Tabelle 5: Entwicklung der jährlich neu genehmigten Rohstoffabbaugebiete (mineralische Rohstoffe) in Oberösterreich 2001–2006
Datenquelle: Land Oberösterreich, Abteilung Raumordnung

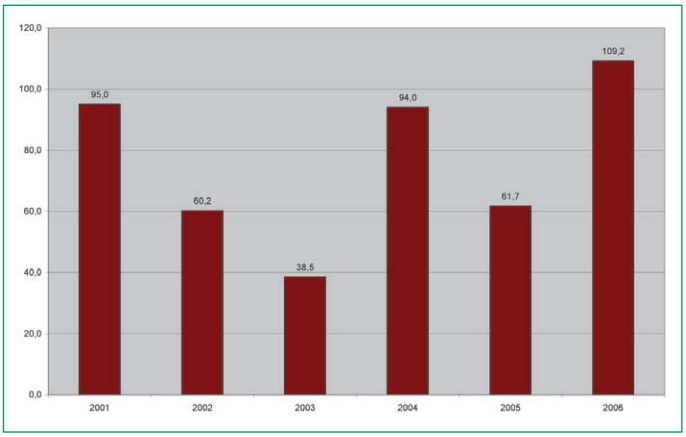


Abbildung 6: Jährlich genehmigte Abbauflächen (in ha) für mineralische Rohstoffe in Oberösterreich 2001–2006
Datenquelle: Land Oberösterreich, Abteilung Raumordnung

Foto 4: Der österreichische Bedarf an mineralischen Baurohstoffen liegt gegenwärtig bei durchschnittlich rd. 6,8-7,0 m³ (12,5-13 Tonnen) pro Einwohner, Fotoquelle: Land Oberösterreich

gelöst wurden diese Steigerungen durch einige wenige Abbau-Großprojekte, die auf mehrere Jahrzehnte Laufzeit hin ausgelegt sind und somit den Trend etwas verzerren.

5. Die der land- und forstwirtschaftlichen Nutzung entzogenen Flächen:

Die besten flächendeckenden Datenquellen zur Erfassung der Entwicklung der tatsächlichen Nutzung der als „Grünland" gewidmeten Flächen stellen die Agrarstrukturerhebungen[12]) 1995/1999/2003 und die Österreichische Waldinventuren 1992/1996 und 2000/2002 dar.

Die Entwicklung im Bereich der landwirtschaftlich genutzten Flächen von 1995 bis 2003 zeigt einen Rückgang von 2,2% (–12.570 ha). Dabei war der Rückgang im Bereich der Ackerflächen mit – 6.428 ha etwas stärker als bei den Grünlandflächen mit –5.604 ha ausgeprägt.

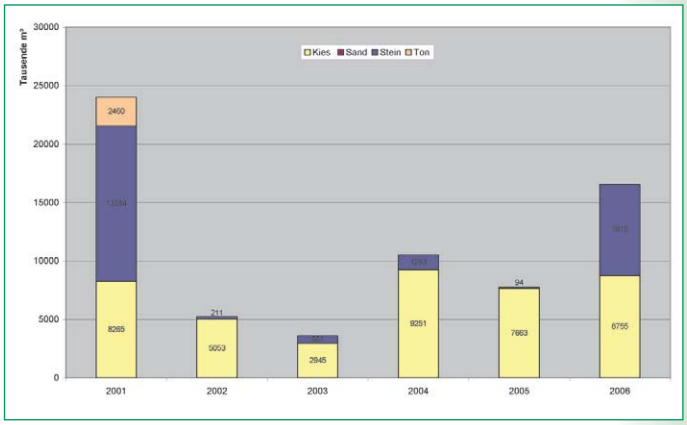


Abbildung 7: Genehmigte Abbaumengen für mineralische Rohstoffe in Oberösterreich 2001–2006
Datenquelle: Land Oberösterreich, Abteilung Raumordnung

12) Bei den Agrarstrukturerhebungen wurden folgende Erhebungsmodalitäten angewendet: 1. Es wurden nur land- u. forstwirtschaftliche Betriebe mit einer landwirtschaftlich genutzten Fläche von mindestens 1 ha ausgewertet und 2. Es wurden nur Bewirtschafter von ausschließlichen Forstbetrieben mit Wald von mindestens 3 ha ausgewertet. Zudem wird nach dem Bewirtschaftungsprinzip gezählt d.h. der Betriebssitz ist ausschlaggebend bei der Zurechnung der Flächen. Daraus ergibt sich, dass die in der Agrarstrukturerhebung ermittelten Werte nicht vollständig mit den tatsächlichen Bestandswerten in der Natur übereinstimmen können. Deshalb sind auch im Bereich des Waldbestandes die Angaben aus den Forstinventuren wesentlich "bestandsnäher" als jene aus der Agrarstrukturerhebung.

Ein Vergleich der beiden letzten Waldinventuren 1992/1996 und 2000/2002 zeigt hingegen eine Zunahme der Waldflächen in Oberösterreich von 2.000 ha mit einer deutlichen regionalen Differenzierung.

Im Zeitraum 1995 bis 2003 wurden insgesamt 10.032 ha der land- und forstwirtschaftlichen Nutzung entzogen.

Pilotprojekt „Verwaldung“:

Im Rahmen einer Arbeitsgruppe des Landes Oberösterreich hat die Abteilung Raumordnung in Zusammenarbeit mit der Abteilung Naturschutz, der Landesforstdirektion, der Gemeinde Großraming und dem Tourismusverband Ennstal mit Jänner 2007 ein Projekt zum Thema „Verwaldung-Pilotprojekt Großraming“ mit folgenden Bearbeitungsschwerpunkten abgeschlossen:

- Verortung der Verwaldungsproblematik
- Abgrenzung prioritär offen zu haltender Flächen
- Empfehlungen zur Festlegung von Fördersetzen zur Pflege von Aufforstungstabuflächen

Die im Zuge dieses Projektes erhobenen statistischen Daten zur Veränderung der Waldflächen in Oberösterreich haben gezeigt, dass das Problem der Verwaldung grundsätzlich auf bestimmte Regionen in Oberösterreich beschränkt ist. Von der Zunahme der Waldfläche besonders betroffen sind insbesondere die Gemeinden in der Flyschzone, die nördlichen und nordöstlichen Hochlagen des Mühlviertels sowie teilweise die Gemeinden mit Anteil an den nördlichen Kalkalpen. Das sind auch jene Landschaftsräume, die bereits derzeit einen überdurchschnittlich hohen Waldanteil aufweisen. Aufgrund der klimatischen Verhältnisse, der deutlichen Reliefierung sowie der Bodenverhältnisse zählen diese Landschaftsräume auch nicht zu den landwirtschaftlichen Gunstlagen. Die Tendenz, dass sich die Landwirtschaft aus diesen meist schwierig zu bewirtschaftenden und eher ertragsarmen Flächen zurück und damit die beinahe logische Folgenutzung Wald nach sich zieht, wird sich daher auch künftig aller Voraussicht nach fortsetzen. Während in anderen Teilen Oberösterreichs wie zum Beispiel im oö. Zentralraum eine Zunahme der Waldflächen durchaus wünschenswert wäre, wird sich die Waldzunahme daher voraussichtlich auch weiterhin auf diese bereits derzeit überdurchschnittlich bewaldeten Regionen konzentrieren. Im Anhang befindet sich eine Karte mit den Auswertungsergebnissen auf Gemeindeebene.

Foto 5: Von der Zunahme der Waldfläche besonders betroffen sind insbesondere Regionen in der Flyschzone, die nördlichen und nordöstlichen Hochlagen des Mühlviertels sowie teilweise die Gemeinden mit Anteil an den nördlichen Kalkalpen, Fotoquelle: Land Oberösterreich

6. Dem „Grünland“ durch „Flächenverbrauch“ entzogene Flächen:

Gemäß einer standardisierten Definition des Umweltbundesamtes wird unter Flächenverbrauch der unmittelbare und dauerhafte Verlust biologisch produktiven Bodens durch Verbauung und Versiegelung für Siedlungs- und Verkehrszwecke, aber auch für intensive Erholungsnutzungen, Deponien, Abbauflächen, Kraftwerksanlagen und ähnliche Intensivnutzungen verstanden. Flächenverbrauch im weiteren Sinne findet innerhalb der für die land- und forstwirtschaftlichen Primärproduktion nutzbaren Fläche statt.[13])

Zu „verbrauchten“ Flächen im Sinne dieser Definition zählen:

- Bebaute Flächen: Diese umfassen sowohl versiegelte und überbaute Flächen, wie Gebäude- und Verkehrsflächen, als auch zugehörige unversiegelte Flächen, wie private Hausgärten, Straßenbegleitflächen, Abstandsflächen etc.
- Unbebaute, aber für Siedlungs- oder industriell-gewerbliche Zwecke intensiv genutzte Flächen, wie öffentliche Parkanlagen, Sportstätten, Friedhöfe, Materialgewinnungsstätten, etc.

In Ermangelung genau erfasster Daten im Bereich der nicht bebauten Flächen (öffentliche Gärten, Erholungseinrichtungen, Sportinfrastruktur, Friedhöfe) wird hier insbesondere die Komponente „bebaute Flächen“ analysiert. Für die unbebauten, aber für Siedlungs- oder industriell-gewerbliche

13) Banko et al., 2004

	2003 (in ha)	2005 (in ha)	2003-2005 (in ha)	2003-2005 (in %)
Verkehrsfläche (Bahn)	2.425	2.441	16	0,6
Verkehrsfläche (Straße)	31.072	31.634	562	1,7
Baufläche (versiegelt)	13.002	13.463	461	3,4
Baufläche (Gärten)	29.153	30.884	1.731	5,6
Summe Flächenverbrauch für Siedlungszwecke (bebaute Fläche i.w.S.)	**75.652**	**78.422**	**2.770**	**3,5**

Tabelle 6: Entwicklung des Flächenverbrauchs für Siedlungs- u. Verkehrszwecke (bebaute Fläche i.w.S. 16) in Oberösterreich 2003–2005 17)
Datenquelle: Regionalinformation der Grundstücksdatenbank des Bundesamtes für Eich- und Vermessungswesen (BEV) 18)

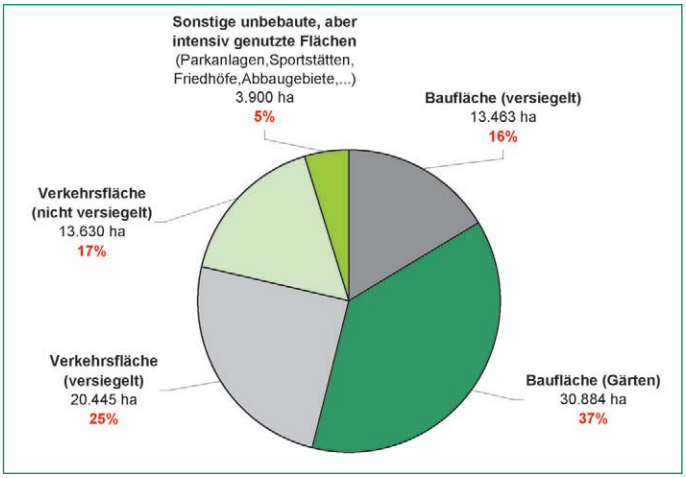


Abbildung 8: Komponenten des Flächenverbrauchs in Oberösterreich 2005
Datenquelle: Regionalinformation der Grundstücksdatenbank des Bundesamtes für Eich- und Vermessungswesen (BEV), 2005 (Baufläche versiegelt, Baufläche Gärten, Verkehrsflächen), Umweltbundesamt (sonstige unbebaute, aber intensiv genutzte Flächen), Land Oberösterreich, Abteilung Raumordnung (Abschätzung der versiegelten Verkehrsflächen)

Zwecke intensiv genutzte Flächen wird ein Näherungswert aus einer Spezialauswertung der Regionalinformation der Grundstücksdatenbank herangezogen, der gem. Berechnungen des Umweltbundesamtes für Oberösterreich bei 3.900 ha liegt.

Insgesamt sind derzeit 82.322 ha dem Grünland durch „Flächenverbrauch" entzogen. 41,1% des Flächenverbrauchs (33.908 ha) sind versiegelte Flächen.

6.1. Jährlicher Flächenverbrauch für Siedlungs- und Verkehrszwecke von 923 ha

Da die Häuser- und Wohnungsstättenzählung der Statistik Austria seit 2001 keine Gebäude- und Wohnflächen mehr erfasst, bilden die Regionalinformation der Grundstücksdatenbank des Bundesamtes für Eich- und Vermessungswesen (BEV) die gegenwärtig einzige nachvollziehbare und für das gesamte Bundesgebiet einheitlich verfügbare Datengrundlage für die Abschätzung des Flächenverbrauchs im Bereich der bebauten Flächen.

Plausibilitätscheck:

In Oberösterreich sind derzeit 56.646 ha als Bauland gewidmet. Die Analyse der Baulandbilanzen der Gemeinden zeigte, dass 40.796 ha davon bebaut sind[19]). Vergleicht man nun diesen Wert mit der gesamten Baufläche (versiegelte Fläche + Gartenflächen) aus der Grundstücksdatenbank des Bundesamtes für Eich- und Vermessungswesen, die mit 44.347 ha angegeben wird, so scheint dies plausibel. 8% der Bauflächen würden somit außerhalb des gewidmeten Baulandes liegen. Da in diesem Wert vor allem Bauernhöfe mit ihren in der Regel großen Gartenflächen integriert sind, ist die tatsächlich bebaute Fläche in diesem Segment wesentlich geringer als innerhalb der gewidmeten Baulandflächen.

14) *siehe Homepage des Umweltbundesamtes (www.umweltbundesamt.at)*
15) *siehe dazu auch: Homepage der Umweltbundesamt GmbH, Recherche vom Februar 2007 und Wolfgang Lexer, Umweltbundesamt GmbH: „Zerschnitten, versiegelt, verbaut? – Flächenverbrauch und Zersiedelung versus nachhaltige Siedlungsentwicklung"*
16) *Der Begriff "bebaute Fläche" wird hier nur in Anlehnung an das Modell der Bodennutzung nach Lexer,2004 im weitesten Sinne (i.w.S.) verwendet, da in dieser Kategorie nur etwa 1/3 der Fläche „bebaut" bzw. „versiegelt" ist.*
17) *Nach Auskunft der Abteilung Statistik, Land Oberösterreich, lagen die von der Statistik Austria auszuwertenden Daten für 2006 bei der Erstellung der Oö. Bodenbilanz 2007 bis Februar 2007 noch nicht vor.*
18) *Die Flächenangaben beziehen sich auf den Stand der Nachführungen in der Katastralmappe und entsprechen nur näherungsweise dem Naturstand.*
19) *Die Nutzungsangaben der Gemeinden stammen nicht aus dem selben Jahr, sondern korrespondieren mit dem Datum der Erstellung der Flächenwidmungspläne.*

6.2. Derzeit werden jährlich etwa 269 ha für Siedlungs- und Verkehrszwecke versiegelt:

Der Anteil der versiegelten Flächen an den Bauflächen kann aus der Grundstücksdatenbank des Bundesamtes für Eich- und Vermessungswesen relativ genau bestimmt werden und liegt bei etwa 33% . Bei Verkehrsflächen können Österreichweit lediglich Schätzungen des Anteils der versiegelten Fläche vorgenommen werden, da dazu die Daten der Grundstücksdatenbank nicht ausreichend genau differenziert sind. Der Versiegelungsgrad der Verkehrsfläche wird auf Basis von Literaturangaben mit ca. 60% angenommen (Banko et al., 2004).

Um die Entwicklung der letzten Jahre im Bereich des Flächenverbrauchs für Siedlungszwecke genauer abbilden zu können werden zusätzlich folgende Themen speziell analysiert:

- Entwicklung der Wohnbautätigkeit 1997–2002 (Wohnbaustatistik, Statistik Austria)
- Entwicklung der nicht oder nur zeitweise bewohnten Wohnungen 1971–2001 (Gebäude- und Wohnungszählung, Statistik Austria)
- Siedlungsentwicklung im oö. Zentralraum 1965–2004 (systems research, 2006)

Foto 6: Etwa 60% der statistisch ausgewiesenen Verkehrsflächen sind tatsächlich versiegelt, Fotoquelle: Land Oberösterreich

6.3. Entwicklung der Wohnbautätigkeit 1997–2002 rückläufig[23]):

Aus der Wohnbaustatistik lassen sich in jährlichen Abständen genaue Aussagen zur Entwicklung des Wohnungsbestandes ableiten.

Folgende Entwicklungen lassen sich aus der Wohnbaustatistik ableiten:

- Steigerung der Wohnnutzfläche pro Wohnung um 16,6% in der Periode 1997–2002 (1997: 95,32 m², 2002: 111,16 m²). Die Steigerungsraten haben sich jedoch seit dem Jahr 2000 deutlich abgeschwächt.
- Rückgang der Wohnungs- und Wohngebäudeneubauleistung seit 1997 um 47,8%.
- Rückgang des Anteils der fertig gestellten Mehrfamilienhäuser an den gesamten fertiggestellten Wohngebäuden von 7,6% (1997) auf 3,% (2002).

Auffallend ist, dass seit dem Jahr 2000 die Anzahl der jährlich fertig gestellten Wohngebäude stetig abgenommen hat. Ebenso hat sich die Anzahl der fertig gestellten Gebäude im mehrgeschossigen Wohnbau deutlich nach unten entwickelt. Ein

	2003 (in ha)	2005 (in ha)	2003-2005 (in ha)	2003-2005 (in %)
Versiegelte Baufläche (etwa 30% der gesamten Bauflächen)	13.002	13.463	461	3,5
Versiegelte Verkehrsfläche (Schätzung: 60% der gesamten Verkehrsflächen)	20.098	20.445	347	1,6
Summe	**33.100**	**33.908**	**808**	**2,4**

Tabelle 7: Entwicklung der versiegelten Flächen in Oberösterreich 2003–2005 21)
Datenquelle: Regionalinformation der Grundstücksdatenbank des Bundesamtes für Eich- und Vermessungswesen (BEV) 22)

20) siehe auch: Homepage des Umweltbundesamtes, www.umweltbundesamt.at, 2007 und Lexer, Linser; 2005
21) Nach Auskunft der Abteilung Statistik, Land Oberösterreich, lagen die von der Statistik Austria auszuwertenden Daten für 2006 bei der Erstellung der Oö. Bodenbilanz 2007 bis Februar 2007 noch nicht vor.
22) Die Flächenangaben beziehen sich auf den Stand der Nachführungen in der Katastralmappe und entsprechen nur näherungsweise dem Naturstand.
23) Der Oö. Wohnbaubericht 2005, als Bilanz des geförderten Wohnbaues in Oberösterreich, bestätigt diese Tendenz. Wurden im Jahr 1997 noch 5.001 Eigenheime gefördert, so sank diese Anzahl im Jahr 2005 auf 2.529 Eigenheime. Die Anzahl der geförderten Eigenheime blieb jedoch seit 1999 (2.679) annähernd gleich.

	durchschnittliche Wohnnutzfläche pro Wohnung	fertiggestellte Wohnungen insgesamt	Ein- und Zweifamilienwohnhaus (Wohnungen in Neubauten)	fertiggestellte Gebäude insgesamt	fertiggestellte Gebäude mit 3 und mehr Geschossen	Anteil der fertiggestellten Wohnungen in Mehrfamilienhäusern an den gesamten fertig gestellten Wohnungen	Anteil der fertiggestellten Mehrfamilienhäuser an den gesamten fertiggestellten Wohngebäuden
1997	95,32	11.002	4.001	4.441	336	36,4	7,6
1998	97,27	10.631	4.047	4.464	284	38,1	6,4
1999	100,72	10.377	4.181	4.543	290	40,3	6,4
2000	108,94	7.402	3.611	3.760	156	48,8	4,1
2001	110,09	6.418	3.294	3.356	135	51,3	4,0
2002	111,16	5.750	2.789	2.867	106	48,5	3,7

Tabelle 8: Kennzahlen der Wohnbauentwicklung in Oberösterreich in der Periode 1997–2002 24)
Datenquelle: Statistik Austria

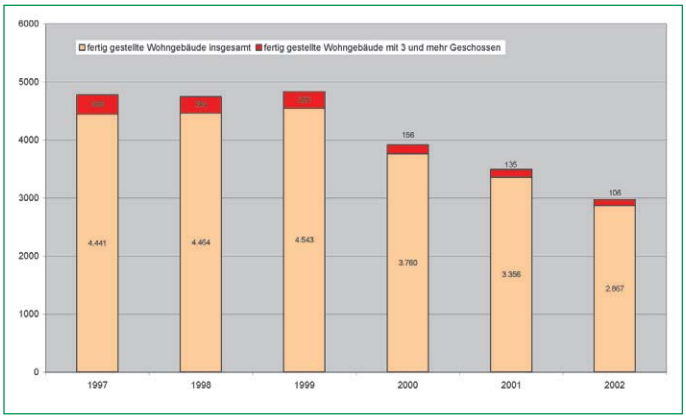


Abbildung 9: Entwicklung der jährlich in der Periode 1997–2002 fertig gestellten Wohngebäude in Oberösterreich
Datenquelle: Statistik Austria

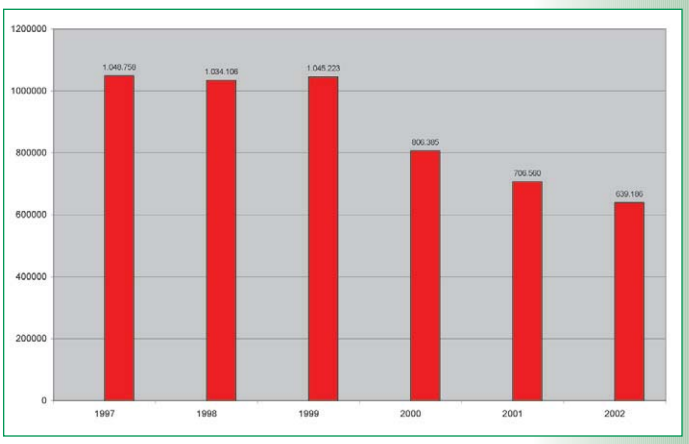


Abbildung 10: Entwicklung der Nutzfläche (m²) der jährlich fertig gestellten Wohnungen in der Periode 1997–2002 fertig in Oberösterreich
Datenquelle: Statistik Austria

Indiz dafür, dass sich auch der Flächenverbrauch für Wohnzwecke in den letzten Jahren verringert hat.

Bei der Entwicklung des Wohnungsneubaues (Neubauten+Sanierungen) ist die rückläufige Entwicklung noch deutlicher zu sehen. Wurden im Jahr 1997 jährlich noch 11.002 Wohnungen in Oberösterreich fertig gestellt, reduzierte sich dieser Wert im Jahr 2002 auf 5.750 Wohnungen pro Jahr. Das entspricht einem Rückgang von 52,3%. Deutlich zu erkennen ist auch, dass sich der Anteil der Wohnungen in Ein- und Zweifamilienhäusern an den gesamten neu gebauten Wohnungen erhöht hat.

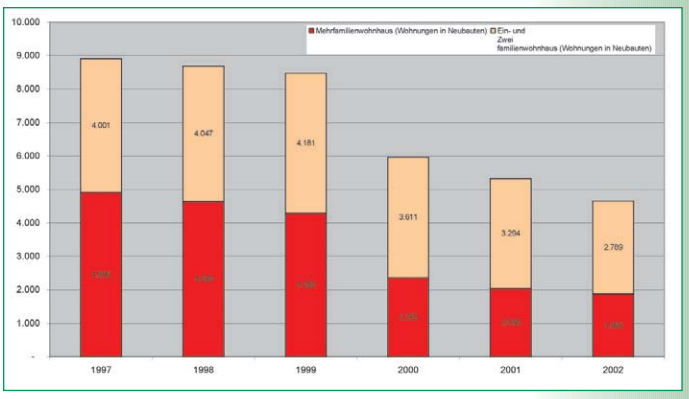


Abbildung 11: Entwicklung der jährlich in der Periode 1997–2002 fertig gestellten Wohnungen (Neubauten) in Oberösterreich
Datenquelle: Statistik Austria

24) Nach Auskunft der Abteilung Statistik, Land Oberösterreich, lagen die von der Statistik Austria auszuwertenden Daten für 2003, 2004, 2005 und 2006 bei der Erstellung der Oö. Bodenbilanz 2007 bis Februar 2007 noch nicht vor.

Foto 7: Im oö. Wohnungsbau war in der Periode 1997-2002 eine Steigerung der Wohnnutzfläche pro Wohnung um 16,6% zu verzeichnen (1997: 95,32 m², 2002: 111,16 m²), Fotoquelle: Land Oberösterreich

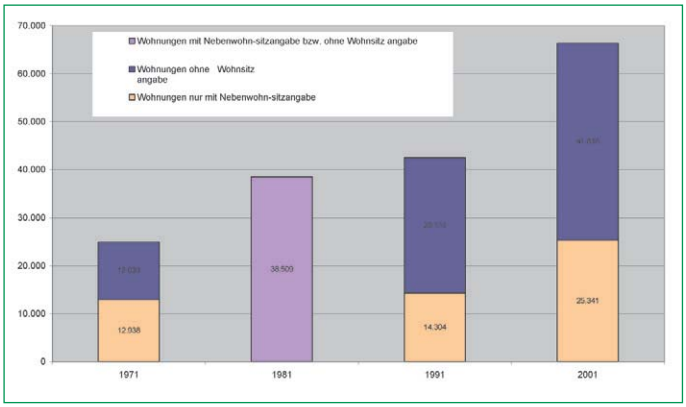


Abbildung 12: Entwicklung der nicht bzw. nur zeitweise bewohnten Wohnungen in Oberösterreich in der Periode 1971–2001 Datenquelle: Statistik Austria

6.4. Zunahme des Anteils der nicht oder nur zeitweise bewohnten Wohnungen 1971–2001:

Der steigende Wohlstand und die sich ändernden Ansprüche an die Wohnstandortwahl bringen es auch mit sich, dass sich immer mehr Menschen sog. Nebenwohnsitze leisten. Aus den amtlichen Gebäude- und Wohnungszählungen der Statistik Austria lassen sich klare Rückschlüsse auf die Entwicklung in diesem Bereich ziehen.

In Oberösterreich waren im Jahr 2001 insgesamt 6,7% aller Wohnungen unbewohnt (ohne Wohnsitzangabe). 4,3% aller Wohnungen in Oberösterreich wurden als Zweitwohnung verwendet (Nebenwohnsitzangabe). Das entspricht einem Anteil von 11,0% des gesamten Wohnungsbestandes. 1971 lag dieser Anteil bei 6,1%.

6.5. Siedlungsentwicklung im oö. Zentralraum 1965–2004:[27])

Zur Vorbereitung auf die Erstellung der Oö. Bodenbilanz 2007 beteiligte sich das Land Oberösterreich, Abteilung Raumordnung, am „urban-land-cover"-Projekt ASAP II. Im Rahmen dieses Projektes entstand aus Satellitendaten eine aktualisierte Siedlungsmaske des oö. Zentralraums (Stadt Linz, Bezirk Linz-Land, Stadt Wels, Bezirk Wels-Land) mit Stand 2004, differenziert nach unterschiedlichen Landnutzungskategorien.

Die genaue Beobachtung des oö. Zentralraums, als jenen Teilraum Oberösterreichs mit sehr intensiven und dynamisch wachsenden Raumnutzungsansprüchen ist aus Sicht der Raumordnung besonders relevant. Der oö. Zentralraum stellt jenen Teilraum in Oberösterreich dar, in dem sich die Siedlungsentwicklung am stärksten in Richtung „Verstädterung" entwickelt hat. Eine dauerhafte Beobachtung der Siedlungs- und Landnutzungsentwicklung dieses besonders dynamischen

	Wohnungen mit Hauptwohnsitzangabe	Wohnungen mit Nebenwohnsitzangabe bzw. ohne Wohnsitzangabe	Wohnungen nur mit Nebenwohnsitzangabe	Wohnungen ohne Wohnsitzangabe	Wohnungen insgesamt	Anteil der Wohnungen mit Nebenwohnsitzangabe bzw. ohne Wohnsitzangabe an den Wohnungen insgesamt
1971	358.512	24.971	12.938	12.033	408.454	6,1
1981	412.613	38.509	[25])	[26])	451.122	8,5
1991	470.676	42.474	14.304	28.170	513.150	8,3
2001	537.928	66.371	25.341	41.030	604.299	11,0

Tabelle 9: Kennzahlen der Wohnbauentwicklung in Oberösterreich in der Periode 1971–2001 Datenquelle: Statistik Austria

25) Wurde in der Häuser- und Wohnungszählung 1981 nicht getrennt ausgewiesen.
26) Wurde in der Häuser- und Wohnungszählung 1981 nicht getrennt ausgewiesen.
27) Datenquelle: ARC systems research GmbH, Wien, 2006, Siedlungsentwicklung Linz-Wels 1965–2004.

Oö. Zentralraum	1965–1990	1990–1999	1999–2004
jährliche Wachstumsrate Wohngebiete in ha	89,5	47,3	30,6
jährliche Wachstumsrate Industrie-/Gewerbegebiete in ha	47,7	28,5	48,8
jährliche Wachstumsrate gesamt	137,2	75,8	79,4

Tabelle 10: Entwicklung der jährlichen Wachstumsraten im Bereich der Siedlungsflächen des oö. Zentralraums in der Periode 1965–2004, Datenquelle: systems research, 2006

Siedlungsraums sollte daher weiterhin verfolgt werden.

Ein Vergleich mit den bereits in Vorläuferprojekten generierten Datengrundlagen zur Siedlungsentwicklung (1999, 1990 und 1968) zeigt, dass sich das jährliche Siedlungswachstum im Bereich der Wohngebietsentwicklung in den Umlandgebieten der beiden größten Städte in Oberösterreich (Linz, Wels) in den letzten Jahrzehnten verringert hat. Die dynamische Entwicklung im Bereich der betrieblich genutzten Flächen hält hingegen weiter an.

Die vergleichende Auswertung von Satellitendaten aus den Jahren 1965, 1990, 1999 und 2004 zeigt, dass etwa mit der Jahrtausendwende erstmals der jährliche Flächenverbrauch für betriebliche Nutzungen höher liegt als der jährliche Flächenverbrauch für Wohnnutzungen. Durch den stark ansteigenden betrieblich-orientierten Flächenverbrauch lag auch der gesamte Flächenverbrauch im oö. Zentralraum in der Periode 1999–2004 wieder leicht über dem jährlichen Flächenverbrauch der Periode 1990–1999.

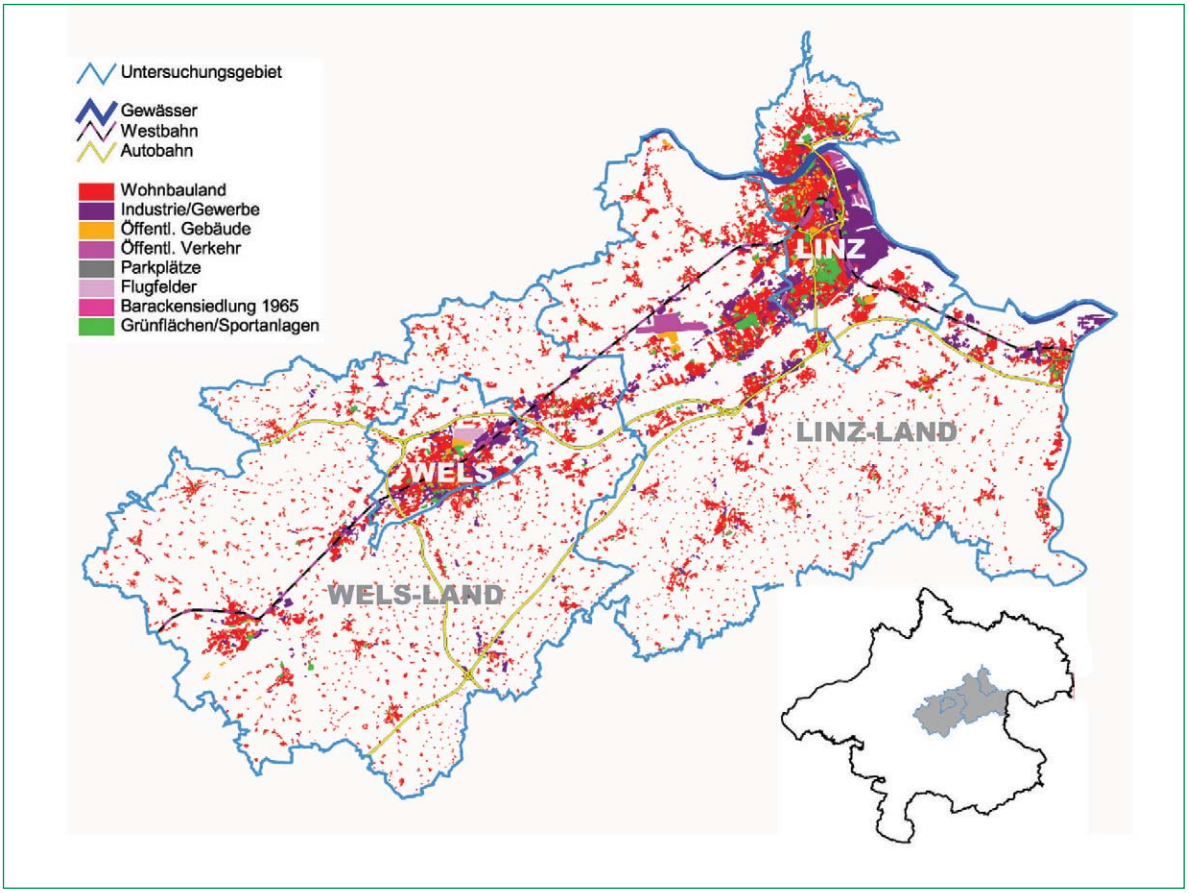


Abbildung 13: Siedlungsmaske des Oö. Zentralraums 2004
Quelle: ARC systems research GmbH, 2006

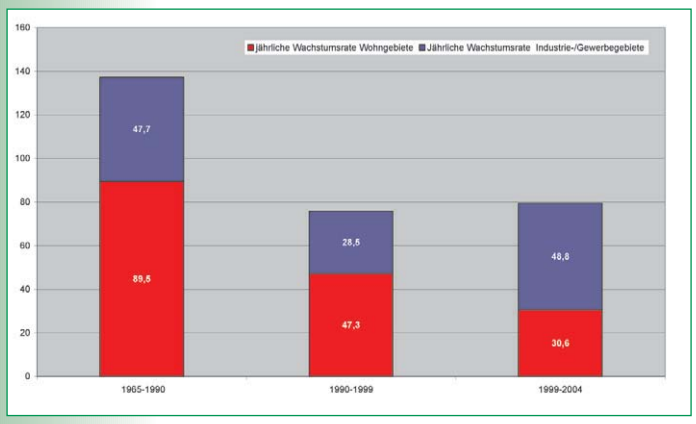


Abbildung 14: Entwicklung der jährlichen Wachstumsraten im Bereich der Siedlungsflächen des oö. Zentralraums in den Perioden 1965–1990/ 1990–1999/ 1999–2004
Datenquelle: systems research, 2006, Auswertung durch Abteilung Raumordnung, Land Oberösterreich, 2007

Foto 8: Die Wachstumsraten im Flächenverbrauch für den Wohnungsbau sinken, Fotoquelle: Land Oberösterreich

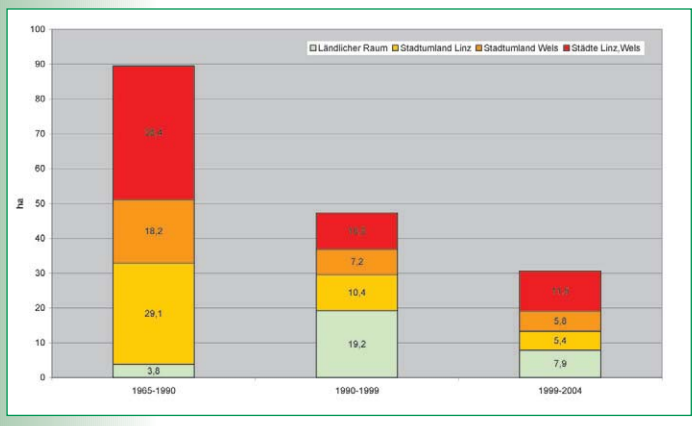


Abbildung 15: Entwicklung der jährlichen Wachstumsraten im Bereich der Wohngebiete des oö. Zentralraums in den Perioden 1965–1990/ 1990–1999/ 1999–2004 differenziert nach Raumtypen
Datenquelle: systems research, 2006, Auswertung durch Abteilung Raumordnung, Land Oberösterreich, 2007

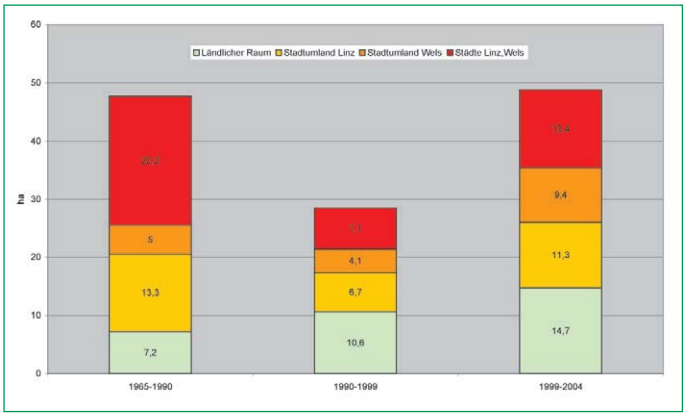


Abbildung 16: Entwicklung der jährlichen Wachstumsraten im Bereich der betrieblich genutzten Gebiete des oö. Zentralraums in den Perioden 1965–1990/ 1990–1999/ 1999–2004 differenziert nach Raumtypen
Datenquelle: systems research, 2006, Auswertung durch Abteilung Raumordnung, Land Oberösterreich, 2007

Eine räumlich differenzierte Entwicklung zeigt die Datenanalyse nach Raumtypen gem. Oö. Landesraumordnungsprogramm 1998.

Wohngebiete: Deutlich sichtbar wird, dass die hohen Wachstumsraten der Flächenentwicklung im Wohnbereich sich seit den 60er-Jahren in allen Raumtypen deutlich verringert haben. Seit 1999 ist ein leicht abnehmender Trend der Wachstumsraten des Flächenverbrauchs für Wohnzwecke festzustellen. Eine Ausnahme bilden hier die Städte Linz und Wels, die seit 1999 wieder steigende Wachstumsraten beim Flächenverbrauch verzeichnen.

Industrie-/Gewerbegebiete: Sichtbar wird, dass in den letzten Jahren (1999–2004) in allen Raumtypen weitaus höhere jährliche Wachstumsraten der Flächenentwicklung bei den Industrie-/ und Gewerbegebieten erreicht werden, als noch in der Periode 1990–1999. Insgesamt übersteigt der derzeitig festzustellende Flächenverbrauch sogar die sehr hohen Flächenerbrauchswerte aus der Periode 1965–1990.

Foto 9: Die Wachstumsraten im Flächenverbrauch für betriebliche Nutzungen steigen wieder deutlich an, Fotoquelle: Land Oberösterreich

Die Entwicklung der Absolutzahlen ist nachfolgender Tabelle zu entnehmen:

Raumtyp	Industrie-/ Gewerbegebiete Zuwachs (absolut in ha)	Industrie-/ Gewerbegebiete durchschnittl. Wachstumsrate/ Jahr (absolut in ha)	Industrie-/Gewerbegebiete Zuwachs (absolut in ha)	Industrie-/Gewerbegebiete durchschnittl. Wachstumsrate/ Jahr (absolut in ha)	Industrie-/Gewerbegebiete Zuwachs (absolut in ha)	Industrie-/Gewerbegebiete durchschnittliche Wachstumsrate/ Jahr (absolut in ha)
	1965-1990	**1965-1990**	**1990-1999**	**1990-1999**	**1999-2004**	**1999-2004**
Ländlicher Raum	179,9	7,2	95,7	10,6	73,5	14,7
Stadtumland Linz	332,5	13,3	60,4	6,7	56,5	11,3
Stadtumland Wels	125,2	5	37,2	4,1	47,2	9,4
Städte Linz, Wels	554,7	22,2	64,1	7,1	66,9	13,4
Summe	**1192,3**	**47,7**	**257,4**	**28,5**	**244,1**	**48,8**
Raumtyp	Wohngebiete Zuwachs (absolut in ha)	Wohngebiete durchschnittl. Wachstumsrate/ Jahr (absolut in ha)	Wohngebiete Zuwachs (absolut in ha)	Wohngebiete durchschnittl. Wachstumsrate/ Jahr (absolut in ha)	Wohngebiete Zuwachs (absolut in ha)	Wohngebiete durchschnittliche Wachstumsrate/ Jahr (absolut in ha)
	1965-1990	**1965-1990**	**1990-1999**	**1990-1999**	**1999-2004**	**1999-2004**
Ländlicher Raum	95,2	3,8	172,7	19,2	70,8	7,9
Stadtumland Linz	728,1	29,1	93,4	10,4	48,4	5,4
Stadtumland Wels	454,7	18,2	65,1	7,2	29	5,8
Städte Linz, Wels	961,1	38,4	94,5	10,5	57,4	11,5
Summe	**2239,1**	**89,5**	**425,7**	**47,3**	**205,6**	**30,6**

Tabelle 11: Entwicklung der jährlichen Wachstumsraten im Bereich der Siedlungsflächen des oö. Zentralraums in der Periode 1965–2004, Datenquelle: systems research, 2006, Auswertung durch Abteilung Raumordnung, Land Oberösterreich, 2007

In der gesamten Beobachtungsperiode 1965-2004 wurden im Oö. Zentralraum insgesamt

- 2.870,4 ha Flächen für Wohnnutzungen und
- 1.693,8 ha Flächen für betriebliche Nutzungen

verbraucht.

7. Anhang:

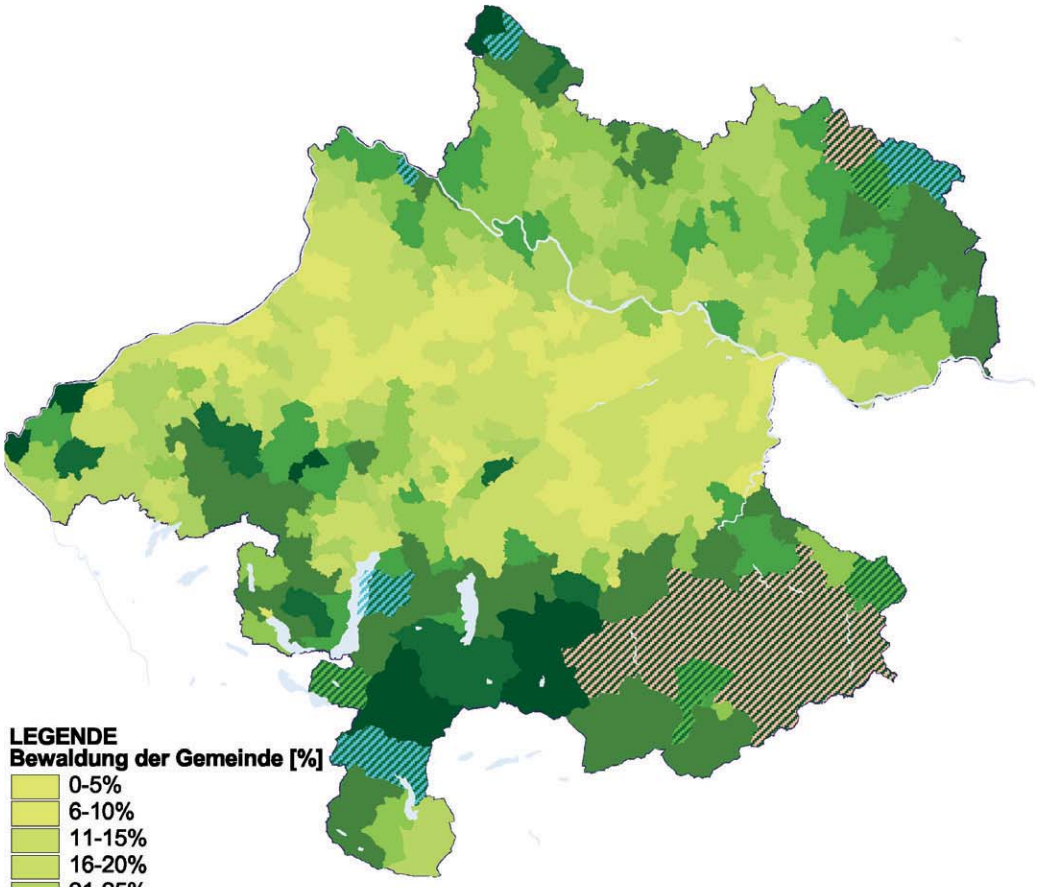
Anteil des gewidmeten Baulandes am Dauersiedlungsraum (zu Kapitel 3.2.)

Gewidmetes Bauland pro Einwohner (zu Kapitel 3.3.)

Gemeinden mit erhöhter Verwaldungsgefährdung (zu Kapitel 5.)

LAND OBERÖSTERREICH

Gemeinden mit erhöhter Verwaldungsgefährdung



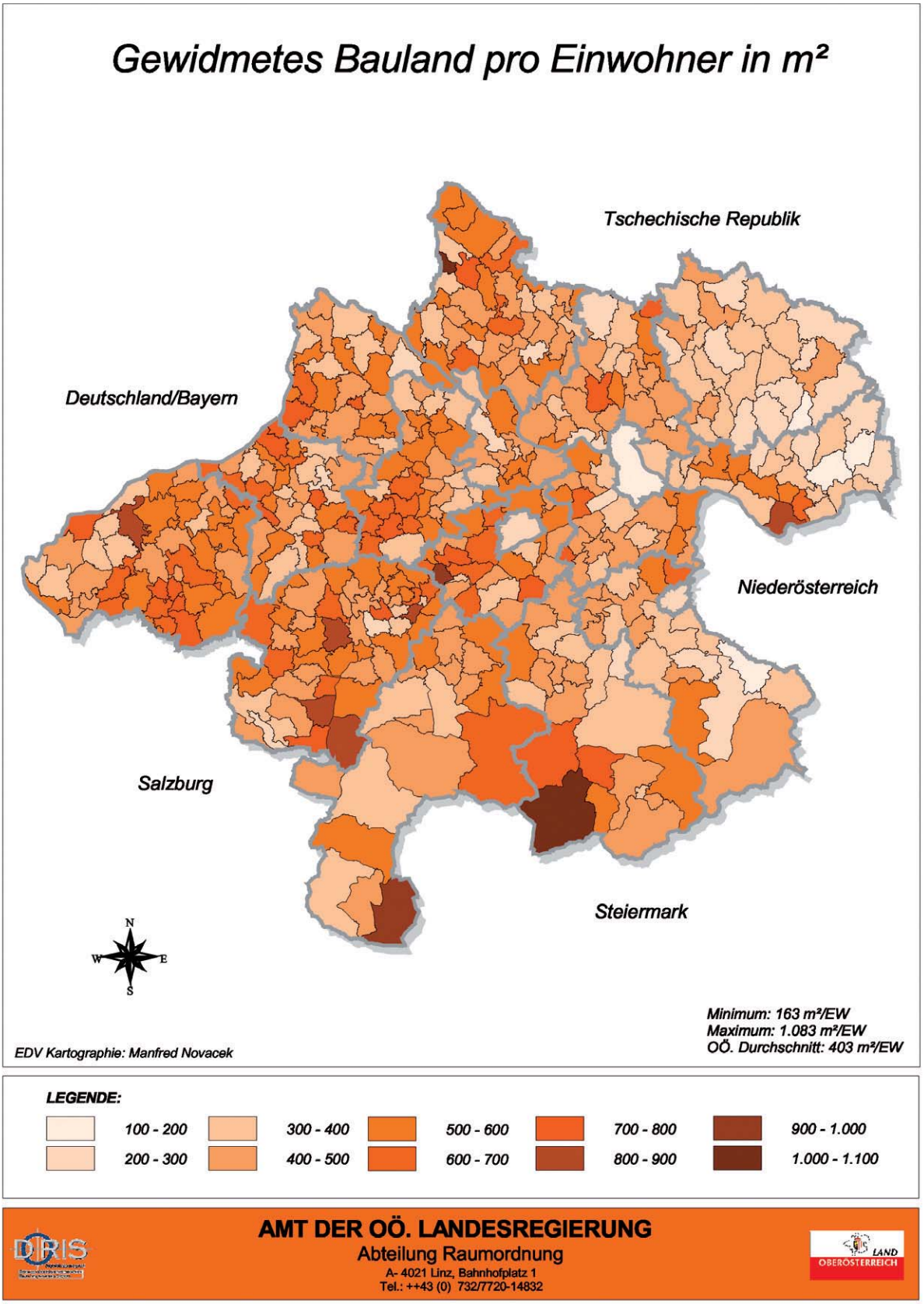
LEGENDE
Bewaldung der Gemeinde [%]

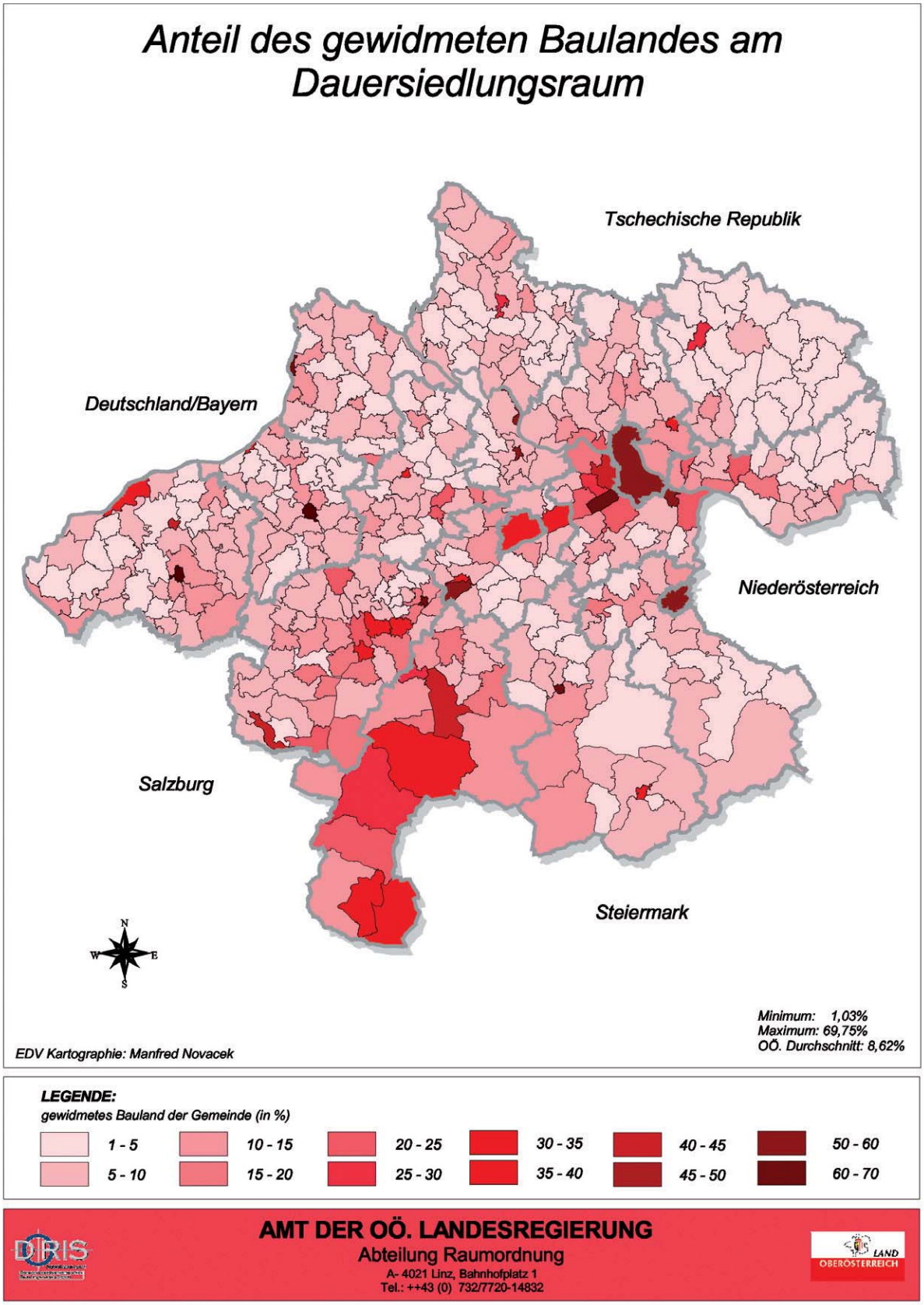
- 0-5%
- 6-10%
- 11-15%
- 16-20%
- 21-25%
- 26-30%
- 31-35%
- 36-40%
- 41-45%
- 46-50%
- 51-55%
- 56-60%
- 61-65%
- 66-70%
- 71-75%
- 76-80%
- 81-85%

Gemeinden mit erhöhter Verwaldungsgefährdung

- Gemeinden mit > 70 % Waldanteil und > 1% Waldzunahme
- Gemeinden mit > 65 % und < 70 % Waldanteil und > 2 % Waldzunahme
- Gemeinden mit > 60 % und < 65 % Waldanteil und > 3 % Waldzunahme

Quelle: Statistik Austria, eigene Auswertung


Gewidmetes Bauland pro Einwohner in m²
Tschechische Republik
Deutschland/Bayern
Niederösterreich
Salzburg
Steiermark
N
W
E
S
Minimum: 163 m²/EW
Maximum: 1.083 m²/EW
OÖ. Durchschnitt: 403 m²/EW
EDV Kartographie: Manfred Novacek
LEGENDE:
100 - 200
200 - 300
300 - 400
400 - 500
500 - 600
600 - 700
700 - 800
800 - 900
900 - 1.000
1.000 - 1.100
AMT DER OÖ. LANDESREGIERUNG
Abteilung Raumordnung
A- 4021 Linz, Bahnhofplatz 1
Tel.: ++43 (0) 732/7720-14832
DORIS
LAND OBERÖSTERREICH


Anteil des gewidmeten Baulandes am Dauersiedlungsraum
Tschechische Republik
Deutschland/Bayern
Niederösterreich
Salzburg
Steiermark
N
W
E
S
Minimum: 1,03%
Maximum: 69,75%
OÖ. Durchschnitt: 8,62%
EDV Kartographie: Manfred Novacek
LEGENDE:
gewidmetes Bauland der Gemeinde (in %)
1 - 5
5 - 10
10 - 15
15 - 20
20 - 25
25 - 30
30 - 35
35 - 40
40 - 45
45 - 50
50 - 60
60 - 70
AMT DER OÖ. LANDESREGIERUNG
Abteilung Raumordnung
A- 4021 Linz, Bahnhofplatz 1
Tel.: ++43 (0) 732/7720-14832
DORIS
LAND OBERÖSTERREICH

III. Umsetzung des Oö. Bodenschutzgesetzes 1991

1. Behördliche Verfahren

Das Landesgesetz vom 3. Juli 1991 über die Erhaltung und den Schutz des Bodens vor schädlichen Einflüssen sowie über die Verwendung von Pflanzenschutzmitteln (Oö. Bodenschutzgesetz 1991), in der Fassung LGBl. Nr. 100/2005, ist zum größten Teil am 1.1.1992 in Kraft getreten; zwei Bestimmungen (§ 15 Abs. 4, der die Inhaber tierhaltender landwirtschaftlicher Betriebe verpflichtet, für ausreichend Gülle (Jauche) Lagerraum für eine mindestens 6-monatige Lagerung vorzusorgen und § 17 hinsichtlich des Erfordernisses des Sachkundenachweises für die Verwendung von Pflanzenschutzmitteln) sind am 1.1.1997 in Kraft getreten.

In den Jahren 2004 und 2005 erfolgten zwei Novellierungen:

Die Oö. Bodenschutzgesetznovelle, LGBl. Nr. 61/2005, brachte lediglich eine begriffliche Anpassung der Polizei und die Novelle LGBl. Nr. 100/2005 diente der Umsetzung einhelliger Empfehlungen des Fachbeirates für Bodenschutz sowie der Anpassung an die Kompostverordnung des Bundes und der Neugestaltung der Grundlage zur Erlassung der Oö. Bodengrenzwerteverordnung.

Der zweite Abschnitt des Gesetzes lautet nunmehr „Klärschlamm und Kompost". Der „Müllbegriff" wurde aus dem Gesetzestext eliminiert. Es ist nur mehr bei der Rekultivierung von Deponien die Verwendung von Kompost, der aus behandeltem Restabfall hergestellt wurde, zulässig. Seit September 2005 ist die Ausbringung von Müllkompost auf Böden nicht mehr zulässig.

Weiters wurden im Zuge der Oö. Bodenschutzgesetz-Novelle 2005 die Anforderungen an Komposte, die in Oberösterreich auf Böden im Sinne dieses Landesgesetzes ausgebracht werden, an die bundeseinheitlichen Qualitätsstandards in der Kompostverordnung, BGBl. II Nr. 292/2001, angeglichen und die ebenfalls in der Verordnung enthaltenen Anwendungsbestimmungen teilweise übernommen.

Neben der Verordnung der Oö. Landesregierung betreffend Bodengrenzwerte (Oö. Bodengrenzwerte-Verordnung 2006, LGBl. Nr 50/2006, wurde mit LGBl. Nr. 62/2006 die Verordnung der Oö. Landesregierung über die Ausbringung von Klärschlamm auf Böden (Oö. Klärschlammverordnung 2006) erlassen.

Die **Oö. Bodengrenzwerteverordnung** dient der Umsetzung von Bodengrenzwerten nach § 24 Oö. Bodenschutzgesetz 1991. Bodengrenzwerte sollen daher für die Schwermetalle Blei, Cadmium, Chrom, Kupfer, Nickel, Quecksilber und Zink festgelegt werden. Dies erfolgt auf der Ebene von Vorsorge- und Prüfwerten.

Vorsorgewerte dienen der Erhaltung eines gesunden, funktionalen und universell nutzbaren Bodens. Bei ihrer Überschreitung sind weitere Schadstoffeinträge zur Erhaltung der Bodengesundheit im Sinne eines vorbeugenden Bodenschutzes einzuschränken (Frachtenbegrenzung).

Prüfwerte sind Bodengrenzwerte, bei deren Überschreitung in einzelfallbezogenen Prüfungen festzustellen ist, ob eine Beeinträchtigung der Bodengesundheit vorliegt und ob Maßnahmen zur Bodenverbesserung oder Nutzungsbeschränkungen erforderlich sind.

Die Vorsorgewerte stimmen mit der ÖMORM L 1075 („Grundlagen für die Bewertung der Gehalte ausgewählter Elemente in Böden") überein. Die Oö. Bodengrenzwerteverordnung sieht neben den Grenzwerten und Frachten auch Bestimmungen hinsichtlich der Probennahme und Analytik vor.

Weiters werden entsprechend § 24 Abs. 4 Z. 2 des Oö. Bodenschutzgesetzes 1991 jene landwirtschaftlichen Betriebsmittel festgelegt, die auch bei einer festgestellten Überschreitung eines Vorsorgewertes jedenfalls im Rahmen ordnungsgemäßer landwirtschaftlicher Nutzung auf Böden ausgebracht werden dürfen. Sollen darüber hinaus Stoffe ausgebracht werden, hat der Nutzungsberechtigte dies bei der Behörde an Hand eines Bodennutzungskonzeptes, welches im Einvernehmen mit der Bodenschutzberatung zu erstellen ist, zu beantragen.

Die Erlassung von Bodengrenzwerten machte auch eine Harmonisierung der Grenzwerte der früheren Oö. Klärschlamm-, Müll- und Klärschlammkompost-Verordnung, insbesondere mit den vorgesehenen Vorsorgewerten erforderlich.

Unter **behördlichen Verfahren** sind einerseits allgemeine Verwaltungsverfahren, andererseits Verwaltungsstrafverfahren zu verstehen. Verwaltungsstrafbehörde erster Instanz ist die Bezirksverwaltungsbehörde (Bezirkshauptmannschaften und Magistrate), Administrativbehörde ist primär ebenfalls die Bezirksverwaltungsbehörde (§ 41 Abs. 1), in Teilbereichen die Oö. Landesregierung. Zur Überwachung des Oö. Bodenschutzgesetzes

1991 ist grundsätzlich ebenfalls die Bezirksverwaltungsbehörde berufen (§ 42 Abs. 3), wobei auch hier in Teilbereichen der Oö. Landesregierung Überwachungsaufgaben zukommen (Überwachung der Abwasserreinigungsanlagen, die Klärschlamm zur Verwendung in der Landwirtschaft abgeben).

Innerhalb des Amtes der Oö. Landesregierung sind die Agrar- und Forstrechts-Abteilung und die Abteilung Umwelt- und Anlagentechnik (Ausstellung von Eignungsbescheinigungen für Klärschlamm) mit behördlichen Aufgaben betraut.

Die Ausstellung von Eignungsbescheinigungen für Klärschlamm wird von der Abteilung Umwelt- und Anlagentechnik vorgenommen.

Die Abteilung Umwelt- und Anlagentechnik hat im Jahr 2004 181, im Jahr 2005 186 und im Jahr 2006 180 Eignungsbescheinigungen gemäß § 3 Oö. Bodenschutzgesetz 1991 hinsichtlich Klärschlamm ausgestellt (insgesamt 547 gegenüber 543 im vorigen Berichtszeitraum).

Ab 2004 wurden aufgrund der Kompostverordnung keine Eignungsbescheinigungen mehr für Kompost von der Abteilung Umwelt- und Anlagentechnik ausgestellt.

Die Verwaltungsverfahren der Bezirksverwaltungsbehörden betrafen hauptsächlich Ausnahmebewilligungen für die Ausbringung von Klärschlamm, der nicht aus einer in Oberösterreich gelegenen Abwasserreinigungsanlage stammt (§ 11). Die weitaus meisten dieser Ausnahmebewilligungen wurden von der Bezirkshauptmannschaft Braunau erteilt. In den Jahren 2004 und 2005 wurden auch von der Bezirkshauptmannschaft Perg je 2 Ausnahmegenehmigungen nach § 11 Oö. Bodenschutzgesetz erteilt. Von den übrigen Bezirksverwaltungsbehörden wurden keine derartigen Ausnahmegenehmigungen erteilt.

Ingesamt wurden von den Bezirksverwaltungsbehörden 88 Ausnahmebewilligungen gemäß § 11 (im vorigen Berichtszeitraum 162) erteilt.

Es wurden im Berichtszeitraum keine Ausnahmebewilligungen gemäß § 7 Abs. 5 zur Ausbringung von Senkgrubeninhalten und Klärschlamm auf Almböden (verkarstete Böden) erteilt.

Gemäß § 42 Abs. 3 obliegt die Überwachung der Einhaltung des Oö. Bodenschutzgesetzes 1991 zum größten Teil den Bezirksverwaltungsbehörden. Über Ersuchen der Bezirksverwaltungsbehörde haben Organe der Bundesgendarmerie oder der Bundespolizei zur Sicherung der Überwachungsrechte (§ 42) sowie bei der Durchführung von Sofortmaßnahmen (§ 43) im Rahmen ihres gesetzlichen Wirkungsbereiches Hilfe zu leisten. Für Maßnahmen zur Einleitung (Anzeige) von Verwaltungsstrafverfahren bzw. für Vorbeugemaßnahmen gegen drohende Verwaltungsübertretungen (insbesondere für faktische Amtshandlungen nach § 44) stehen diese Organe nicht zur Verfügung.

Der Bezirksverwaltungsbehörde kommen für die Überwachung bestimmte Befugnisse (Zutrittsrecht; Probenahmerecht; Einsichtsrecht; Recht, Auskünfte zu verlangen) zu. Den Bezirksverwaltungsbehörden stehen hierzu keine eigenen Fachorgane zur Verfügung, sie können jedoch Amtssachverständige der Agrar- und Forstrechts-Abteilung und der Abteilung Umwelt und Anlagenrecht sowie außenstehende Sachverständige beiziehen. Die Bezirksverwaltungsbehörde und deren Organe dürfen von diesen Überwachungsrechten nur bei begründetem Verdacht auf ein Fehlverhalten Gebrauch machen. Viele Verwaltungsübertretungen werden daher aufgrund von Anzeigen von Privatpersonen aktenkundig.

Gemäß § 25 kann die Landesregierung Bodenproben einschließlich der Ziehung von Pflanzenproben veranlassen, wenn Grund zur Annahme besteht, dass die Bodengesundheit beeinträchtigt ist.

In den Jahren 2004 bis 2006 wurden insgesamt in Oberösterreich 231 Anzeigen (im vorigen Berichtszeitraum 175) wegen Übertretungen des Oö. Bodenschutzgesetzes 1991 erstattet. Im Jahr 2004 wurden bei den Bezirksverwaltungsbehörden 105 Übertretungen angezeigt, 2005 84 und 2006 42.

Ein Verwaltungsstrafverfahren bezog sich auf die unerlaubte Abgabe von Klärschlamm, Müll- oder Klärschlammkompost zur Ausbringung oder die unerlaubte Ausbringung von Klärschlamm, Müll- und Klärschlammkompost sowie Kompost (§ 49 Abs. 1 Z. 1, 2 und 6) 34 Verwaltungsstrafverfahren betrafen die Überschreitung der zulässigen Ausbringungsmenge (§ 5 Abs. 1 oder Abs. 2; § 49 Abs. 1 Z. 3).

6 Verwaltungsstrafverfahren bezogen sich auf die unerlaubte Ausbringung von Senkgrubeninhalten bzw. Klärschlamm aus Kleinkläranlagen (§ 7 Abs. 1 bis 3; § 49 Abs. 1 Z. 5).

5 Verwaltungsstrafverfahren bezogen sich auf die unerlaubte Ausbringung von Klärschlamm, Müll- und Klärschlammkompost aus nicht in Oberösterreich gelegenen Abwasserreinigungs(Kompostierungs)anlagen (§ 11; § 49 Abs. 1 Z. 7).

Wegen Nichtbeachtung von den in Verordnungen oder Bescheiden, die aufgrund der Bestimmungen für Kompost erlassen wurden, enthaltenen Verboten (§ 49 Abs. 1 Z. 8) wurde im Berichtszeitraum 2004–2006 ein Verfahren eingestellt und eine Ermahnung ausgesprochen.

44 Verwaltungsstrafverfahren bezogen sich auf die Missachtung des Ausbringungsverbotes von Gülle bzw. Jauche (§ 15 Abs. 3; § 49 Abs. 1 Z. 9).

4 Verwaltungsstrafverfahren betrafen den nicht ausreichenden Gülle(Jauche)lagerraum für tierhaltende landwirtschaftliche Betriebe (§ 15 Abs. 4; § 49 Abs. 1 Z. 10).

Insgesamt 75 Strafverfahren wurden wegen fehlendem Sachkundenachweis für Anwender von Pflanzenschutzmitteln bzw. der Verwendung von nicht zugelassenen Pflanzenschutzmitteln durchgeführt (§§ 17 und 18; § 49 Abs. 1 Z. 11).

Ausgehend von 231 Anzeigen wurden 124 Verfahren (53 %) eingestellt bzw. wurde von der Einleitung eines Verwaltungsstrafverfahrens oder von der Verhängung einer Strafe abgesehen. In 36 Fällen (16 %) wurde eine Ermahnung erteilt; in 71 Verfahren (31 %) wurde eine Geldstrafe verhängt.

Dem Interesse des Bodenschutzes dienen aber nicht nur die behördlichen Verfahren, sondern insbesondere auch Schulungsmaßnahmen.

Seit 1.1.1997 darf die Anwendung von giftigen oder sonst gefährlichen Pflanzenschutzmitteln in Oberösterreich nur von befugten Gewerbetreibenden, sachkundigen Landwirten oder sonstigen sachkundigen Personen erfolgen.

Im **landwirtschaftlichen Bereich** kann die Sachkundigkeit durch entsprechende Berufs-, Schul- oder Universitätsausbildungen gegeben sein. Verfügt jemand nicht über die entsprechenden Ausbildungen, ist die Teilnahme an einem Sachkundekurs der Landwirtschaftskammer für Oberösterreich im Ausmaß von mindestens 8 Stunden ausreichend, wenn bis zum 1.1.1992 eine mindestens 5-jährige landwirtschaftliche Praxis vorgelegen hat. Andernfalls muss diese Person an einem Sachkundekurs der Landwirtschaftskammer für Oberösterreich im Ausmaß von mindestens 20 Stunden teilgenommen haben.

Die 8- bzw. 20-stündigen Ausbildungskurse wurden im Berichtszeitraum von der Landwirtschaftskammer für Oberösterreich durch das Ländliche Fortbildungsinstitut und an landwirtschaftlichen Berufs- und Fachschulen abgehalten. Weiters hat die Landwirtschaftskammer (Abteilung Pflanzenproduktion, Pflanzenschutzreferat) über die gesetzliche Verpflichtung hinaus 40-Stunden-Kurse für geprüfte Pflanzenschutztechniker durchgeführt.

Im Berichtszeitraum 2004–2006 wurden von der Landwirtschaftskammer für Oberösterreich insgesamt 12 Sachkundekurse mit 178 Teilnehmern abgehalten.

2004:	3 Kurse	38 Teilnehmer
2005:	4 Kurse	51 Teilnehmer
2006:	5 Kurse	89 Teilnehmer

Als Sachkundenachweis für die Anwendung in der Landwirtschaft gilt weiters die erfolgreiche Teilnahme an einer sonstigen fachlich einschlägigen Ausbildung, wenn die Landwirtschaftskammer für Oberösterreich gem. § 17 Abs. 2 Z. 1 lit. c Oö. Bodenschutzgesetz 1991 eine Bestätigung darüber ausstellt, dass diese Ausbildung geeignet war, die erforderlichen Fachkenntnisse und Fertigkeiten zu vermitteln.

Von der Landwirtschaftskammer für Oberösterreich wurden im Berichtszeitraum insgesamt 950 Bestätigungen ausgestellt.

2004:	298 Bestätigungen
2005:	294 Bestätigungen
2006:	358 Bestätigungen

Die **außerlandwirtschaftliche Anwendung** von Pflanzenschutzmitteln (vor allem im Kleingartenbereich) darf ebenfalls nur von sachkundigen Personen erfolgen. Sie müssen einen Sachkundekurs der Oö. Akademie für Umwelt und Natur im Mindestausmaß von 5 Stunden oder einen vergleichbaren Kurs besucht haben, wenn sie nicht über einen anderen Sachkundenachweis verfügen.

Im Berichtszeitraum haben 398 Teilnehmer (im vorigen Berichtszeitraum 410 Teilnehmer) 9 Sachkundekurse (vorher auch 9 Sachkundekurse) der Oö. Akademie für Umwelt und Natur besucht.

2004:	2 Kurse	74 Teilnehmer
2005:	5 Kurse	227 Teilnehmer
2006:	2 Kurse	97 Teilnehmer

Die Erreichung der Ziele des Bodenschutzes werden darüber hinaus vorrangig durch zahlreiche Förderungen, Versuchs- und Beratungsaktivitäten (Bodenschutzberatung bei der Landwirtschaftskammer für Ober-österreich), andere Schulungen und oberösterreichische Datenerfassungen (Oö. Bodenkataster, Bodenbilanz und Bodenschutzregister) und durch Öffentlichkeitsarbeit gewährleistet.

Grenzwerteverordnung

§ 24 des Oö. Bodenschutzgesetzes 1991 lautet:

(1) Die Landesregierung hat durch Verordnung Grenzwerte für Stoffe festzulegen, die, wenn sie in den Boden gelangen, die Bodengesundheit beeinträchtigen können (Bodengrenzwerte). Bodengrenzwerte sind jedenfalls für die für die Bodengesundheit wichtigsten Schwermetalle und bei Bedarf für organische Schadstoffe im Boden festzulegen.

(2) Die Bodengrenzwerte für Stoffe gemäß Abs. 1 sind festzulegen als

1. Vorsorgewerte: das sind jene Bodengrenzwerte, bei deren Überschreitung weitere Schadstoffeinträge zur Erhaltung der Bodengesundheit einzuschränken sind, und
2. Prüfwerte: das sind jene über den jeweiligen Vorsorgewerten liegenden Bodengrenzwerte, bei deren Überschreitung in einzelfallbezogenen Prüfungen festzustellen ist, ob eine Beeinträchtigung der Bodengesundheit vorliegt und ob Maßnahmen zur Bodenverbesserung bzw. Nutzungsbeschränkungen erforderlich sind.

(3) Die Bodengrenzwerte für Stoffe gemäß Abs. 1 sind nach dem Stand der wissenschaftlichen Erkenntnisse und Erfahrungen zu bemessen. Bei der Festlegung kann auch auf eine unterschiedliche Bodenbeschaffenheit und Bodennutzung bzw. Bodenbewirtschaftung Bedacht genommen werden.

(4) In der Verordnung gemäß Abs. 1 ist weiters Folgendes festzulegen:

1. die bei Überschreitung der Vorsorgewerte weiterhin zulässigen jährlichen Einträge an Schadstoffen (Schadstofffrachten) in den Boden und
2. jene landwirtschaftlichen Betriebsmittel, deren Ausbringung auf Böden im Rahmen einer ordnungsgemäßen landwirtschaftlichen Bodenbewirtschaftung jedenfalls zulässig ist.

§ 24a Frachtenbegrenzung

(1) Wird bei Bodenuntersuchungen (§§ 22 und 23) eine Überschreitung von Bodengrenzwerten (§ 24 Abs. 2 Z. 1 oder 2) festgestellt, ist auf den betroffenen Grundflächen nur mehr die Ausbringung von landwirtschaftlichen Betriebsmitteln gemäß § 24 Abs. 4 Z. 2 erlaubt.

(2) Eine über Abs. 1 hinausgehende Ausbringung von Stoffen ist bei Überschreitung der Vorsorgewerte nur dann erlaubt, wenn diese von der Behörde auf Antrag des Nutzungsberechtigten des Bodens mit Bescheid genehmigt wird. Die Genehmigung ist zu erteilen, wenn durch die Ausbringung keine Überschreitung der zulässigen jährlichen Schadstofffrachten gemäß § 24 Abs. 4 Z. 1 zu erwarten ist.

(3) Im Antrag des Nutzungsberechtigten ist die beabsichtigte Bodennutzung hinsichtlich der Art und Menge der Stoffe, die den betroffenen Grundflächen zugeführt werden sollen, anzugeben (Bodennutzungskonzept). Das Bodennutzungskonzept ist im Einvernehmen mit der Bodenschutzberatung der Landwirtschaftskammer für Oberösterreich zu erstellen. Die Behörde kann vom Nutzungsberechtigten zusätzliche Angaben hinsichtlich der Art, Herkunft und Beschaffenheit dieser Stoffe verlangen, soweit dies zur Genehmigung der mit der Bodennutzung verbundenen Schadstoffeinträge in den Boden erforderlich ist. In der Entscheidung der Behörde sind neben dem Bodennutzungskonzept – je nach Erfordernis und Verfügbarkeit entsprechender Informationen – auch die zusätzlichen Schadstoffeinträge aus Luft, Niederschlägen und Gewässern zu berücksichtigen.

(4) Die Behörde hat den Nutzungsberechtigten des Bodens umgehend vom Vorliegen einer Überschreitung der Bodengrenzwerte schriftlich in Kenntnis zu setzen und im Fall einer Überschreitung der Vorsorgewerte auf die Möglichkeit eines Genehmigungsbescheids gemäß Abs. 2 sowie die dabei verpflichtende Inanspruchnahme der Bodenschutzberatung bei der Erstellung des Bodennutzungskonzepts hinzuweisen.

Mit der Verordnung der Oö. Landesregierung betreffend Bodengrenzwerte (Oö. Bodengrenzwerte-Verordnung 2006) wurden diese Inhalte umgesetzt. Die Bodengrenzwerteverordnung sieht nunmehr Vorsorgewerte sowie Prüfwerte vor, mit denen entsprechende Grenzwerte zum Schutz der Oö. Böden festgelegt wurden.

Verordnung

der Oö. Landesregierung betreffend Bodengrenzwerte

§ 1

Vorsorgewerte

Folgende Vorsorgewerte gemäß § 24 Abs. 2 Z. 1 Oö. Bodenschutzgesetz 1991 werden festgelegt:

Schadstoff	Vorsorgewert (in mg/kg luftgetrockneter Boden)
Blei	100
Cadmium	0,5
Chrom	100
Kupfer	60
Nickel	60
Quecksilber	0,5
Zink	150

§ 2

Zulässige jährliche Frachten an Schadstoffen über alle Eintragspfade

Folgende zulässige jährliche Frachten an Schadstoffen gemäß § 24 Abs. 4 Z. 1 Oö. Bodenschutzgesetz 1991 werden festgelegt:

Schadstoff	zulässige jährliche Fracht (in g/ha)
Blei	400
Cadmium	6
Chrom	300
Kupfer	360
Nickel	100
Quecksilber	1,5
Zink	1200

§ 3

Landwirtschaftliche Betriebsmittel

Folgende landwirtschaftliche Betriebsmittel, deren Ausbringung auf Böden im Rahmen einer ordnungsgemäßen landwirtschaftlichen Bodenbewirtschaftung jedenfalls zulässig ist, werden gemäß § 24 Abs. 4 Z. 2 Oö. Bodenschutzgesetz 1991 festgelegt:

1. Wirtschaftsdünger; bei Überschreitung des Vorsorgewertes für die Elemente Kupfer und Zink nur bis zu einem Nutztieräquivalent von zwei GVE/ha und Jahr;
2. Mineraldünger, aber bei einer Überschreitung des Vorsorgewertes für das Element Cadmium ausgenommen mineralische Phosphatdünger;
3. Kompost der Qualitätsklasse A+ gemäß der Kompostverordnung, BGBl. II Nr. 292/2001;
4. Pflanzenschutzmittel, die nach dem Oö. Bodenschutzgesetz 1991 verwendet werden dürfen.

§ 4

Prüfwerte

Folgende Prüfwerte gemäß § 24 Abs. 2 Z. 2 Oö. Bodenschutzgesetz 1991 werden festgelegt:

Schadstoff	Prüfwert (in mg/kg luftgetrockneter Boden)
Blei	200
Cadmium	1
Chrom	200
Kupfer	100
Nickel	100
Quecksilber	1
Zink	300

2. Fachbeirat für Bodenschutz:

Einleitung

Der Fachbeirat für Bodenschutz nach § 47 Oö. Bodenschutzgesetz wurde zur Beratung der Landesregierung und der Behörden in grundsätzlichen Angelegenheiten des Bodenschutz und bei Einzelentscheidungen von besonderer Bedeutung eingerichtet. Die Geschäftsstelle wird von der Abteilung Umwelt- und Anlagentechnik geführt.

Schwerpunktthemen im Beirat von 2004–2006

Der Fachbeirat hat sich in diesem Zeitraum vor allem mit folgenden Themen befasst:

- AG Senkung des Flächenverbrauchs – Förderaktion für Gemeinden zum Thema flächensparende Baulandentwicklung,
- Geplante EU-Bodenschutz-Rahmenrichtlinie und Strategie,
- Ausbringung von Gärrückständen und vorgereinigten Abwässern,
- Bodendauerbeobachtung in OÖ,
- Regelung im Oö. Bodenschutzgesetz für Erden aus Abfällen,
- TUSEC-IP – Bodenbewertungssysteme für Kommunen,
- Endbericht und Ergebnisse des Projekts Arzneimittel in Wirtschaftsdüngern und Böden,
- Bodenbewusstseinsbildung in OÖ,

- Vorstellung der Ergebnisse der AG Gülle und Grenzwerte,
- Novellierung des Oö. Bodenschutzgesetzes als Anpassung an die Bundes-Kompost-Verordnung.

Arbeiten der Ausschüsse bzw. Arbeitsgruppen

Der Fachbeirat hat sich intensiv mit den Themen

- Grenzwert-Verordnung nach § 24 Oö. Bodenschutzgesetz,
- Grundlagen für eine geordnete Ausbringung von Gülle,
- Senkung des Flächenverbrauchs in Oberösterreich und
- rechtliche Regelung für Erden aus Abfällen,

beschäftigt.
Aufgrund der Initiativen und der Ausschüsse des Fachbeirates wurde

- der Vorschlag des Ausschusses „Grenzwerte" für eine Grenzwert-Verordnung, basierend auf einem drei-stufigen Prinzip (Vorsorgewerte, Frachtenbegrenzung und Prüfwerte) erarbeitet. Der Vorschlag wurde mit der Novelle des Oö. Bodenschutzgesetzes, LGBl. Nr. 100/2005 und der Oö. Bodengrenzwerte-Verordnung 2006 (LGBl. Nr. 50/2006) umgesetzt;
- eine Anpassung des Bodenschutzgesetzes und der Klärschlammverordnung (Oö. Klärschlammverordnung, LGBl. Nr. 62/2006) an die geänderten Rechtslage (Bundeskompost-Verordnung) bei Kompost und Klärschlammkompost durchgeführt;
- das Projekt „Antibiotikarückstände in Schweinegülle, Hühner-, Putenmist und landwirtschaftlichen Böden" gestartet und abgeschlossen. Details zu den Ergebnissen und der weiteren Vorgangsweise finden Sie im Beitrag „Projekt Veterinärantibiotika in Wirtschaftsdünger und Böden".
- das Konzept der Arbeitsgruppe „Bodenverbrauch" mit Zielen und Maßnahmen zur Reduktion des Flächenverbrauchs in OÖ erstellt. Der Vorschlag wurde im Dezember 2003 im Fachbeirat verabschiedet und im März 2004 wurde das Ziel einer stetigen Verringerung des jährlichen Flächenverbrauchs für Siedlungszwecke von der Landesregierung beschlossen. Da die Kompetenzen auf mehrere Abteilungen des Amtes der Landesregierung sowie auf mehrere politische Ressorts verteilt sind, hat der Fachbeirat für Bodenschutz die Einrichtung einer fachübergreifenden Arbeitsgruppe zum Thema Bodenverbrauch vorgeschlagen. Mitte 2004 wurde die Arbeitsgruppe eingerichtet. Sie besteht aus einem (überörtliche Raumordnung), fallweise 2 Mitarbeitern (örtliche Raumordnung) der Abt. Raumordnung und einer Mitarbeiterin der Abt. Umwelt- und Anlagentechnik.

Konkrete Ziele für den quantitativen Bodenschutz sollen festgelegt und die dafür notwendigen Maßnahmen aufgezeigt werden. Um dieses Ziel auch erreichen zu können, werden in den nächsten Jahren Aktivitäten in folgenden Bereichen gesetzt:

- Verbesserung der Informationsgrundlagen zum Flächenverbrauch (Oö. Bodenbilanz, Seminare, Broschüren, Homepage des Landes OÖ);
- Stärkere Integration von Bodenschutzaspekten in Raumplanungsverfahren (Strategische Umweltprüfung);
- Unterstützung der Gemeinden auf dem Weg zu einer Flächen sparenden Siedlungsentwicklung (kommunales Flächenressourcenmanagement);
- Stärkere Ausrichtung von Förderaktivitäten des Landes auf Flächen sparende Siedlungsentwicklungen.

- Durch die zuständigen Fachabteilungen Agrar- und Forstrecht, Umwelt- und Anlagentechnik, Umweltrecht sowie die Umweltanwaltschaft, wurde unter der Federführung der Agrar- und Forstrechts-Abteilung, 2005 ein Vorschlag für die Regelung der Herstellung von Erden aus Abfällen, erstellt.
- Die Abt. Umwelt- und Anlagentechnik hat auf eine Anregung des Fachbeirates hin einen Arbeitsschwerpunkt Bodenbewusstseinsbildung gestartet. Damit soll erreicht werden, dass in breiteren Bevölkerungsschichten die Bedeutung des Bodens für unsere Lebensqualität erkannt wird, die Möglichkeiten für Bodenschutz im eigenen Bereich gesehen werden und das Verständnis für Bodenschutzmaßnahmen geweckt wird. Die Abt. hat 2005 begonnen diesen Bereich auf- und auszubauen und dafür Förder- bzw. Projektmittel bereit gestellt. Details zu den Aktivitäten finden Sie im Beitrag „Bodenbewusstseinsbildung".

Ausblick

Der Fachbeirat wird sich in den nächsten Jahren mit den Themen Bodenverbrauch, landwirtschaftliche Verwertung von Sekundärrohstoffen wie z.B. Gärrückständen, Bodenbewertungsmodelle und ihr Einsatz in der Raumordnung, UVP und SUP sowie mit der Frage der Bodenbewusstseinsbildung beschäftigen.

3. Klärschlammanfall und -verwertung in OÖ.

Bodenschutzregister (§ 45 Oö. Bodenschutzgesetz 1991)

Im Bodenschutzregister (EDV-Datenbank) werden gemäß § 45 Abs. 1 bis 3 Oö. Bodenschutzgesetz 1991, die von den Kläranlagenbetreibern abgegebenen Klärschlammmengen, die Zusammensetzung der Klärschlämme bzw. die Namen und Anschriften der Nutzungsberechtigen, die Klärschlamm auf Böden ausgebracht haben, sowie die genauen Grundstücksbezeichnungen (Katastralgemeinde, Grundstücksnummern, Flurbezeichnungen bzw. Flächenausmaße) erfasst.

Diese Datenbank dient vorwiegend als Instrument zur Überwachung der gesetzlichen Bestimmungen gemäß Oö. Bodenschutzgesetz 1991 (Eignung des Klärschlammes gemäß § 3, Eignung des Bodens gemäß § 4, Beschränkung der Ausbringungsmengen gemäß § 5, Abgabe von Klärschlamm gemäß § 9 bzw. der Ausbringungsbeschränkung bei Klärschlämmen aus anderen Bundesländern gemäß § 11) bzw. der Überwachung der sonstigen Verwertungs- bzw. Entsorgungswege der Klärschlämme (Deponierung, Verbrennung bzw. Kompostierung).

Klärschlammqualität

Schwermetalle:

Durchschnittliche Schwermetallgehalte und AOX in den untersuchten oberösterreichischen Klärschlämmen (Mittelwerte der Proben des Jahres 2006):

Düngewirksame Stoffe:

Im Rahmen der vorgeschriebenen Untersuchungen zur Ausstellung einer Eignungsbescheinigung gemäß § 3 des Oö. Bodenschutzgesetzes 1991 werden auch die Gehalte an düngewirksamen Stoffen (kurz Nährstoffe genannt) untersucht.

	Mittelwerte	Grenzwert (LGBl. 62/2006)
Blei	39 mg/kg TS	400 mg/kg TS
Cadmium	0,97 mg/kg TS	5 mg/kg TS
Chrom	48 mg/kg TS	400 mg/kg TS
Kupfer	212 mg/kg TS	400 mg/kg TS
Nickel	24 mg /kg TS	80 mg/kg TS
Quecksilber	0,75 mg/kg TS	7 mg/kg TS
Zink	823 mg/kg TS	1600 mg/kg TS
AOX	150 mg/kg TS	500 mg/kg TS

Bei den untersuchten Klärschlämmen 2006 wurden folgende Gehalte festgestellt:

Phosphor ist nahezu gänzlich pflanzenverfügbar und ist daher eine wertvolle Quelle für den Nährstoff Phosphor.

Nährstoff	Minimum	Maximumwert
N-Kjeldahl	0,72 kg/t FS	13,7 kg/t FS
Ammoniumstickstoff	0,01 kg/t FS	4,29 kg/t FS
Phosphor (als P_2O_5)	0,36 kg/t FS	27 kg/t FS
Kalium (als K_2O)	0,07 kg/t FS	3,1 kg/t FS
Calcium (als CaO)	0,44 kg/t FS	220 kg/t FS
Magnesium (als MgO)	0,08 kg/t FS	21 kg/t FS

FS=Frischsubstanz

Kalkkonditionierte Klärschlämme erreichen CaO-Gehalte bis 220 kg/t Frischmasse und können speziell bei Böden mit niedrigem pH-Wert bodenverbessernd wirken.

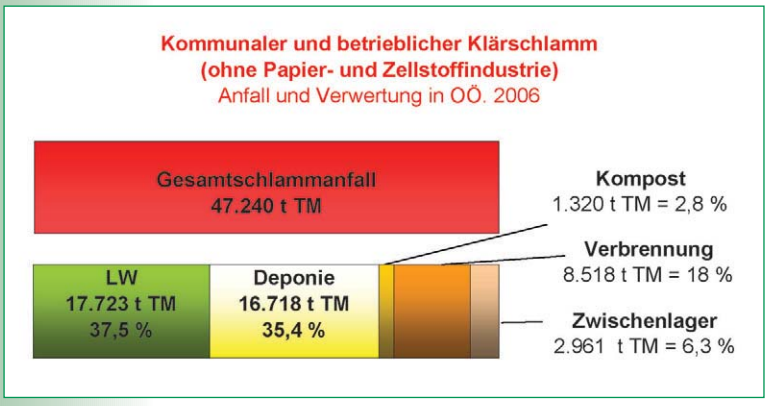
Die Anwendungsmengen von Klärschlamm sollten dem Nährstoffbedarf der jeweiligen Kultur angepasst werden (Berücksichtigung der „Richtlinie der sachgerechten Düngung“).

Klärschlammverwertung und Entsorgung in Oberösterreich

Der betriebliche und kommunale Klärschlammanfall (ohne Papier- und Zellstoffindustrie) ist von 2003 mit 44.664 t Trockenmasse auf 47.240 t Trockenmasse im Jahr 2006 angestiegen und ist in der Anpassung an den Stand der Technik der Kläranlagen und der Erhöhung des Anschlussgrades begründet.

Landwirtschaftliche Verwertung:

Wie aus dem Diagramm ersichtlich, stellt die landwirtschaftliche Verwertung von Klärschlamm mit 17.723 t Trockenmasse einen sehr bedeutenden Weg der ordnungsgemäßen Verwertung in Oberösterreich dar, wird aber durch Förderungsprogramme in der Landwirtschaft bzw. durch diverse gesetzliche Bestimmungen (z.B. Wasserrechtsgesetz, Aktionsprogramm Nitratrichtlinie) wesentlich eingeschränkt. Klärschlamm kann



daher in der Landwirtschaft nur sehr gezielt eingesetzt werden.

Deponierung:

Im Jahr 2006 wurde eine Klärschlammmenge von 16.718 t Trockenmasse nach vorheriger mechanisch-biologischer Behandlung deponiert.

Kompostierung:

Im Jahr 2006 wurden 1.320 t Trockenmasse einer Kompostierung, vorwiegend in anderen Bundesländern, zugeführt. Aufgrund der Bundeskompostverordnung (BGBl. 292/2001) wurden entsprechende Rahmenbedingungen auch für die Klärschlammkompostierung gesetzt, welche aber in Oberösterreich wenig genutzt werden.

Verbrennung:

In Abfallverbrennungsanlagen wurden im Jahr 2006 8.518 t Trockenmasse der thermischen Behandlung zugeführt.

Zwischenlagerung:

2006 wurde eine Klärschlammmenge von 984 t Trockenmasse auf den Kläranlagen bzw. 1.977 t Trockenmasse auf einer Deponie zwischengelagert.

4. Bodenschutzberatung, Landwirtschaftskammer OÖ

Einrichtung eines Beratungsdienstes

Gemäß § 35 Abs. 1 Oö. Bodenschutzgesetz 1991 hat die Landwirtschaftskammer Oberösterreich für die Beratung der Eigentümer oder Nutzungsberechtigten von Böden in Angelegenheiten des Bodenschutzes sowie für die Verwendung von Pflanzenschutzmitteln einen Beratungsdienst eingerichtet. Der Beratungsdienst, die Bodenschutzberatung der Landwirtschaftskammer Oberösterreich, ist derzeit mit drei Dienstposten, zwei Bodenschutzberatern und einer Sekretärin, besetzt.

Gesetzliche Aufgabenstellung

Das Versuchs- und Beratungswesen ist die Aufgabenstellung der Bodenschutzberatung gemäß § 34 des Oö. Bodenschutzgesetzes. Die Versuchsprogramme umfassen bodenschutzspezifische Strategien der Landbewirtschaftung, haben den jeweiligen Erkenntnisstand der Wissenschaft zu berücksichtigen und sind mit Bedachtnahme auf die landestypischen Boden- und Klimaverhältnisse durchzuführen.

Umsetzung

Die Bodenschutzberatung hat in den Jahren 2004, 2005 und 2006 eine Reihe von Versuchen angelegt, Projekte gestartet oder weitergeführt. Die daraus gewonnenen Erkenntnisse werden im Rahmen von Vorträgen, Feldtagen, Bauernversammlungen, Lehrveranstaltungen, Kursen und Seminaren sowie über Veröffentlichungen in diversen Fachzeitschriften und Broschüren sowie über das Internet, die Homepage der Landwirtschaftskammern Österreichs www.agrarnet.info den Bäuerinnen und Bauern vermittelt.

Jahr	Vorträge Seminare Lehrveranstaltungen	Beratungen am Betrieb	Beratungen im Büro	Telefonberatungen	Sonstige Beratungen	Zeitungsartikel inkl. Agrarnet	Exkursionen Feldtage	Sitzungen
2004	80	45	55	3394		57	6	76
2005	33	21	64	2842	Messe Ried	27	2	79
2206	76	15	30	3149	u. Messe Wels	34	7	110
Summe	**189**	**81**	**149**	**9385**		**118**	**15**	**265**

Beratungs- und Vortragstätigkeit

Im Zeitraum 2004 bis 2006 wurden von der Bodenschutzberatung insgesamt **189** Vorträge bzw. Seminare oder Lehrveranstaltungen in der Landwirtschaftskammer OÖ, in den Bezirksbauernkammern, bei Stammtischen und Ortsveranstaltungen sowie in Landwirtschaftlichen Fachschulen abgehalten. Bei Sprechtagen wurden **149** Beratungen im Büro sowie bei Besuchen auf den Betrieben **81** Beratungen durchgeführt. Telefonisch wurden **9.385** Auskünfte auf Anfragen erteilt. Mittels **128** Zeitungsartikeln wurden saisonale, bodenschutzrelevante Aspekte mitgeteilt. Weiters wurde an **15** Exkursionen bzw. Feldtagen mitgewirkt. Auch im Rahmen der Welser Messe bzw. Rieder Messe ist die Bodenschutzberatung jährlich vertreten. Zum Thema Boden- und Grundwasserschutz nahm die Bodenschutzberatung an insgesamt **265** Sitzungen teil.

Folgende Grafik gibt einen detaillierten Überblick über die Beratungsarbeit und Beratungsmethoden der Bodenschutzberatung:

Kompetenzaufteilung in der Düngeberatung

Die Landwirtschaftskammer Oberösterreich verfügt seit Beginn 1993 über kein Düngeberatungsreferat mehr. Da jedoch weiterhin seitens der Bauern viele Fragen zur Düngung an die Berater herangetragen werden, wurde in der Landwirtschaftskammer folgende Kompetenzverteilung festgelegt:

- Beratung bezüglich Bodenuntersuchung, Kalkung und Wirtschaftsdüngereinsatz: *Bodenschutzberatung*
- Beratung bezüglich Mineraldüngereinsatz und Ertragsoptimierung: *Ackerbaureferat*
- Beratung zur Grünlanddüngung: *Grünlandreferat*
- Beratung zum Pflanzenschutzmitteleinsatz: *Pflanzenschutzreferat*

Projekte der Bodenschutzberatung im Zeitraum 2004 bis 2006

Projekt Bodenuntersuchung

Gemeinsam mit den Arbeitskreisen Ackerbau und den Arbeitskreisen Milchviehhaltung wurden in den Jahren 2004 und 2005 Acker- und Grünlandflächen auf ihre Nährstoffversorgung untersucht. Ziel war es, die Entwicklung der Versorgungsstufen (A, B, C, D oder E) zu erfassen. Bei der Auswahl der Flächen wurde versucht, vor allem Betriebe mit gehobener Bewirtschaftung zu erfassen, weil hier meist der Mitteleinsatz (Stickstoff) höher ist. Diese aus ganz Oberösterreich gewonnenen Daten stellen einerseits eine wesentliche aktuelle Information bezüglich der Argumentation der Neuerstellung der Richtlinien für die sachgerechte Düngung dar. Andererseits werden die Erkenntnisse aus diesem Projekt verstärkt in die Beratungsarbeit der Bodenschutzberatung aufgenommen.

Es wurden mehr als 1000 Bodenproben, davon 486 von Ackerstandorten und 573 von Grünlandstandorten, zumindest hinsichtlich des pH-Wertes und der pflanzenverfügbaren P- und K-Gehalte untersucht. Von 263 Proben von den Ackerflächen und von 325 Proben von den Grünlandstandorten wurden teilweise umfangreichere Analysen durchgeführt, wie Humus- und Gesamt-N-Gehalt, Bodenart (Sand/Schluff/Ton-Anteile), N-Nachlieferungspotenzial, Spurennährstoffgehalte, Gesamtmenge austauschbarer Kationen sowie deren Anteile an der Austauschkapazität und die königswasserlöslichen Gehalte an Phosphor und Kalium (bei den Grünlandböden war der Untersuchungsumfang geringer).

Detaillierte Ergebnisse sind im Sonderbericht „Bodenuntersuchungsprojekt der OÖ Bodenschutzberatung“ enthalten.

Grundlagenarbeit – Aktionsprogramm

Die Bodenschutzberatung ist für die Landwirtschaftskammer OÖ Mitglied des Fachbeirates für Bodenfruchtbarkeit und Bodenschutz des BMLFUW. Eine Arbeitsgruppe des Fachbeirates (AG „N adhoc“) wurde mit der Überprüfung der Stickstoffanfallswerte für die relevanten Tierkategorien im Zuge der Umsetzung des Österreichischen Aktionsprogrammes beauftragt. Die Arbeiten erfolgten mit Hochdruck im Jahr 2004. Im Zuge der Verhandlungen mit der Europäischen Kommission und bis zur endgültigen Genehmigung wurde für das BMLFUW weitere Zuarbeit geleistet.

Weiters war die Bodenschutzberatung bei der Festlegung der Maßnahmen, Verfahren und Verhaltensweisen für Betriebe, die bis zu 230 kg Stickstoff aus Wirtschaftsdünger ausbringen, intensiv eingebunden. Im Februar 2006 wurde das Endergebnis – neue N-Anfallswerte und Festlegungen bezüglich erhöhter Wirtschaftsdüngerausbringung – mittels Verordnung durch den Bundesminister im Wasserrechtsgesetz veröffentlicht. Die Bodenschutzberatung hat aufgrund der langjährigen intensiven Beschäftigung mit der Thematik

Wirtschaftsdünger einen wesentlichen fachlichen Beitrag leisten können. Weiters sind koordinative Tätigkeiten, insbesondere im Hinblick auf die Einbindung der wichtigsten Tierproduktionsbranchen, übernommen worden. Bereits im Vorfeld, aber auch nach dem endgültigen Inkrafttreten dieser Bestimmungen wurde mittels Fachartikel im Bauer, im Internet und mittels zahlreicher Vorträge darüber durch die Bodenschutzberatung informiert.

Überarbeitung bzw. Neuauflage der Richtlinien der sachgerechten Düngung

Wie bereits erwähnt, ist die Bodenschutzberatung Mitglied im Fachbeirat für Bodenfruchtbarkeit und Bodenschutz des BMLFUW. Im Jahr 2006 stellte die Überarbeitung der Richtlinien für die sachgerechte Düngung einen wesentlichen Schwerpunkt dar. Die 6. Auflage der Richtlinien für die sachgerechte Düngung stellt jene Broschüre dar, in der der derzeitige Stand des Wissens bezüglich Düngung wiedergegeben ist. Neben Altbewährtem und nach wie vor Gültigem wurden detaillierte Informationen zur Bodenuntersuchung, Neuerungen bezüglich Beurteilung der Ergebnisse einer Bodenanalyse sowie die Implementierung weiterer Düngeermittlungs-Methoden, wie die EUF-

In einem Untersuchungsprojekt verschaffte sich die Bodenschutzberatung einen Überblick über die Nährstoffversorgung der Acker- und Grünlandflächen in OÖ.

Methode oder der Hydro-N-Tester, aufgenommen. Im Rahmen der Erstellung eines Düngeplanes wurde insbesondere bei der Stickstoffdüngung eine Spezifizierung der hohen Ertragslage vorgenommen und die daraus resultierenden Düngeempfehlungen den Ertragsmöglichkeiten und Qualitätsanforderungen der letzten Jahre ange-

Im Aktionsprogramm sind gerade für Betriebe mit Tierhaltung zahlreiche Auflagen festgeschrieben.

passt. Detailliertere Informationen zum Kalkeinsatz, zur Düngung mit Schwefel und Spurenelementen, verglichen mit der 5. Auflage, sind enthalten. Bezüglich der Bewertung und Berücksichtigung der Nährstoffe aus Wirtschaftsdüngern wurde auf die Übereinstimmung mit den neuesten Vorgaben gemäß Österreichischem Aktionsprogramm 2003 geachtet. Im Anhang ist neben Umrechnungstabellen eine Übersicht über die handelsüblichen Mineraldünger enthalten.

Die 6. Auflage der Richtlinien für die sachgerechte Düngung stellt für die Bodenschutzberatung die neue Grundlage der Düngeberatung dar. Diese Arbeiten haben darüber hinaus ganz besondere Bedeutung für die Landwirtschaft, da die Richtlinien für die sachgerechte Düngung die Grundlage für die Umsetzung von Cross Compliance und die Basis für die Düngungs-Vorgaben der Ländlichen Entwicklungs-Periode 2007 bis 2013 darstellen.

Düngung – Umsetzung Cross Compliance

Die EU-Agrar-Reform gibt als Voraussetzung für den Erhalt von Ausgleichs-Zahlungen aus der Gemeinsamen Agrar-Politik (GAP) vor, dass begleitend sog. Umweltverpflichtungen (Cross Compliance = CC) von den landwirtschaftlichen Betrieben einzuhalten sind. Die Agrarmarkt Austria (AMA) ist verpflichtet, neben flächendeckenden administrativen Kontrollen mindestens 1 % der Betriebe auf Einhaltung der Cross Compliance-Bestimmungen im Rahmen von Vor-Ort-Kontrollen zu überprüfen.

Ausgewählte Parameter aus den Rechtsmaterien Grundwasserschutz-, Klärschlamm- und Nitrat-Richtlinie wurden unter Federführung der Agrar-Abteilung des Amtes der Oö. Landesregierung im Rahmen einer CC-Arbeitsgruppe, in der neben der AMA auch die Sektion Wasser des BMLFUW vertreten ist, als sogenannte Kontrollparameter für Cross Compliance festgelegt. Das Österreichische Aktionsprogramm 2003 und die 6. Auflage der Richtlinien für die sachgerechte Düngung stellen für die Umsetzung eine wesentliche Grundlage dar. Im Zuge der von dieser Arbeitsgruppe durchgeführten Probekontrollen wurden die ausgewählten Parameter auf Kontrolltauglichkeit und Praktikabilität getestet.

Die Bodenschutzberatung ist in dieser CC-Arbeitsgruppe vertreten und war in die Verhandlungen intensiv eingebunden. Weiters ist die Bodenschutzberatung im Rahmen der LK-Beratung für die Bereiche Grundwasserschutz-, Klärschlamm- und Nitrat-Richtlinie für die Beratung zuständig und verantwortlich.

Düngung im ÖPUL 2007

Aus den Düngeempfehlungen der 6. Auflage der Richtlinien für die sachgerechte Düngung wurden als Voraussetzung für bestimmte ÖPUL 2007-Maßnahmen wie „Biologische Wirtschaftsweise (Bio)" oder „Umweltgerechte Bewirtschaftung von Acker- und Grünlandflächen (UBAG)" strengere Düngeobergrenzen abgeleitet. Vorbehaltlich der endgültigen Genehmigung durch die Europäische Kommission sollen diese Obergrenzen für Stickstoff im Rahmen der Ländlichen Entwicklung für die Periode 2007 bis 2013 Gültigkeit haben.

In der 6. Auflage der Richtlinien für die sachgerechte Düngung sind für alle Düngebereiche detaillierte, dem Stand des Wissens angepasste Informationen enthalten.

Diese Stickstoffobergrenzen inklusive der Berücksichtigung des aktuellen Standes des Österreichischen Aktionsprogrammes bezüglich Nährstoffanfall aus der Tierhaltung stellen einen wesentlichen Bestandteil der Anhänge des Programmplanungsdokumentes der Österreichischen Ländlichen Entwicklung dar. In einem bundesländerübergreifenden Beratungsprojekt unter Federführung des LFI Österreich wurden Beratungsunterlagen erstellt. Diese Unterlagen sollen im Rahmen einer Info-Kampagne, durchgeführt durch die Bezirksbauernkammern, möglichst an jeden österreichischen Betrieb mit per Herbstantrag 2006 gemeldeter Teilnahme an „Bio" oder „UBAG" im Zuge einer Info-Veranstaltung ausgehändigt werden. Die Bildungs- und Beratungsabteilung des BMLFUW übernahm die Kosten für die Unterlagen.

Die Bodenschutzberatung leistete den Hauptteil der Grundlagenarbeit für den Bereich Düngung im Rahmen der ÖPUL 2007-Konzeption und lieferte den Hauptinput bei der Erstellung der Beratungsunterlagen. Weiters war die Bodenschutzberatung intensiv bei der Planung der österreichweit angelegten Info-Kampagne „Düngung im ÖPUL 2007" beteiligt. Zusätzlich wurde im Rahmen der Multiplikatorenschulung der Bundesberater ein wesentlicher Vortragsteil und die Schulung der oberösterreichischen Multiplikatoren übernommen. Für den Bereich Düngung betreffend auftretende Fragen, die Hotline und die Abklärung von Fragen mit der AMA und dem BMLFUW zeichnet ebenfalls die Bodenschutzberatung verantwortlich.

Projekt Nitrat-Informationsdienst (NID)

Die OÖ Wasserschutzberatung richtete in Zusammenarbeit mit den Bezirksbauernkammern und der Bodenschutzberatung für ausgesuchte Gebiete einen Nitratinformationsdienst ein. Die Bodenschutzberatung brachte ihre langjährigen Erfahrungen aus einschlägigen Projekten ein und war teilweise an den Herbst-Nmin-Untersuchungen beteiligt.

Projekt Gülleverbringung

Das Projekt zwischenbetriebliche Gülleverbringung wurde unter Federführung der OÖ Wasserschutzberatung im Jahr 2003 gestartet. Die BSB arbeitete im Projektteam mit und brachte die fachliche Erfahrung (Projekt Gülle und Umwelt, bodennahe Gülleförderung usw.) in diese Gruppe ein. Das Projekt dauerte bis zur abschließenden Berichtslegung bis 2006.

In Probekontrollen wurden CC-Parameter auf Praktikabilität getestet.

Projekt reduzierte Bodenbearbeitung

Gemeinsam mit einer Gruppe interessierter Landwirte und der BBK Wels wurde die reduzierte Bodenbearbeitung unter verschiedenen Fruchtfolgen im Vergleich zur herkömmlichen Pflugarbeit ausgelotet. Es wurde getestet, in welchem Ausmaß reduzierte Bodenbearbeitung in unsere Fruchtfolgen integriert werden kann. Von den ins Projekt eingebrachten Flächen wurden detaillierte Bodenuntersuchungen durchgeführt. Die Implementierung reduzierter Bodenbearbeitungsmaßnahmen ist möglich, wobei Kosteneinsparungen bei der Bodenbearbeitung und bei der Arbeitszeit erreichbar sind.

Beratungsprojekte zum Boden- und Erosionsschutz

Flächendeckende Erosion stellt dank intensivem und qualitativ hochwertigem Zwischenfruchtbau und des hohen Anteils an Mulchsaaten primär bei den Hackfrüchten Mais und Zuckerrübe in Oberösterreich grundsätzlich kein Problem dar. Dennoch werden punktuelle Erosionsschäden durch lokal auftretende Unwetter, Starkregenereignisse und Extremniederschläge verursacht. Die Bodenschutzberatung wirkt mit, wenn es spezielle Lösungen für lokal begrenzte Gebiete hinsichtlich Erosionsschutz zu erarbeiten gilt.

Im Jahr 2004 bis 2006 wurden diesbezüglich Aktivitäten in den Gemeindegebieten von Schwertberg, Michaelnbach, Walding, Grieskirchen, Enns, Mauthausen, Reichenthal und Buchkirchen gesetzt. Im Jahr 2006 stand darüber hinaus das gemeinsam mit der Bezirksbauernkammer Perg durchgeführte Erosions-Beratungsprojekt in den Gemeinden Langenstein, Luftenberg und St. Georgen an der Gusen im Bezirk im Mittelpunkt. Durch das Wissen und die Erfahrung der Bodenschutzberatung werden in diesen Fällen Einzel- und Gebietslösungen erarbeitet, die von den Landwirten umsetzbar sind und Verbesserungen für angrenzende Flächen, Straßen, Gebäude, aber auch Bäche und Flüsse bringen.

Beratungstätigkeit im Zuge von Rekultivierungsmaßnahmen

Flächen, die vorübergehend außerlandwirtschaftlich genutzt wurden, wie dies z.B. im Zuge von Straßen- oder Autobahnbaumaßnahmen oder zur Mineralrohstoffgewinnung der Fall ist, müssen nach Beendigung der außerlandwirtschaftlichen Nutzung wieder rekultiviert werden. Die Bodenschutzberatung hilft den betroffenen Bauern bei der Planung und Durchführung von Rekultivierungsmaßnahmen. Gerade bei Rekultivierungs-Problembereichen im Zuge der Autobahnbauten (A 1, A 8) wurde die Bodenschutzberatung von

Für die Düngevorgaben im ÖPUL 2007 wurden österreichweit einheitliche Beratungsunterlagen erstellt und im Rahmen einer Info-Kampagne den betroffenen Betrieben vermittelt.

betroffenen landwirtschaftlichen Betrieben gerne beigezogen. Im Zuge der Planung der Mühlviertler Schnellstraße S 10 ist die Bodenschutzberatung bezüglich Festlegung von Rekultivierungskriterien eingebunden.

Erosion – Grundlagenforschungsprojekt Alkoven

Die Bodenschutzberatung führt gemeinsam mit dem Institut für Kulturtechnik und Bodenwasserhaushalt Petzenkirchen dieses mehrjährige Grund-

Reduzierte Bodenbearbeitung ist eine besonders bedeutende Maßnahme für den Erosionsschutz und durchwegs in der Bewirtschaftung der Betriebe etabliert.

lagenforschungsprojekt durch. Im September 2005 wurden bei einem Landwirt in der Gemeinde Alkoven Erosionsmessparzellen eingerichtet. Durch dieses Projekt sollen neue Erkenntnisse, insbesondere die Auswirkungen unterschiedlicher Saatbeetbereitungen, verschiedener Zwischenfruchtkulturen, Vermeiden von Fahrspuren etc., gewonnen werden. Die Ergebnisse sollen in einer Weiterentwicklung der Erosionsberatung münden. Im Jahr 2006 wurde nach den Varianten Pflug- bzw. Mulchsaat, mit und ohne Begrünung als Hauptkultur Sonnenblume angebaut. Es konnten bisher trotz einiger Starkregenereignisse nur sehr geringe Bodenabträge eruiert werden. Weiters waren signifikante Unterschiede zwischen den Varianten nicht feststellbar.

Gülleaufbereitung – Güllezusatzstoffe

In der Beratungspraxis treten häufig Fragen zur Thematik Gülleaufbereitung und Güllezusatzstoffe auf. Um neben Literaturhinweisen auch Informationen aus der Praxis bei Anfragen mitteilen zu können, wurde von der Bodenschutzberatung eine Fragebogenaktion im Zuge der Abwicklung der Landesförderung der bodennahen Ausbringung von Wirtschaftsdüngern durchgeführt. Die Anwendungshäufigkeit, die Kosten-Nutzen-Rechnung und die Dauer der Anwendung von Güllezusätzen sind die wesentlichen Beurteilungsgrundlagen in der Beratungspraxis.

Versuche in den Jahren 2004–2006

In Testversuchen werden bodenschutzrelevante Maßnahmen auf ihre Praxistauglichkeit stets in Kooperation mit Bauern überprüft. Die Versuchsergebnisse sollen zeigen, mit welchen Ergebnissen in der Praxis zu rechnen ist. Aufgrund der von der Bodenschutzberatung zahlreich durchgeführten Versuche erfolgt lediglich eine Aufzählung. Beschreibungen, Ergebnisse und nähere Details können in den jährlichen Tätigkeitsberichten eingesehen werden. Konkret wurden folgende Versuche und Untersuchungen zu verschiedenen Fragestellungen durchgeführt:

Lysimeterversuche

Begrünungsversuche

Mulch- und Direktsaatversuch bei Mais auf einem erosionsgefährdeten Standort

Versuch Biomulchfolieneinsatz im Gemüsebau

Versuch „Stickstoff- und Mist-Anfall in der Pferdehaltung“

Phacelia-Streuversuch

Mais Nmin-Untersuchungen

Durch die steigende Unwetterhäufigkeit nehmen punktuelle Erosionen leider zu. Verstärkte Erosionsschutzmaßnahmen sollen insbesondere bei Problemflächen in der landwirtschaftlichen Bewirtschaftung mit berücksichtigt werden.

Insbesondere bei verdichteten Flächen wird der Einsatz von Hydrovibrationsgeräten mit unmittelbar vorhergehendem Branntkalkeinsatz empfohlen.

Veranstaltungen zu den Themen Boden und Bodenschutz

Erster länderübergreifender Bodenschutzfeldtag

Die Bodenschutzberatung organisierte in Zusammenarbeit mit der Bodenschutzberatung Salzburg und dem Maschinenring einen Feldtag, bei dem Geräte zur bodenschonenden Bewirtschaftung vorgestellt wurden. Es wurden ebenfalls Fachvorträge übernommen.

Im Jahr 2006 wurden im Rahmen des Grundlagenforschungsprojekts Bodenabträge bei Sonnenblume untersucht.

Bodenbewusstseinsbildung am Tag des Bodens

Die Bodenschutzberatung war beim ersten „Tag des Bodens" bei der Planung und Ausführung aktiv tätig.

Bodenbewusstseinsbildung am Tag der Landwirtschaft in Linz

Die Bodenschutzberater konnten zahlreichen Kindern einen Einblick in den Boden geben.

Mitarbeit in Fachgremien und bei wissenschaftlichen Arbeiten

Die Bodenschutzberatung ist in zahlreichen Fachgremien tätig, um so wissenschaftliche Erkenntnisse in Oberösterreich umsetzen und andererseits Praxiserfahrungen in derartigen Fachkreisen einbringen zu können.

Empfehlung der Bodenschutzberatung: Der wirksamste und billigste Güllezusatz ist Wasser.

Zu diesen Fachgremien zählen:

- Fachbeirat für Bodenschutz und Bodenfruchtbarkeit beim Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft
  - AG N-adhoc (N-Anfallswerte in Umsetzung des Aktionsprogrammes)
  - AG Ackerbau
  - AG Grünland
  - AG Wirtschaftsdünger
  - AG Biogas
  - AG Rekultivierung
- Fachbeirat für Bodenschutz beim Amt der Oö. Landesregierung
- Cross Compliance Arbeitsgruppe für den Bereich

Nitrat-, Klärschlamm- und Grundwasserschutz-Richtlinie

- Projektteam Grundwasser 2000 NEU
- Österreichische Arbeitsgemeinschaft für Grünland und Futterbau – Fachgruppe Düngungsfragen
- INTERREG IIIA-Projekt „Österreich/Bayern" – „Nachhaltige Landwirtschaft in der euRegionalen Seenlandschaft"
- Österreichisches Kuratorium für Landtechnik (insbesondere Überarbeitung des Baumerkblattes Nr. 24)

5. Bodenschutzförderungen

Bodennahe Ausbringung von flüssigen Wirtschaftsdüngern

Einleitung – Ausgangsbasis

Gemäß § 36 kann die Landesregierung nach Maßgabe der vorhandenen Mittel als Träger von Privatrechten Maßnahmen, die der Erhaltung, der Verbesserung oder der Wiederherstellung der Bodengesundheit dienen, fördern. Die Förderung hat die Eigeninitiative der Eigentümer und Nutzungsberechtigten zur Verwirklichung der Ziele dieses Landesgesetzes bzw. der im Bodenentwicklungsprogramm gemäß § 32 Abs. 2 festgelegten Ziele anzuregen und zu unterstützen.

Insbesondere können Gegenstand der Förderung sein (Auszug aus § 36 Abs. 2):

- Einsatz bodenschonender Bewirtschaftungsgeräte zur Düngemittelausbringung

Bildtext: Lysimeterversuche werden von der Bodenschutzberatung seit Beginn des Bestehens durchgeführt.

Bei einem bundesländerübergreifenden Feldtag wurden verschiedenste Bodenbearbeitungsgeräte vorgezeigt.

- Verwendung von Geräten für einen gezielten bedarfsgerechten Düngeeinsatz

Förderung der Ausbringung flüssiger Wirtschaftsdünger

Aus diesen Vorgaben heraus wurde bereits seit Beginn der Bodenschutzberatung der Einsatz von Maschinen für die „Ausbringung von flüssigem Wirtschaftsdünger mittels geeigneten Geräten, die den flüssigen Wirtschaftsdünger in geschlossenen Leitungen bandförmig bodennah ausbringen oder direkt in den Boden einarbeiten" gefördert.

Ziel dieser Förderung ist es, den Einsatz von Maschinen und Geräten, die ein zeit- und fachgerechtes Ausbringen von flüssigem Wirtschaftsdünger bei größtmöglicher Vermeidung von Stickstoffverlusten ermöglichen, zu forcieren. Neben den relevanten Verbesserungen aus Sicht des Bodenschutzes – insbesondere Steigerung der Düngeeffizienz und damit verbunden geringerer Stickstoffaustrag (Nitratbelastung) – ist diese Form der Ausbringung flüssiger Wirtschaftsdünger auch ein wesentlicher Beitrag zum Klimaschutz. Durch die bandförmige Ablage des Düngers bzw. durch die direkte Einarbeitung wird insbesondere bei ungünstigen äußeren Bedingungen (warmes, windiges Wetter) die Ammoniakemission aus dem Dünger wesentlich verringert. Ammoniak (NH_3) hat besondere Relevanz als ozonschädigendes Klimagas.

Durch diese Förderungsmaßnahme soll ein Anreiz geboten werden, teure bzw. speziell adaptierte

Geräte in der Praxis einzuführen und verstärkt einzusetzen.

Beginn 1992

Gemäß den Richtlinien der Landwirtschaftskammer OÖ 1992 wurde die Ausbringung des flüssigen Wirtschaftsdüngers erstmals gefördert. Damals war die Förderung nur für den zwischenbetrieblich geleisteten Einsatz der Geräte möglich. Gerätebesitzer kamen nicht in den Genuss der Förderung.

Adaptierung der Förderung 1998

Mit der Förderung 1998 wurde die Förderung neuen Gegebenheiten angepasst. Die Förderung wurde von einer Einsatzstundenförderung in eine kubikmeterabhängige Förderung adaptiert. Zugleich wurde die Möglichkeit geschaffen, dass auch Gerätebesitzer ihre am Betrieb anfallende Gülle, welche mit den Richtlinien entsprechenden Geräten ausgebracht wird, gefördert bekommen. Die Adaptierung der Förderung hat sich dabei weitgehend an den Vorgaben des bayerischen Umweltprogramms (KULAP) orientiert.

Der Zuschuss beträgt seit 1998 0,73 Euro (ATS 10,00) je m³ ausgebrachter Gülle bei überbetrieblicher Abrechnung. Für Gerätebesitzer gilt sinngemäß die gleiche Förderhöhe. Es werden jedoch maximal 21,90 Euro (ATS 300,00) je ha düngewürdiger landwirtschaftlicher Nutzfläche ausbezahlt.

Bodennah ausgebrachte Güllemenge sowie Förderbetrag 2004 bis 2006

Die ausbezahlte Förderung ist nicht ident mit den beantragten Fördermitteln und es kann damit auch nicht direkt die bodennah ausgebrachte Gülle-/Jauchemenge aus den Fördermitteln abgeleitet werden. Die tatsächlich von den Antragstellern ausgebrachte Menge ist höher als die geförderte Menge. Dies ist dadurch gegeben, dass Obergrenzen bei der Förderung eingezogen wurden. So werden nur Viehbestände bis 2 GVE/ha und nur max. 15 m3 je GVE gefördert. Betriebe mit höherem Viehstand, die die gesamte Gülle bodennah ausbringen, oder Betriebe, bei denen mehr Gülle je GVE anfällt oder diese stärker verdünnen, bekommen diese Mengen nicht abgegolten. Diese Mengen sind jedoch statistisch erfasst.

Positionen	2004	2005	2006
bewilligte Förderung	259.250,–	299.404,21	325.093,51
geförderte Menge m³	381.915	426.094	445.333
ausgebrachte Menge m³	423.643	443.735	494.907
bewilligte Anträge	829	903	890

Die Grafik gibt einen detaillierten Überblick über die Förderungsabwicklung der Landesförderung der bodennahen Ausbringung von flüssigen Wirtschaftsdüngern:

Sowohl die ausgebrachte Menge als auch die Anzahl der bewilligten Anträge (Ausnahme 2006) steigerten sich kontinuierlich. Dies obwohl im ÖPUL-Programm im Projektgebiet GW 2000 NEU die bodennahe Gülleausbringung mit einem höheren Fördersatz angeboten wird und damit viele Landwirte dieser Region die Landesförderung nicht mehr in Anspruch nehmen. Im Antragsjahr 2006 wurde neben den knapp 500.000 m³ über die Landesförderung nachvollziebare Menge in Oberösterreich noch ca. 300.000 m³ an flüssigem Wirtschaftsdünger aus Mittel im Rahmen des ÖPUL-2000 Programmes gefördert, sodass insgesamt von ca. 800.000 m³ bodennah ausgebrachtem flüssigen Wirtschaftsdünger in Oberösterreich ausgegangen werden kann.
Nach derzeitigem Stand (vorbehaltlich der Genehmigung durch die Europäische Kommission) stellt die bodennahe Ausbringung von flüssigen Wirtschaftsdüngern eine eigenständige Maßnahme im ÖPUL 2007 (Periode 2007 bis 2013) dar. Für Oberösterreich ist dies ein bedeutender Schritt in Richtung Weiterentwicklung dieser sehr sinnvollen Technik.

Sonstige Bodenschutzförderungen

Gemäß den Intentionen und Zielsetzungen des Oö. Bodenschutzgesetzes 1991 werden vom Land Oberösterreich Maßnahmen gefördert, die der Erhaltung, der Verbesserung und Wiederherstellung der Bodengesundheit dienen. Insbesondere sollen damit Maßnahmen des vorbeugenden Bodenschutzes in der landwirtschaftlichen Bodennutzung eingeführt und verbreitet werden.

Viele förderbare Maßnahmen werden mittlerweile im Rahmen des ÖPUL-Programmes flächendeckend in Österreich gefördert. Somit sind in den letzten Jahren nur mehr Förderungen für die bodennahe Gülleausbringung, den Ankauf von Kulturschutznetzen und das Versuchswesen der Bodenschutzberatung aufgewendet worden.

Folgende Grafik gibt einen Überblick über den Einsatz der Mittel des Landes Oberösterreich in diesem Bereich des Bodenschutzes 2004–2006.

Positionen	2004–2006
Förderung bodennahe Ausbringung von flüssigem Wirtschaftsdünger	803.631,91
Ankaufsförderung für Kulturschutznetze	2.072,30
Finanzierung des Personal- und Sachaufwandes der Bodenschutzberatung samt Versuchs- und Projektkosten	745.821,67
Summe	**1.551.525,88**

Übersicht Landesmittel 2004–2006

Ankaufsförderung – Schleppschlauchsysteme

Die Anwendung eines Schleppschlauchsystems zur bodennahen Gülleausbringung hat im Vergleich zu den herkömmlichen Systemen (Pralltel-ler...) einige Vorteile, wie z.B.:

- Reduktion der Ammoniak-Emissionen
- Verringerung der Geruchsbelästigung durch Ammoniak
- Es ist eine bessere Verteilung der Güllegaben (z.B. Güllegabe in den Maisbestand hinein, bessere Verteilung auf der Fläche) und damit eine bedarfsgerechtere Düngung möglich.

Aufgrund von Literaturangaben wird davon ausgegangen, dass bei der Ausbringung von Gülle mit Schleppschläuchen in Vergleich zur herkömmlichen Ausbringung mit dem Prallteller, mit einer Reduktion von 8 bis 50 % bei den Ammoniakemissionen zu rechnen ist.

In Oberösterreich wurde im Jahr 2006 ca. 800.000 m³ flüssiger Wirtschaftsdünger bodennah ausgebracht.

Verbunden mit der Reduktion der Ammoniakemissionen ist auch eine Abnahme der Geruchsbelästigung, da der unangenehme Güllegeruch überwiegen durch Ammoniak verursacht wird.

Mit der Schleppschlauchtechnik ist es möglich, auch zu einem späteren Zeitpunkt Gülle auszubringen. Dadurch ist einerseits eine Aufteilung der Wirtschaftsdüngermenge (2 Gaben: vor dem Anbau und später in den Bestand) und andererseits ein gezielter Einsatz der Nährstoffe (dann, wenn die Pflanzen sie brauchen) erreichbar. Verbunden damit ist eine Verringerung der Gefahr der Auswaschung von Nährstoffen in das Grundwasser oder der Abschwemmung in Oberflächengewässer.

Die unten stehende Tabelle zeigt die im Zeitraum 2004–2006 für die Förderung von Geräten zur bodennahen Gülleausbringung verwendeten Fördermittel. Da mittlerweile in Oberösterreich eine flächendeckende Versorgung mit Schleppschläuchen vorliegt, sind die Anträge und die Fördermittel seit 2005 zurückgegangen.

Ankaufsförderung Schleppschlauchsysteme	
2004	92.783,20
2005	76.848,00
2006	40.237,00
Summe 2004–2006	**209.868,20**

Bodenbewusstseinsbildung

Das Land OÖ steht als Mitglied des Europäischen Bodenbündnises auf Boden und fördert daher seit 2006 Initiativen, die sich mit dem Thema Boden beschäftigen. Angesprochen werden vor allem Gemeinden, Vereine oder Bildungseinrichtungen (Schulen usw.) in OÖ, die Veranstaltungen, Aktionen, Ausstellungen usw. zu den Themen Boden und Bodenschutz durchführen wollen.

Wer wird gefördert?

- Vereine
- Gemeinden
- Bildungseinrichtungen (z.B. Schulen)
- sonstige Organisationen

Was wird gefördert?

Gefördert werden

- Seminare

2006 erreichte Klassen- bzw. Schülerzahlen

Bezeichnung der Aktion	Klassenzahl	Schülerzahl
Bodentag Ottensheim 2.10. - 6.10.06	13	308
Bodentag Ansfelden 12.10.06	9	200
Bodentag Laakirchen 11.10 - 12.10.06	8	184
Bodenführungen durch Natur- und Landschafts-führerinnen	49	784
Summe	**79**	**1476**

- Ausstellungen
- Bodenlehrpfad (ähnlich Waldlehrpfad)
- Aktionen wie z.B. Bodentage, Veranstaltungen usw.

zum Thema Boden und Bodenschutz.

Wie viel wird gefördert?

Förderungshöhe: max. 60 % der Gesamtsumme.

Die max. Förderhöhe beträgt 10.000 Euro.

Bei der Anlage eines Bodenlehrpfades 15.000 Euro.
Durch die Förderaktion konnten 2006 erstmals in Oberösterreich Bodenführungen für Schulen angeboten werden. Die Fördersumme für 2006 betrug insgesamt 22.378,00 Euro.

Die Tabelle enthält die 2006 mit der Aktion erreichten Klassen- und Schülerzahlen.

IV. Ausgewählte Maßnahmen im Bereich des Bodenschutzes

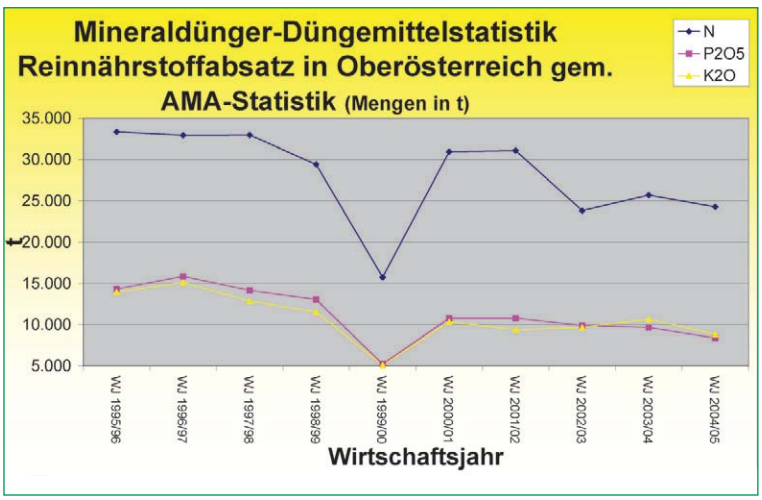
1. Bodenuntersuchung der Oö. Bodenschutzberatung

Problematik

Um nachhaltig die Bodenfruchtbarkeit zu gewährleisten, kommt einer ausgewogenen Nährstoffversorgung landwirtschaftlich genutzter Böden einerseits bezüglich Ertragssicherheit (ökonomischer Aspekt), andererseits hinsichtlich Grund- und Oberflächenwasserschutz (ökologischer Aspekt) besondere Bedeutung zu. Nur bei optimaler und ausgewogener Nährstoffversorgung können optimale Erträge und Entzüge erzielt werden und gehen nicht im Bodenpool auf oder durch Auswaschung oder Abgasung verloren.

In vielen, vor allem deutschen Fachmedien wird berichtet, dass der Einsatz von P/K-Düngemitteln im letzten Jahrzehnt dramatisch abgenommen hat. Es wird befürchtet, dass die Ertragsstabilität, aber auch die Ausnutzung der eingesetzten Nährstoffe – vor allem Stickstoff – darunter leidet. Auch in Österreich wird vielfach behauptet, dass neben dem Preisdruck in der Landwirtschaft, unter anderem auch durch die intensive und beinahe flächendeckende ÖPUL-Teilnahme, eine nachhaltige Nährstoffversorgung der Böden nicht mehr immer gegeben ist und ein Absinken der Nährstoffgehalte festzustellen ist.

Der Mineraldüngerverbrauch der letzten 10 Jahre in Oberösterreich bestätigt die Rückgänge (siehe Grafik 1 „MD-Statistik"). Um diesbezüglich genauere Aussagen treffen zu können, wurde durch die Bodenschutzberatung in den Jahren 2004 und 2005 ein Bodenuntersuchungsprojekt durchgeführt. Da in Oberösterreich durch die Landwirtschaftskammer/Bodenschutzberatung Bodenuntersuchungen nicht mehr systematisch durchgeführt werden, sind diesbezüglich keine aktuellen Daten zur Verfügung gestanden. Durch dieses Projekt konnte ein guter repräsentativer Überblick über den Versorgungszustand der landwirtschaftlich genutzten Böden mit gehobener Intensität gewonnen werden.



Zielsetzung – Auswahl der Betriebe

Durch Bodenuntersuchungen wird erhoben, in welcher Versorgungsstufe (A, B, C, D oder E) sich die in Oberösterreich genutzten Acker- und Grünlandböden befinden. Bei der Auswahl der Flächen wurden vor allem Betriebe mit gehobener Bewirtschaftung erfasst, weil hier meist der Mitteleinsatz (Stickstoff) höher ist. Stehen nicht ausreichend Nährstoffe zur Verfügung, könnte es zu Umweltbelastungen kommen. Einer ausreichenden Bodenversorgung mit P, K, Mg und Spurenelementen kommt in diesen Betrieben eine größere Bedeutung zu als bei extensiver Bewirtschaftung.

Es wurden für die Bodenuntersuchungen auf Ackerflächen in den Arbeitskreisen Ackerbau der Landwirtschaftskammer Oberösterreich organisierte Betriebe als Ansprechpartner, auf Grünlandflächen in den Arbeitskreisen Milchproduktion der Landwirtschaftskammer Oberösterreich organisierte Betriebe als Ansprechpartner ausgewählt.

Diese aus ganz Oberösterreich gewonnenen Daten und Erkenntnisse fließen in die Düngeberatung der Bodenschutzberatung ein. Allgemeine Empfehlungen in enger Anlehnung an die Richtlinien für die sachgerechte Düngung des Fachbeirates für Bodenfruchtbarkeit und Bodenschutz des BMLFUW können spezieller ausgerichtet werden. Zusätzlich haben die Erkenntnisse des Projektes bei Argumentationen, Stellungnahmen und Verhandlungen Eingang gefunden. Aber ganz besonders wertvoll sind die aktuellen Analysen im Rahmen der Überarbeitung der Richtlinien

für die sachgerechte Düngung des BMLFUW (6. Auflage) gewesen, da Argumente mit topaktuellen Bodenuntersuchungsdaten aus Oberösterreich untermauert werden konnten.

Umsetzung – Beratungsarbeiten

Nach Verarbeitung und Auswertung der umfangreichen Datensätze wurden und werden in Vortragsreihen die Ergebnisse und wichtigsten Erkenntnisse den Teilnehmern der Arbeitskreise Ackerbau und Milchproduktion näher gebracht.

Ergebnisse

Im Folgenden werden die wichtigsten Ergebnisse dargestellt. Die Auswertung ist in enger Zusammenarbeit mit Dr. Georg Dersch, AGES Wien, erfolgt.

Probenanzahl – Lokalisierung – Analysen

Es wurden mehr als 1.000 Bodenproben, davon 486 von Ackerstandorten und 573 von Grünlandstandorten, zumindest hinsichtlich des pH-Wertes und der pflanzenverfügbaren P- und K-Gehalte untersucht. Von 263 Proben von den Ackerflächen und von 325 Proben von den Grünlandstandorten wurden teilweise umfangreichere Analysen durchgeführt, wie Humus- und Gesamt-N-Gehalt, Bodenart (Sand/Schluff/Ton-Anteile), N-Nachlieferungspotenzial, Spurennährstoffgehalte, Gesamtmenge austauschbarer Kationen sowie deren Anteile an der Austauschkapazität und die königswasserlöslichen Gehalte an Phosphor und Kalium (bei den Grünlandböden war der Untersuchungsumfang geringer).

Die Proben von den Ackerflächen stammen überwiegend aus dem Hauptproduktionsgebiet (HPG) Alpenvorland, nur knapp 4 % aus dem Mühlviertel. Mehr als 53 % der Proben kommen von Betrieben mit Schweinehaltung, knapp 8 % von Betrieben mit Rinderhaltung; mehr als ein Viertel der beprobten Standorte stammen von Marktfruchtbetrieben ohne Tierhaltung. Die übrigen Proben kommen von Betrieben mit gemischten Tierhaltungsformen oder von Geflügelhaltern.

Die Proben von den Grünlandstandorten kommen mit einem Anteil von 8 % aus dem HPG Voralpen, knapp die Hälfte aus dem Mühlviertel und über 43 % aus dem Alpenvorland. Es sind dies fast durchwegs Proben von Betrieben mit Rinderhaltung, davon mehr als 60 % mit Milchproduktion und knapp 30 % mit Milchproduktion in Kombination mit Rindermast. Die weiteren Proben stammen von Betrieben mit gemischten Tierhaltungsformen und mit Mutterkuhhaltung.

pH-Wert

Ackerland:

pH-Wert	Bodenreaktion
unter 4,6	stark sauer
4,6–5,5	sauer
5,6–6,5	schwach sauer
6,6–7,2	neutral
7,3–8,0	alkalisch
über 8,0	stark alkalisch

Grafik 2: „pH-Einstufung" zeigt die Einstufung der Bodenreaktion gemäß 6. Auflage der Richtlinien für die sachgerechte Düngung.

Ohne Berücksichtigung der Bodenschwere weisen 95 % der oberösterreichischen Ackerflächen der Arbeitskreise Ackerbau einen optimalen pH-Wert (> 5,5) auf. Nur 1 % der Flächen zeigen eine stark saure Bodenreaktion. Hier ist jedenfalls Handlungsbedarf bezüglich Anhebung des pH-Wertes gegeben. 4 % der Flächen liegen im sauren Milieu (pH-Wert zwischen 4,6 und 5,5).

Bei 110 Ackerstandorten wurde auch die Bodenschwere untersucht. Die Beurteilung erfolgte anhand des Tonanteiles. Es muss jedoch darauf hingewiesen werden, dass der Tonanteil alleine nicht unbedingt geeignet ist, die Bodenschwere zu beurteilen. Auf die weitere Einbeziehung des Schluffanteiles wurde jedoch verzichtet.

- Bei den leichten Böden (n = 41) mit einem Tonanteil unter 15 % sind nur 2,4 % in einem pH-Bereich von 5,0 bis 5,5. 97,6 % der Flächen weisen jedenfalls optimale pH-Werte über 5,5 auf.
- Bei den mittleren Böden (n = 62) mit einem Tonanteil zwischen 15 % und 25 % weisen 4,8 % der Proben einen pH-Wert unter 5,5 auf. Hier wäre ein Handlungsbedarf bezüglich Anhebung des pH-Wertes gegeben. 17,7 % der Flächen liegen in einem pH-Bereich von 5,5 und 6,0. 77,4 % der mittleren Böden weisen einen pH-Wert > 6,0 auf.
- Bei den schweren und sehr schweren Böden mit einem Tonanteil über 25 % kann aufgrund der geringen Probenanzahl (n = 7) keine Aussage gemacht werden. Dennoch zeigen auch hier tendenziell über 70 % der Flächen einen pH-Wert über 6,5.

Der Anteil von Standorten mit einem deutlichen Kalkbedarf ist gering, die Bodenreaktion ist auf den allermeisten Standorten als optimal zu bewerten.

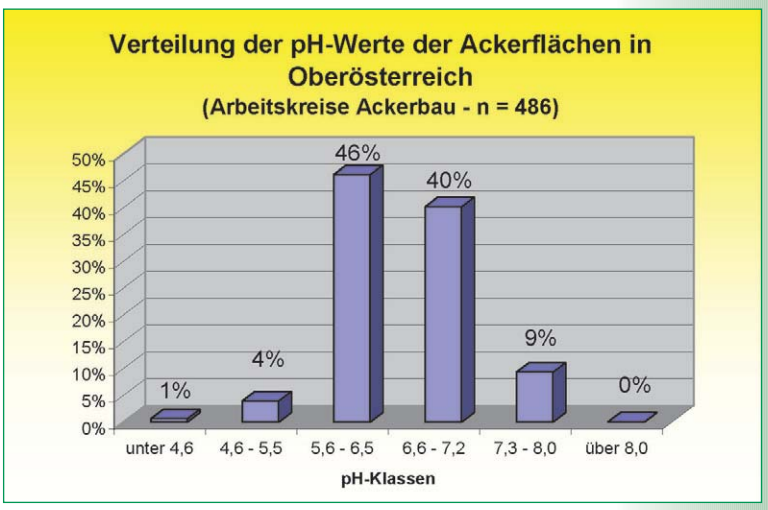
Grünland:

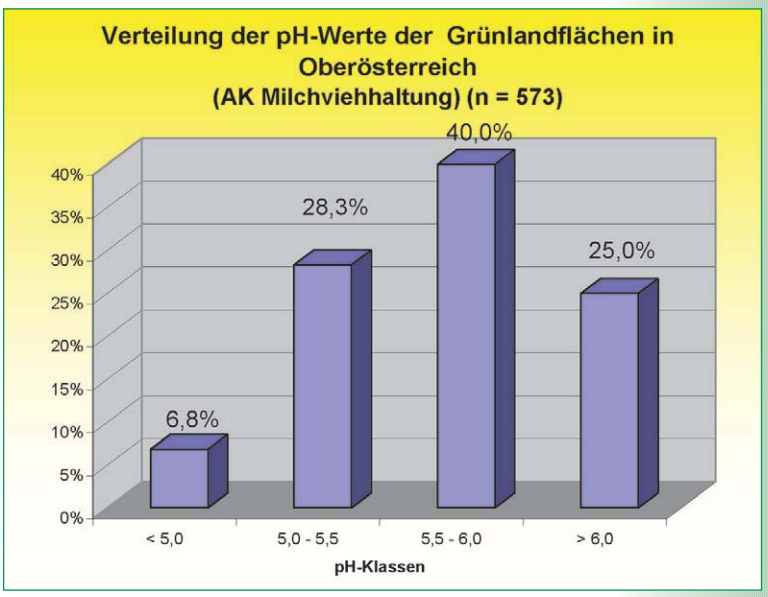
Der anzustrebende pH-Wert liegt für Grünland zwischen 5,0 für leichte Böden bis 6,0 für schwere Böden. Geringe Abweichungen von diesem pH-Ziel treten bei etwa 10 % der Standorte auf, alle übrigen Standorte erreichen bzw. überschreiten diese Vorgabe.

Bei 323 Grünlandstandorten wurde auch die Bodenschwere anhand des Tongehaltes in Prozent untersucht.

- Bei den leichten Böden (n = 163) mit einem Tonanteil unter 15 % weisen 4,9 % einen pH-Wert unter 5,0 auf. Bei diesen Proben haben nur Einzelflächen einen stark sauren pH-Wert (< 4,6). Ansonsten liegen die meisten Flächen knapp unter 5. Wenn dies der Fall ist, sollte jedenfalls eine Kalkung ins Auge gefasst werden. 95,1 % der Flächen weisen optimale pH-Werte über 5,0 auf.
- Bei den mittleren Böden (n = 142) mit einem Tonanteil zwischen 15 % und 25 % weisen 28,9 % der Proben einen pH-Wert unter 5,5 auf. 6,3 % der Proben haben einen pH-Wert unter 5,0. Hier ist eine Kalkung jedenfalls zu empfehlen.
- Bei den schweren Böden mit einem Tonanteil über 25 % kann aufgrund der geringen Probenanzahl (n = 18) keine gesicherte Aussage gemacht werden. Dennoch zeigen über 55 % der Flächen einen pH-Wert unter 6,0. Ca. 17 % weisen einen pH-Wert unter 5,5 auf. Bei diesen Flächen ist eine Kalkung zu empfehlen.

Zusätzlich wird darauf hingewiesen, dass 25 % der Flächen einen pH-Wert über 6,0 (23 % über 6,2) aufweisen. Ab diesem pH-Bereich wird der Einsatz von aufgeschlossenen Phosphaten (z.B. Superphosphat) empfohlen, da die Wirkung von Rohphosphaten stark zurückgeht. (Achtung: Auflagen im ÖPUL (Bio, Verzicht) sind jedenfalls zu beachten und einzuhalten!)





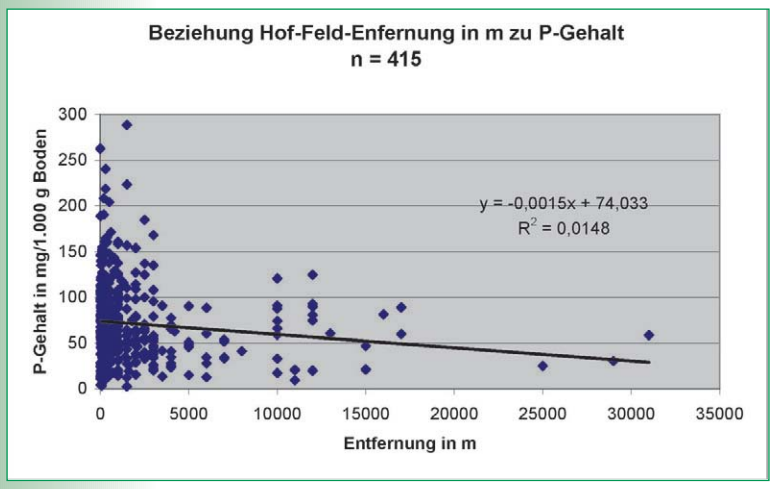
Grafik 3 „pH-Acker" und Grafik 4 „pH-Grünland" geben einen Überblick über die pH-Gehalte.

Phosphor

Ackerland:

Sehr niedrige pflanzenverfügbare P-Gehalte – Gehaltsstufe A (< 26 mg P) finden sich nur auf wenigen Standorten. Knapp 30 % der Flächen liegen in einer unterdurchschnittlichen Phosphorversorgung (Gehaltsklasse A und B). Ca. 57 % der Ackerflächen haben eine ausreichende Phosphorversorgung – Gehaltsbereich C (47–111 mg P). 14 % haben eine hohe Versorgung, wobei sich in der Klasse E nur etwa 2 % der Flächen befinden. Die Standorte in den niedrigen Stufen (A und B) übertreffen den Anteil der Standorte mit hohen Versorgungsstufen (D und E).

Ein signifikanter Zusammenhang, dass viehhaltende Betriebe höhere P-Gehalte haben als viehlose, ist nicht festzustellen. Dies gilt auch für die Unterscheidung von hofnahen und hoffernen Flächen. Eines ist erkennbar, dass schweinehaltende und geflügelhaltende Betriebe tendenziell etwas höhere Phosphorgehalte, verglichen mit viehlosen oder mit rinderhaltenden Betrieben, haben.



Grafik 5: „Korr_Hof_Feld_P" zeigt die Beziehung zwischen den P-Gehalten und der Hof-Feld-Entfernung.

Grünland:

Knapp 20 % der Standorte werden bezüglich der pflanzenverfügbaren P-Gehalte der sehr niedrigen Stufe A zugeordnet (< 26 mg), und mehr als 45 % der niedrigen Stufe B (26–46 mg). Als ausreichend versorgt (47–68 mg) gelten 20 % der Proben, eine hohe Versorgung ist bei etwa 12 % feststellbar (Stufe D: 69 – 174 mg); darüber hinausgehende Gehalte kommen nicht vor. Da auf Grünlandstandorten der organische P-Pool wesentlich mehr zur P-Versorgung der Aufwüchse beiträgt, wird mit dem CAL-Ergebnis die tatsächliche Versorgungslage etwas unterschätzt. Für weitergehende Auswertungen und Empfehlungen werden die wasserlöslichen und die königswasserlöslichen P-Vorräte mit einbezogen.

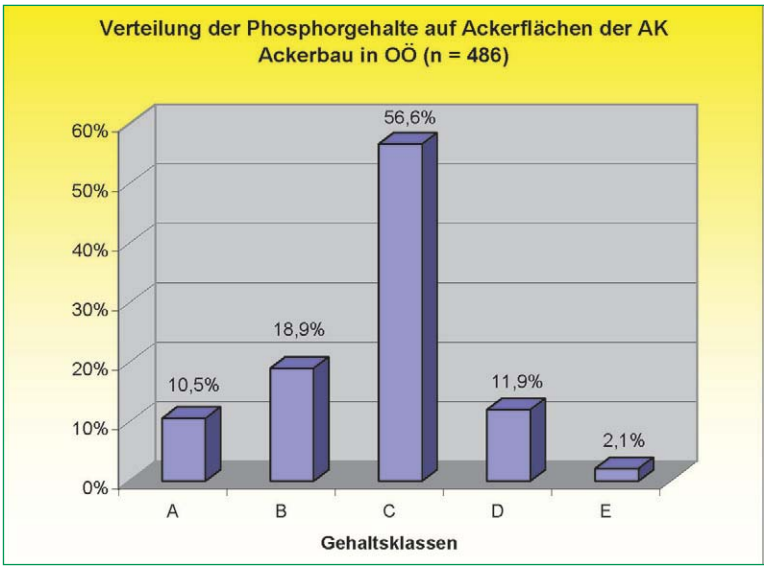
Bodenuntersuchungen durchgeführt im Rahmen eines Interreg IIIa-Projektes mit dem Titel „Nachhaltige Landwirtschaft in der euRegionalen Seenlandschaft" im Mondsee-Irrsee-Gebiet zeigen, dass die Phosphorgehalte auf extensiver geführten Grünlandstandorten bei Betrieben mit geringeren Rindviehbesätzen durchwegs noch niedriger sind. Dort liegen ca. 88 % der Grünlandflächen in der Versorgungsstufe A und weitere 10 % in der Stufe B (Quelle: Dr. Andreas Bohner, Höhere Bundeslehr- und Forschungsanstalt für Landwirtschaft Raumberg-Gumpenstein „Ergebnisse der Bodenuntersuchungen im Einzugsgebiet des Mondsees und Irrsees mit besonderer Berücksichtigung des Phosphors").

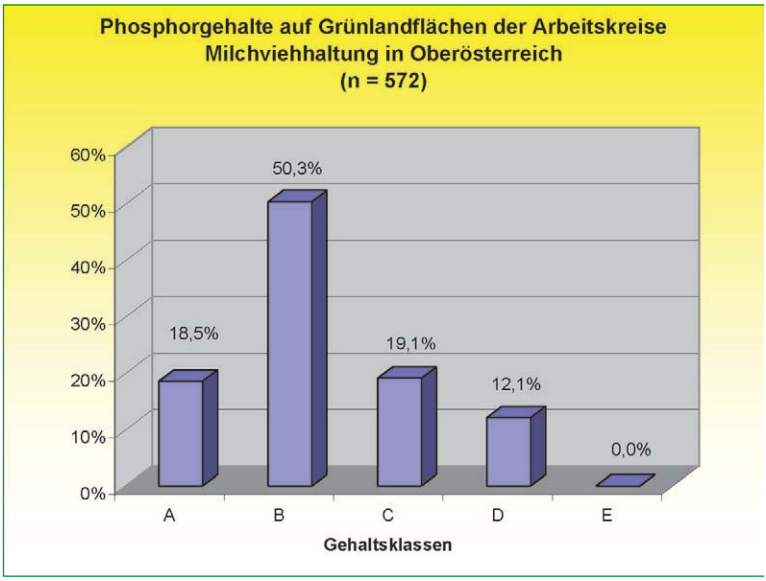
Da auf Grünlandstandorten der organische P-Pool wesentlich mehr zur P-Versorgung der Aufwüchse beiträgt, wird mit der Phosphoranalysemethode (CAL-Extrakt) die tatsächliche Versorgungslage etwas unterschätzt. Daher kann ein Phosphorgehalt im höheren Bereich der Klasse B (etwa > 40 mg) bereits als ausreichend versorgt eingestuft werden.

Kalium

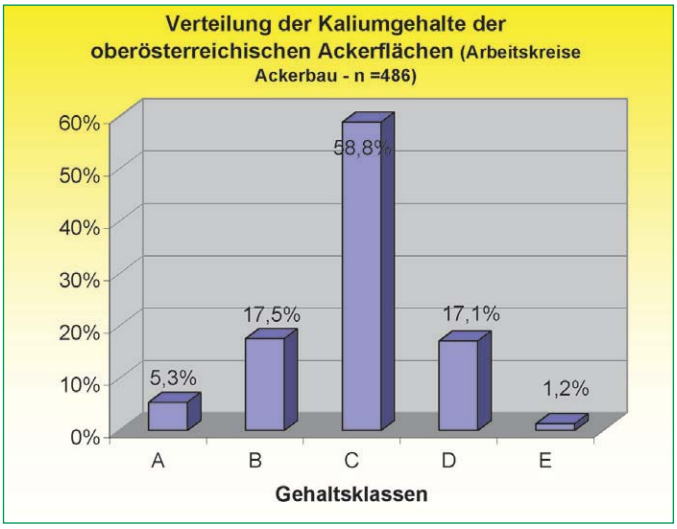
Ackerland:

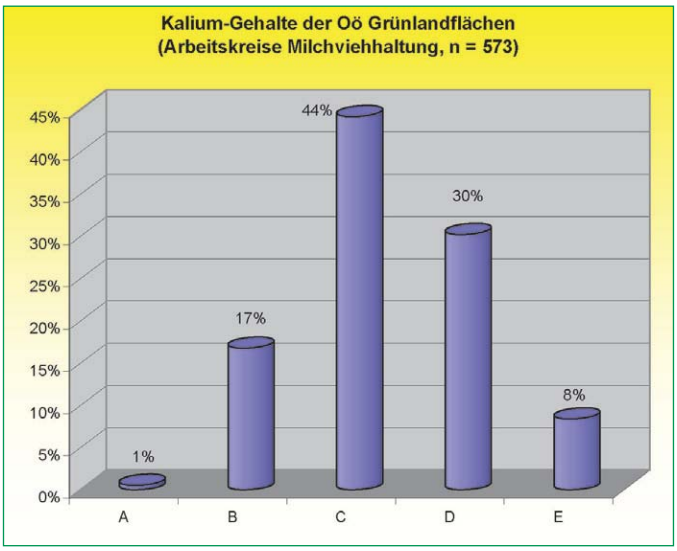
Der Anteil der Standorte mit sehr niedriger pflanzenverfügbarer K-Versorgung (Stufe A: < 66 mg K) liegt zwischen 5 und 6 %. Sehr hohe Gehalte (Stufe E: > 332) sind mit 2 % selten. Als optimal versorgt sind knapp 59 % der Standorte einzustufen (Stufe C: 113–212). Knapp 19 % der Proben weisen eine mehr als ausreichende Versorgung (Stufen D und E), etwa 23 % der Proben eine weni-





Grafik 6: „P-Acker" und Grafik 7 „P-Grünland" geben einen Überblick über die P-Gehalte.





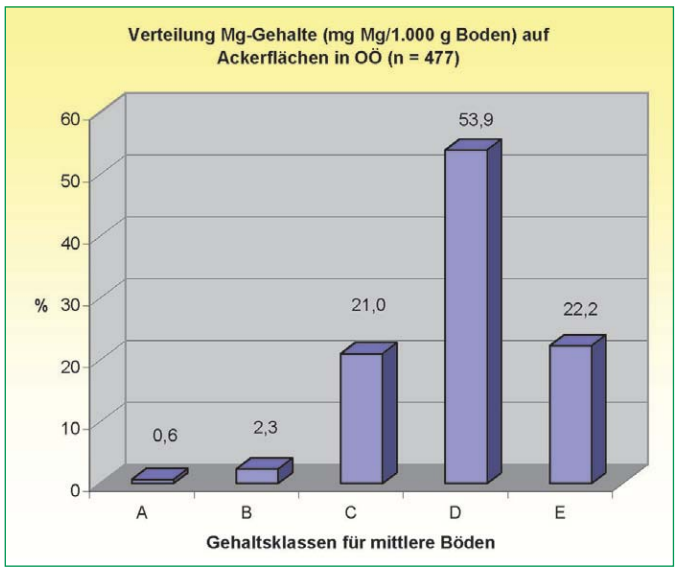
Grafik 8 „K-Acker" und Grafik 9 „K-Grünland" geben einen Überblick über die K-Gehalte.

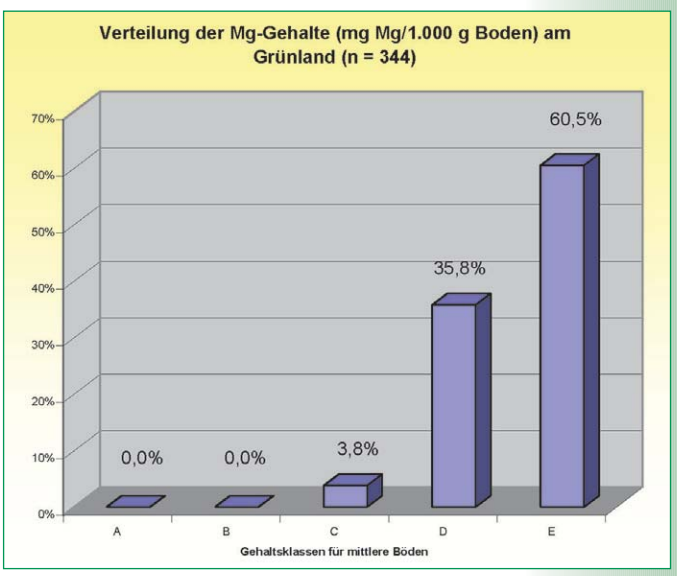
ger als ausreichende Versorgung auf (Stufen A und B).

Grünland:

Bei den pflanzenverfügbaren K-Gehalten hingegen liegt der Anteil sehr niedrig versorgter Proben < 1 % (Stufe A: < 50 mg), in die niedrige Stufe B (50–87 mg) fallen ca. 17 %. Eine sehr hohe Einstufung (E: > 332 mg) liegt bei etwa 8 % vor, in die hohe Stufe D (171–332 mg) entfallen etwa 30 %. Der Anteil optimal versorgter Standorte (Stufe C) ist mit etwas über 40 % deutlich niedriger als auf Ackerland. Über 80 % der Grünlandflächen sind mit Kalium optimal oder hoch versorgt. Es muss aber darauf hingewiesen werden, dass es sich bei den Arbeitskreis-Betrieben in der Tendenz um eher intensivere Betriebe mit durchschnittlich 1,5 Rinder-GVE und verglichen mit dem österreichischen Schnitt um Betriebe mit höherer Milchleistung handelt. Bei niedrigerer Milchleistung und geringeren Tierbesätzen wird entsprechend weniger Kalium über die Wirtschaftsdünger auf das Grünland zurückgeführt.

Ein Interreg-Projekt im Seengebiet zeigt, dass die Kaliumgehalte auf extensiver geführten Grünlandstandorten bei Betrieben mit geringeren Rindviehbesätzen durchwegs niedriger sind. Dort liegen ca. 53 % der Grünlandflächen in den optimal bis hoch versorgten Stufen.





Grafik 10 „Mg-Acker" und Grafik 11 „Mg-Grünland" geben einen Überblick über die Mg-Gehalte.

Magnesium

Ackerland:

Der überwiegende Anteil der Proben (über 75 %) weist eine mehr als ausreichende pflanzenverfügbare Mg-Versorgung auf. Eine niedrige Versorgung (Stufe B: 30–55 mg) liegt bei etwa 3 % vor. In der ausreichenden Stufe C (56–105 mg) befinden sich etwas mehr als 20 % der Proben.

	pH in $CaCl_2$	mg P/1000 g - CAL	mg K/1000 g - CAL	mg Mg/1000 g - $CaCl_2$
Anzahl	486	486	486	477
Mittelwert	**6,46**	**76**	**158**	**152**
Perzentile				
2,5	5,31	17	55	47
5	5,55	22	64	73
10	5,75	28	82	88
20	5,97	41	106	99
25	6,10	45	114	107
35	6,23	54	128	119
40	6,32	58	136	128
Median	**6,50**	**65**	**152**	**141**
60	6,65	76	169	157
65	6,72	80	177	165
75	6,91	96	194	186
80	7,01	103	209	197
90	7,18	124	242	227
95	7,32	155	279	272
97,5	7,38	171	318	297

Tabelle 1: pH-Wert und pflanzenverfügbare Nährstoffe der Ackerstandorte

	pH in $CaCl_2$	mg P/1000 g - CAL	mg K/1000 g - CAL	mg Mg/1000 g - $CaCl_2$
Anzahl	573	573	573	344
Mittelwert	**5,71**	**42**	**175**	**227**
Perzentile				
2,5	4,82	14	61	88
5	4,94	19	67	111
10	5,06	22	77	128
20	5,29	27	89	154
25	5,36	29	98	164
35	5,50	32	115	181
40	5,56	33	126	190
Median	**5,66**	**37**	**146**	**206**
60	5,80	41	166	226
65	5,89	44	184	246
75	6,00	50	220	276
80	6,11	55	240	290
90	6,39	71	312	350
95	6,63	85	407	411
97,5	6,85	103	469	510

Tabelle 2: pH-Wert und pflanzenverfügbare Nährstoffgehalte der Grünlandstandorte

Grünland:

Die Mg-Versorgung ist wesentlich höher als auf den Ackerflächen, eine zu niedrige Einstufung (A bzw. B < 56 mg) kommt nicht vor. Etwa 5 % gelten aus ausreichend versorgt, wobei geringe Mg-Düngegaben empfohlen werden; der überwiegende Teil der Standorte wird als hoch (Stufe D: 106–190 mg; 35 % Anteil) und sehr hoch (Stufe E: < 190 mg: 60 % Anteil) versorgt eingestuft.

Die Tabellen 1 und 2 zeigen die Verteilung des pH-Wertes und der wichtigsten pflanzenverfügbaren Nährstoffe.

Humusgehalt

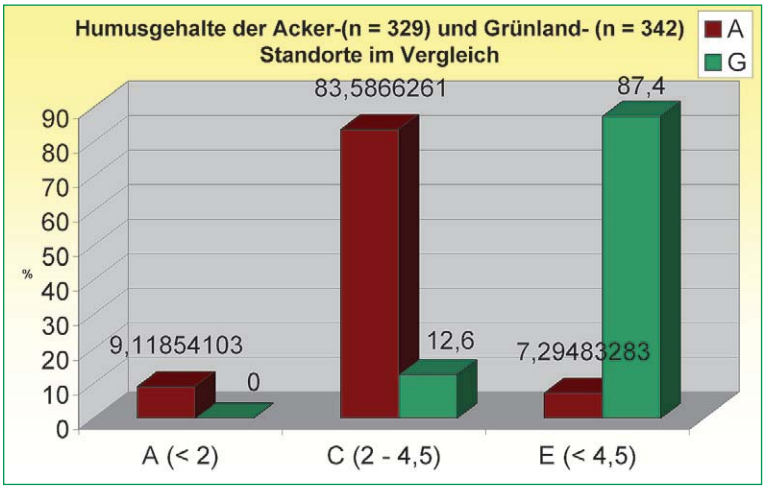
Ackerland:

Die Einstufung des Humusgehaltes (schwach humos bei < 2 %, stark humos bei > 4,5 %) weist bei 10 % der Proben ein zu niedriges Niveau aus, bei etwa 7–8 % ein sehr hohes Niveau, bei mehr als 80 % der Standorte liegt ein mittlerer Gehalt vor. Eine präzisere Einstufung des Hu-musgehaltes ist unter Heranziehung der Bodenart möglich. Bei Heranziehung des Tongehaltes werden etwa 50 % der Standorte als leichte Böden (Ton < 15 %, anzustrebender Humusgehalt von 2,0 %) klassifiziert, und nur etwa 6 % als schwer (Ton > 25 %, anzustrebender Humusgehalt von 3,0 %), daher dürften die allermeisten Standorte den anzustrebenden Humusgehalt zumindest erreichen und in vielen Fällen auch übertreffen.

Zu beachten ist in diesem Zusammenhang generell der **hohe Schluffanteil** (80 % der Standorte über 50 % Schluff bzw. 50 % der Proben über 65 % Schluff), wodurch die Nährstoff- und Wasserspeicherkapazität der Böden günstig beeinflusst wird und ein höherer Anteil als 45 % der Standorte der Kategorie „mittlere Bodenschwere" zuzuordnen wäre.

Die Mediane der Parameter **N-Gesamtgehalt** und **C/N-Verhältnis** liegen geringfügig unter den bei der OÖ Bodenzustandsinventur 1993 für Ackerland (N-Gesamt: 0,18; C/N-Verhältnis 8,6) ermittelten Werten und belegen auch damit eine entsprechende Repräsentativität des vorliegenden Datensatzes.

Bei der Einstufung des **N-Nachlieferungspotenzials** (niedrig < 35 mg, hoch > 70 – 5. Auflage bzw. 75 mg nach 6. Auflage der Richtlinien für die sachgerechte Düngung) werden mehr als 50 % bzw. 40 % (nach 6. Auflage) der Standorte als hoch bewertet. Ein niedriges N-Nachlieferungspotential liegt nur bei 2–3 % der Proben vor.



Grafik 12: „Humus" stellt die Humusgehalte der Acker- und Grünlandflächen dar.

Grünland:

Die **Bodenschwere** der Grünlandproben ist bei mehr als der Hälfte als „leicht" (< 15 % Ton) und bei etwa 40 % als „mittel" (15–25 % Ton) zu klassifizieren. Zu beachten ist dabei, dass auch auf Grünland der Schluffanteil bei etwa 50 % liegen dürfte (siehe OÖ Bodenzustandsinventur 1993), sodass hinsichtlich des Nährstoff- und Wasserspeichervermögens zumeist durchschnittliche Verhältnisse vorliegen.

Laut Dersch, Ages, unterscheiden sich bezüglich **Humus-, Gesamt-N-Gehalt und C/N-Verhältnis** die hier ermittelten Mediane nur geringfügig von denen der OÖ-BZI 1993 (Humus: 6,05 %; N-Gesamt: 0,37 %, C/N-Verhältnis: 9,2). Die sehr großen Streuungen der Humus- und Gesamt-N-Gehalte dürften mit der unterschiedlichen Dauer der Grünlandnutzung und den Bodenformen in Zusammenhang stehen.

Die Tabellen 3 und 4 zeigen die Verteilung der Bodenparameter.

Kationen-Austauschkapazität – Spurenelemente

Ackerland:

Etwa 5 % der Standorte liegen bei der **Kationen-Austauschkapazität** (KAK) unterhalb des Bereiches von 10–40 cmol/kg, in dem sich die landwirtschaftlich genutzten Böden normalerweise bewegen. Diese Standorte weisen zugleich einen

	Humus in %	N-Gesamt in %	C/N-Verhältnis	N-Nachlieferung	Ton (%)	Schluff (%)	Sand (%)
Anzahl	329	266	266	285	277	264	264
Mittelwert	**2,92**	**0,178**	**9,6**	**71**	**15**	**63**	**22**
Perzentile							
2,5	1,85	0,11	8,2	35	6	33	6
5	1,93	0,12	8,3	40	8	38	6
10	2,01	0,13	8,5	47	9	43	7
20	2,24	0,14	8,7	57	11	51	8
25	2,29	0,14	8,8	60	11	52	9
35	2,41	0,15	9,0	64	12	58	12
40	2,48	0,15	9,1	66	13	61	13
Median	**2,62**	**0,16**	**9,4**	**71**	**15**	**65**	**17**
60	2,77	0,17	9,7	75	16	69	23
65	2,85	0,18	9,9	76	17	71	26
75	3,08	0,19	10,1	80	18	75	31
80	3,21	0,20	10,3	84	19	77	35
90	3,87	0,25	10,9	94	22	80	46
95	5,44	0,31	11,5	102	26	81	51
97,5	6,53	0,37	12,1	114	30	82	60

Tabelle 3: Bodenparameter auf den Ackerstandorten

	Ton (%)	Humus in %	N-Gesamt in %	C/N-Verhältnis
Anzahl	323	343	325	325
Mittelwert	**16**	**7,06**	**0,397**	**10,1**
Perzentile				
2,5	8	2,90	0,190	8,5
5	10	3,40	0,210	8,8
10	10	4,10	0,256	9,0
20	12	5,20	0,310	9,2
25	12	5,50	0,330	9,4
35	14	5,94	0,350	9,6
40	14	6,10	0,360	9,7
Median	**14**	**6,60**	**0,390**	**9,9**
60	16	7,10	0,410	10,1
65	16	7,40	0,420	10,2
75	18	8,00	0,450	10,6
80	18	8,52	0,478	10,7
90	22	10,20	0,534	11,4
95	26	11,60	0,600	12,2
97,5	28	14,64	0,640	13,9

Tabelle 4: Bodenparameter auf den Grünlandstandorten

geringeren Tongehalt (11 % im Mittel) und einen höheren Sandanteil (32 % im Mittel) sowie einen niedrigen pH-Wert von etwa 5,5 auf.

Abweichungen vom Optimalbereich beim **Ca-Anteil** (60–90 %) treten auf Standorten mit hohem Kalkgehalt und/oder bei nur mittleren bis geringen pflanzenverfügbaren Mg-Gehalten auf. Etwa 15 % der Standorte liegen oberhalb des Optimalbereiches von 5–15 % **Mg-Anteil,** was zumeist mit hohen bis sehr hohen pflanzenverfügbaren Mg-Gehalten einhergeht. Unter- bzw. Überschreitungen des Optimalbereiches von 2–5 % des **K-Anteils** deuten zugleich auf eine zu niedrige bzw. auf eine zu hohe CAL-K-Versorgung hin. Die Na-Anteile liegen durchwegs unter 1 %.

Nennenswerte Anteile der Kationen **Mangan** bzw. **Aluminium** (> 1 %) sind ein Hinweis auf eine deutliche Versauerung und treten erst bei pH-Werten unter 5,5 auf. Relevante Anteile an Fe an der KAK kommen erst bei noch niedrigeren pH-Werten (< 4,5) vor, die höchsten Werte liegen bei 0,03 %.

Grünland:

Die Bewertung der Kationen-Austauschkapazität und der Kationen-Anteile von Grünland unter-

	KAK (cmol/kg)	Ca-Anteil KAK (%)	Mg-Anteil KAK (%)	K-Anteil KAK (%)	Na-Anteil KAK (%)	Fe-Anteil KAK (%)	Mn-Anteil KAK (%)	Al-Anteil KAK (%)
Anzahl	275	275	275	275	275	275	275	275
Mittelwert	**16,62**	**83,30**	**12,01**	**3,45**	**0,213**	**0,002**	**0,39**	**,579**
Perzentile								
2,5	8,02	75,69	6,07	0,90	0,00	0,00	0,00	0,03
5	9,39	77,08	6,40	1,18	0,02	0,00	0,01	0,04
10	11,05	78,40	7,40	1,50	0,05	0,00	0,01	0,05
20	12,31	80,20	9,00	1,90	0,10	0,00	0,04	0,05
25	12,79	80,60	9,60	2,30	0,12	0,00	0,07	0,06
35	13,83	81,96	10,60	2,60	0,167	0,00	0,13	0,07
40	14,35	82,50	11,04	2,80	0,16	0,00	0,17	0,07
Median	**15,06**	**83,50**	**11,90**	**3,20**	**0,19**	**0,00**	**0,26**	**0,08**
60	16,42	84,46	13,00	3,56	0,23	0,00	0,40	0,09
65	17,03	85,00	13,40	3,80	0,24	0,01	0,46	0,10
75	19,05	86,50	14,20	4,40	0,28	0,01	0,64	0,12
80	19,76	87,20	14,68	4,80	0,30	0,01	0,71	0,15
90	22,68	89,38	16,64	5,60	0,38	0,01	0,86	0,32
95	29,87	91,40	18,04	6,60	0,43	0,02	1,25	0,88
97,5	34,58	91,71	18,92	7,41	0,51	0,03	1,42	1,60

Tabelle 5: Kationen-Austauschkapazität und Kationen-Anteile auf den Ackerstandorten

	KAK (cmol/kg)	Ca-Anteil KAK (%)	Mg-Anteil KAK (%)	K-Anteil KAK (%)	Na-Anteil KAK (%)	Fe-Anteil KAK (%)	Mn-Anteil KAK (%)	Al-Anteil KAK (%)
Anzahl	30	30	30	30	30	30	30	30
Mittelwert	**18,61**	**80,08**	**14,78**	**2,69**	**0,95**	**0,01**	**0,77**	**0,70**
Perzentile								
2,5	7,14	67,70	7,70	,60	0,26	0,00	0,00	0,03
5	9,67	68,31	8,47	,77	0,27	0,00	0,01	0,03
10	12,08	75,45	9,44	,92	0,36	0,00	0,07	0,04
20	12,92	76,46	11,32	1,32	0,41	0,00	0,25	0,05
25	13,18	77,10	11,48	1,48	0,42	0,00	0,26	0,06
35	14,23	78,46	11,99	1,68	0,48	0,00	0,32	0,08
40	15,13	78,74	13,04	1,82	0,51	0,00	0,34	0,10
Median	**16,76**	**79,40**	**14,00**	**2,20**	**0,59**	**0,00**	**0,44**	**0,16**
60	18,60	82,56	16,56	2,40	0,70	0,01	0,91	0,31
65	19,77	83,19	17,32	2,90	0,74	0,01	1,01	0,50
75	22,77	84,43	18,35	3,23	0,84	0,02	1,12	0,72
80	24,24	84,58	18,66	3,54	0,85	0,02	1,22	1,16
90	33,51	85,96	20,74	6,28	1,00	0,03	1,67	2,54
95	34,53	86,44	21,25	7,42	5,41	0,04	2,49	4,50
97,5	34,63	86,60	21,30	8,30	10,73	0,04	2,61	4,92

Tabelle 6: Kationen-Austauschkapazität und Kationen-Anteile auf den Grünlandstandorten

scheidet sich nicht vom Ackerland. Trotz der deutlich geringeren Analysenzahl sind einige klare Tendenzen ersichtlich: Die Austauschkapazität ist etwas größer, was primär auf den höheren Humusgehalt zurückzuführen ist. Wegen des häufig zu hohem Mg-Anteils liegen die Ca- und K-Anteile niedriger als bei den Ackerproben. Die Anteile der sauren Kationen Mn und Al sind etwas höher, eine Folge der generell niedrigen pH-Werte auf Grünland. Der Na-Anteil ist – bis auf einen Extremwert – unter 1 %. Besonders signifikant ist, dass mehr als 40 % der Proben einen zu hohen Mg-Anteil aufweisen, auf Ackerland liegt dieser Anteil bei knapp 20 %.

Die Tabellen 5 und 6 zeigen die Verteilungen der KAK.

Da sich der überwiegende Anteil der Standorte im neutralen und schwach sauren Bereich befindet, ist die Versorgungslage der **Spurennährstoffe Eisen** und **Mangan** günstig, eine niedrige Versorgungsstufe A (< 20 mg) wird bei keinem Standort festgestellt. Der größte Anteil der Proben befindet sich in der hohen Stufe E, mehr als 80 % bezüglich Fe (> 300 mg Fe) und fast 90 % bei Mangan (> 200 mg).

Bei **Kupfer** und **Zink** liegt bei den allermeisten Proben eine mittlere Versorgung vor (2–20 mg): Nur jeweils eine Probe liegt beim Cu-Gehalt über- bzw. unterhalb dieses Bereiches, beim Zink sind etwa 15 % der Standorte hoch versorgt (> 20 mg), wobei ein Zusammenhang mit der Betriebsform (va. Schweine- und Geflügelhaltung) besteht. Hinzuweisen ist sowohl bei Kupfer als auch Zink, dass sich doch ein merklicher Anteil von Standorten nur knapp oberhalb der Grenze zur niedrigen Versorgung befindet (< 3 mg: 5 % bzw. < 4 mg: 15 % der Proben).

Die Einstufung der verfügbaren **Borgehalte** weist für etwa 10 % eine niedrige Versorgung aus, bei den übrigen Proben liegt eine mittlere Versorgung vor (0,25–2,25 mg), Böden mit der hohen Gehaltsstufe E sind selten (< 1 %).

Tabelle 7 zeigt die Verteilung der Spurennährstoffversorgung auf den Ackerstandorten. Bei den Grünlandstandorten wurde aufgrund der geringeren Bedeutung und der Kosten auf Spurennährstoffuntersuchungen verzichtet.

	mg Fe/1000 g - EDTA	mg Mn/1000 g - EDTA	mg Cu/1000 g - EDTA	mg Zn/1000 g - EDTA	mg B/1000 g - ASA
Anzahl	352	351	351	351	321
Mittelwert	**462**	**418**	**6,4**	**10,5**	**0,72**
Perzentile					
2,5	178	83	2,6	2,6	0,17
5	214	116	2,9	3,0	0,19
10	258	192	3,6	3,6	0,25
20	305	281	4,3	4,5	0,35
25	325	302	4,6	4,8	0,40
35	370	343	5,1	5,5	0,47
40	392	353	5,4	5,7	0,49
Median	**442**	**388**	**5,9**	**6,5**	**0,56**
60	491	433	6,4	8,1	0,67
65	516	458	6,6	8,8	0,74
75	561	505	7,5	11,7	0,92
80	593	537	8,4	14,2	1,12
90	689	639	10,1	23,1	1,54
95	784	750	11,9	30,0	1,75
97,5	863	842	13,1	39,4	1,96

Tabelle 7: Spurennährstoffversorgung auf den Ackerstandorten

Für die Gewährleistung einer nachhaltigen Bodenfruchtbarkeit ist eine ausgewogene Nährstoffversorgung landwirtschaftlich genutzter Böden unbedingt erforderlich.

Betriebe mit Tierhaltung sind mit Spurenelementen durchwegs ausreichend versorgt.

Die Bodenuntersuchung gibt einen wertvollen Überblick über die Nährstoffversorgung von landwirtschaftlichen Nutzflächen.

Im Durchschnitt sind die oberösterreichischen Ackerflächen ausreichend bis gut mit Nährstoffen versorgt.

Für optimale Erträge auf Grünlandflächen ist eine ausgewogene Nährstoffversorgung notwendig.

2. Bodenbewusstseinsbildung

Die Abt. Umwelt- und Anlagentechnik hat auf eine Anregung des Fachbeirates für Bodenschutz hin einen Arbeitsschwerpunkt Bodenbewusstseinsbildung gestartet.

Damit soll erreicht werden, dass in breiteren Bevölkerungsschichten die Bedeutung des Bodens für unsere Lebensqualität erkannt wird, die Möglichkeiten für Bodenschutz im eigenen Bereich gesehen werden und das Verständnis für Bodenschutzmaßnahmen geweckt wird. Außerdem ist das Bundesland Oberösterreich als Mitglied des europäischen Bodenbündnises zur Bodenbewusstseinsbildung verpflichtet. Die Abteilung hat daher Mitte 2005 begonnen, diesen Bereich aufzubauen und dafür Förder- bzw. Projektmittel bereitgestellt. Zur Umsetzung des umfangreichen Arbeitsprogramms wurden 2006 zwei wichtige Kooperationspartner gefunden: Das Oberösterreichische Klimabündnis und der Verein der Natur- und Landschaftsführer OÖ.

Seit 2005 wurden von der Abt. Umwelt- und Anlagentechnik **folgende Aktivitäten in diesem Bereich gesetzt:**

- Auf 4 Bodentagen in den Gemeinden Laakirchen, Ottensheim, Ansfelden und in der Region Hans-Berg-Land wurden mit Workshops insgesamt 85 Klassen mit ca. 1700 Schülern erreicht.
- Bei den Bodentagen in den Gemeinden wurden neben Schulklassen auch Programmpunkte für die Bürger wie z.B. Bodenschutz im Hausgarten, angeboten.

Schüler der Hauptschule Haid entdecken die Unterwelten

- 6 Oö. Gemeinden, Laakirchen, Bad Ischl, Krenglbach, Linz, Gallneukirchen und Ottensheim wurden Mitglieder im Europäischen Bodenbündnis ELSA e.V.
- Ein ganztägiger Fortbildungstag für Biologielehrer zum Thema die „Ökologie des Bodens" wurde von 30 Biologielehrern besucht.
- Eine Ausstellung (Titel: "Ich steh` auf Boden") mit insgesamt 9 Rollups wurde konzipiert und im Jahr 2006 ca. 16-mal von Gemeinden, Vereinen, Schulen etc. ausgeliehen. Die Rollups behandeln die Themen Angebote der Abt. Umwelt- und Anlagentechnik, Bodenschutz im Hausgarten und Bodenfunktionen.

Landtagsabgeordnete Ulrike Schwarz, Vizebürgermeister Franz Wieland, Gemeinde Ottensheim, Mag. Gerlinde Larndorfer vom Klimabündnis OÖ und DI Renate Leitinger, Abt.Umwelt- und Anlagentechnik, mit der frisch unterzeichneten Beitrittsurkunde zum Bodenbündnis.

- Die Abt. Umwelt- und Anlagentechnik hat 2005 einen Film zum Thema Boden und Bodenschutz produziert. Die DVD mit dem Titel „Ich steh auf Boden – Entdeckungsreise in eine unbekannte Welt" dauert 20 Minuten und
  - erläutert die Entstehung von Böden,
  - zeigt den Boden als Lebensraum (Bodenfauna in Aktion) sowie
  - die Bedeutung von Böden für den Wasserrückhalt und die Nahrungsmittelproduktion.

  Die Bilder und der Text sind für fachliche Laien sehr gut verständlich. Der Film, besonders die Aufnahmen zur Bodenfauna, sind auf großes Interesse gestoßen und die DVD wurde von zahlreichen Universitäten, Schulen, Vereinen und sonstigen Bodenakteuren angefordert bzw. auf Tagungen im In- und Ausland gezeigt.

- Auf Wunsch einiger Nutzer der Ausstellung und des Bodenfilms wurde eine ergänzende Bodenbroschüre erstellt. Sie hat einen Umfang von 12 Seiten und bietet weiterführende Informationen zu den Themen Bodenentstehung, häufige Bodentypen in OÖ, Bodenleben, Aufgaben des Bodens, Gefährdungen, Rechtsgrundlagen, Angebote und Ansprechpartner.
- Auf der Landeshomepage wurden Bodenseiten zu den wichtigsten Bodenthemen aufgebaut (http://www.land-oberoesterreich.gv.at /Themen/Umwelt/Boden). Seit 2006 zeigen sich auf der Homepage auch Bärtierchen und Springschwanz in zwei Filmausschnitten von ihren besten Seiten.
- In Oberösterreich wie auch in Österreich sind Bodenlehrpfade noch Neuland. Ziel eines Bodenlehrpfades ist es, auf breiter Basis Bodenbewusstsein zu schaffen und Wissen über heimische Böden, Bodenentstehung, Bodenlebewesen usw., zu vermitteln. Die Wissensvermittlung sollte auf spannende, spielerische Art und Weise erfolgen und alle Bürger/innen ansprechen. Im Jahr 2006 wurde mit Förder- bzw. Projektmitteln die Umsetzung von 3 Bodenlehrpfaden in Oberösterreich gestartet:
  - Bodenlehrpfad Vöcklabruck (im Rahmen der Landesgartenschau),
  - Waldbodenlehrpfad Taferklause, Höllengebirge und
  - ein virtueller Bodenlehrpfad mit dem Umweltbundesamt Wien.

Öffentlich zugänglich werden diese Bodenlehrpfade voraussichtlich ab Mitte Mai 2007 sein.

Titelseite der Broschüre "Ich steh´ auf Boden"

Rollup mit den Angeboten der Abt. Umwelt- und Anlagentechnik

3. Veterinärantibiotika in Wirtschaftsdünger und Böden

Einleitung

Nach einer Untersuchung des Europäischen Dachverbands für Tiergesundheit (FEDESA) wurden 1999 ca. 4.700 Tonnen Antibiotika in der EU an Nutztiere verabreicht.[1]) Das sind 35 % der insgesamt für Mensch und Tier verwendeten Menge an Antibiotika. Davon wurden 3.900 Tonnen zur Behandlung von Krankheiten eingesetzt und 786 Tonnen als Futtermittelzusatzstoff (Wachstumsförderer) Nutztieren verabreicht. Neuere Daten zum Einsatz von Antibiotika liegen leider nicht vor. Der Einsatz von Antibiotika als Futtermittelzusatzstoff wurde 2002 von der EU verboten. Bei den angewendeten Wirkstoffgruppen nimmt Tetracyclin den Hauptanteil ein (ca. 52 %), gefolgt von Sulfonamiden mit ca. 19 %.[2])

Über Wirtschaftsdünger wie Gülle (Gemisch aus tierischen Ausscheidungen, Einstreu, Futtermittelresten und Wasser), Jauche (Flüssigfraktion der Gülle mit überwiegendem Anteil an tierischem Harn) oder Festmist, gelangen die Antibiotika bzw. deren Abbauprodukte in die Umwelt. Nach der Ausbringung auf die Böden befinden sich die Wirkstoffe bzw. deren Metaboliten zuerst in der obersten Bodenschicht, wo sie sich, je nach Abbauverhalten und Persistenz, anreichern können. Über Versickerung und Abschwemmung besteht die Möglichkeit, dass sie weiter ins Grundwasser bzw. in Oberflächengewässer gelangen.

International gültige Grenzwerte für Rückstände von Veterinärantibiotika im Boden existieren derzeit nicht.

Projekt TETSOIL

Da österreichspezifische Daten zu dieser Problematik nicht vorlagen, wurde 2003 ein bundesweites Projekt (Kurzbezeichnung: TETSOIL)[1]) initiiert, an dem die Bundesländer Burgenland, Kärnten, Niederösterreich, Oberösterreich, Steiermark und das Lebensministerium (BMLFUW) beteiligt waren. Die Projektleitung hatte das UBA Wien. Dabei wurden erstmalig in Österreich Schweinegülle, Hühner- und Putenmist sowie landwirtschaftlich genutzte Böden auf Rückstände von Veterinärantibiotika untersucht. Als Wirkstoffgruppen wurden aufgrund ihrer mengenmäßigen Bedeutung Tetracycline, Sulfonamide und Chinolone ausgewählt.

Aufgrund fehlender international gültiger Grenzwerte folgt die im Rahmen des Projekts durchgeführte ökotoxikologische Risikobewertung für den Lebensraum Boden der Leitlinie der Europäischen Arzneimittelagentur (EMEA) vom 1.1.1998. Diese legt in der Phase I einen „Schwellen-Wert" von 0,1 mg/kg für Rückstände von Veterinärarzneimitteln im Boden fest. Viele Wirkstoffe wie z.B. Tetracycline, wurden jedoch vor 1998 zugelassen und nicht nach dieser Richtlinie geprüft, da sie nur bei Zulassung "neuer" Veterinärarzneimittel-Wirkstoffe (ab 1998) anzuwenden ist.

Die Ergebnisse des Projekts sind kurzgefasst folgende:

Tetracycline:

Im Hühner- und Putenmist war Tetracyclin, bis auf eine Ausnahme, nicht nachweisbar. Tetracyclin wurde in 22 von 30 Schweinegülleproben nachgewiesen, obwohl nur ein Betrieb dessen Einsatz bestätigte. Das gleiche Phänomen zeigte sich auch in anderen Untersuchungen[2]). Der Einsatz von nicht zugelassenen Präparaten ist unwahrscheinlich, da in den zwei unabhängigen Studien, die in zwei verschiedenen Ländern zu unterschiedlichen Zeitpunkten durchgeführt wurden, die gleichen Ergebnisse erzielt wurden. Zusätzliche Untersuchungen, über die Zielsetzungen dieses Pilotprojekts hinaus, wären notwendig, um diese Befunde befriedigend erklären zu können. Tetracyclin konnte im Boden nicht gefunden werden. Die Gefahr einer Kontamination des Grundwassers durch Tetracyclin ist als gering einzustufen.

Chlortetracyclin war in relativ hohen Konzentrationen in der Schweinegülle, im Hühner- und Putenmist enthalten. Auch sieben der 30 Bodenproben waren positiv. Sie lagen, bis auf zwei Werte, über dem „Phase I Schwellen-Wert" von 0,1 mg/kg (EMEA) für Rückstände von Veterinärarzneimitteln im Boden. Die analytischen Befunde für Chlortetracyclin im Boden erhärten somit den Verdacht der Persistenz dieses Wirkstoffes in der Bodenmatrix. Der Wirkstoff kann im Boden mobil sein, somit ist die Gefahr einer Kontamination des Grund- und Oberflächenwassers zumindest theoretisch gegeben.

Oxytetracyclin wurde vor allem in der Schweinegülle nachgewiesen (22 von 30 Proben). Im Putenmist war Oxytetracyclin nicht nachweisbar. Im Hühnermist waren drei von zwanzig Proben positiv. Wie Tetracyclin war auch dieser Wirkstoff im Boden nicht nachweisbar. Aufgrund seiner geringen Bodenmobilität ist die Gefahr einer Grundwasserkontamination gering.

Sulfonamide:

Sulfadimidin (Sulfamethazin) in der Schweinegülle und Sulfadiazin in Hühner- und Putenmistproben wurden als Vertreter der Sulfonamide in nennenswerten Konzentrationen gefunden. Die Befunde der untersuchten Böden deuten auf Abbauvorgänge dieser Wirkstoffe in der Gülle sowie bei der Zwischenlagerung des Hühner- und Putenmistes hin. Der Synergist Trimethoprim wurde hauptsächlich in Hühnermist- und Putenmistproben nachgewiesen, nicht jedoch in der Schweinegülle. Bezüglich des Abbaus in Gülle, Hühner- und Putenmist ist Trimethoprim wie die Sulfonamide einzuschätzen. Negative Auswirkungen auf die im Boden lebenden Organismen sind aufgrund der vorliegenden Ergebnisse durch Sulfonamide und den Synergisten Trimethoprim nach derzeitigem Wissensstand nicht zu befürchten, wenn vor der Ausbringung der Gülle und des Festmistes auf landwirtschaftliche Flächen für eine zeitlich ausreichende Lagerung gesorgt wird.

Chinolone:

Positive Proben von Enrofloxacin fanden sich vor allem in Hühner- und Putenmistproben. In der Schweinegülle war das Antibiotikum aufgrund des geringen Einsatzes nur vereinzelt nachweisbar.

Herauszustreichen ist der Befund, dass in ca. 17 % der Bodenproben Enrofloxacin und sein Hauptmetabolit Ciprofloxacin gefunden wurden. Es besteht somit der Verdacht der Persistenz und Anreicherung dieses Wirkstoffes in landwirtschaftlich genützten Böden. Die Konzentrationen in den positiven Proben bei Enrofloxacin bzw. Ciprofloxacin überschreiten, bis auf eine Ausnahme, die „Phase I Schwellen-Werte" der EMEA-Leitlinie von 0,1 mg/kg für Rückstände von Veterinärarzneimitteln im Boden. Enrofloxacin und seine Metaboliten sind aus ökotoxikologischer Sicht kritisch zu betrachten. Zwar wurde die prinzipielle, biologische Abbaubarkeit von Enrofloxacin nachgewiesen[5]), dennoch besteht bezüglich der längerfristigen Umweltauswirkungen von Chinolonen weiterer Forschungsbedarf.

Zusammenfassung und Ausblick

Zusammenfassend ist festzustellen, dass die Veterinärantibiotika der drei untersuchten Wirkstoffgruppen zum Teil in höheren Konzentrationen in Wirtschaftsdünger gefunden wurden. Die Werte liegen aber im internationalen Durchschnitt. In mehreren Proben wurde Tetracyclin gefunden, obwohl das Mittel im Betrieb laut Aufzeichnungen und Angaben der Bewirtschafter nicht eingesetzt wurde. Die Herkunft konnte nicht geklärt werden. In einer deutschen Studie wurde das selbe Phänomen beobachtet. Es wurden einige mögliche Erklärungsansätze diskutiert wir z.B. mangelhafte Angaben von Futtermittelherstellern, die Metabolisierung von Vertretern der Gruppe der Tetracycline zu Tetracyclin selbst und Rückstände im Bodensatz von Güllegruben.

Im Boden wurden nur Chlortetracyclin und Enrofloxacin (und sein Metabolit Ciprofloxacin) nachgewiesen. Dort sind sie persistent und schwer verlagerbar, könnten aber theoretisch eine Gefahr für das Grundwasser bzw. bei Abschwemmung (Erosion) für die Oberflächengewässer, darstellen.

Die toxische Wirkung auf die Makro- und Mesofauna (z.B. Regenwürmer, Springschwänze etc.) wird nach dem derzeitigen Wissensstand als gering eingestuft. Bezüglich der Wirkung auf Mikroorganismen sind noch keine Aussagen möglich.

Derzeit laufen vor allem in der BRD (NRW, Bayern) und über das UBA Wien weitere Forschungsprogramme zum Thema Antibiotika in Wirtschaftsdüngern. So hat man Antibiotika auch in Nutzpflanzen nachgewiesen bzw. wird die Verlagerung von Antibiotika im Boden über die Makroporen wie z.B. Regenwurmgänge, diskutiert.[3])

---

1) R. Sattelberger, O. Gans und E. Martinez (2005): Veterinärantibiotika in Wirtschaftsdünger und Boden. UBA Wien. BE 272.

2) Winckler et. al (2003): Verhalten von Tetracyclinen und anderen Veterinärantibiotika in Wirtschaftsdüngern und Boden. Umweltbundesamt Berlin. UFOPLAN 200 73 248.

3) Schweinegülle – Quelle für potenziell unerwünschte Stoffe? (2006): Bayerische Landesanstalt für Landwirtschaft und Technische Universität München. Tagungsband 12/2006. ISSN 1611-4159.

4. Bodendauerbeobachtungsflächen (BDF)

Im Jahr 2003 wurde in Oberösterreich die Einrichtung von BDF durch die Agrar- und Forstrechts-Abteilung des Amtes der Oö. Landesregierung gestartet.

Graben eines Bodenprofils

Rechtliche Basis

Gemäß § 23 Oö. Bodenschutzgesetz 1991 soll die Landesregierung zum Zweck einer umfassenden Grundlagenforschung des Bodenzustandes, einer intensiven Untersuchung der Bodengesundheit sowie der Erforschung der Auswirkungen von bestimmten Bewirtschaftungsformen auf den Bodenzustand **Bodendauerbeobachtungsflächen** einrichten.

Art. 21 des Bodenschutzprotokolls der Alpenkonvention sieht ebenfalls die Einrichtung von Dauerbeobachtungsflächen im Alpenraum vor.

Ziel

Ziel der Bodendauerbeobachtung ist die Erfassung von Bodenveränderungen im Laufe der Zeit. Durch periodische Bodenanalysen werden zum einen die gegenwärtigen Bodeneigenschaften und zum anderen langfristige Bodenveränderungen aufgrund von standorts-, belastungs- oder nutzungsspezifischen Einflüssen erhoben. Daraus lässt sich die Reaktion von Böden auf verschiedene Einflussfaktoren und die Prognose einer künftigen Bodenzustandsentwicklung ableiten.

Standortauswahl

Die BDF werden in charakteristischen und flächig vorherrschenden, repräsentativen Landschaftsräumen mit den wichtigsten Bodentypen Oberösterreichs eingerichtet.

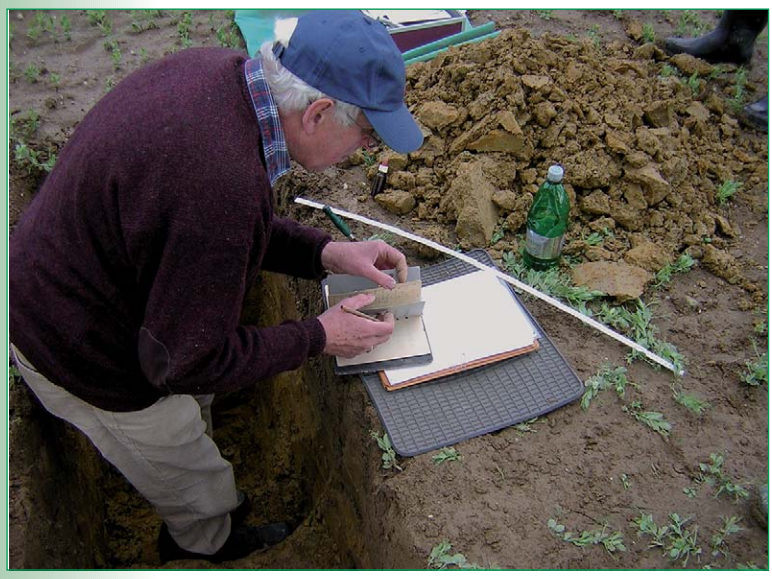
Zur Beurteilung des Nutzungseinflusses werden sowohl Grünland- als auch Ackerstandorte (intensive und extensive) ausgewählt. Waldböden fallen nicht in den Zuständigkeitsbereich des Oö. Bodenschutzgesetzes.

Beobachtet werden Standorte mit unterschiedlichen Belastungen wie naturnahe Standorte oder anthropogene Belastungsgebiete. Für eine Verknüpfung der Analysenergebnisse mit möglichen Einflussfaktoren werden Luftgüte-, Immissions- und Nutzungsdaten erhoben.

Als BDF werden möglichst homogene Flächen ausgewählt, damit die räumliche Variabilität gering gehalten werden kann. Eine gleichbleibende Nutzungsart und einheitliche Bewirtschaftung sowie die langfristige Sicherung der Flächen als Untersuchungsstandort sind wesentlich.

Mittlerweile sind vier BDF, und zwar an den Standorten **Schöneben** (Gemeinde Ulrichsberg, Mühlviertel), **Steyregg, Kremsmünster** und **Auerbach** (Innviertel), eingerichtet. Fünf weitere Standorte (Acker neben Autobahn, Acker eines Gemüsebaubetriebes im Eferdinger Becken, landwirtschaftliche Nutzfläche im Hochwasserretentionsraum im Machland, Almfläche, Moorboden) wurden bereits ausgewählt.

Bodenbohrer mit Bohrkern



Beschreibung des Bodenprofils

Anlage der BDF und Beprobung

An jedem Standort erfolgt eine bodenkundliche Beschreibung, die horizontbezogene Probenahme (volumsbezogene Zylinderproben und gestörte Proben) anhand eines Bodenprofils sowie die flächenhafte Beprobung anhand eines Rasters im Ausmaß von 32 x 32 m. Beprobt wird mit einem Bodenbohrer von 6 cm Durchmesser in den Tiefenstufen 0–10 cm, 10–20 cm und 20–40 cm (im Acker 0–20 cm, 20–40 cm, 40–60 cm).

Untersuchungsparameter

Analysiert wird jedenfalls auf folgende Parameter:

Gesamtporenvolumen, Porengrößenverteilung, Wasserdurchlässigkeit, Rohdichte, Textur

Feinboden und Grobboden, Aggregatstabilität, Feststoffdichte, Humusgehalt

pH-Wert, organischer Kohlenstoff, Carbonat, Gesamtstickstoff, verfügbares Phosphor und Kalium, austauschbare Kationen (Kalzium, Magnesium, Kalium, Natrium), Kationenaustauschkapazität, die Elemente Phosphor (P), Kalium (K), Magnesium (Mg), Kalzium (Ca), Kupfer (Cu), Zink (Zn), Chrom (Cr), Nickel (Ni), Blei (Pb), Vanadium (V), Mangan (Mn), Kobalt (Co), Kadmium (Cd), Quecksilber (Hg), Arsen (As), Selen (Se) und Schwefel (S), elektrische Leitfähigkeit, Chlorid, Sulfat, Fluorid, Radionuklide, polycyklische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK), (PCB), Organochlorpestizide, Dioxine, Furane

Auszug aus den bisherigen Ergebnissen

Beim Standort Schöneben handelt es sich um eine ebene Wiesenfläche in der Gemeinde Ulrichsberg im landwirtschaftlichen Produktionsgebiet Mühlviertel unmittelbar an der Grenze zu Tschechien. Der Standort liegt in ca. 920 m Seehöhe und weist einen Felsbraunerdeboden auf silikatischem Ausgangsmaterial mit anmoorigem, sehr humosem A-Horizont auf. Die Feldkapazität ist als mittel einzustufen.

Die homogene Wiesenfläche stellt aufgrund des Fehlens von Emittenten einen anthropogen relativ unbeeinflussten Standort dar.

Beim Standort Steyregg handelt es sich um eine nach Südwesten geneigte Wiesenfläche (Wechselwiese) im landwirtschaftlichen Produktionsgebiet Alpenvorland. Das Grundstück stellt aufgrund der Nähe zum Industriegebiet und Ballungszentrum Linz einen anthropogen relativ stark beeinflussten Standort dar. Beim Boden handelt es sich um Lockersedimentbraunerde mit geringer nutzbarer Feldkapazität. Die Kalkgehalte am Standort weisen kleinräumig eine starke Variabilität auf.

Zylinderproben vom Bodenprofil

Die BDF Kremsmünster im Alpenvorland stellt eine ebene, extensiv bewirtschaftete Ackerfläche eines mittlerweile auf biologische Wirtschaftsweise umgestellten Ackerbaubetriebes dar. Beim Boden handelt es sich um einen typischen Pseudogley.

Der Standort Auerbach im Innviertel ist eine ebene Ackerfläche eines intensiven Stiermastbetriebes. Es liegt eine tiefgründige pseudovergleyte kalkfreie Lockersedimentbraunerde vor. Auf der Fläche wird unter anderem Klärschlamm ausgebracht.

Flächenhafte Probenahme

Ausblick

Die bereits ausgewählten weiteren BDF werden analog zu den ersten vier Standorten untersucht.

Die vorliegenden Analysenergebnisse sollen in einem nächsten Schritt mit Luftgüte-, Immissions- und Nutzungsdaten verschnitten werden.

Eine Erweiterung der Analysenparameter z.B. auf bodenbiologische und bodenenzymatische Parameter ist jederzeit möglich und wird bei Bedarf erfolgen.

Die ersten Wiederholungsbeprobungen werden voraussichtlich 10 Jahre nach Anlage der BDF erfolgen.

Die Böden aller bisher untersuchten Standorte weisen einen humosen Oberboden auf. Bis auf den Standort Auerbach zeigen alle Böden Phosphormangel; Kalium liegt überall in den Gehaltstufen „sehr niedrig" und „niedrig" vor. Die Chlorid-, Sulfat- und Fluorid-Werte sind generell als gering einzustufen, nur Steyregg weist (im Vergleich zur Oö. Bodenzustandsinventur) einen erhöhten Fluorid-Gehalt auf.

Die gemessenen Schwermetallgehalte liegen zum Teil über den in der Oö. Bodenzustandsinventur gemessenen Hintergrundgehalten, sie liegen jedoch – mit Ausnahme von Blei und Cadmium in Schöneben, welche den Vorsorgewert erreichen – unter den Vorsorgewerten der Oö. Bodengrenzwerte-Verordnung.

Die Gehalte an polycyclischen aromatischen Kohlenwasserstoffen (PAKs) sind sehr niedrig, nur der Standort Steyregg weist einen erhöhten, für einen stadt- und industrienahen Standort üblichen Gehalt auf. In keiner der Bodenproben konnten Atrazin oder Desethylatrazin sowie andere persitente Pestizide nachgewiesen werden. PCBs, Dioxine und Furane liegen überall unter den Schwellenwerten.

Die gemessenen Radionuklid-Werte entsprechen dem geochemischen Mittel für Österreich und spiegeln im Wesentlichen das Depositionsmuster nach dem Kernkraftwerkunfall in Tschernobyl wider. Typisch ist auch der starke Abfall der Aktivitätskonzentration mit der Bodentiefe in nicht bearbeiteten Böden, während in gepflügten Böden das Cäsium bis zur Pflugtiefe verteilt ist.

5. Bodenzustandsnachuntersuchung 2005

Im Jahr 2005 fand auf 30 ausgewählten Standorten der Bodenzustandsinventur 1993 (BZI) in Oberösterreich eine Bodenzustandsnachbeprobung statt. Als Standorte wurden bereits bestehende BZI-Standorte ausgewählt, wobei eine gleichmäßige Verteilung über Oberösterreich angestrebt wurde. Die Erstuntersuchung im Rahmen der Erhebung der Oberösterreichischen Bodenzustandsinventur fand in den Jahren 1991/92 statt.

Insgesamt wurden 16 Grünland- und 14 Ackerstandorte auf die Parameter: pH-Wert, P_2O_2, K_2O, $CaCO_3$, Humusgehalt, N-Gesamt, Ca, Mg, K, Na, Al, Fe, Mn sowie auf die Schwermetalle As, Co, Mn, Se, V, Cd, Cr, Cu Hg, Ni, Pb und Zn beprobt und analysiert. Die chemischen Analysen erfolgten durch die AGES, Standort Linz. Ziel der Nachuntersuchung war die Sicherstellung der Analysenqualität sowie Vergleichbarmachung von Zeitreihenuntersuchungen.

Zusammenfassend kann festgestellt werden, dass die Ergebnisse der Erstuntersuchung 1993 bestätigt werden konnten. Eine sehr enge Übereinstimmung zeigte sich in den Ergebnissen der Schwermetallanalysen, wobei die Untersuchungsergebnisse seit 1993 sehr wenig schwankten. Um eine Überprüfung der Untersuchungsqualitäten zwischen Erstuntersuchung und Nachuntersuchung zu erhalten, wurden auch die 1993 archivierten Rückstellproben neuerlich auf Schwermetallgehalte, Cd, Cr, Cu, Hg, Ni, Pb und Zn untersucht. Gerade bei Schwermetallanalysen ist hier nunmehr eine sehr gute Vergleichbarkeit gegeben, welche auch für weitere Zeitreihenuntersuchungen eine wertvolle und nachvollziehbare Datenbasis bilden. Im Hinblick auf die nunmehr angelegten Bodendauerbeobachtungsflächen können hier wichtige Querverbindungen hergestellt werden.

Für den Bereich der austauschbaren Kationen Ca, Mg, K, Na konnten die 1993 gefundenen Gehaltswerte ebenfalls großteils bestätigt werden. Hinsichtlich der Nährstoffversorgung der Böden wird auf den umfassenden Berichtsteil der Oberösterreichischen Bodenschutzberatung verwiesen, wobei 486 Acker- und 573 Grünlandstandorte untersucht wurden. Durch diese Untersuchung ist ein repräsentativer Querschnitt durch die landwirtschaftlich bewirtschafteten Böden gegeben.

Bedeutung und Herkunft der Schwermetalle in den Böden:

Schwermetalle sind natürlich vorkommende Elemente, die sowohl Nutz- als auch Schadstoffcharakter besitzen. Bei zu hohen Konzentrationen oder Anreicherungen im Boden können Schwermetalle toxisch wirken und ein Gefahrenpotenzial für die Biosphäre darstellen. Im Rahmen der Untersuchungen wurden die Standorte auf 3 Tiefenstufen untersucht. Die Gehaltswerte der Böden schwanken oft im Bereich einer Zehnerpotenz, wobei bei der Nachuntersuchung keine Über-

Bezeichnung: BB-Nummer – Nr. Probefläche – Tiefenstufe	Säurelösliche Elemente nach ÖNORM L 1085						
	Cd	**Cr**	**Cu**	**Hg**	**Ni**	**Pb**	**Zn**
	- mg/kg -						
BB2005-0287 - 95073 - 0 - 20 cm	0,19	44	15	0,1	24	25	76
BB2005-0290 - 101075 - 0 - 20 cm	0,2	31	14	0,1	19	24	62
BB2005-0302 - 112066 - 0 - 20 cm	0,4	38	18	0,1	29	30	85
BB2005-0305 - 112082 - 0 - 20 cm	0,24	47	15	0,07	33	22	80
BB2005-0311 - 115085 - 0 - 20 cm	0,18	39	13	0,07	25	20	71
BB2005-0317 - 119077 - 0 - 20 cm	0,22	41	18	0,06	29	22	92
BB2005-0323 - 120072 - 0 - 20 cm	0,13	32	8	0,05	22	16	60
BB2005-0329 - 124084 - 0 - 20 cm	0,29	30	17	0,12	17	26	83
BB2005-0341 - 129081 - 0 - 20 cm	0,29	38	30	0,35	32	23	76
BB2005-0344 - 130072 - 0 - 20 cm	0,21	33	12	0,07	19	21	57
BB2005-0347 - 133079 - 0 - 20 cm	0,29	35	26	0,08	29	25	74
BB2005-0353 - 134084 - 0 - 20 cm	0,14	54	21	0,06	28	21	86
BB2005-0356 - 136076 - 0 - 20 cm	0,21	40	19	0,06	33	23	62
BB2005-0371 - 146076 - 0 - 20 cm	0,26	45	27	0,06	39	21	82
Durchschnitt	**0,24**	**39,07**	**18,07**	**0,10**	**27,00**	**22,79**	**74,71**

schreitung von Grenz- bzw. Richtwerten festgestellt werden konnte. Cobalt, Zink, Kupfer und Mangan sind in der Pflanzen- und Tierernährung wichtige Spurenelemente. Die Zinkgehalte sind auf Grünlandstandorten im Durchschnitt höher als auf Ackerstandorten, wobei hier eine anthropogene Anreicherung zu vermuten ist. Allerdings zeigt Zink abweichend von vielen anderen Standorten im Kristallin der Böhmischen Masse und im Kalkalpin geogen bedingt höhere Werte.

Im Folgenden sind auszugsweise die Daten der Neubeprobung sowie die Daten der Untersuchungen der Rückstellproben von Ackerböden gegenübergestellt:

Insgesamt ist davon auszugehen, dass sich keine statistisch abgesicherten Änderungen der bereits seit 1993 vorliegenden Bodendaten ergeben haben. Durch die gute Übereinstimmung der Daten aus der BZI-Untersuchung 1993, Nachuntersuchung 2005 und Neubeprobung der Rückstellproben von 1993 ist auch hinsichtlich der Analytik sowie der Probennahme von einer entsprechenden Qualitätssicherung auszugehen.

Bezeichnung: BB-Nummer – Nr. Probefläche – Tiefenstufe	Säurelösliche Elemente nach ÖNORM L 1085 - mg/kg - **Cd**	**Cr**	**Cu**	**Hg**	**Ni**	**Pb**	**Zn**
BZI-1476 - 95073 - 0 - 20 cm	0,21	52	15	0,11	24	27	76
BZI-1440 - 101075 - 0 - 20 cm	0,21	34	13	0,1	19	22	56
BZI-1096 - 112066 - 0 - 20 cm	0,32	38	20	0,11	27	49	83
BZI-1341 - 112082 - 0 - 20 cm	0,22	50	15	0,08	33	24	79
BZI-1447 - 115085 - 0 - 20 cm	0,16	40	13	0,06	25	19	68
BZI - 893 - 119077 - 0 - 20 cm	0,21	44	15	0,06	29	21	75
BZI - 23 - 120072 - 0 - 20 cm	0,1	31	7	0,06	20	15	56
BZI - 966 - 124084 - 0 - 20 cm	0,32	35	18	0,15	17	28	88
BZI - 428 - 129081 - 0 - 20 cm	0,32	42	32	0,43	33	25	86
BZI - 686 - 130072 - 0 - 20 cm	0,21	32	10	0,08	18	22	52
BZI - 479 - 133079 - 0 - 20 cm	0,26	33	22	0,07	28	22	65
BZI - 574 - 134084 - 0 - 20 cm	0,17	58	23	0,08	27	24	90
BZI - 351 - 136076 - 0 - 20 cm	0,22	44	20	0,07	34	23	63
BZI - 1326 - 146076 - 0 - 20 cm	0,28	47	25	0,06	37	23	76
Durchschnitt	**0,23**	**41,43**	**17,71**	**0,11**	**26,50**	**24,57**	**72,36**

Bezeichnung: BB-Nummer – Nr. Probefläche – Tiefenstufe	**Humus** % ÖNORM L 1080
BB2005-0287 - 95073 - 0 - 20 cm	2,9
BB2005-0290 - 101075 - 0 - 20 cm	3,3
BB2005-0302 - 112066 - 0 - 20 cm	3,1
BB2005-0305 - 112082 - 0 - 20 cm	3
BB2005-0311 - 115085 - 0 - 20 cm	3,1
BB2005-0317 - 119077 - 0 - 20 cm	3
BB2005-0323 - 120072 - 0 - 20 cm	2,3
BB2005-0329 - 124084 - 0 - 20 cm	4,1
BB2005-0341 - 129081 - 0 - 20 cm	2,5
BB2005-0344 - 130072 - 0 - 20 cm	2,6
BB2005-0347 - 133079 - 0 - 20 cm	3,1
BB2005-0353 - 134084 - 0 - 20 cm	4,1
BB2005-0356 - 136076 - 0 - 20 cm	2
BB2005-0371 - 146076 - 0 - 20 cm	2,3
Durchschnitt	**2,96**

Bezeichnung: BB-Nummer – Nr. Probefläche – Tiefenstufe	**Humus** % ÖNORM L 1080
BZI-1476 - 95073 - 0 - 20 cm	3,6
BZI-1440 - 101075 - 0 - 20 cm	3,2
BZI-1096 - 112066 - 0 - 20 cm	3,2
BZI-1341 - 112082 - 0 - 20 cm	3,3
BZI-1447 - 115085 - 0 - 20 cm	2,9
BZI - 893 - 119077 - 0 - 20 cm	3,1
BZI - 23 - 120072 - 0 - 20 cm	2
BZI - 966 - 124084 - 0 - 20 cm	4,6
BZI - 428 - 129081 - 0 - 20 cm	4,1
BZI - 686 - 130072 - 0 - 20 cm	2,3
BZI - 479 - 133079 - 0 - 20 cm	2,7
BZI - 574 - 134084 - 0 - 20 cm	4
BZI - 351 - 136076 - 0 - 20 cm	2,1
BZI - 1326 - 146076 - 0 - 20 cm	2,9
Durchschnitt	**3,14**

6. EU-Bodenschutz-Strategie

Wie bereits im Bodeninformationsbericht 2004 (Kap. IV, 9.) dargestellt, war der erste Meilenstein der EU zu einer verstärkten Beschäftigung mit dem Boden die Mitteilung der Kommission an den Rat, das europäische Parlament, den Wirtschafts- und Sozialausschuss sowie an den Ausschuss der Regionen „Hin zu einer spezifischen Bodenschutzstrategie" im April 2002.

Diese Mitteilung stellte die Funktionen des Bodens, die politische Relevanz, die wichtigsten Bedrohungen und die EU-Politik in diesem Bereich dar.

Aufbauend darauf führten umfangreiche Beratungen, in welchen sich Experten und Organisationen aus verschiedenen EU-Ländern beteiligten und eine Internetbefragung im Jahr 2005 als Ergebnis zum Vorschlag für eine Mitteilung der Kommission „Thematische Strategie für den Bodenschutz". Diese wurde zusammen mit dem Vorschlag für eine Rahmen-Richtlinie zum Bodenschutz und mit einer Abschätzung der Auswirkungen und Kosten am 22.9.2006 von der Kommission angenommen.

Als Bodengefährdungen wurden Kontamination, Erosion, Verlust organischer Substanz, Verdichtung, Versalzung, Erdrutsche sowie die Bodenversiegelung erkannt.

Das Gesamtziel der Strategie ist der Schutz und die nachhaltige Nutzung des Bodens auf Grundlage folgender Prinzipien:

- Vermeidung einer weiteren Verschlechterung der Bodenqualität und Erhaltung der Bodenfunktionen
- Wiederherstellung von Böden, die in ihrem Funktionalitätsgrad beeinträchtigt sind.

Die vorgeschlagene Bodenschutz-Strategie beschreibt die Notwendigkeit des Handelns auf vier Ebenen:

- Schaffung eines **rechtlicher Rahmens** für den Schutz und die nachhaltige Nutzung der Böden
- Einbeziehung des Bodenschutzes in die **politischen Maßnahmen** der Mitgliedstaaten und Gemeinschaft
- Verstärkung der **Forschung** auf bestimmten Gebieten des Bodenschutzes unter Förderung von Einzelstaaten und EU
- **Sensibilisierung** der Öffentlichkeit für die Notwendigkeit des Bodenschutzes

Bodenschutz-Rahmen-Richtlinie

Kernelement der EU-Bodenschutz-Strategie ist die Schaffung eines Ordnungsrahmens für den Bodenschutz (Rahmenrichtlinie), an dem sich die Mitgliedstaaten bei der Umsetzung des Bodenschutzes orientieren.

Struktur der Rahmen-Richtlinie

Kap. 1: Gegenstand und Anwendungsbereich, Begriffe, Einbeziehung in andere politische Maßnahmen, Vorsorgemaßnahmen, Versiegelung, Bestimmungen zur Risikovermeidung und -minderung sowie zur Wiederherstellung.

Kap. 2: Bestimmung gefährdeter Gebiete für Erosion, Verlust organischer Substanz, Verdichtung, Versalzung und Erdrutsche, Vorgaben zur Erstellung von Methoden und Maßnahmenprogrammen.

Kap. 3: Regelungen zur Vermeidung von Bodenverunreinigung, Verzeichnis verunreinigter Standorte, Verfahren, Bericht über den Zustand des Bodens, Sanierung und nationale Sanierungsstrategie.

Kap. 4: Sensibilisierung und Beteiligung der Öffentlichkeit, Berichterstattung an Kommission, Informationsaustausch.

Kap. 5: Anpassung an den technischen Fortschritt, Einrichtung eines Ausschusses, Bericht der Kommission, Überprüfung und Überarbeitung, Sanktionen, Umsetzungsverpflichtung für Mitgliedstaaten.

Anhang I: Beurteilungskriterien zur Bestimmung gefährdeter Gebiete für Erosion, Verlust organischer Substanz, Verdichtung, Versalzung und Erdrutsch.

Anhang II: Auflistung potenziell Boden verschmutzender Tätigkeiten.

Die am 22.9.2006 angenommenen Dokumente sind im Internet unter http://ec.europa.eu/environment/soil/index.htm ersichtlich. Der Richtlinien-Vorschlag steht seit Anfang 2007 im Rat der europäischen Union in Beratung.

Österreich beteiligt sich an den Beratungen durch das BMLFUW in engem Zusammenwirken mit den Bundesländern, die aufgrund der verfassungsmäßigen Zuständigkeit für den Bereich Bodenschutz wesentlichen Teile einer zukünftigen Bodenschutz-Rahmen-Richtlinie umzusetzen haben.

7. Kompost

Rückblick und Ist-Stand

Mehr als 90 % aller oberösterreichischen Komposthersteller sind Landwirte und verwerten den hergestellten Kompost zumindest großteils auf landwirtschaftlichen Böden.

Derzeit gibt es in Oberösterreich 185 Kompostierungsanlagen, die jährlich rd. 100.000 t Fertigkompost für die landwirtschaftliche Nutzung produzieren.

Die Befürchtungen vieler Kompostierer, dass sich mit Inkrafttreten der Kompostverordnung und der TNP-Verordnung die Kompostierung aufgrund strenger gesetzlicher Auflagen nicht mehr lohnen würde bzw. arbeitstechnisch nicht mehr machbar wäre, haben sich großteils nicht bestätigt. Zwar haben einige Kleinkompostierungsanlagen ihren Betrieb eingestellt, die biogenen Abfälle aus diesen Anlagen konnten jedoch leicht auf bestehenden größeren Anlagen mitverarbeitet werden. Und die Erfüllung der durch die neuen Gesetze hinzugekommenen Auflagen ist auch kein Problem mehr. Schwierigkeiten gab es zu Beginn lediglich hinsichtlich der zusätzlichen administrativen Aufgaben. Die TNP-Verordnung und die Kompostverordnung bedeuteten diesbezüglich einen erheblichen Mehraufwand an "Schreibarbeiten".

Kompostqualität

Gemäß der seit September 2001 geltenden "Kompostverordnung" sind alle Kompostierer verpflichtet, die Qualität des hergestellten Kompostes in regelmäßigen Zeitabständen zu untersuchen. Zusätzlich besteht für den Komposthersteller die Möglichkeit, freiwillig an einem Qualitätssicherungssystem teilzunehmen. Hier wird nicht nur die Kompostqualität sondern auch die Anlage selbst strengen Kontrollen unterzogen.

In den Jahren 2005 und 2006 entsprachen 99 % der im Qualitätssicherungssystem bzw. in Form von amtswegig entnommenen Stichproben untersuchten Komposten zumindest der Qualiätsklasse A, 93 % erreichten sogar die Klasse A+. Letztere sind auch für die Verwendung im ökologischen Landbau geeignet.

Gesetzliche Neuerungen

In der Novelle des Bodenschutzgesetzes 2005 wurden die Anwendungsempfehlungen der Kompostverordnung (BGBl.Nr. 292/2001) großteils verpflichtend in das Bodenschutzgesetz übernommen. Das bedeutet, dass nur Komposte mit hoher Qualität (A+ und A) auf landwirtschaftlichen Böden ausgebracht werden darf. Komposte der Qualität B dürfen nur im Landschaftsbau, in der Landschaftspflege und zur Deponierekultivierung verwendet werden.

Die Kompostverordnung sieht in den Anwendungsempfehlungen für Komposte der besten Qualität lediglich eine maximale Aufbringungsmenge von 8 t/ha.a vor.

Oberösterreich ist bisher das einzige Bundesland, in dem Komposthersteller zwar die strengen Qualitätsanforderungen der Kompostverordnung erfüllen müssen, dafür aber den Fertigkompost in einer für die gute fachliche landwirtschaftliche Praxis sinnvollen Weise und Menge auch verwenden dürfen. Auf oberösterreichischen landwirtschaftlichen Böden gilt für Kompostausbringung in erster Linie das Wasserrechtsgesetz als begrenzender Faktor bzw. ist auch die Teilnahme an EU-Förderungsprogrammen für die ausbringbare Kompostmenge ausschlaggebend.

Ausblick

In den letzten 15 Jahren ist in Oberösterreich ein funktionierendes "Netz" an Kompostierungsanlagen entstanden, auf denen Komposte höchster Qualität hergestellt werden. Oberstes Ziel sollte es nun sein, durch strenge Kontrollen und zukunftsorientierte abfallwirtschaftliche Projekte diesen hohen Standart aufrecht zu erhalten.

Durch den permanenten Preiskampf in der Abfallbranche finden sich auch immer häufiger biogene Abfälle – v. a. Baum- und Strauchschnitt – in Verwertungsschienen wieder, die außerhalb einer sinnvollen Kreislaufwirtschaft liegen (z.B. Verbrennung). Diese Rohstoffe stehen somit dem Boden zum Humusaufbau nicht mehr zur Verfügung. Es ist daher wichtig, in Zukunft die Verwertungswege "Energienutzung" und "Bodenverbesserung" zu äquilibrieren, wobei keinesfalls nur finanzielle Aspekte im Vordergrund stehen dürfen.

Des weiteren ist zu bedenken, dass die "Biotonne" eine immer größere Bedeutung gewinnt, da diese Abfälle nur über die Kompostierung einer sinnvollen und auch technisch weitgehend problemlosen Verwertung zugeführt werden können. Um eine ordnungsgemäße Kompostierung von Biotonnen-

material zu gewährleisten, muss ein ausreichender Anteil an Strukturmaterial (Baum- und Strauchschnitt) zur Verfügung stehen. Wenn diese Abfälle jedoch nun verstärkt – vor allem aufgrund finanzieller Überlegungen – thermisch verwertet werden, kann eine ordnungsgemäße Kompostierung der Biotonne auf längere Sicht nicht mehr gewährleistet werden.

Kompostanwendungs-Langzeitversuch an der Landwirtschaftlichen Fachschule Ritzlhof

Im Auftrag des Amtes der Oö. Landesregierung, Abteilung Umwelt- und Anlagentechnik, wurde in der LBFS Ritzlhof über 10 Jahre ein Kompostanwendungs-Langzeitversuch mit bäuerlichem Mischkompost durchgeführt. Ziel war es, festzustellen, welche Wirkungen die Kompostanwendung auf den Humusgehalt, den Nährstoffgehalt, den Schwermetallgehalt, die Bodenstruktur und die Nährstoffauswaschung bei Böden hat.

Dazu wurden Parzellen mit Kompostanwendung (Bäuerlicher Mischkompost, CMC-Kompost und Parzellen mit Kompost und ohne Handelsdüngereinsatz) mit Parzellen ohne Kompostanwendung verglichen.

Untersucht wurden der Kompost (Schwermetalle und Nährstoffe) und die Böden (Bodenprofile, Nährstoffe, Schwermetalle, Humusgehalt, Aggregatstabilität, Nitratgehalt im Sickerwasser etc.).

Es zeigte sich, dass durch die langjährige Kompostanwendung

- die Gehalte an den Hauptnährstoffen Phosphor, Kalium und Stickstoff im Boden erhöht wurden, wobei der Stickstoff im Vergleich zu Stickstoff aus Handelsdünger viel langsamer und nachhaltiger wirkt. Durch die höheren Nährstoffgehalte im Boden besteht theoretisch auch ein höheres Auswaschungspozential. Das gilt aber vor allem für Phosphor. Der Stickstoff wird im Boden gespeichert und die Kompost gedüngten Varianten zeigten kein höheres Stickstoffauswaschungspotenzial als die nicht mit Kompost gedüngten,
- die Humusgehalte erhöht wurden. Dadurch wurde die Bodenstruktur sehr verbessert und der Abfluss nach Niederschlägen herabgesetzt. Die Erosionsstabilität der Böden mit Kompostanwendung ist höher als die von Böden ohne Komposteinsatz.

8. Agrarstrukturelle Entwicklungsplanung Bezirk Braunau

Die Agrarbezirksbehörde für Oberösterreich, Aufgabengruppe Landentwicklung hat für den politischen Bezirk Braunau – erstmalig in Oberösterreich – einen „Agrarstrukturellen Entwicklungsplan" mit dem Schwerpunkt „Bodenordnung" erstellt.

Damit erfolgte die Umsetzung der zugeordneten Kompetenz „Fachplanung für Bodenreform" auf regionaler Ebene mit dem Ziel, die landwirtschaftlichen Flächen in einer Region hinsichtlich ihrer agrarstrukturellen Situation und Zusammenlegungsbedürftigkeit zu bewerten.

Fachplanung für Boden-reform

„die Erhebung und Darstellung regionaler oder landesweiter Agrarstrukturmängel und die vorausschauende Planung von Maßnahmen der Bodenreform (Aufgaben nach dem Bodenreformrecht), die solche Mängel abwenden, mildern oder beheben sollen, und stellt eine Planungsebene über den derzeit gesetzlich geregelten Bodenreformverfahren dar, die die Grundlage für ein mittel- und langfristiges Arbeitsprogramm der Agrarbehörden bildet".

Mit dem vorliegenden Ergebnis ist eine Grundlage zur langfristigen Planung für eine **Verbesserung der Agrarstruktur für land- und forstwirtschaftliche Betriebe** durch Maßnahmen der Bodenordnung in den Gemeinden des Bezirkes Braunau geschaffen worden.

Ebenso wurden jene aktuellen **Maßnahmen im allgemeinen öffentlichen Interesse,** wie Planungen von Straßen oder wasserbauliche Maßnahmen erfasst, für deren Umsetzung in den nächsten Jahren auch Maßnahmen der Bodenordnung wie etwa ein von der Agrarbezirksbehörde getragenes Bodenmanagement zu einem effizienteren Ergebnis führen könnten.

Ziel des Flurverfassungs-Landesgesetzes (Oö. FLG 1979, i.d.l.F. 2001) ist es, eine

- **leistungsfähige und umweltverträgliche Landwirtschaft** zu schaffen oder zu erhalten und dazu die
- **Besitz-, Benützungs- und Bewirtschaftungsverhältnisse** durch Beseitigen oder Mildern solcher Nachteile zu verbessern, die durch Mängel der Agrarstruktur oder durch Maßnahmen im allgemeinen öffentlichen Interesse verursacht werden.

Maßnahmen im allgemeinen öffentlichen Interesse

Gemäß § 18 Oö. FLG 1979 können **Maßnahmen im allgemeinen öffentlichen Interesse** (wie z.B. die Errichtung, Änderung oder Auflassung von Eisenbahnen, Straßen oder Wegen, Wasserläufen, Wasserversorgungs-, Energieversorgungs- oder Abwasseranlagen, Hochwasser-, Wildbach- oder Lawinenschutzbauten, Schulbauten, Sportplätzen, Friedhöfen) bei Grundzusammenlegungsverfahren insbesondere durch Bodenmanagement in der Umsetzung unterstützt werden.

Auftrag

Die Agrarbezirksbehörde für Oberösterreich hat daher den gesetzlichen Auftrag, die Agrarstruktur mit dem Instrument der Bodenordnung nachhaltig zu verbessern und damit auch einen Beitrag zur Sicherstellung einer möglichst flächendeckenden Landwirtschaft zu leisten.

Eine vorausschauende Ressourcenplanung in der Behörde setzt voraus, für einzelne Regionen Oberösterreichs

- den Zustand der Agrarstruktur in Bezug auf die Leistungen der Agrarbezirksbehörde zu untersuchen,
- die Besitz-, Benützungs- und Bewirtschaftungsverhältnisse zu erfassen, zu analysieren
- und wirkungsorientierte Maßnahmen festzulegen.

Bewertung des Agrarraumes

Die Feststellung des Bedarfs einer Verbesserung der Agrarstruktur durch Neuordnung der Grundstücke in den einzelnen Gemeinden erfolgte durch die Auswertung von vorhandenen Datenmaterialien.

Arbeitstechnisch erfolgte die Auswertung von Rauminformationen primär am Bildschirm. Wesentliche Daten standen im Digitalen Oberösterreichischen Raum-Informations-System (DORIS) zur Verfügung.

Für die Bewertung wurden die Orthofotos (Stand Befliegung 2001) mit den Katasterplänen aus der Digitalen Katastermappe (DKM) überlagert und die Verteilung der Besitzverhältnisse abgefragt.

Kriterien für die Ausscheidung zusammenlegungsbedürftiger Gebiete waren:

- Ausformung der aktuellen Feldstücke: unregelmäßig/regelmäßig, parallele Grenzen, Streifenflur – Blockflur;
- Längen/Breiten-Verhältnis;
- Größe der Schläge oder Grundstücke;
- Verteilung der Besitzverhältnisse und Prüfen der Zusammenlegungsmöglichkeiten;
- Deckungsgleichheit des Katasters mit aktueller Bewirtschaftung: Veränderungspotenziale, Bewirtschaftungsänderungen durch Pacht, etc.

Nach Abschluss der Erstauswertung der Luftbilder und Katasterpläne wurden in Befahrungen die Gebietsabgrenzungen überprüft und bei Bedarf korrigiert.

Die Ergebnisse wurden in der Karte ÖK 50 als **„potenzielle Zusammenlegungsgebiete im Bezirk Braunau“** dargestellt.

Situation:

Der Bezirk Braunau umfasst 46 Gemeinden. Unterschiedliche Flur- und Siedlungsentwicklungen, verschieden ausgeprägte Eignungen des Naturraums und die wirtschaftliche Entwicklung der letzten Jahrzehnte prägen die Agrarstruktur.

Der Bezirk Braunau liegt im landw. Hauptproduktionsgebiet Alpenvorland mit Acker/Grünland-Wirtschaften und Ackerwirtschaften.

Ackerland und Dauergrünland sind annähernd flächenmäßig gleich. Der Anteil der gepachteten Wirtschaftsflächen hat im Jahr 2005 bereits 30,6 % betragen.

Die Anzahl aller landwirtschaftlichen Betriebe hat seit 1990 durch den Rückgang der Nebenerwerbsbetriebe um etwa 1/3 abgenommen. Die Anzahl der Vollerwerbsbetriebe ist derzeit eher stabil.

Die Bodenreform im Bezirk Braunau

Mit insgesamt 106 Verfahren wurden im Bezirk Braunau in den letzten Jahrzehnten ca. 15.000 ha landwirtschaftliche Nutzflächen zusammengelegt. Dies entspricht nur 26 % der landwirtschaftlichen Nutzfläche.

Im Vergleich mit anderen Bezirken in Oberösterreich haben die Grundzusammenlegungsverfahren im Bezirk Braunau zu einem viel späteren Zeitraum begonnen:

- bis 1957: 5 Verfahren mit 326 ha LN,
- 1957 bis 1969: 16 Verfahren mit 4.103 ha LN und
- 1970 bis 2005: 85 Verfahren mit 10.685 ha.

Derzeit werden 8 Gebiete mit einer Gesamtfläche von 1.674 ha bearbeitet.

Mehrere regionale Verfahrensschwerpunkte konnten festgestellt werden:

- der Osten des Bezirkes im Übergang zu den bereits zusammengelegten Gebieten der Nachbarbezirke Ried und Vöcklabruck;
- Moränenlandschaften und
- Hochterrassen im südwestlichen Teil des Bezirkes;
- kleinstflächig am Plateau um Hochburg-Ach, im Mattigtal nördlich von Munderfing bis Mauerkirchen und auf der Neukirchner Platte.

Die durchgeführten Zusammenlegungen liegen vorrangig in Gebieten mit den die Flur stark bestimmenden Streifenfluren.

Untersuchungsergebnisse

Ein Bodenmanagement mit den Instrumenten der Bodenordnung

1) nimmt vorrangig die Interessen der Landwirtschaft wahr und

2) unterstützt die Umsetzung von Maßnahmen im allgemeinen öffentlichen Interesse bei gleichzeitiger Entwicklung landwirtschaftlicher Strukturen.

Vor allem in der östlichen Hälfte des Bezirkes und in südwestlichen Teilbereichen ist auf Grund der vorherrschenden Flurtypen (Blockflur mit Streifen, Streifenflur, Blockgewanne und Streifen) und der damit gegebenen ungünstigen Bewirtschaftungs- und Besitzverhältnisse die Neuordnung ein wichtiger Beitrag zur Agrarstrukturverbesserung.

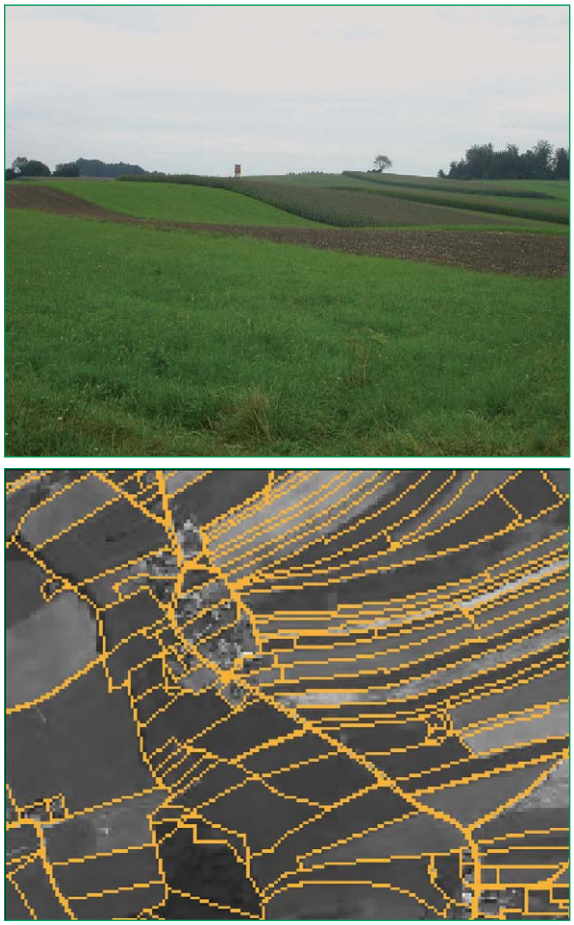
Die Einleitung von Verfahren in Gebieten mit hoher Zusammenlegungsbedürftigkeit ist oftmals auch abhängig von der Entwicklung und Verordnung von Projekten im allgemeinen öffentlichen Interesse wie z.B. der seit Jahren diskutierte Ausbau der Bundesstraße B 147 im Mattigtal.

Bodenordnung für die Landwirtschaft:

(Bildbeispiel: Feldkirchen bei Mattighofen)

Die potenziellen Bodenneuordnungsflächen alleine zum Zwecke der Verbesserung der Besitz- und Bewirtschaftungsverhältnisse landwirtschaftlicher Betriebe betragen im Bezirk Braunau mehr als 15.000 ha landwirtschaftliche Nutzflächen.

Gemeinden mit über 500 ha potenzieller Neuordnungsfläche sind:



Feldkirchen bei Mattighofen
Grundzusammenlegung in einer Flur mit Blockgewannen und Streifen könnte die Bewirtschaftungsverhältnisse verbessern (Beispiel Ortschaft Pimsing, im Süden der Gemeinde)

Feldkirchen bei Mattighofen, Helpfau-Uttendorf, Hochburg-Ach, Kirchberg bei Mattighofen, Pischelsdorf am Engelsbach, St. Peter am Hart, Schalchen, Schwand im Innkreis und Weng im Innkreis.

Bodenmanagement im allgemeinen öffentlichen Interesse – Naturschutz und Landschaftspflege

(Bildbeispiel: Ostermiething/Ettenau)

Das Interesse des Naturschutzes an der Erhaltung der derzeitigen Bewirtschaftungsform und Besitzordnung besteht auch in vielen agrarisch genutzten Landschaftsräumen außerhalb bestehender Schutzgebiete.

In folgenden Gebieten hat die land- oder forstwirtschaftliche Nutzung hohe Landschaftspflegefunktion:

- Innauen am Unteren Inn;

Ostermiething
im Bereich Ettenau: feuchter Talboden an der Salzach mit Wiesennutzung, hohes Naturschutzpotenzial, Verbesserung der Bewirtschaftungsverhältnisse durch das Grabensystem kaum möglich: auch ein ökologisch ausgerichtetes Bodenmanagement sichert die Landschaftspflege durch landw. Betriebe vor Ort.

- Wiesengebiete und Seen des Alpenvorlandes, wie etwa im Bereich des Ibmer Moors, Frankinger Moors, Pfeiferanger, Oichtentales;
- Wiesengebiete in der Ettenau und an der Enknach;
- Feuchtgebiet Teichstätt;
- Teilbereiche im Tal der Mattig und Mühlheimer Ache und des Moosbaches.

Spezifische Bewirtschaftungsmaßnahmen in ökologisch sensiblen Agrarräumen des Bezirkes Braunau können in Abstimmung der Interessen von Landwirtschaft und Naturschutz auch mit Unterstützung durch Bodenordnung, durch Bewirtschaftungspläne und Förderprogramme gesichert werden.

Die Agrarstrukturanalyse der Agrarbezirksbehörde weist in diesen für den Naturschutz interessanten Räumen eine Fläche von ca. 530 ha als zusammenlegungsbedürftig aus.

„die Ordnung der rechtlichen und wirtschaftlichen Grundlagen der land- und forstwirtschaftlichen Betriebe soll nach zeitgemäßen volkswirtschaftlichen, betriebswirtschaftlichen und ökologischen Gesichtspunkten in einem Zusammenlegungsverfahren verbessert oder neu gestaltet werden" (Oö. FLG 1979, § 1 Abs. 1 lit. 2).

Bodenmanagement im allgemeinen öffentlichen Interesse – Verkehrsinfrastruktur – Straßenplanung

(Bildbeispiel: B 147, Bereich Munderfing)

Der Verlust von landwirtschaftlichen Produktionsflächen ist v. a. beim Ausbau der **Verkehrsinfrastruktur** gegeben.

Infolge von Durchschneidungen und Abtrennungen von Nutzflächen oder des Wegenetzes treten meist Verschlechterungen für die Bewirtschaftung ein. Das rechtzeitige Einbinden der Agrarbezirksbehörde in die Korridor- und Trassenbewertungen kann einerseits zum Vorteil für die Projektent-

Planung B 147 Abschnitt Munderfing
Agrarraumanalyse und begleitende Bodenordnung zu Straßenbauvorhaben können erfahrungsgemäß auch Vorteile für die Landwirte bringen, denn die Streifenfluren erlauben keine zeitgemäße Bewirtschaftung

wicklung sein, andererseits zur Verringerung der Nachteile für die Landwirtschaft führen.

Eine mit den landwirtschaftlichen Interessen abgestimmte Projektentwicklung kann das Verfahren beschleunigen und Kosten für Begleitmaßnahmen wie Grundentschädigung oder bauliche Folgemaßnahmen reduzieren.

Gemeindegrenzen

Bodenordnung

- potenzielle Bodenordnungsflächen
- neue Z-Gebiete
- Z-Gebiete in Bearbeitung
- abgeschlossene Z-Gebiete

Maßnahmen im allgem. öffentlichen Interesse - Überlagerung mit Bodenordnung

- Planungsraum Straße
- Planungsraum Wasser
- Naturschutzrelevanter Planungsraum

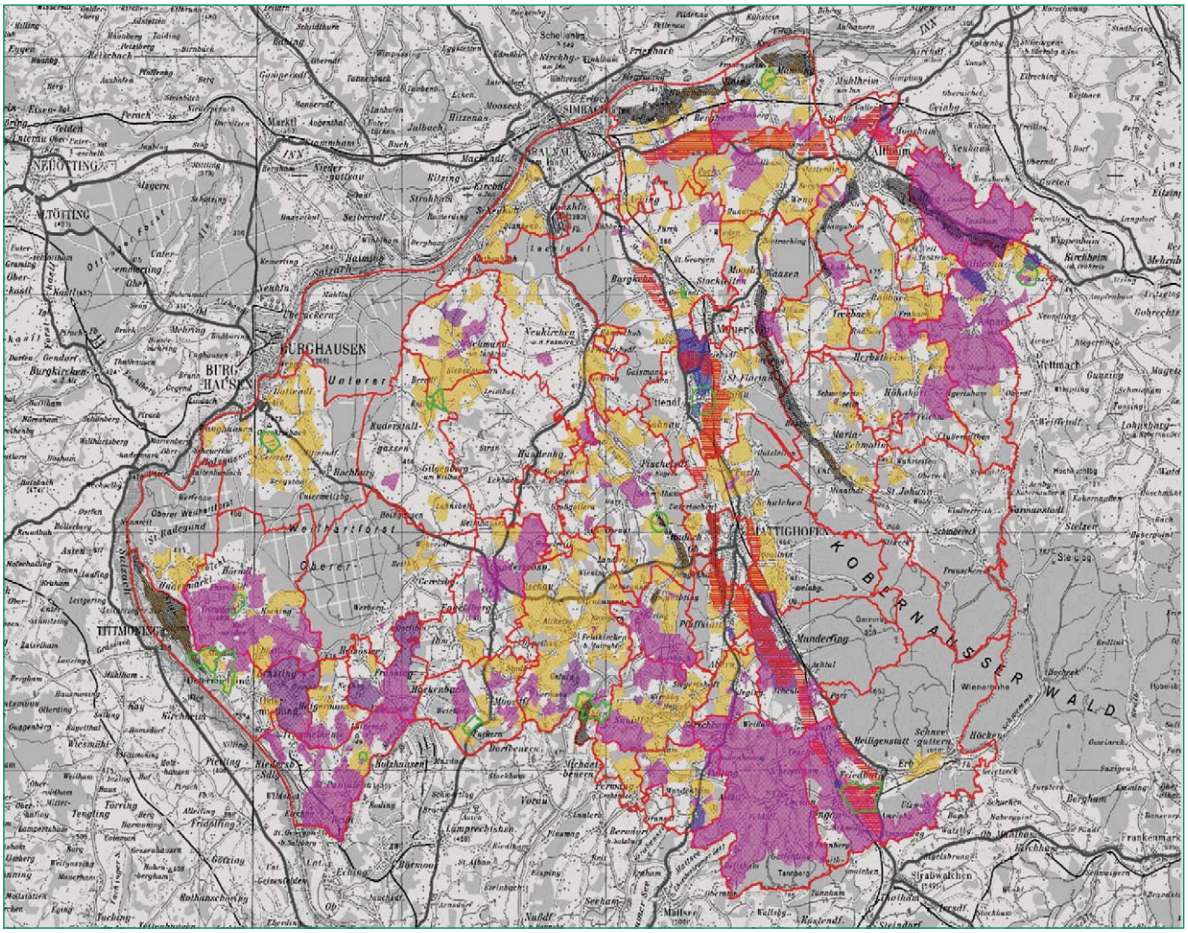
Die aktuellen Korridoruntersuchungen und hochrangigen Straßenplanungen mit Stand Oktober 2005, die von der Abteilung "Strategische Straßenplanung und Netzausbau" beim Amt der Oö. Landesregierung bekannt gegeben wurden, lassen Beeinträchtigungen der Besitz- und Bewirtschaftungsverhältnisse in der Landwirtschaft erkennen.

Die vorliegenden Planungen für Infrastrukturmaßnahmen "Straßenbau" könnten eine Bodenordnung im Gesamtausmaß von bis zu 2.650 ha auslösen.

Bodenmanagement im allgemeinen öffentlichen Interesse – Gewässer- und Hochwasserschutz

Der nachhaltig wirksame Umbau der einzelnen Gewässersysteme und das Schaffen dezentraler Retentionsräume für Oberflächenwasser kann nur bei Kooperation mit der Landwirtschaft von besonderer Effektivität gekennzeichnet sein.

Freiwerdende landwirtschaftliche Nutzflächen sollten als Tauschflächen für ein Bodenmanagement mit den Instrumenten der Bodenordnung zur Schaffung von linear vernetzten Gewässerpufferzonen, sowie für ausreichend ökologisch



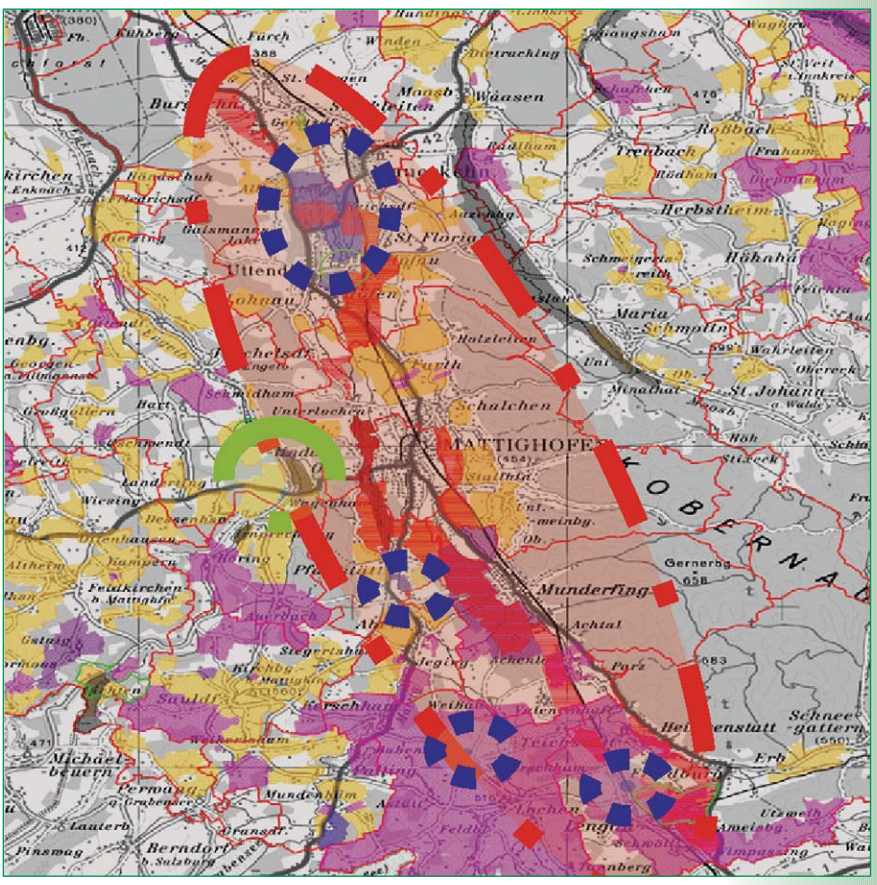
gestaltete oder optimal wirksame Retentionsräume gesichert werden.

Hochwassergefährdete Talflächen bedeuten grundsätzlich mehr Risiko für die landwirtschaftliche Nutzung. Daher ist die Neuordnung der Bewirtschaftungsverhältnisse auch zum Vorteil der Landwirtschaft. Ein begleitendes Bodenmanagement für die Umsetzung von Maßnahmen an den Gewässersystemen (z.B. an der Ache und Mattig) sollte eingerichtet werden.

Die Umsetzung der vorgesehenen Hochwasserschutzmaßnahmen mit den derzeit projektierten Retentionsbecken könnte insgesamt bis zu **ca. 600 ha** Flurneuordnung auslösen.

Umsetzung

Die Umsetzung der Ergebnisse der Fachplanung für Bodenreform mit den Instrumenten der Bo-denordnung wird nicht nur abhängig sein von der ausreichenden Verfügbarkeit der erforderlichen Ressourcen in der Behörde, sondern auch von der solidarischen Bereitschaft der Grundeigentümer zur Neuordnung ihrer Besitz- und Bewirtschaftungsverhältnisse.



(Beispiel: Planausschnitt „Überlagerung der Maßnahmen im allgemeinen öffentlichen Interesse")

In Teilräumen des Bezirkes kann eine für die zeitgemäße und betriebsökonomisch vorteilhafte Bewirtschaftung angestrebte Bodenneuordnung durch Grundzusammenlegung zugleich mit der Umsetzung von Maßnahmen im allgemeinen öffentlichen Interesse erfolgen. **(Beispiel: Planausschnitt "Überlagerung der Maßnahmen im allgemeinen öffentlichen Interesse").**

Um eine möglichst flächendeckende Agrarstrukturverbesserung im Bezirk Braunau zu erreichen, wurde auch der Bedarf und die **Verfügbarkeit der Ressourcen der Behörde** untersucht (Fachpersonal, Budget, Priorität nach Art und Vorteil der Maßnahmen, Zeitkonzept, etc.).

Die Agrarbezirksbehörde für Oberösterreich wird für weitere ausgewählte Bezirke und Regionen Oberösterreichs **agrarstrukturelle Entwicklungspläne** erarbeiten.

V. Oö. Bodenentwicklungsprogramm 2007

Gemäß § 32 Abs. 2 Oö. Bodenschutzgesetz 1991 ist auf der Grundlage des Bodeninformationsberichtes ein Bodenentwicklungsprogramm zu erstellen, welches Ziele und Maßnahmen zum Zweck der Erhaltung des Bodens und zum Schutz der Bodengesundheit zu enthalten hat. Dabei ist davon auszugehen, dass der Boden als nicht vermehrbare Lebensgrundlage mit allen seinen vielfältigen Funktionen grundsätzlich zu erhalten und zu schützen ist. Zugleich ist der Boden im Hinblick auf seine Wechselwirkungen zu Grundwasser und Luft sowie zur gesamten Biozönose, insbesondere im Hinblick auf seine Bedeutung für den Naturhaushalt und die landwirtschaftliche Produktion, als Schutzgut zu betrachten.

Da der Bodenschutz als Querschnittsmaterie nur über ein interdisziplinäres Zusammenwirken verschiedener Bereiche zu erzielen ist und der Bodenschutz einen mittel- bis langfristigen Prozess bedeutet, ist ein Dauerverhalten erforderlich. Wie der aktuelle Bodeninformationsbericht 2007 zeigt, wurden bereits eine Vielzahl von Maßnahmen in Angriff genommen, sodass sowohl im quantitativen als auch im qualitativen Bodenschutz auf Basis neuer Erkenntnisse wesentliche Verbesserungen erreicht werden konnten.

Aufbauend auf den Erkenntnissen des aktuellen Bodeninformationsberichtes sollen folgende programmatische Vorgaben die Bodenentwicklung in den nächsten Jahren leiten:

Quantitativer Bodenschutz

Im Oö. Raumordnungsgesetz 1994 (Oö. ROG 1994) sind im § 2 Raumordnungsziele und grundsätze vorgegeben, in welchen die sparsame Inanspruchnahme von Grund bei Nutzungen jeder Art sowie die bestmögliche Abstimmung der jeweiligen Widmungen im Hinblick auf den Schutz des Bodens eine zentrale Bedeutung einnehmen. Vor jedem weiteren Bodenverbrauch sind alle anderen Möglichkeiten auszuschöpfen, um für die Zukunft Flächen in möglichst großem Ausmaß zu erhalten, welche die natürlichen Funktionen des Bodens erfüllen können.

Gemäß dem Beschluss der Oö. Landesregierung aus dem Jahr 2004 strebt das Land Oberösterreich im Bereich des quantitativen Bodenschutzes vorrangig die Erreichung folgender Ziele an:

A. Ziele

Da der vorsorgende, sparsame Umgang mit dem Boden und die Verringerung der Wachstumsraten im Bereich der Siedlungsentwicklung wesentliche Bestandteile einer nachhaltigen Landesentwicklung darstellen und eine wichtige Aufgabe von Politik und Verwaltung sind, sollen

1. eine stetige Verringerung des jährlichen Flächenverbrauchs für Siedlungszwecke angestrebt und die Zielerreichung periodisch im Rahmen der Oö. Bodenbilanz nach § 31 Oö. Bodenschutzgesetz überprüft werden,
2. die bestehenden Instrumente zur Reduktion des Flächenverbrauchs für Siedlungszwecke verstärkt und integriert eingesetzt werden,
3. die Reduktion des Flächenverbrauchs für Siedlungszwecke bei allen Planungsschritten und Planungsprozessen verwirklicht und dem Flächenverbrauch ein wichtiger Stellenwert bei der Abwägung der öffentlichen Interessen, insbesondere in den Raumordnungsverfahren, beigemessen werden.

B. Vorrangige Handlungsfelder und Maßnahmenvorschläge

Für die Zielerreichung sollen folgende vier Handlungsfelder vorrangig in den nächsten Jahren bearbeitet und durch Maßnahmen unterstützt werden:

Verbesserung der Informationsgrundlagen zum Flächenverbrauch

In diesem Handlungsfeld werden folgende Maßnahmen vorgeschlagen: Ausarbeitung der Oö. Bodenbilanz, Durchführung von Tagungen und Beratungsgesprächen, Herausgabe von Broschüren zum Thema „Bodenschutz und Flächenverbrauch“ und eines Handbuches für Gemeinden zu Möglichkeiten „Flächensparender Siedlungsentwicklungen“, Weiterentwicklung der Informationen zum quantitativen Bodenschutz auf der Homepage des Landes Oberösterreich (z.B. Best-practice-Sammlung für Oberösterreich)

Aufbau von Grundlagen zur Integration von Bodenschutzaspekten in Raumplanungsverfahren

Durch die Weiterentwicklung der Integrationsmöglichkeiten von Bodenbewertungsverfahren in Raumplanungsprozesse (aufbauend auf dem EU-

Projekt TUSEC-IP), könnte der quantitative Bodenschutz als gleichberechtigte Fachdisziplin in den planerischen Raum-Bewertungsprozessen auftreten.

Unterstützung der Gemeinden auf dem Weg zu einer Flächen sparenden Siedlungsentwicklung

Die bereits im Jahr 2006 gestartete Förderaktion „Flächensparende Baulandentwicklung in Gemeinden" soll fachlich begleitet und die Ergebnisse gemeinsam mit den Gemeinden dokumentiert und veröffentlicht werden. Weiters soll die Beratung von Gemeindemandataren und Umweltexperten der Gemeinden im Rahmen von Seminaren der Oö. Akademie für Umwelt und Natur weiter fortgeführt werden, da damit ein breiter Kreis von kommunalen Entscheidungsträgern erreicht werden kann.

Stärkere Ausrichtung v. Förderprogrammen des Landes auf „Flächen sparende" Siedlungsentwicklungen

Durch die Initiierung von Gesprächen mit den relevanten Fachabteilungen des Landes Oberösterreich (z.B. Wohnbauförderung) und der Vorlage von konkreten Adaptierungsvorschlägen für diese Förderprogramme, soll der Weg zu einem noch effektiveren Einsatz von öffentlichen Mitteln für die Erhaltung von Infrastrukturen und gleichzeitig unverbauten Böden beschritten werden.

Qualitativer Bodenschutz

Die Ziele des qualitativen Bodenschutzes sind gemäß § 1 Oö. Bodenschutzgesetz 1991

- der Schutz der Bodengesundheit vor schädlichen Einflüssen, insbesondere durch Erosion oder Schadstoffeintrag
- die Verbessserung und Wiederherstellung der Bodengesundheit und
- die Erreichung eines vorsorgenden Verhaltens durch jeden Nutzer des Bodens

Aufgrund der bestehenden Bodennutzung sowie der vorhandenen Daten und Untersuchungen sind folgende Schwerpunkte für die nachhaltige Bodennutzung in qualitativer Hinsicht notwendig:

- Weiterer Ausbau der Bodenüberwachung
- Zusätzliche Bodenzustandsinventur-Nachuntersuchungen
- Ausbau der Bodendauerbeobachtungsflächen
- Weiterführung der Bodenuntersuchungen auf Nährstoffe, Humusgehalt, Bodenverdichtungen und Erosion
- Durchführung von Projekten zur Erhaltung der Bodengesundheit durch die Bodenschutzberatung gemeinsam mit Landwirten
- Beteiligung an bzw. Initiierung von Forschungsprojekten zur Gewinnung von Bodeninformationen

Bodenbeobachtung

Auf Basis der Oö. BZI 1993 werden in regelmäßige Abständen weitere Untersuchungen vorgenommen, um die Datenbasis für die Bodenbewertung auszubauen. Die Anlage von Bodendauerbeobachtungsflächen, derzeit 4 Flächen abgeschlossen, soll Aufschlüsse über langfristige Bodenveränderungen geben. Als Grundlagen der Bewertung werden die in der umfassenden BZI 1993 verwendeten Normen herangezogen. Diese Normen stellen derzeit den Stand der Technik dar. Durch die angestrebte ständige Ausweitung der Bodendaten können Bodenveränderungen rechtzeitig erkannt und entsprechende Maßnahmen, insbesondere im Rahmen des vorbeugenden Bodenschutzes, gesetzt werden.

Hinsichtlich der landwirtschaftlichen Nutzung der Böden liegt derzeit eine repräsentative Untersuchung seitens der Oö. Bodenschutzberatung vor. Hierbei wurden vor allem die für die nachhaltige landwirtschaftliche Nutzung bestimmenden Parameter untersucht. Im Rahmen der Tätigkeit der Bodenschutzberatung sollen diese Untersuchungen in regelmäßigen Abständen durchgeführt werden.

Erosionsschutz

Die Oö. Bodenschutzberatung führt derzeit gemeinsam mit den Institut für Kulturtechnik und Wasserwirtschaft Petzenkirchen ein Projekt durch, in welchem die Thematik der Erosion im Rahmen der derzeitigen landwirtschaftlichen Bewirtschaftung beleuchtet wird. Mit dem Abschluss dieses Projektes ist im Jahr 2008 zu rechnen. Die gewonnenen Daten werden zukünftig auch mit den aus der Oö. Bodenzustandsinventur 1993 vorhandenen Informationen verarbeitet. Hierbei werden auch die Bodenschwere und Humusgehalt als Parameter der Bodenstruktur einbezogen. Aufbauend auf diesen Ergebnissen können zukünftig entsprechende Maßnahmen abgeleitet werden.

Allgemeines Beratungswesen

Die Oberösterreichische Bodenschutzberatung sowie Wasserschutzberatung führen ein umfangreiches Versuchs- und Beratungsprogramm im Rahmen des Gewässer-, Grundwasser- und Boden-

schutzes durch. Wesentliche Bestandteile der Beratung sind:

Düngungsversuche (Phosphor und Kalidüngung)

optimaler Wirtschaftsdüngereinsatz

Erosionsschutzberatung (Mulch- und Direktsaatverfahren, Begrünung von Ackerflächen)

Begrünungsversuche und -beratung

bodenschonende mechanische Bodenbearbeitung (Minimalbodenbearbeitung)

humusmehrende Fruchtfolgen

Durch die Beratung der beiden Stellen ist eine sehr hohe Beteiligung an Grundwasserschutz- und Erosionsschutzmaßnahmen sowie an humusaufbauenden Fruchtfolgen im Rahmen des Umweltprogrammes ÖPUL in Oberösterreich gewährleistet. Beide Beratungsstellen werden auch zukünftig mit den erforderlichen Mitteln ausgestattet sein, um einen weiteren Ausbau von Maßnahmen zum Bodenschutz und zur Bodenverbesserung zu erzielen. Bodenschutz und Grundwasserschutz sind aufgrund der engen Verknüpfung der Umweltmedien Boden und Grundwasser weitgehend nur gemeinsam zu betrachten.

Bodenschutz und Rekultivierung

Eine Expertengruppe des Fachbeirates für Bodenfruchtbarkeit und Bodenschutz des BMLFUW befasst sich derzeit mit der Erstellung einer neuen Richtlinie für die Rekultivierung von landwirtschaftlichen Nutzflächen. Diese Richtlinie wird noch 2007 fertig gestellt und soll eine weitere Verbesserung für die nachhaltige Nutzung von landwirtschaftlichen Nutzflächen bringen.

Verstärkung der Bodenbewusstseinsbildung und Öffentlichkeitsarbeit

Mit der Steigerung des Bodenbewusstseins soll erreicht werden, dass in breiteren Bevölkerungsschichten die Bedeutung des Bodens für die Lebensqualität erkannt wird, die Möglichkeiten für den Bodenschutz im eigenen Bereich gesehen werden und das Verständnis für Bodenschutzmaßnahmen geweckt wird. Im Rahmen der Mitgliedschaft Oberösterreichs im europäischen Bodenbündnis und als Vertragspartei der Alpenkonvention (im Protokoll Bodenschutz ist die Verstärkung des Bodenbewusstseins als Ziel festgeschrieben).

Die Verstärkung der Aktivitäten, das Thema Boden/Bodenschutz der breiten Öffentlichkeit näherzubringen, ist anzustreben. Beispiele dazu sind Schulveranstaltungen, Bodenlehrpfade sowie Bodentage in den Gemeinden mit dem Ziel, gesunden Boden als Beitrag zu Lebensqualität zu vermitteln und Handlungsoptionen, z.B. im Hausgarten stärker aufzuzeigen.

Bodenschutz als Querschnittsmaterie:

Im Oö. Bodenschutzgesetz 1991 und in der Alpenkonvention (Protokoll Bodenschutz) sind Bestimmungen verankert, wonach in verwaltungsbehördlichen Verfahren nach anderen gesetzlichen Vorschriften und in anderen Politiken die Intentionen des Bodenschutzes zu berücksichtigen sind. Beispiele hiefür sind der Vollzug des Naturschutzgesetzes bzw. Abfallwirtschaftsgesetzes, wo in diesem Sinne insbesondere bei der Zufuhr von Bodenmaterial eine Anreicherung von Schadstoffen vermieden werden kann.