

1460

Bundesanstalt für



Agrarwirtschaft

457  
**LANDWIRTSCHAFT UND ÖPUL  
IN DEN PORENGRUNDWASSERGEBIETEN**

NT=2/8  
**AGRICULTURE AND ÖPUL  
IN PORE-GROUNDWATER REGIONS**

KLAUS WAGNER

CT  
Schriftenreihe Nr. 84

Wien 1998



Zugangsdatum	16.10.98
Erwerbsart	G
Zugangsnummer	43028
Preis	146 U
Signatur	146 U

ISBN 3 - 901 - 338 - 12 - 8

Eigentümer, Herausgeber, Verlag und Druck: Bundesanstalt für Agrarwirtschaft,  
1133 Wien, Schweizertalstraße 36

<b>Inhaltsverzeichnis</b>	<b>Seite</b>
<b>Vorwort</b>	<b>5</b>
<b>1 Einleitung und Grundlagen der Bearbeitung</b>	<b>7</b>
<b>2 Übersicht</b>	<b>8</b>
<b>3 Landwirtschaftliche Nutzung in den Porengrundwassergebieten</b>	<b>10</b>
3.1 Flächennutzung 1995	10
3.2 Entwicklung der Flächennutzung 1990-1995	13
3.3 Tierhaltung 1995	15
3.4 Entwicklung der Tierhaltung 1990-1995	18
3.5 Gesamtbetrachtung der landwirtschaftlichen Nutzung	20
<b>4 Landwirtschaftliche Förderungen - Übersicht</b>	<b>23</b>
4.1 ÖPUL	24
4.1.1 ÖPUL-Einzelmaßnahmen	26
<b>5 Schlußfolgerungen</b>	<b>33</b>
<b>6 Zusammenfassung</b>	<b>36</b>
Summary	38
<b>7 Quellen</b>	<b>40</b>

## Tabellen

1	Porengrundwassergebiete mit Überschreitung des Nitratschwellenwertes 45 mgNO <sup>3</sup> /l	8
2	Flächennutzung	11
3	Porengrundwassergebiete nach Flächenanteilen	11
4	Porengrundwassergebiete nach der Flächennutzungsentwicklung	13
5	Porengrundwassergebiete mit ungünstiger Flächennutzungsentwicklung 1990-1995 und Überschreitung des Nitratschwellenwertes	13
6	Dunggroßvieheinheiten je Hektar LN	16
7	Porengrundwassergebiete mit den höchsten DGVE/haLN (>1,5)	16
8	Porengrundwassergebiete nach der Entwicklung der DGVE	18
9	Porengrundwassergebiete mit ungünstiger Entwicklung in der Tierhaltung 1990-1995 und Überschreitung des Nitratschwellenwertes	18
10	Problembereiche der landwirtschaftlichen Nutzung in Porengrundwassergebieten	21
11	Akzeptanz der ÖPUL-Maßnahmen	28

## Karten

1	Übersicht	9
2	Flächennutzung in den Porengrundwassergebieten	12
3	Entwicklung der Flächennutzung 1990–1995	14
4	Tierhaltung in den Porengrundwassergebieten	17
5	Entwicklung der Tierhaltung 1990–1995	19
6	Problembereiche der landwirtschaftlichen Nutzung	22
7	ÖPUL-Prämie 1996	25
8	Teilnahme am ÖPUL 1996	25
9	Teilnahme an der Elementarförderung	29
10	Teilnahme an der biologischen Bewirtschaftung	29
11	Teilnahme am Betriebsmittelverzicht – Gesamtbetrieb	30
12	Teilnahme am Betriebsmittelverzicht – Einzelfläche–Acker	30
13	Teilnahme am Betriebsmittelverzicht – Einzelfläche–Grünland	31
14	Teilnahme an der extensiven Grünlandbewirtschaftung in traditionellen Gebieten	31
15	Teilnahme am extensiven Getreidebau für den Nahrungsmittelbereich	32
16	Teilnahme an der Fruchtfolgeförderung	32
17	ÖPUL-Wirkungsindex	35

## Grafik

Förderungen für die Landwirtschaft 1996	23
---	----

## Vorwort

Die flächenhaften <sup>Nährstoff-</sup>Einträge aus der Landwirtschaft in das Grundwasser stellen <sup>dzt./</sup> derzeit ein Hauptproblem im Spannungsfeld Landwirtschaft-Umwelt dar. Um das Grundwasser in der geforderten Qualität zu erhalten bzw. wiederherzustellen, werden in manchen Gebieten weitgreifende Maßnahmen über einen langen Zeitraum notwendig sein. In ~~der~~ vorliegenden Arbeit werden der Status quo und die letztjährige Entwicklung der landwirtschaftlichen Flächennutzung <sup>speziell</sup> in den Porengrundwassergebieten im Hinblick auf einen möglichen Nitratreintrag ins Grundwasser untersucht, um die wesentlichen Ansätze einer regionalspezifischen Agrar-Umweltpolitik aufzuzeigen.

Die Trends im <sup>dzt.</sup> derzeitigen Förderinstrumentarium weisen mit einem großen Anteil des ÖPUL am <sup>gesamt</sup> Förderinstrumentarium bereits die Richtung. Wie weit dadurch auch schon die Nitratproblematik erfaßt wird, versucht der <sup>zweite</sup> Teil der vorliegenden Arbeit zu bewerten.

Da die Grundwasserneubildung und -verlagerung nur sehr langsam erfolgt, können die konkreten Wirkungen der eingesetzten Maßnahmen noch nicht eindeutig beurteilt werden. Um stärker abgesicherte Ergebnisse zu erhalten, sollte in etwa 5 Jahren wieder eine Studie ähnlicher Struktur auf der Basis längerfristiger Grundwasserdaten durchgeführt werden. Voraussetzung dafür ist die Kontinuität der derzeit eingeschlagenen Richtung der landwirtschaftlichen Nutzung.

Den Mitarbeitern der Sektion IV des Bundesministeriums für Land- und Forstwirtschaft sei für ihre Diskussionsbeiträge und Anregungen gedankt.

Wien, August 1998

HR Dipl.-Ing. Dr. Pflingstner



# 1 Einleitung und Grundlagen der Bearbeitung

Ziel des vorliegenden Forschungsprojektes der Bundesanstalt für Agrarwirtschaft war es, die derzeitige landwirtschaftliche Nutzung und deren Entwicklungstrends in den Porengrundwassergebieten zu analysieren, um den positiven bzw. negativen Einfluß auf den Faktor Nitrat im Grundwasser abschätzen zu können.

Der vorliegende Bericht enthält Auswertungen aus der Agrarstrukturhebung 1995 und vergleicht diese mit den Daten von 1990. Durch die spezielle Gruppierung der Daten zu Anbauflächen, Kulturarten und Tierhaltung werden qualitative Aussagen zur potentiellen Nitratauswaschung möglich. X

Es werden jeweils die beiden Komponenten, das derzeitige Nutzungsniveau und der Trend der letzten Jahre, untersucht. Gebietstypisierungen liefern Hinweise auf besondere Problemregionen und problematische landwirtschaftliche Nutzungszweige (Intensitäten). Man könnte die Arbeit als einen Teil einer ökologischen Risikoanalyse verstehen. Die Ökologische Risikoanalyse als Bewertungsmethode ökologischer Wirkungszusammenhänge stellt die Wirkungen von Nutzungsansprüchen (Beeinträchtigungsintensität) der Beeinträchtigungsempfindlichkeit der entsprechenden Naturfaktoren gegenüber und leitet daraus ein Beeinträchtigungsrisiko ab. Keine Angaben können in dieser Arbeit allerdings zur „Empfindlichkeit“ von Porengrundwassergebieten aufgrund unterschiedlicher Boden- oder Klimaverhältnisse gemacht werden. *dat.*

Im zweiten Teil des Berichtes werden Fördermaßnahmen für die Landwirtschaft in Porengrundwassergebieten und ihre (potentiellen) Auswirkungen auf den Nitratgehalt des Grundwassers analysiert. Der Schwerpunkt liegt dabei beim ÖPUL (Österreichisches Programm zur Förderung einer umweltgerechten, extensiven und den natürlichen Lebensraum schützenden Landwirtschaft, Umsetzung der EU-Verordnung 2078/92), da hierfür die entsprechenden Daten sehr detailliert vorliegen und vom ÖPUL seit EU-Beitritt die stärksten Impulse zu Flächennutzungsänderungen und damit auch zur Beeinflussung des Nitratgehaltes im Grundwasser aus landwirtschaftlichem Eintrag ausgehen. *mp* *12*

Die sonstigen, ebenfalls in Porengrundwassergebieten wirkenden Fördermaßnahmen der Landwirtschaft können nur im Überblick angeführt werden, da die entsprechenden Daten vom Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft nicht zur Verfügung standen. *- 136*

Für die Untersuchung werden die Porenwassergebiete auf Basis der Angaben des Wasserwirtschaftskatasters des Bundesministeriums für Land- und Forstwirtschaft und der Ämter der Landesregierungen nach Gemeindegrenzen abgegrenzt und sind somit etwas großflächiger als die eigentlichen Porengrundwassergebiete. Die entsprechenden auf Gemeindeebene vorliegenden Daten werden für die einzelnen Porengrundwassergebiete aufbereitet (Übersicht siehe Tabelle 2 und Karte 12, Anhang). *BMP Grund* *X*

Die Daten zur landwirtschaftlichen Nutzung stammen aus der Agrarstrukturhebung 1995 und der landwirtschaftlichen Betriebszählung 1990 des ÖSTAT, die Daten zum ÖPUL 1996 aus dem Integrierten Verwaltungskontrollsystem (INVEKOS) des Bundesministeriums für Land- und Forstwirtschaft, Auswertung 12/97. Die Angaben zur Schwellenwertüberschreitung bei Nitrat im Grundwasser sind dem Gewässerschutzbericht 1996 des Bundesministeriums für Land- und Forstwirtschaft entnommen.

## 2 Übersicht

Nach dem Gewässerschutzbericht 1996 liegen für 123 Porengrundwassergebiete Meßergebnisse bezüglich des Nitrates vor. Für den Zweck dieser Untersuchung wurden die Porengrundwassergebiete auf Basis der Angaben des Wasserwirtschaftskatasters des BMLF und der Ämter der Landesregierungen nach Gemeindegrenzen abgegrenzt.

Die in der Übersichtskarte 1 dunkel gefärbten 27 Porengrundwassergebiete überschreiten zumindest bei 25 % der Meßstellen den derzeit geltenden Schwellenwert von 45 mg Nitrat je Liter Grundwasser, das entspricht einer Fläche von 5.767 km<sup>2</sup> (BMLF 1996). Die belasteten Gebiete liegen vor allem in den Beckenlagen des Nordöstlichen Flach- und Hügellandes, des Südöstlichen Flach- und Hügellandes sowie im Alpenvorland, wo auch die intensivste Nutzung durch die Landwirtschaft erfolgt (vgl. Karte 1 und Tabelle 1).

**Tabelle 1**

<b>Porengrundwassergebiete mit Überschreitung des Nitratschwellenwertes 45 mg NO<sup>3</sup>/l</b>		
<b>Gebietsnr. (vgl. Karte 1)</b>	<b>Bezeichnung</b>	<b>Fläche in km<sup>2</sup></b>
12880	Heideboden	113
13090	Parndorfer Platte	254
13130	Wulkatal	454
13180	Seewinkel	443
13252	Ikvtal 2	139
13321	Pinkatal1	44
13350	Lafnitztal	68
24370	Krappfeld	37
31730	Unteres Ennstal	49
31900	Pielachtal	51
32000	Nördliches Tullner Feld	345
32050	Südliches Tullner Feld	240
32240	Marchfeld (NÖ)	870
32503	Südliches Wiener Becken (NÖ3)	420
32740	Thayatal-Pulkautal	214
32750	Zayatal	34
40960	Südliches Eferdinger Becken	77
41260	Traun-Enns Platte	918
41730	Unteres Ennstal (OÖ)	53
41770	Nördliches Machland	111
63400	Feistritztal	66
63800	Grazer Feld	160
63900	Leibnitzer Feld	92
63930	Sulmtal	21
64000	Unteres Murtal	175
92240	Marchfeld (W)	149
92500	Südliches Wiener Becken (W)	170
	<b>Summe</b>	<b>5.767</b>

Quelle: BMLF 1997, Gewässerschutzbericht 1996

# Karte 1: Übersicht

Nitratbelastung des Grundwassers  
in Porengrundwassergebieten, 1996


 Unterschreitung  
 Überschreitung  
 des Schwellenwertes 45 mgNO<sub>3</sub>/l

13180 Gebietsnummer (vgl. Tabelle 1)  
 — Grenze Bundesland  
 — Grenze Porengrundwassergebiet (Gemeindebasis)



K. Wagner, 02/97  
 Quelle: Gewässerschutzbericht 1996, BMLF;  
 Porengrundwassergebiete nach Gemeindegrenzen auf Basis  
 WGEV; WWK/BMLF, Ämter der Landesregierungen



### 3 Landwirtschaftliche Nutzung in den Porengrundwassergebieten

#### 3.1 Flächennutzung 1995

Die Flächennutzung für die Porengrundwassergebiete nach Gemeindegrenzen wird aus der Agrarstrukturerhebung 1995 und aus der Land- und Forstwirtschaftlichen Betriebszählung 1990 ermittelt. Da für diese Zwecke die Porengrundwassergebiete nach Gemeindegrenzen abgegrenzt werden mußten, decken sich die Flächenangaben **nicht** mit jenen des Gewässerschutzberichtes des Bundesministeriums für Land- und Forstwirtschaft. Um eine mögliche Beeinflussung des Nitratgehaltes im Grundwasser übersichtlich darzustellen, werden die Kategorien der verschiedenen Kulturarten und Anbauflächen zu 7 Gruppen zusammengefaßt<sup>1</sup>:

- Wald
- Grünland (Dauerwiesen, Kulturweiden, Almen, Bergmähder, Streuwiesen, Hutweiden, nicht mehr genutztes Grünland)
- Intensivkulturen (Obstflächen, Weinbauflächen, Reb-, Baumschulen, Erwerbsgartenland, Hausgärten, Christbaumkulturen, Energieholzflächen)
- Ackerflächen insg.
- Risikoackerflächen (Mais, Corn-Cob mix, Silomais, Erbsen, Bohnen, andere Hülsenfrüchte, Kartoffeln, Zuckerrüben, Futterrüben, Sonnenblumen, Sojabohnen, Ölkürbis, Erdbeeren, Gemüseflächen, Blumen und Zierpflanzen)
- Winterungen (Wintergerste, Weichweizen, Wintermenggetreide, Winterraps, Brachflächen (zu über 90 % mit Auflagen (Gründecken) verbunden)
- sonstige Ackerflächen (Hartweizen, Roggen, Sommergerste, Hafer, Triticale, Sommermenggetreide, sonst. Getreide, Hopfen, Tabak, Sommerraps, Heil-, Duft- und Gewürzpflanzen, Mohn, sonstige Ölpflanzen, sonst. Handelsgewächse, Klee, Luzerne, Klee gras, Ackerwiesen, Sämereien).

Demnach sind Wald- und Grünlandnutzungen wegen ihrer Filterwirkung, der über das ganze Jahr andauernden Bodenbedeckung und des ständigen Entzuges von Stickstoff positiv für die Grundwasserqualität zu sehen. Eher negativen Einfluß üben Intensivkulturen und Ackerflächen aus. Die zeitweise offene Bodenfläche, der mehr oder weniger starke Einsatz von Düngemitteln und der Verbleib von organischen Rückständen auf dem Feld erhöhen das Risiko einer Nitratauswaschung ins Grundwasser. Innerhalb der Ackerflächen sind Winterungen (lange Bodenbedeckung auch über das Winterhalbjahr) als relativ günstig einzustufen, Risikoackerflächen (z.B. durch späten Bestandesschluß, späten Erntezeitpunkt, hohe Feldrückstände, hohe Düngergaben) jedoch stark negativ zu bewerten. Daten zum zunehmenden Zwischenfrucht- bzw. Nachanbau liegen auf regionaler Ebene nicht vor.

Wie aus Tabelle 2 hervorgeht, ist die Entwicklung der Flächennutzung für Österreich insgesamt positiv zu sehen, da Wald, Grünland und Ackerflächen mit Winterungen von 1990 bis 1995 steigende Tendenz aufweisen, während die Flächen mit Intensivkulturen und Risikoackerfrüchten rückläufig sind. Markante Unterschiede in den Tendenzen zwischen Gebieten mit Überschreitung des Nitratschwellenwertes und Gebieten ohne Überschreitung sind nicht zu beobachten (in den letzteren ist die Abnahme von Intensivkulturen und Risikoackerflächen etwas ausgeprägter).

<sup>1</sup> Diese Gruppeneinteilung fand bereits in der Studie „Ökonomische Auswirkungen der Grundwassersanierung auf die Landwirtschaft“ Verwendung und wird dort begründet, vgl. **Wagner, 1997**.

Die Gebietsreihungen nach Flächenanteilen in Tabelle 3 zeigen bei Intensivkulturen und Ackerflächen insgesamt keine Signifikanz, jene 5 Gebiete, die den höchsten Anteil an Risikoackerflächen aufweisen, überschreiten jedoch alle den Nitratschwellenwert (Unteres Mur-tal, Leibnitzer Feld, Feistritztal, Unteres Ennstal, Nördliches Machland). Bei der Maßnah-mengestaltung zur Verbesserung der Grundwasserqualität sind diese Regionen prioritär zu behandeln.

Tabelle 2

Flächennutzung *						
Nutzungskategorie	Porengrundwassergebiete mit Überschreitung des Nitrat-schwellenwertes			Porengrundwassergebiete ohne Überschreitung des Ni-tratschwellenwertes		
	ha 1995	% 1995	% 1990-1995	ha 1995	% 1995	% 1990-1995
Waldfläche	195.320	28	+11	1.276.317	52	+7
Grünland	54.512	8	+4	730.094	30	+1
Intensivkulturen	34.472	5	-12	19.096	1	-20
Ackerflächen insg.	418.863	59	+2	426.918	17	-0,5
Risikoackerflächen	142.550	20	-11	148.834	6	-12
Winterungen	204.471	29	+32	165.929	7	+37
sonst. Ackerflächen	71.842	10	-26	112.155	5	-19
<b>Summe</b>	<b>703.167</b>	<b>100</b>	<b>-</b>	<b>2.452.425</b>	<b>100</b>	<b>-</b>

\*) Flächen der Porengrundwassergebiete nach Gemeindegrenzen, Agrarstrukturerhebung 1995, ÖSTAT

In Karte 2 ist deutlich der Überhang an Ackerflächen in den Gebieten im Alpenvorland, im Nordöstlichen- und Südöstlichen Flach- und Hügelland gegenüber den Wald- und Grünlandflächen in den restlichen Gebieten zu erkennen. Dabei ist besonders in den steirischen Gebieten des Südöstlichen Flach- und Hügellandes der Überhang der Risikoackerflächen augenscheinlich, in den burgenländischen Gebieten sind die höchsten Anteile an Intensivkulturen zu finden. Vor allem im Nordosten Österreichs ist der Anteil der Ackerflächen extrem hoch.

Tabelle 3

Porengrundwassergebietsreihungen nach Flächenanteilen an der LN								
Gebiet Nr.*	>45mg NO3/l **	Intensiv-kulturen %	Gebiet Nr.*	>45mg NO3/l **	Ackerflächen insg. %	Gebiet Nr.*	>45mg NO3/l **	Risikoacker-flächen %
13180	ja	20	13090	ja	94	64000	ja	48
13252	ja	15	12880	ja	94	63900	ja	39
13130	ja	12	32760	nein	91	63400	ja	34
63410	nein	10	32240	ja	83	31730	ja	30
12500	nein	9	32740	ja	82	41770	ja	29
32740	ja	9	32502	nein	81	63310	nein	28
32000	ja	9	32750	ja	78	24410	nein	27
63980	nein	8	32503	ja	77	32240	ja	27
63310	nein	6	41220	nein	75	63410	nein	26
92240	ja	4	13330	nein	74	32050	ja	26

Quelle: Eigene Berechnungen auf Basis ÖSTAT 1995

\*) vgl. Tabelle 1 und Karte 1

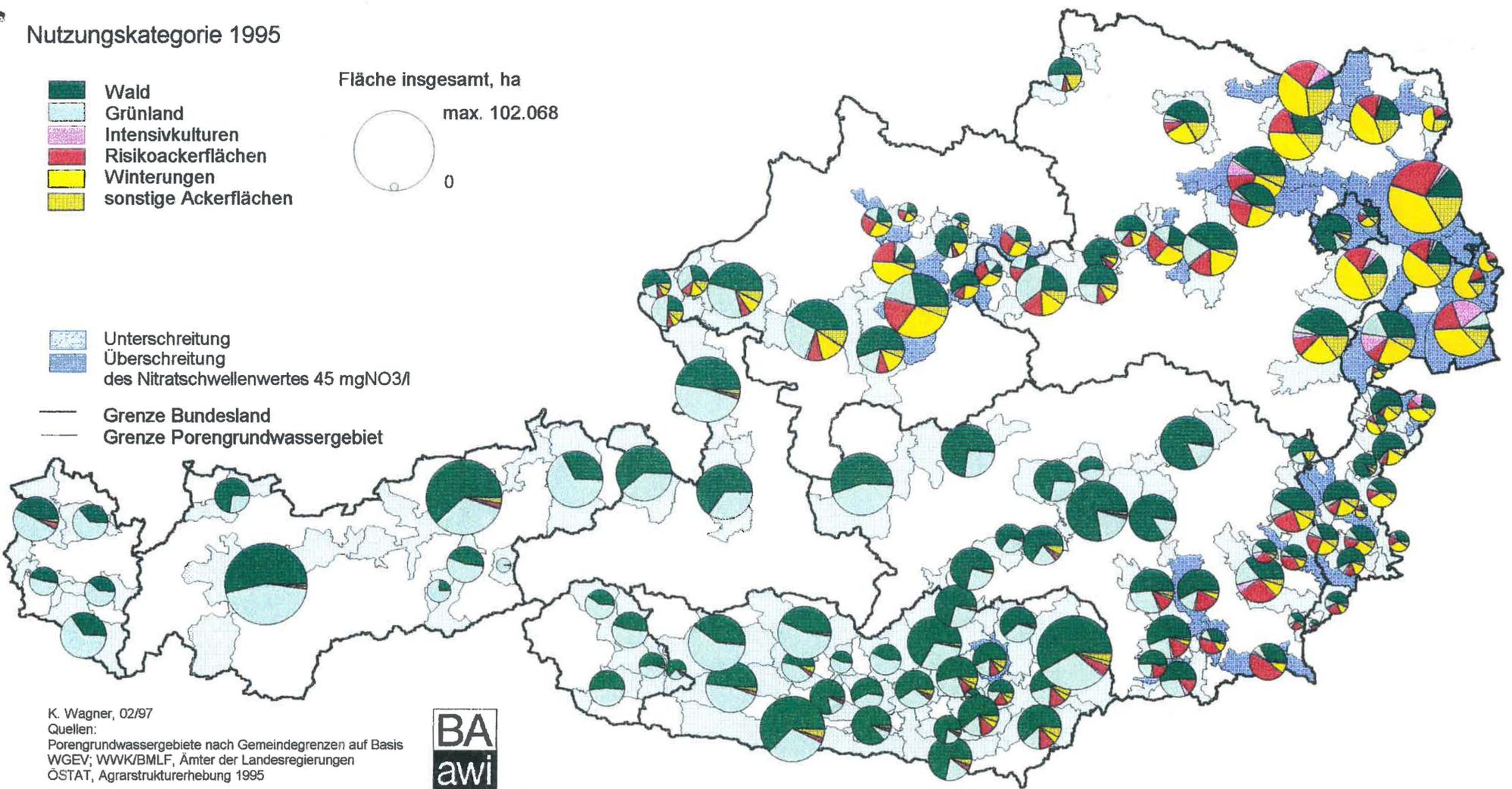
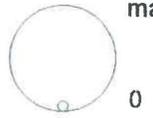
\*\*) ja: Überschreitung des Schwellenwertes bei Nitrat im Grundwasser; nein: keine Überschreitung

## Karte 2: Flächennutzung

Nutzungskategorie 1995



Fläche insgesamt, ha



K. Wagner, 02/97  
 Quellen:  
 Porengrundwassergebiete nach Gemeindegrenzen auf Basis  
 WGEV; WWK/BMLF, Ämter der Landesregierungen  
 ÖSTAT, Agrarstrukturerhebung 1995



## 3.2 Entwicklung der Flächennutzung 1990-1995

Eine Typisierung der Gebiete nach der Entwicklung der Flächennutzung der oben beschriebenen Kategorien von 1990 bis 1995 mit Hilfe einer Clusteranalyse ergibt bei der Anzahl von 6 Clustern folgende Einstufung (ein Cluster ist nur mit einem Ausreißergebiet besetzt und wird daher nicht gesondert ausgewiesen, vgl. auch Karte 3 und Tabelle 4).

Die Durchschnittswerte für ganz Österreich weisen auf eine positive Entwicklung der Flächennutzung bezüglich der zu erwartenden Grundwasserqualität bei Nitrat hin. In 6 Gebieten ist die Entwicklung mit starken Zunahmen des Waldanteiles als sehr günstig einzustufen (Cluster 1). Von diesen überschreitet derzeit das Gebiet 32750 Zayatal den Nitratschwellenwert.

**Tabelle 4**

Porengrundwassertypisierung nach der Flächennutzungsentwicklung*													
Gebiets- typ	Zahl der Gebiete	Wald		Grünland		Intensiv- kulturen		Risikoacker- fläche		Winterung		Sonstige Ackerfläche	
		ha 1995	% 90- 95	ha 1995	% 90- 95	ha 1995	% 90- 95	ha 1995	% 90- 95	ha 1995	% 90- 95	ha 1995	% 90- 95
1	6	76.240	+169	21.439	+12	1.116	-14	9.000	-21	19.700	+44	10.625	-17
2	3	14.411	+33	10.210	+247	5.500	-19	5.248	-16	14.077	+31	4.076	-27
3	15	210.203	+5	94.148	-4	1.461	-27	25.137	-11	10.540	+208	20.410	-15
4	31	426.237	+2	220.216	-11	4.209	-40	22.702	-35	47.442	+30	23.788	-27
5	67	739.276	+9	430.655	-2	41.281	-19	229.286	-3	278.639	+14	125.068	-3
6**	1	5.271	0	7.938	-21	1	-59	11	-52	1	0	30	+40
insg.		1.471.637	+15	784.606	+2	53.568	-25	291.384	-14	370.400	+43	183.979	-9

\*) Fläche der jeweiligen Nutzungskategorie 1990=100  
 \*\*) Sonderfall, Gebiet 74020

**Tabelle 5**

Porengrundwassergebiete mit ungünstiger Flächennutzungsentwicklung 1990-1995 (Typ 5*) und Überschreitung des Nitratschwellenwertes	
13180	Seewinkel
13321	Pinkatal
13350	Lafnitztal
31730	Unteres Ennstal
32000	Nördliches Tullner Feld
32050	Südliches Tullner Feld
32240	Marchfeld (NÖ)
32503	Südliches Wiener Becken (NÖ3)
32740	Thayatal-Pulkatal
40960	Südliches Eferdinger Becken
41260	Traun-Enns Platte
41730	Unteres Ennstal (OÖ)
41770	Nördliches Machland
63400	Feistritztal
63800	Grazer Feld
63900	Leibnitzer Feld
63930	Sulmtal
64000	Unteres Murtal
92500	Südliches Wiener Becken (W)

\*) vgl. Tabelle 5 und Karte 3

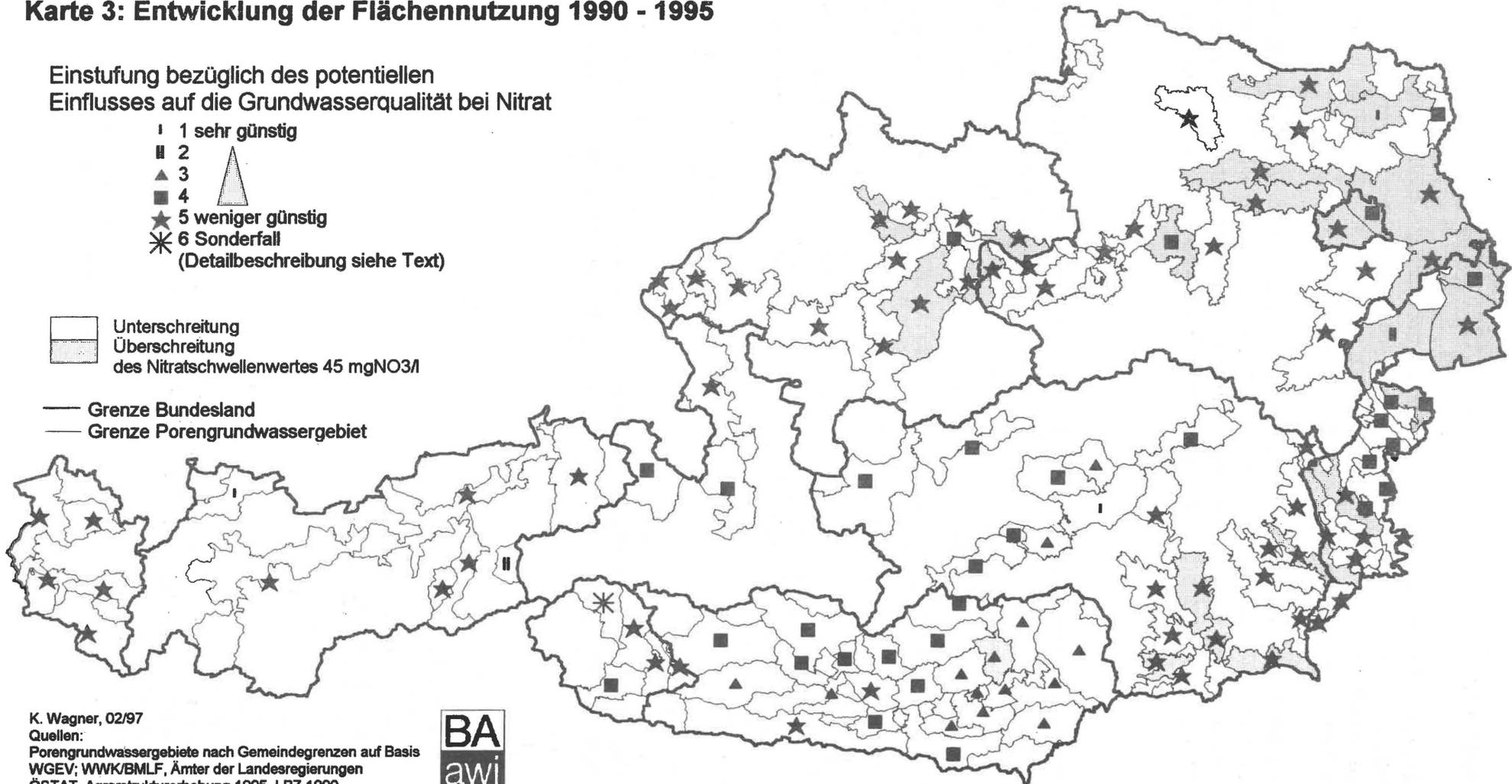
### Karte 3: Entwicklung der Flächennutzung 1990 - 1995

Einstufung bezüglich des potentiellen  
Einflusses auf die Grundwasserqualität bei Nitrat

- I 1 sehr günstig
- II 2
- ▲ 3
- 4
- ★ 5 weniger günstig
- \* 6 Sonderfall  
(Detailbeschreibung siehe Text)

 Unterschreitung  
 Überschreitung  
 des Nitratschwellenwertes 45 mgNO3/l

— Grenze Bundesland  
 — Grenze Porengrundwassergebiet



K. Wagner, 02/97

Quellen:  
 Porengrundwassergebiete nach Gemeindegrenzen auf Basis  
 WGEV; WWK/BMLF, Ämter der Landesregierungen  
 ÖSTAT, Agrarstrukturerhebung 1995, LBZ 1990



Der zweite Gebietstyp umfaßt Gebiete mit starken relativen Zunahmen in der Grünlandnutzung, die allerdings absolut gesehen nicht stark wirksam werden. Dieser Cluster ist bedingt als günstig einzustufen und ist von 3 Gebieten besetzt, von denen zwei den Nitratschwellenwert überschreiten (13130 Wulkatal und 12880 Heideboden).

Der dritte Gebietstyp (15 Gebiete, überwiegend in Unterkärnten) ist durch eine leichte Abnahme der Grünlandnutzung und nur geringfügige Zunahme der Waldflächen nicht mehr ganz so positiv zu sehen. Die starke Zunahme der Winterungen ist aber ein positiver Faktor in der Entwicklung der Ackerflächen.

Etwas ungünstiger als im Österreich-Gesamtbild ist auch die Entwicklung im vierten Gebietstyp zu sehen (31 vor allem walddreichere Gebiete in Kärnten, der Steiermark, aber auch Gebiete mit geringeren Waldanteilen im Burgenland und in Niederösterreich). Positiv ist zwar die starke Abnahme der Risikoackerflächen und der Intensivkulturen zu werten, negativ jedoch die relativ starke Abnahme der Grünlandflächen.

Der im Österreich-Vergleich ungünstigste Gebietstyp 5 (67 Gebiete) ist vor allem in den Problemregionen des Nordöstlichen Flach- und Hügellandes, des Südöstlichen Flach- und Hügellandes und des Alpenvorlandes anzutreffen. Diese Gebiete weisen zwar eine Zunahme der Waldflächen auf der positiven Seite auf, als negativ ist hingegen die im Österreich-Vergleich nur geringfügige Abnahme der Risikoackerflächen und die relativ schwache Zunahme der Winterungen anzusehen. 19 Gebiete (Tabelle 5) mit gleichzeitiger Nitratschwellenwertüberschreitung sind hier klassifiziert und daher bei der Maßnahmengestaltung besonders zu beachten.

### 3.3 Tierhaltung 1995

Die Viehhaltung in der Landwirtschaft kann bei intensiver Ausprägung Ursprung der Beeinträchtigung der Grundwasserqualität durch Nitratreintrag sein. Deshalb wird hier die Intensität je Flächeneinheit ermittelt. Nach den Normen des Wasserrechtsgesetzes werden Dünggroßvieheinheiten je Hektar Landwirtschaftlicher Nutzfläche für 1995 bzw. 1990 ausgewiesen.

In der regionalen Bewertung wurde nach drei Gruppen differenziert:

- Rinder
- Schweine und Geflügel
- Pferde, Schafe, Ziegen.

Den Übersichtsdaten in Tabelle 6 ist zu entnehmen, daß die Entwicklung der Tierhaltung für Österreich insgesamt positiv für die Grundwasserqualität zu beurteilen ist. Die Dünggroßvieheinheiten je Hektar landwirtschaftlicher Nutzfläche sind in den Gebieten mit Überschreitung des Nitratschwellenwertes überwiegend rückläufig (ausgenommen Pferde, Schafe, Ziegen, die aber nach absoluten Werten betrachtet nicht ins Gewicht fallen). Signifikant ist in diesen Regionen jedoch der höhere Anteil an Schweinen und Geflügel.

Tabelle 6

Dunggroßvieheinheiten je Hektar LN						
Nutzungskategorie	Gebiete mit Überschreitung des Nitratschwellenwertes			Gebiete ohne Überschreitung des Nitratschwellenwertes		
	DGVE/ haLN 1995	% 1995	% 1990-1995	DGVE/ haLN 1995	% 1995	% 1990-1995
Rinder	0,17	32	-18	0,57	70	-2
Schweine, Geflügel	0,34	65	-6	0,21	26	0
Pferde, Schafe, Ziegen	0,01	3	+48	0,04	5	+50
<b>insgesamt</b>	<b>0,53</b>	<b>100</b>	<b>-9</b>	<b>0,82</b>	<b>100</b>	<b>0</b>

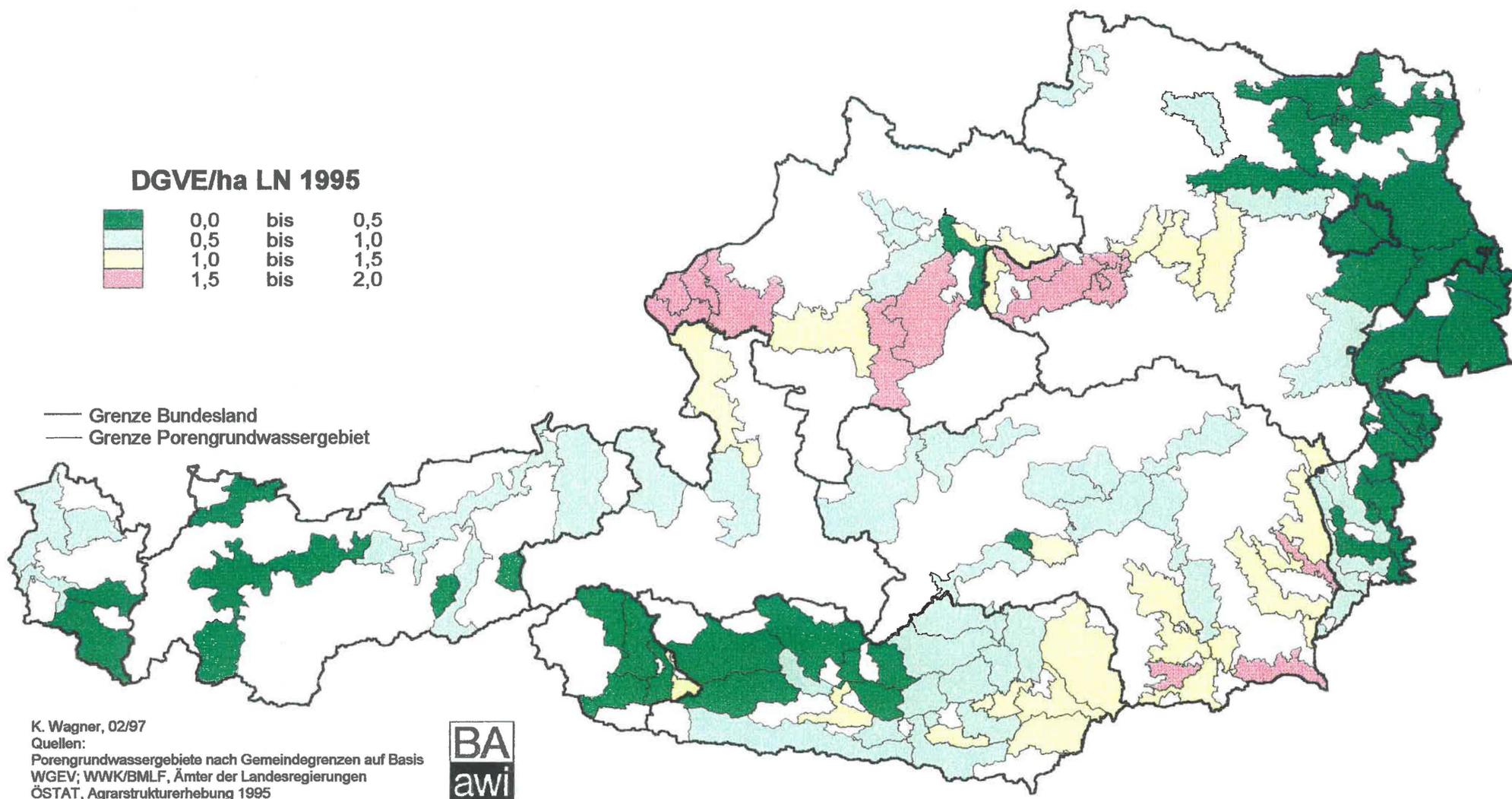
Die absoluten Werte der Dunggroßvieheinheiten je Hektar sind relativ niedrig, nur in einigen Regionen (vgl. Karte 4, Tabelle 7) des westlichen Alpenvorlandes und in den steirischen Gebieten des Südöstlichen Flach- und Hügellandes kommen die Werte bis an 2 DGVE/ha LN heran. Auch die Regionen mit den höchsten Besatzdichten überschreiten zumeist den Nitratschwellenwert beim Grundwasser **nicht**. In den meisten Nitratproblemgebieten im Osten Österreichs liegt der Viehbesatz unter 0,5 DGVE/haLN. Der eher lokale Charakter der Problematik der intensiven Tierhaltung ist daran zu erkennen, daß die Regionen insgesamt relativ niedrige Durchschnittswerte für die Besatzdichten aufweisen. Bei einer Auswertung nach Gemeinden kann man aber Problemgemeinden mit Werten über 2 bis maximal 4,9 DGVE/ha LN erkennen, die im Südöstlichen Flach- und Hügelland, im Alpenvorland und zum geringeren Teil in Tirol liegen.

Tabelle 7

Porengrundwassergebiete mit den höchsten DGVE/haLN (>1,5)		
Porengrundwassergebiet	DGVE/haLN 1995	Nitratschwellenwert- überschreitung
31850 Ybbstal-Urtal	1,87	nein
63930 Sulmtal	1,83	ja
31780 Unteres Ennstal	1,74	nein
40410 Weilhartsforst	1,65	nein
40300 Salzach	1,64	nein
31860 Ybbser Scheibe	1,63	nein
40420 Zw. Weilhartsforst u. Mattigtal	1,62	nein
64000 Unteres Murtal	1,57	ja
41210 Almtal	1,57	nein
31870 Erlauftal	1,55	nein
40550 Mattigtal	1,54	nein
63400 Feistritztal	1,53	ja
41260 Traun-Enns Platte	1,51	ja

Quelle: eigene Berechnungen auf Basis ÖSTAT 1995

## Karte 4: Tierhaltung in den Porengrundwassergebieten



### 3.4 Entwicklung der Tierhaltung 1990-1995

Eine Typisierung der Gebiete nach der Entwicklung der Tierhaltung von 1990 bis 1995 mit Hilfe einer Clusteranalyse ergibt bei der Anzahl von 5 Clustern folgende Einstufung (ein Cluster ist mit nur einem Ausreißergebiet besetzt, vgl. auch Karte 5 und Tabelle 8):

**Tabelle 8**

<b>Porengrundwassergebietstypisierung nach der Entwicklung der DGVE *</b>									
Gebiets- typ	Zahl der Gebiete	Rinder		Schweine, Geflügel		Pferde, Schafe, Ziegen		DGVE insg.	DGVE je ha LN
		DGVE 95	90 - 95 %	DGVE 95	90 - 95 %	DGVE 95	90 - 95 %	95	95
1	24	35.837	-28	41.652	-38	4.346	+37	81.836	0,32
2	10	19.009	-30	47.366	-13	1.534	+155	67.909	0,66
3	46	332.351	+6	27.764	-15	26.477	+48	386.592	0,66
4	42	371.838	-10	302.260	+11	18.072	+54	692.169	1,17
5**	1	62	+114	129	+24	10	+181	202	0,44
insg.			-4		-2		+50		

\*) DGVE der jeweiligen Kategorie 1990 = 100  
 \*\*) Sonderfall, Gebiet 12500

**Tabelle 9**

<b>Porengrundwassergebiete mit ungünstiger Entwicklung in der Tierhaltung 1990-1995 (Typ 4*) und Überschreitung des Nitratschwellenwertes</b>
13090 Parndorfer Platte
31730 Unteres Ennstal
31900 Pielachtal
32050 Südliches Tullner Feld
41260 Traun-Enns Platte
63400 Feistritzal
63800 Grazer Feld
63900 Leibnitzer Feld
63930 Sulmtal

\*) vgl. Tabelle 8 und Karte 5

Nach den Durchschnittswerten für ganz Österreich ist die Entwicklung in der Tierhaltung als positiv bezüglich der zu erwartenden Auswirkungen bei Nitratgehalt im Grundwasser einzustufen; in diesem Fall bedeutet dies eine Verringerung der Besatzdichten. Die regionalen Unterschiede sind jedoch beträchtlich.

Der Gebietstyp 1 ist in dieser Hinsicht am günstigsten zu bewerten, da die stärksten Abnahmen bei Rindern, Schweinen und Geflügel zu beobachten sind. Pferde, Schafe und Ziegen nehmen in diesen Regionen nur leicht zu. Gebiete dieses Typs sind überwiegend im Burgenland und im östlichen Niederösterreich anzutreffen und decken sich häufig mit den Nitratproblemregionen. In der Tierhaltung sind daher dort die Problemlösungen nicht zu finden.

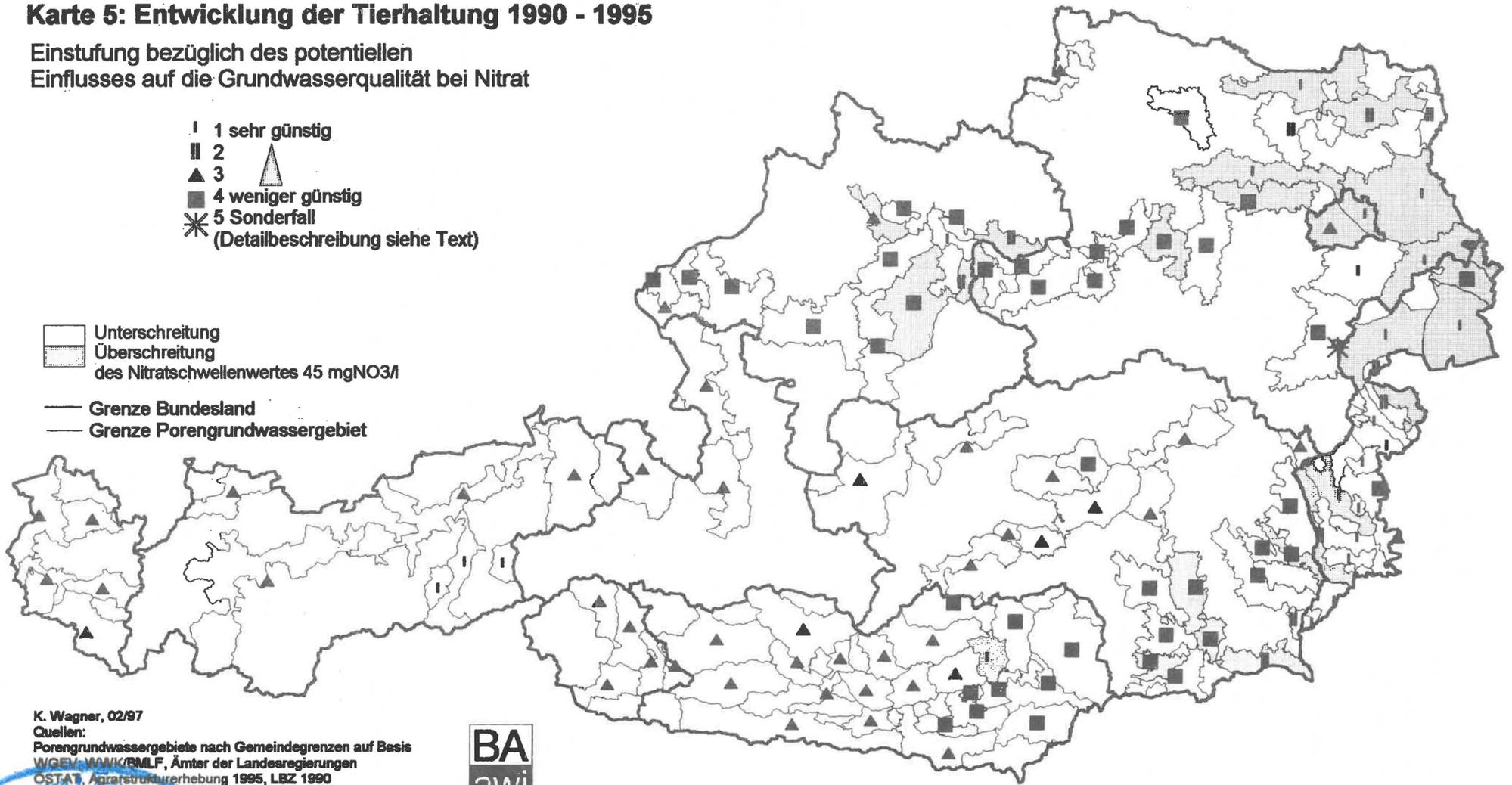
## Karte 5: Entwicklung der Tierhaltung 1990 - 1995

Einstufung bezüglich des potentiellen  
Einflusses auf die Grundwasserqualität bei Nitrat

- I 1 sehr günstig
- II 2
- ▲ 3
- 4 weniger günstig
- \* 5 Sonderfall  
(Detailbeschreibung siehe Text)

□ Unterschreitung  
▨ Überschreitung  
des Nitratschwellenwertes 45 mgNO<sub>3</sub>/l

— Grenze Bundesland  
— Grenze Porengrundwassergebiet



K. Wagner, 02/97

Quellen:  
Porengrundwassergebiete nach Gemeindegrenzen auf Basis  
WGEV, WAK/BMLF, Ämter der Landesregierungen  
OSTAT, Agrarstrukturerhebung 1995, LBZ 1990

BA  
awi

Landesbibliothek  
Bibliothek  
1103 Wien, Schweizerthalstr. 35

Im zweiten Gebietstyp ist die Abnahme der Gruppe Schweine und Geflügel nicht so ausgeprägt wie im ersten Typ, zusätzlich ist eine starke Zunahme bei Pferden, Schafen und Ziegen zu bemerken. Gebiete dieses Typs sind dispers im Nordöstlichen Flach- und Hügelland, im Südöstlichen Flach- und Hügelland und im Alpenvorland verteilt.

Der dritte Gebietstyp - hauptsächlich im alpinen Bereich anzutreffen - zeigt eine leichte Zunahme der Rinderhaltung und eine Abnahme bei Schweinen und Geflügel. Nur zwei der 46 Gebiete dieses Typs überschreiten den Schwellenwert bei Nitrat, bei den zumeist geringen derzeitigen GVE-Werten wird die Tierhaltung für die Nitratprobleme nur wenig ausschlaggebend sein.

Die Entwicklung im vierten Gebietstyp verdient besondere Beachtung, da hier zwar die Rinderhaltung leicht abnimmt, aber die Schweine- und Geflügelhaltung sowie Pferde, Schafe und Ziegen relativ stark zunehmen, und zwar von einem höheren DGVE-Niveau ausgehend. Regionen dieses Typs finden sich hauptsächlich im Alpenvorland und im Südöstlichen Flach- und Hügelland, wo sie sich häufig mit Nitratproblemgebieten decken (Tabelle 9). In Unterkärnten und im westlichen Alpenvorland deckt sich dieser Gebietstyp mit Regionen ohne Nitratproblem.

### 3.5 Gesamtbetrachtung der landwirtschaftlichen Nutzung

Neben den oben untersuchten Einzelbewertungen hinsichtlich der Flächennutzung und Tierhaltung ist eine Gesamtbetrachtung der Indikatoren von Interesse, um Prioritäten für die erforderlichen Grundwassersanierungsmaßnahmen hinsichtlich der Gebiete, aber auch hinsichtlich der überwiegend betroffenen landwirtschaftlichen Produktionszweige zu setzen.

Zu beachten ist, daß in der vorliegenden Arbeit die spezielle Problematik in einem Gebiet immer relativ zu den anderen Porengrundwassergebieten Österreichs bewertet wurde. Eine Bewertung der unterschiedlichen Bodenverhältnisse und der möglichen Bearbeitungstechniken konnte hier nicht vorgenommen werden, deshalb müssen die Ergebnisse relativiert werden. Es ist aber davon auszugehen, daß in Gebieten mit Nitratschwellenwertüberschreitung in jedem Fall die Änderung der landwirtschaftlichen Nutzung bzw. der Bearbeitungstechniken als ein Faktor zur Beeinflussung des Nitratgehaltes im Grundwasser gilt.

Die Schnittmenge der Gebiete von ungünstiger derzeitiger Flächennutzung (Tabelle 3) und weniger günstigen Trends in der Flächennutzung (Tabelle 4) bezüglich der Nitratbelastung des Grundwassers enthält folgende 10 Gebiete: **13180 Seewinkel, 31730 Unteres Ennstal, 32000 Nördliches Tullner Feld, 32050 Südliches Tullner Feld, 32240 Marchfeld (NÖ), 32503 Südl. Wiener Becken (NÖ3), 32740 Thayatal-Pulkautal, 41770 Nördliches Machland, 63400 Feistritztal, 64000 Unteres Murtal.**

Vor allem in diesen Gebieten ist auf eine Änderung in den Trends zur Flächennutzung zu drängen.

Als kritisch für die Grundwassersituation sind auch jene Regionen zu betrachten, die sowohl von der Höhe der derzeitigen Besatzdichte (Tabelle 7) als auch von der Entwicklung der Tierhaltung her (Tabelle 9) als problematisch bezüglich des Nitrates im Grundwasser anzusehen sind (**41260 Traun-Enns Platte, 63400 Feistritztal, 63930 Sulmtal**). Hier müßte weiteren Konzentrationen in der Tierhaltung auf jeden Fall entgegengewirkt werden.

In Karte 6 und in Tabelle 10 sind die aus der Analyse hervorgegangenen Problembereiche der landwirtschaftlichen Nutzung in den einzelnen Regionen angeführt. Demnach weist das Gebiet **63400 Feistritztal** in vier Bereichen auffällige Werte auf (Risikoackerflächen, Flächennutzungsentwicklung, Tierhaltung und deren Entwicklung). 8 Gebiete weisen drei verschiedene Problembereiche auf, 6 Gebiete weisen zwei Bereiche auf und 12 Gebiete nur einen. Aus der Reihe der Gebiete mit Nitratproblematik ergeben sich nur für das **Krappfeld, 24370 Kärnten**, im Österreich-Vergleich **keine** auffälligen Werte in der landwirtschaftlichen Nutzungsintensität.

Tabelle 10

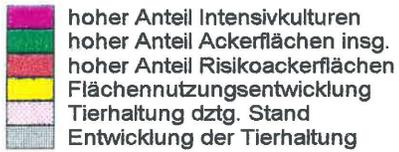
<b>Problembereiche der lw. Nutzung in Porengrundwassergebieten * mit Schwellenwertüberschreitung bei Nitrat</b>							
Gebiet		Intensiv- kulturen	Ackerflächen insg.	Risikoacker- flächen	Flächennutzung- Entwicklung	Tierhaltung dztg. Stand	Entwicklung - Tierhaltung
12880	Heideboden	-	ja	-	-	-	-
13090	Parndorfer Platte	-	ja	-	-	-	ja
13130	Wulkatal	ja	-	-	-	-	-
13180	Seewinkel	ja	-	-	ja	-	-
13252	Ikvatal 2	ja	-	-	-	-	-
13321	Pinkatal1	-	-	-	ja	-	-
13350	Lafnitztal	-	-	-	ja	-	-
24370	Krappfeld	-	-	-	-	-	-
31730	Unteres Ennstal	-	-	ja	ja	-	ja
31900	Pielachtal	-	-	-	-	-	ja
32000	Nördliches Tullner Feld	ja	-	-	ja	-	-
32050	Südliches Tullner Feld	-	-	ja	ja	-	ja
32240	Marchfeld (NÖ)	-	ja	ja	ja	-	-
32503	Südl. Wiener Becken (NÖ3)	-	ja	-	ja	-	-
32740	Thayatal- Pulkautal	ja	ja	-	ja	-	-
32750	Zayatal	-	ja	-	-	-	-
40960	Südl.Eferdinger Becken	-	-	-	ja	-	-
41260	Traun-Enns Platte	-	-	-	ja	ja	ja
41730	Unteres Ennstal (OÖ)	-	-	-	ja	-	-
41770	Nördliches Machland	-	-	ja	ja	-	-
63400	Feistritztal	-	-	ja	ja	ja	ja
63800	Grazer Feld	-	-	-	ja	-	ja
63900	Leibnitzer Feld	-	-	ja	ja	-	ja
63930	Sulmtal	-	-	-	ja	ja	ja
64000	Unteres Murtal	-	-	ja	ja	ja	-
92240	Marchfeld(W)	ja	-	-	-	-	-
92500	Südl. Wiener Becken (W)	-	-	-	ja	-	-

\*) vgl. Karte 6

# Karte 6: Problembereiche der landwirtschaftlichen Nutzung in Porengrundwassergebieten mit Nitratschwellenwertüberschreitung

## Übersicht

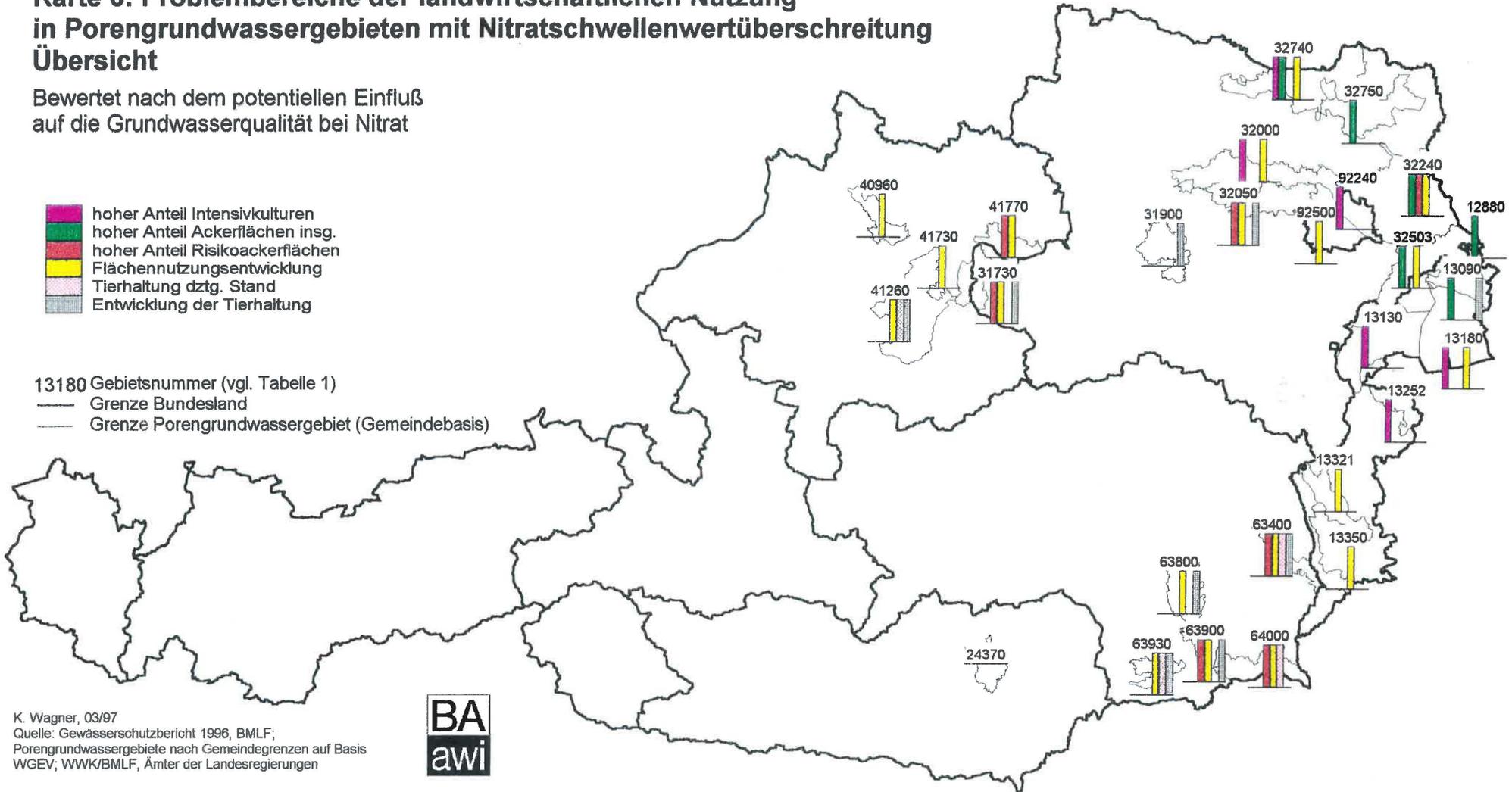
Bewertet nach dem potentiellen Einfluß auf die Grundwasserqualität bei Nitrat



13180 Gebietsnummer (vgl. Tabelle 1)

— Grenze Bundesland

— Grenze Porengrundwassergebiet (Gemeindebasis)



K. Wagner, 03/97

Quelle: Gewässerschutzbericht 1996, BMLF;  
Porengrundwassergebiete nach Gemeindegrenzen auf Basis  
WGEG; WWK/BMLF, Ämter der Landesregierungen

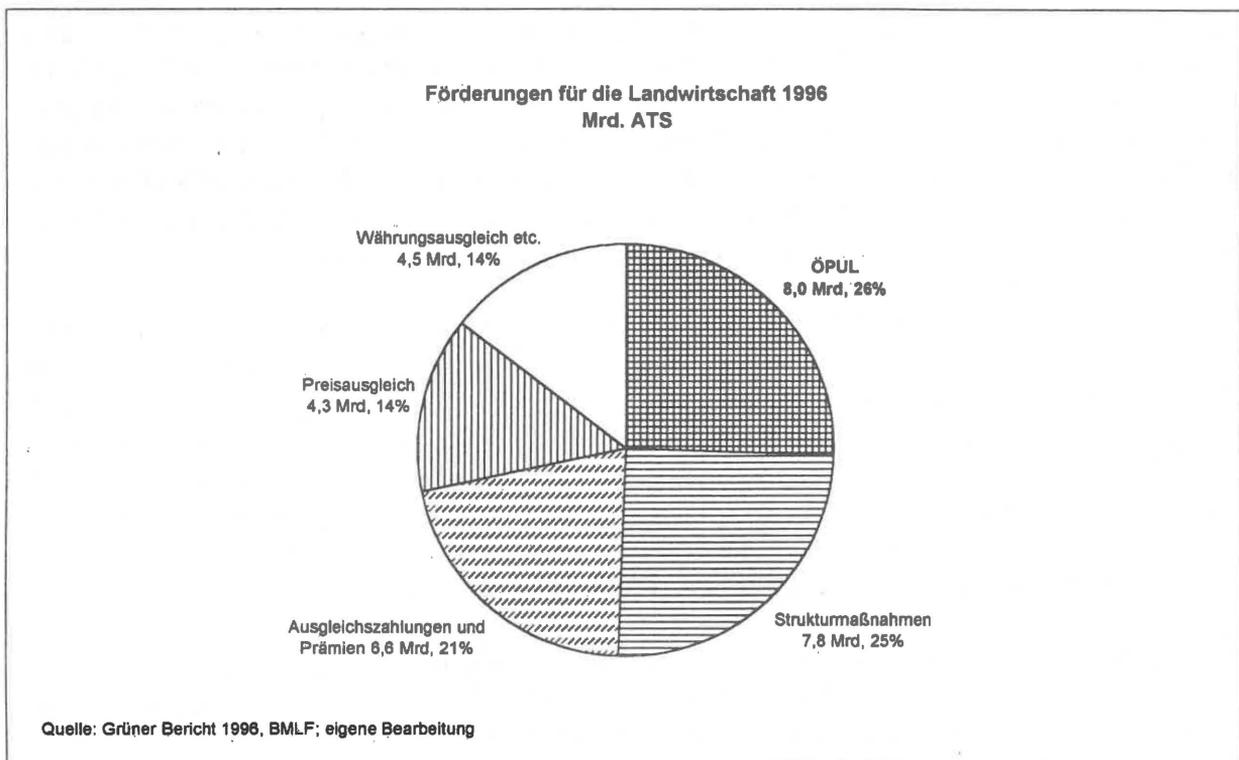


## 4 Landwirtschaftliche Förderungen - Übersicht

Die Förderungen für die Landwirtschaft (1996: 32,1 Mrd. ATS) sind sehr differenziert ausgelegt; ihre tatsächlichen Wirkungen daher auch schwierig zu erfassen. Das ÖPUL ist seit dem EU-Beitritt der wesentlichste Bestandteil der landwirtschaftlichen Förderungen mit einem Anteil von 8,0 Mrd. ATS (vgl. Kapitel 3).

7,8 Mrd. ATS der Förderung für die Landwirtschaft entfielen auf Strukturmaßnahmen, wie z.B. Ausgleichszulagen in Berg- und benachteiligten Gebieten, Betriebsinvestitionen, Marketingmaßnahmen, Verkehrserschließung, Ziel 5b-Projekte und Innovationsförderungen. Diese Maßnahmen werden kaum (und wenn, dann nur sehr indirekt und nicht in Zahlen erfaßbar) Auswirkungen auf den Eintrag von Nitrat ins Grundwasser zeigen.

6,6 Mrd. ATS entfielen 1996 auf Ausgleichszahlungen und Prämien für bestimmte Kulturpflanzen und Tierhaltungsarten. Durum, Weizen und Roggen, Mais, Futtergetreide, Ölsaaten, Eiweißpflanzen, Öllein und die Flächenstilllegung wurden auf insgesamt 1.153.421 ha mit 4,9 Mrd. ATS gefördert. Die Weingartenrodung erfolgte auf 572 ha (39,2 Mill. ATS), die Stilllegung auf 5.617 ha (83,4 Mill. ATS). Im Bereich der Tierprämien gibt es die Sonderprämie für männliche Rinder (365.000 Tiere, 542 Mill. ATS), die Mutterkuhprämie (275.000 Tiere, 666 Mill. ATS) und die Mutterschafprämie (187.000 Stück, 57 Mill. ATS). Zusätzlich wurde 1996 eine Extensivierungsprämie in Höhe von 179 Mill. ATS für Besatzdichten unter 1,4 GVE/ha ausbezahlt. Alle diese Maßnahmen können je nach tatsächlicher Bewirtschaf-



tungsweise zum Teil negative Auswirkungen auf den Nitratgehalt im Grundwasser ausüben, wie z.B. die Förderung von Hartweizen, Mais, Eiweißpflanzen oder die Prämien für die Rinderhaltung bei Intensivierung der Produktion. Andererseits sind auch Elemente enthalten, die zu einer Verbesserung der Grundwassersituation beitragen können, wie z.B. die Extensivierungsprämie oder die Förderung von Ölsaaten und die Flächenstilllegung. Für eine genauere Beurteilung der jeweiligen Flächenausmaße in den Porengrundwassergebieten standen die Daten aus dem INVEKOS nicht zur Verfügung.

4,3 Mrd. ATS entfielen 1996 auf den degressiven Preisausgleich, der als Übergangsbeihilfe seit dem EU-Beitritt bezahlt wird und durch Förderung bestimmter Feldfrüchte und der tierischen Produktion Einfluß auf das Nitrat im Grundwasser haben wird, aber nur bis 1998 (Betrag 1998: noch 1,1 Mrd. ATS) bezahlt wird. Daher wird dieser Punkt in der folgenden Analyse nicht mehr berücksichtigt.

Sonstige Förderungen, die kaum erfaßbare Wirkungen auf das Nitrat im Grundwasser haben werden, wie z.B. BSE- und Währungsausgleich, Naturschädenabgeltung, Bildung und Beratung, Lagerhaltungskosten etc. machen einen Betrag von 4,5 Mrd. ATS aus.

## 4.1 ÖPUL

Das ÖPUL ist ein umfangreiches Maßnahmenbündel aus sehr differenzierten Einzelmaßnahmen, die jeweils unterschiedliche Wirkungsrichtungen auf die verschiedenen Schutzgüter (Boden, Wasser, Atmosphäre, Biodiversität und Kulturlandschaft) haben können.

Die Maßnahmen des ÖPUL lassen sich in 32 Gruppen bzw. Einzelmaßnahmen gliedern (vgl. Tab. 1). Insgesamt kann für den Großteil der ÖPUL-Maßnahmen gesagt werden, daß sie sich mehr oder weniger positiv auf den Nitratgehalt des Grundwassers auswirken, da fast alle Maßnahmen in Richtung Extensivierung der Produktion im Pflanzenbau und in der Tierhaltung weisen. Das ÖPUL deckt ein ganzes Maßnahmenspektrum zur Kontrolle und/oder Verminderung von Handelsdünger, von Viehbesatzobergrenzen, von Fruchtfolgen mit längerer Bodenbedeckung bzw. Winterbegrünung bis zu Brache- und Stilllegungsmaßnahmen ab. Dies alles sind Maßnahmen, die helfen können, den Nitrataustrag in das Grundwasser entweder zu senken oder zumindest eine künftige Erhöhung zu verhindern.

1996 wurden für das ÖPUL 8,0 Mrd. ATS ausgegeben, davon entfielen 4,0 Mrd. auf die Porengrundwassergebiete, davon wieder 1,5 Mrd. auf Porengrundwassergebiete mit einer Überschreitung des Nitratschwellenwertes von 45 mg NO<sup>3</sup>/l. Die Prämie je ha landwirtschaftlicher Nutzfläche insgesamt in den Porengrundwassergebieten betrug 2.400 ATS, wobei mit 3.000 ATS/ha die Porengrundwassergebiete mit Überschreitung des Schwellenwertes (im wesentlichen immer Ackerbau- bzw. Sonderkulturgebiete) etwas besser dotiert sind (vgl. Karte 7). Von den Gebieten mit Schwellenwertüberschreitung bei Nitrat weisen nur die oststeirischen Gebiete unterdurchschnittliche Werte auf (1.000-2.000 ATS/ha LN).

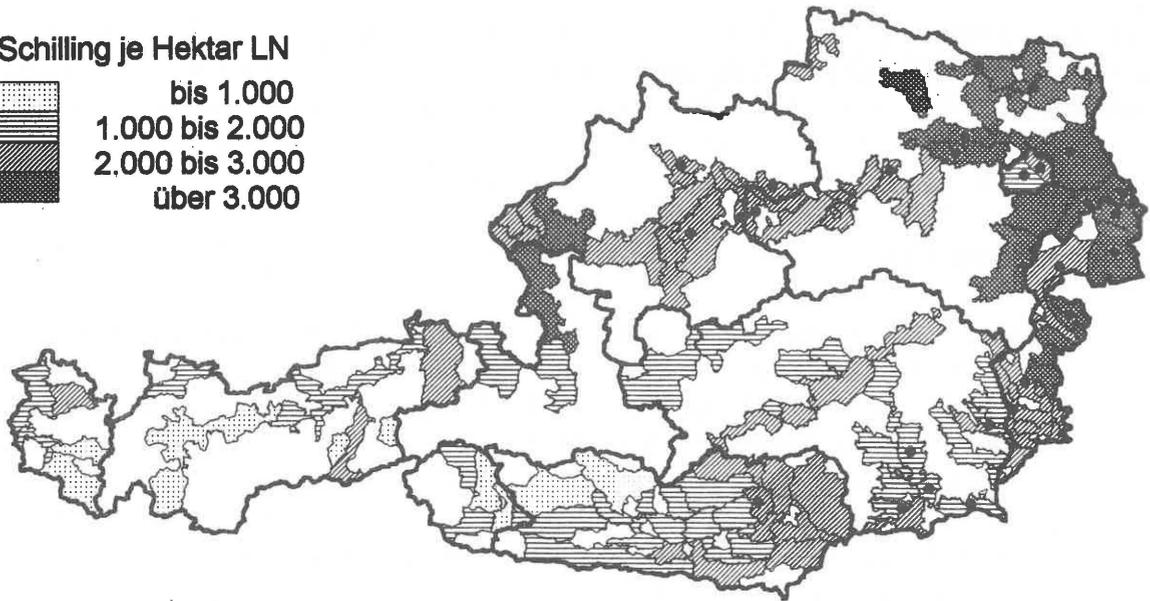
Insgesamt nahmen 1996 beinahe 82.000 landwirtschaftliche Betriebe am ÖPUL teil, das entspricht rund 60 % der Betriebe aus der Agrarstrukturerhebung 1995. Die Akzeptanz war dabei in den Ackerbauregionen zumeist besonders hoch (bis 79 % im Pielachtal), ist aber in den Regionen mit sehr kleinbetrieblicher Struktur (z.B. Wulkatal, südliches Burgenland, Oststeiermark) - auch programmbedingt - eingeschränkt (zwischen 30 und 50 %, z.B. 32 %: Pinkatal, 39 %: Grazer Feld; vgl. Karte 8).

Karte 7: ÖPUL Prämie 1996

Schilling je Hektar LN



bis 1.000  
1.000 bis 2.000  
2.000 bis 3.000  
über 3.000

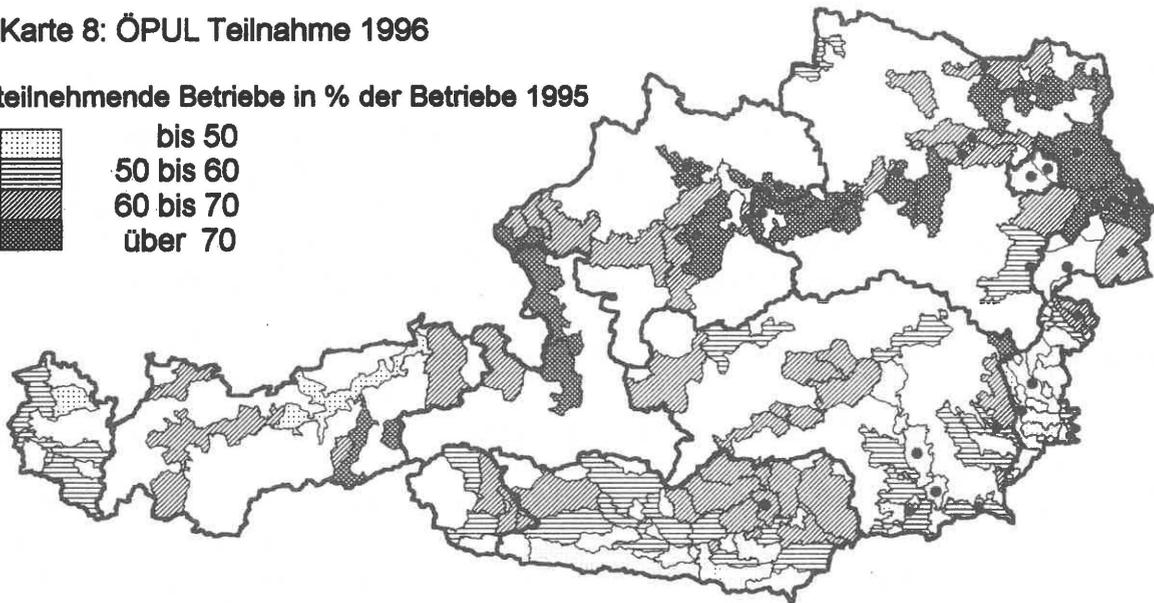


Karte 8: ÖPUL Teilnahme 1996

teilnehmende Betriebe in % der Betriebe 1995



bis 50  
50 bis 60  
60 bis 70  
über 70



- Porengrundwassergebiet mit Überschreitung des Schwellenwertes bei Nitrat
- Grenze Bundesland
- Grenze Porengrundwassergebiet (Gemeindebasis)

#### 4.1.1 ÖPUL-Einzelmaßnahmen

Explizit mit positiver Wirkung auf die Grundwasserqualität bezüglich des Nitratgehaltes werden im Ökologischen Evaluierungsbericht des Bundesamtes und Forschungszentrums für Landwirtschaft nur einige der ÖPUL-Maßnahmen beschrieben (Bundesamt und Forschungszentrum für Landwirtschaft, 1996 S.162 ff.). Diese wurden in ihrer räumlichen Verteilung für 1996 genauer untersucht (vgl. Karten 9-16):

##### **Elementarförderung:**

Wirkung durch Reduktion des Viehbesatzes und der Gülle, Einhaltung der Werte für sachgerechte Düngung und Erhaltung des Grünlandausmaßes, das bei Nitrat in Fracht und Konzentration deutlich unter der Ackernutzung liegt. Eine besonders hohe Flächenerfassung durch die Elementarförderung erfolgt dort, wo auch der Schwellenwert bei Nitrat überschritten wird, vor allem in den intensiven Landwirtschaftsregionen im Alpenvorland, im Nordöstlichen Flach- und Hügelland und im Südöstlichen Flach- und Hügelland mit Ausnahme des steirischen Teiles. Über 90 % der Landwirtschaftlichen Nutzfläche nehmen an der Elementarförderung teil, nur in den Porengrundwassergebieten im Murtal, im Sulmtal und im burgenländischen Wulkatal liegt die Flächenteilnahme zwischen 60 und 70 % (vgl. Karte 9). Die hohe Flächenerfassung durch die Elementarförderung muß allerdings relativiert werden, da diese Maßnahme innerhalb des ÖPUL die geringsten Verbesserungen (oder eher keine Verschlechterung) für den Nitrataustrag ins Grundwasser bringt.

##### **Biologische Wirtschaftsweise:**

Wirkung durch Verzicht auf leicht lösliche Handelsdünger, Bodenbedeckung im Wein- und Obstbau, Klärschlammasbringungsverbot und Viehbesatzobergrenzen. Die Maßnahme „Biologische Wirtschaftsweise“ wurde von den Landwirten hauptsächlich in Grünlandgebieten angenommen und erfaßt in den problematischen Porengrundwassergebieten nur 1,7 % der Landwirtschaftlichen Nutzfläche (Karte 10).

##### **Verzicht auf ertragssteigernde Betriebsmittel - Gesamtbetrieb:**

Wirkung durch Viehbesatzobergrenzen, Verzicht auf leicht lösliche Handelsdünger, Klärschlammasbringungsverbot, Begrünung offener Böden im Wein- und Obstbau. Auch der Verzicht auf ertragssteigernde Betriebsmittel am Gesamtbetrieb wird durchwegs nur in Grünlandgebieten angenommen, in allen problematischen Porengrundwassergebieten bleibt die Flächenerfassung - gemessen an der Landwirtschaftlichen Nutzfläche - unter 4 %, im Mittel liegt der Prozentsatz bei 0,7 %. In den Porengrundwassergebieten ohne Schwellenwertüberschreitung liegt der Mittelwert hingegen bei 9,1 % (Karte 11).

##### **Verzichtsmaßnahme 2 + Verzichtsmaßnahme 3 + Verzichtsmaßnahme 6 für Einzelflächen im Ackerland:**

Wirkung durch Verzicht auf Handelsdünger bzw. Einhaltung der Richtlinien zum integrierten Gemüsebau mit Ge- und Verboten zur Düngung und Bewässerung. Diese Verzichtsmaßnahmen für Ackereinzelflächen verzeichnen in den steirischen Nitratproblemregionen höhere Akzeptanzwerte (zwischen 2 und 6 % der LN bzw. über 6 %

der Ackerfläche), in allen anderen Porengrundwassergebieten mit **Nitratschwellenwert-Überschreitungen** und auch in den restlichen Porengrundwassergebieten liegt die Flächenerfassung bis auf einige Ausnahmefälle unter 2 % der Ackerfläche (Karte 12).

#### **Betriebsmittelverzicht – Einzelfläche im Grünland:**

Wirkung durch Verzicht auf leicht lösliche Handelsdünger, Viehbesatzobergrenzen, Erhaltung des Grünlandausmaßes und Klärschlammasbringungsverbot. Diese Einzelmaßnahme erfaßt in den Porengrundwassergebieten ohne Nitratproblematik (=Grünlandgebiete) rund 8 % der LN; in den Nitratproblemgebieten werden zwar hohe Anteile des Grünlandes erfaßt (zumeist über 20 %), infolge des geringen Grünlandanteiles in diesen Gebieten aber nur 3 % der LN, mit Schwerpunkten im Alpenvorland und in der Oststeiermark (Karte 13).

#### **Extensive Grünlandbewirtschaftung in traditionellen Gebieten:**

Wirkung durch Viehbesatzobergrenzen, Klärschlammasbringungsverbot, Verzicht auf Silagebereitung und -verfütterung und damit geringeren Gülleanfall. Programmbedingt (Angebot der Maßnahme nur in bestimmten, nicht nitratbelasteten Regionen) kommt diese Maßnahme nur in begrenzten Grünlandregionen zum Einsatz und kann dort zu einer Verminderung des Nitratreintrages beitragen, kann aber in den Nitratproblemregionen nicht wirken (Karte 14).

#### **Extensiver Getreidebau für den Nahrungsmittelbereich:**

Wirkung durch Düngungsbeschränkungen (inkl. Stalldünger), Erhaltung des Grünlandausmaßes und Klärschlammasbringungsverbot. Auch der extensive Getreidebau ist eine reine Ackerbaumaßnahme und wird in den Ackerbaugebieten relativ häufig genutzt (Durchschnitt 20 % der LN, oft über 30 % der Ackerfläche), nicht jedoch in den steirischen und südburgenländischen Nitratproblemgebieten (vgl. Karte 15).

#### **Fruchtfolgestabilisierung (Winterbegrünung):**

Wirkung durch max. 75 % Getreide- und Maisanteil auf der Ackerfläche eines Betriebes, Begrünavorschriften zur Verminderung der Brachezeiten, neu angelegte Dauerpiesen. Die Fruchtfolgeförderung ist eine spezielle Ackerbaumaßnahme für Einzelflächen und wird in den meisten Nitratproblemregionen auch häufig genutzt (meist werden über 70 % der Landwirtschaftlichen Nutzfläche erfaßt, in vielen Gebieten über 90 % der Ackerfläche, eine Ausnahme sind die steirischen Gebiete mit Werten zwischen 30 und 50 % der LN, vgl. Karte 16).

Tabelle 11

Akzeptanz der Öpulmaßnahmen 1996			
Maßnahme	Fördermöglich- lichkeit <sup>1</sup>	Teilnahme <sup>2</sup>	
		Zahl der Betriebe	Fläche in ha <sup>3</sup>
<b>insgesamt</b>		<b>168.071</b>	
1.1 Elementarfoerderung	ja	163.371	2.295.224
1.2 Biologische Wirtschaftsweise	ja	18.209	247.403
1.3.1 Verzicht auf ertragssteigernde Betriebsmittel - Gesamtbetrieb	ja	35.051	300.833
1.3.2.1 integrierter Obstbau	ja	2.790	8.345
1.3.2.2 integrierter Weinbau	ja	14.026	36.373
1.3.2.3 integrierter Zierpflanzenbau	ja	45	275
1.4 extens. Grünlandbewirtschaftung in trad. Gebieten	gemeindew.	11.268	114.390
1.6 Fruchtfolgestabilisierung (Winterbegrünung)	ja	76.977	1.150.797
2.1 extens. Getreidebau für den Nahrungsmittelbereich	ja	28.757	238.118
2.1.1 Kontrollzuschuß	ja	18.227	0
2.2.1 Verzichtsmäßn. 1 (Wachstumsreg.)	ja	69.738	256.171
2.2.2 Verzichtsmäßn. 2 (" + Handelsdünger)	ja	4.127	17.183
2.2.3 Verzichtsmäßn. 3 (Handelsdünger + chem., synth. Pflanzensch.)	ja	1.814	3.911
2.2.4 Verzichtsmäßn. 4 (Fungizide)	ja	5.328	28.181
2.2.5 Verzichtsmäßn. 5 (chem., synth. Pflanzenschutz)	ja	965	2.969
2.2.6 Verzichtsmäßn. 6 (Integr. Gemüsebau)	ja	2.159	9.213
3.1 Verzicht Dünger Grünland – Einzelfläche	ja	46.723	237.831
3.2 Schnittzeitauflage	B,S	2.702	5.003
4.1 Erosionsschutz Obst	B,Nö,St,W	2.505	7.845
4.2 Erosionsschutz Wein	B,Nö,St,W	3.143	4.621
4.3 Erosionsschutz Acker	K,Nö,Oö,St, W	241	434
4.4 Erhaltung gefährdeter Tierrassen	nicht B,W	3.537	0
4.5.1 Niederösterreichische Ökopunkte	Nö	573	9.874
4.6 Mahd von Steiflächen	nicht B,W	61.146	236.184
4.7 Alpung und Behirtung	nicht B,W	6.917	0
4.8 Pflege ökologisch wertvoller Flächen	nicht W	43.374	35.157
4.9 Seltene Kulturpflanzen	Nö;S,St,T,V	11	4
4.10 Pflege aufgegebenen forstwirtschaftlicher Flächen	nicht T,V,W	230	477
5.1 20-jährige Brache	nicht T,V,W	503	391
5.2 Ökolog. Ziele – Brache 5-jährig	B,K,Nö,Oö,St	942	444
5.3 Ökolog. Ziele auf konjunkt. Stilllegungsflächen	B,K,Nö	2.019	4.515
6 Bildungsmaßnahmen	ja	0	0

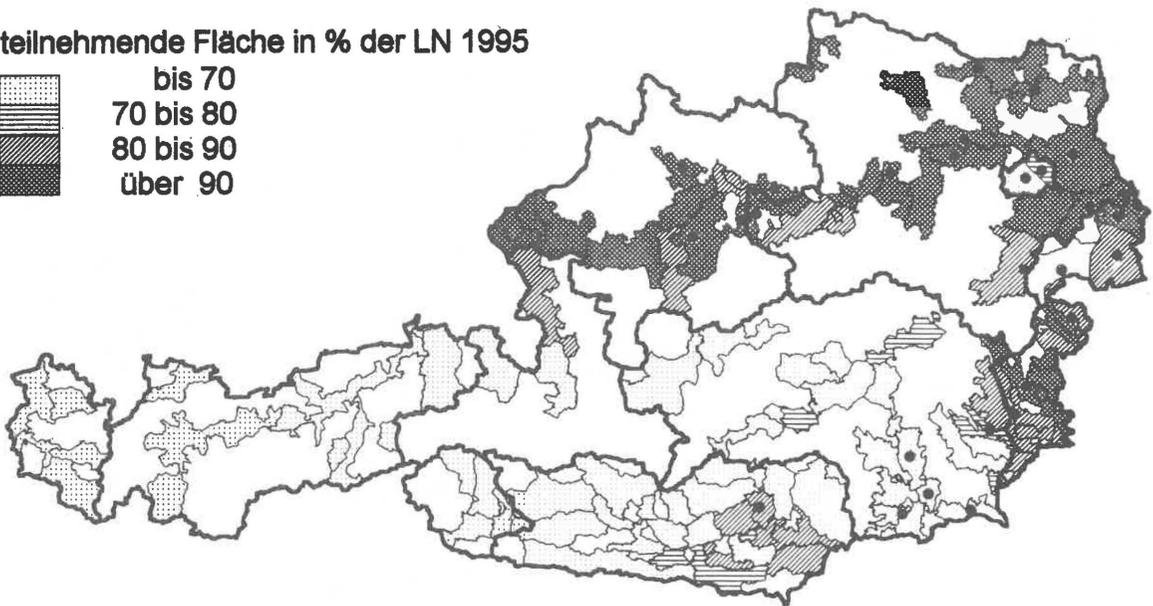
1) ja: im gesamten Bundesgebiet, B: Burgenland, K: Kärnten, Nö: Niederösterreich, Oö: Oberösterreich, S: Salzburg, St: Steiermark, T: Tirol, V: Vorarlberg, W: Wien  
2) Zahl der Teilnehmer bzw. Fläche in ha aus INVEKOS, 1997  
3) Summe wegen Kombinationsmöglichkeiten auf der selben Fläche nicht möglich  
Quelle: INVEKOS, Auswertung 12/97; eigene Bearbeitung

### Karte 9: Teilnahme an der Elementarförderung

teilnehmende Fläche in % der LN 1995



bis 70  
70 bis 80  
80 bis 90  
über 90

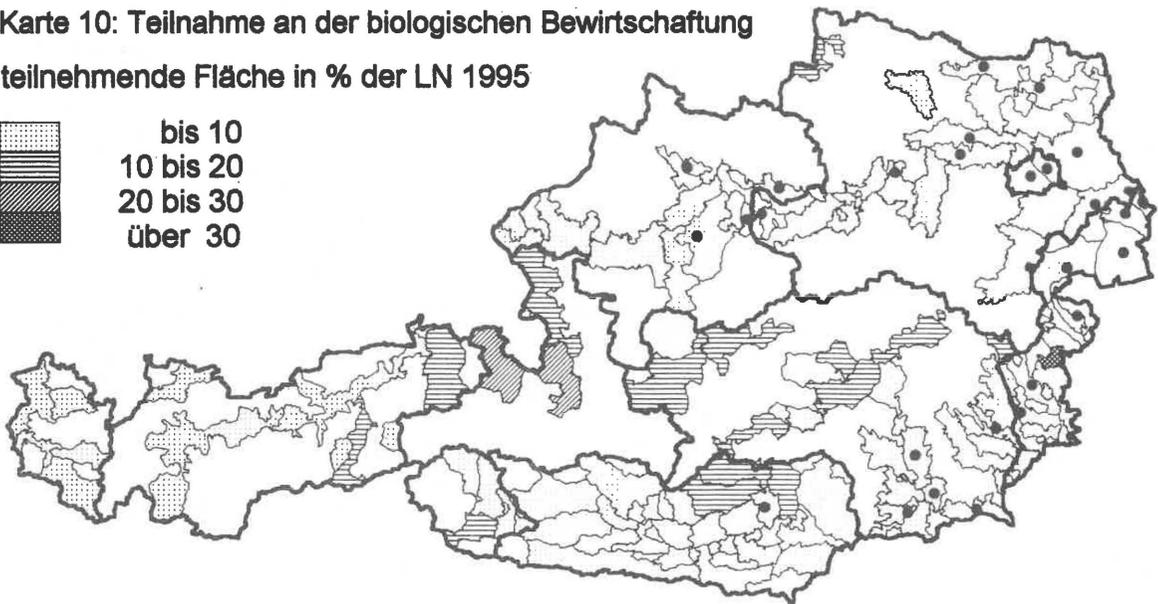


### Karte 10: Teilnahme an der biologischen Bewirtschaftung

teilnehmende Fläche in % der LN 1995



bis 10  
10 bis 20  
20 bis 30  
über 30



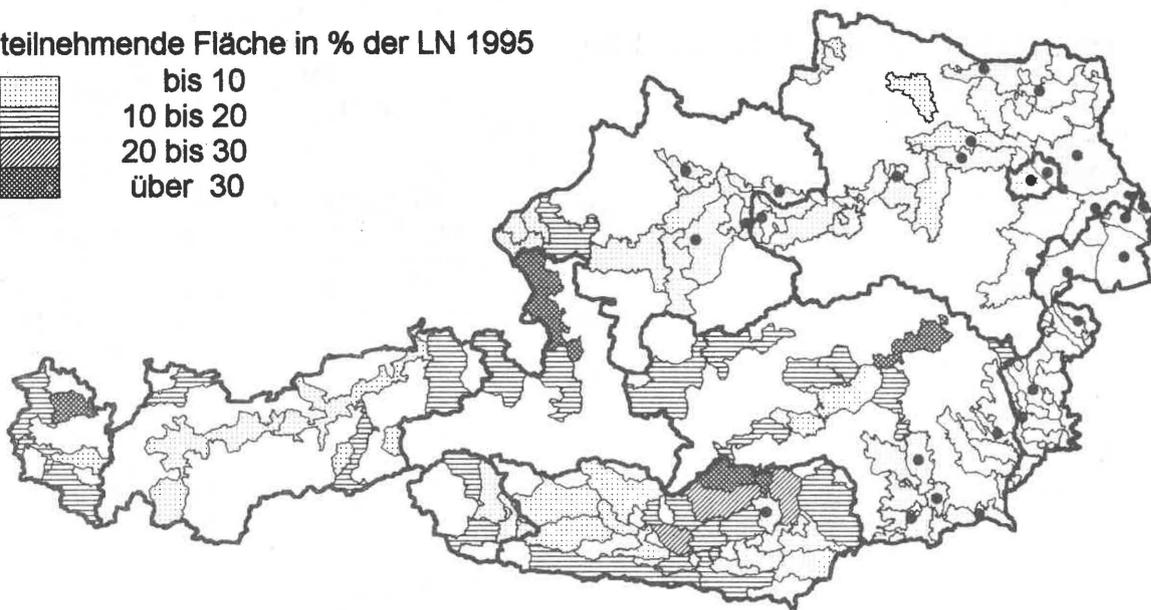
- Porengrundwassergebiet mit Überschreitung des Schwellenwertes bei Nitrat
- Grenze Bundesland
- Grenze Porengrundwassergebiet (Gemeindebasis)

Karte 11: Teilnahme am Betriebsmittelverzicht - Gesamtbetrieb

teilnehmende Fläche in % der LN 1995



bis 10  
10 bis 20  
20 bis 30  
über 30

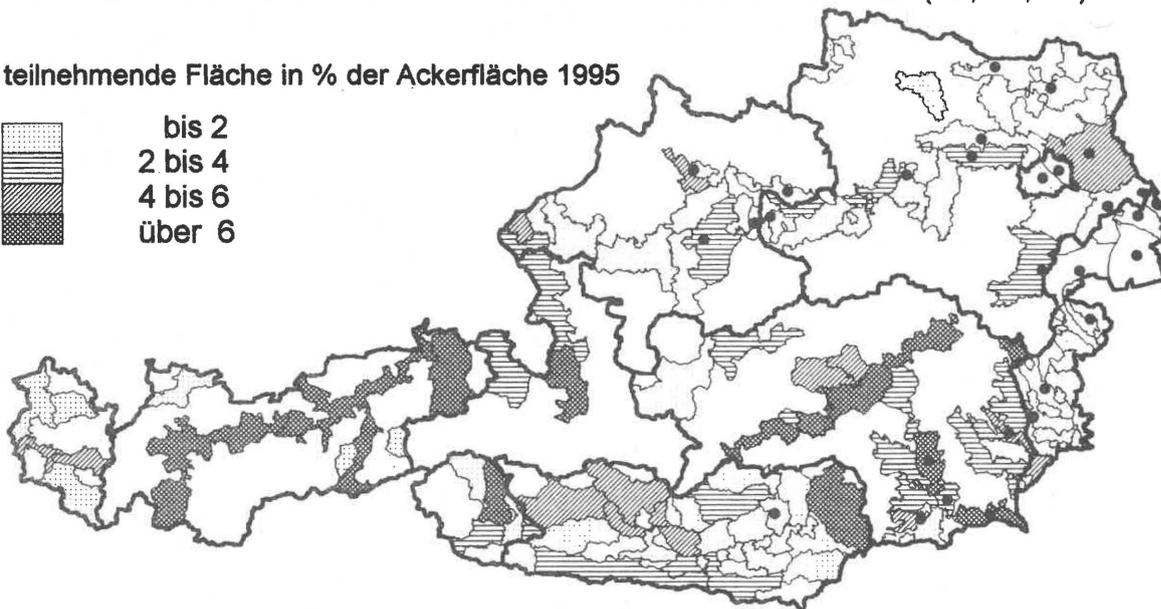


Karte 12: Teilnahme am Betriebsmittelverzicht - Einzelfläche Acker (V2, V3, V6)

teilnehmende Fläche in % der Ackerfläche 1995



bis 2  
2 bis 4  
4 bis 6  
über 6



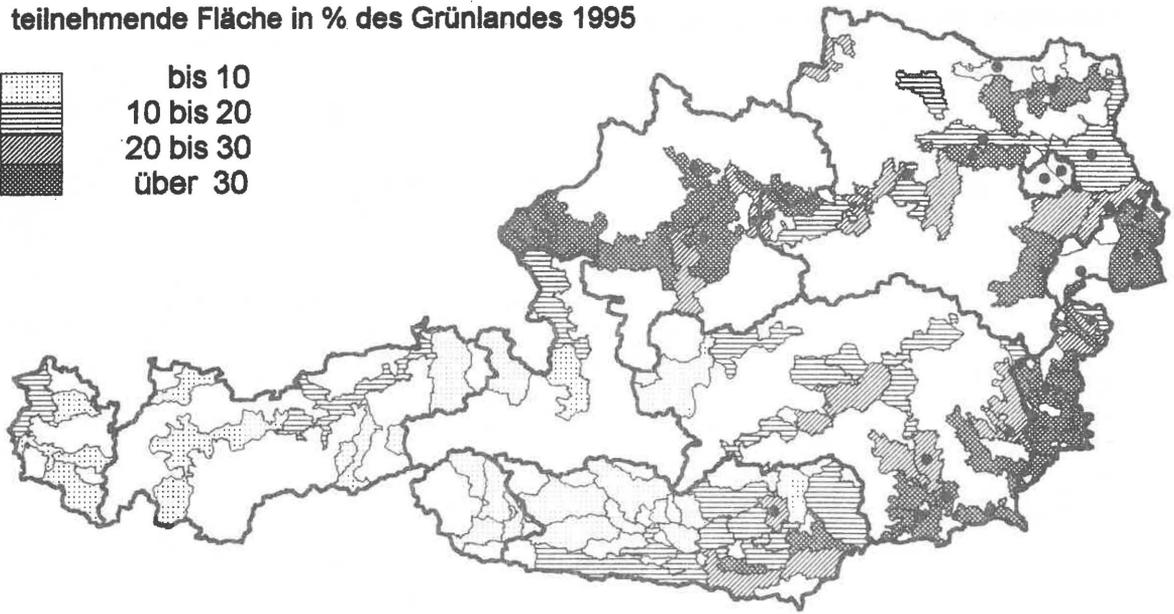
- Porengrundwassergebiet mit Überschreitung des Schwellenwertes bei Nitrat
- Grenze Bundesland
- Grenze Porengrundwassergebiet (Gemeindebasis)

### Karte 13: Teilnahme am Betriebsmittelverzicht - Einzelfläche Grünland

teilnehmende Fläche in % des Grünlandes 1995

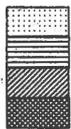


bis 10  
10 bis 20  
20 bis 30  
über 30

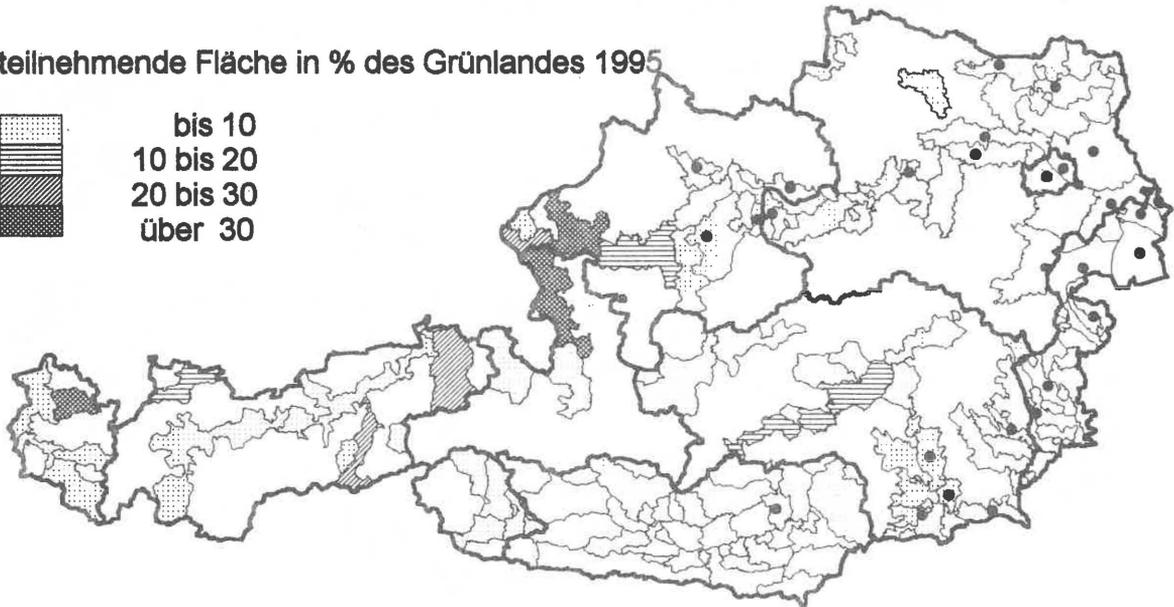


### Karte 14: Teilnahme an der extensiven Grünlandbewirtschaftung in trad. Gebieten

teilnehmende Fläche in % des Grünlandes 1995



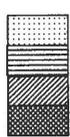
bis 10  
10 bis 20  
20 bis 30  
über 30



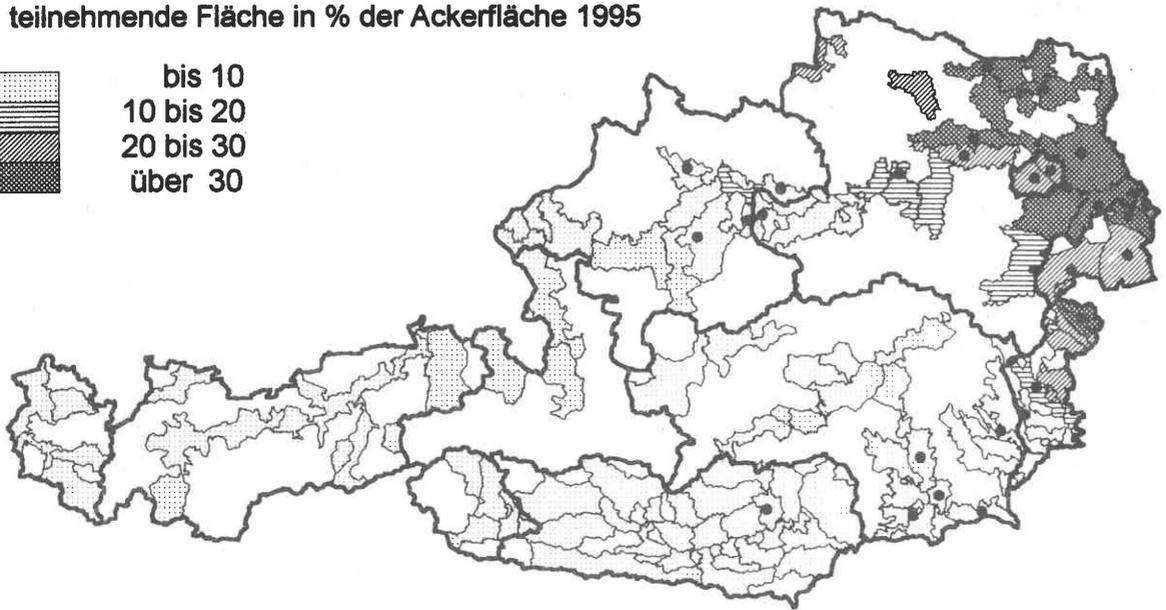
- Porengrundwassergebiet mit Überschreitung des Schwellenwertes bei Nitrat
- Grenze Bundesland
- Grenze Porengrundwassergebiet (Gemeindebasis)

### Karte 15: Teilnahme am extensiven Getreidebau f.d. Nahrungsmittelbereich

teilnehmende Fläche in % der Ackerfläche 1995



bis 10  
10 bis 20  
20 bis 30  
über 30

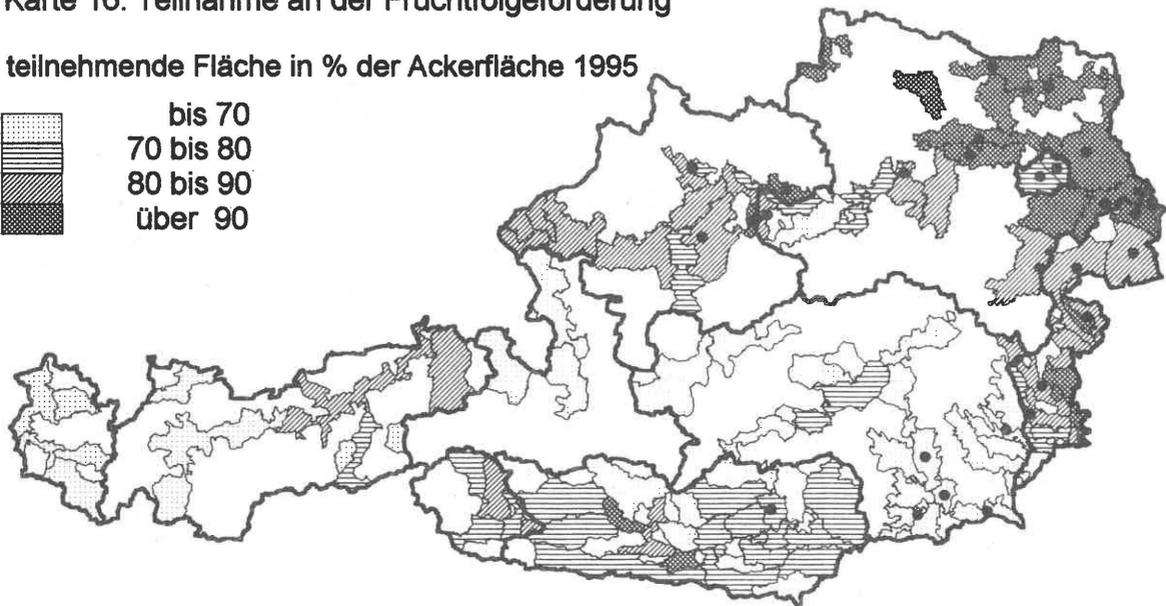


### Karte 16: Teilnahme an der Fruchtfolgeförderung

teilnehmende Fläche in % der Ackerfläche 1995



bis 70  
70 bis 80  
80 bis 90  
über 90



- Porengrundwassergebiet mit Überschreitung des Schwellenwertes bei Nitrat
- Grenze Bundesland
- Grenze Porengrundwassergebiet (Gemeindebasis)

## 5 Schlußfolgerungen

Besonders in den Gebieten, deren derzeitige landwirtschaftliche Nutzung oder auch deren Entwicklung in den letzten Jahren bezüglich der Nitratauswaschung als risikoreich bezeichnet werden muß (vgl. Kapitel 3.5), ist eine hohe Teilnahme am ÖPUL (im speziellen an den oben genannten Maßnahmen) wichtig.

Demnach weist das Gebiet **63400 Feistritztal** in vier Bereichen im Österreichvergleich auffällige Werte auf (Risikoackerflächen, Flächennutzungsentwicklung, Tierhaltung und deren Entwicklung). Die Teilnahme am ÖPUL liegt in diesem Gebiet mit 57 % der Betriebe und rund 1.600 ATS/ha LN etwas unterdurchschnittlich. Die Teilnahme an den speziell für das Nitrat im Grundwasser relevanten Einzelmaßnahmen ist sehr gering, daher sind auch vom ÖPUL in diesem Gebiet kaum entscheidende Trendwendungen zu erwarten.

Die burgenländischen Porengrundwassergebiete mit Überschreitung des Nitratschwellenwertes (Probleme hauptsächlich in der intensiven Ackernutzung, Sonderkulturen, Entwicklung der Flächennutzung) zeigen gebietsweise hohe Akzeptanzwerte beim ÖPUL (60-80 %), nur im Wulkatal und in den südburgenländischen Problemgebieten (30-45 %) ist die Teilnahme geringer. Die Teilnahme an den gesamtbetriebsbezogenen Maßnahmen ist sehr gering, jene an den einzelbetrieblichen Maßnahmen deutlich höher.

Das **Krappfeld, 24370 Kärnten**, zeigt im Österreichvergleich keine auffälligen Werte in der landwirtschaftlichen Nutzungsintensität. In der Akzeptanz des ÖPUL liegt es mit 65 % der Betriebe und 2.200 ATS /ha LN Prämie im durchschnittlichen Bereich. Die Teilnahme bezieht sich aber hauptsächlich auf die Elementarförderung, die anderen grundwasserrelevanten Maßnahmen werden von den Landwirten nur sehr wenig genützt.

In den niederösterreichischen Porengrundwassergebieten liegen die Problembereiche vorwiegend im Ackerbau. Im Gebiet **31730 Unteres Ennstal** ist die Akzeptanz des ÖPUL zu meist recht hoch, jedoch hauptsächlich bedingt durch die Elementarförderung, die anderen Maßnahmen können durch ihr geringes Flächenausmaß kaum Wirkung erzielen. Die restlichen Porengrundwassergebiete Niederösterreichs zeigen mittlere bis hohe Akzeptanzwerte beim ÖPUL, die Prämien je ha LN liegen durchwegs über 3.000 ATS. Vor allem die einzelflächenbezogenen Maßnahmen (Fruchtfolgeförderung, extensiver Getreidebau und teilweise auch der Betriebsmittelverzicht) setzen durch ihre hohe Einbindung ins ÖPUL (über 80 % der LN, über 90 % der Ackerfläche) positive Aspekte. Die gesamtbetriebsbezogenen Maßnahmen werden allerdings kaum angenommen.

In den oberösterreichischen Porengrundwassergebieten mit Schwellenwertüberschreitung bei Nitrat ist die Teilnahme am ÖPUL recht hoch, bezieht sich aber hauptsächlich auf die Elementarförderung. Die Fruchtfolgeförderung wird durchschnittlich, die anderen Maßnahmen werden nur sehr unterdurchschnittlich angenommen und zeigen daher kaum Wirkung auf die Grundwasserqualität.

In den steirischen Gebieten (Problembereiche sind die Risikoackerflächen und die Tierhaltung) ist die Teilnahme am ÖPUL sehr unterdurchschnittlich und die flächenhafte Erfassung sowohl bei den einzel- als auch bei den gesamtbetriebsbezogenen Maßnahmen sehr gering. Ebenso wird für die beiden Wiener Gebiete nur eine geringe Akzeptanz und Flächenerfassung am ÖPUL erzielt.

Eine genaue Flächenangabe für das ÖPUL insgesamt kann nicht gemacht werden, da sich die Einzelmaßnahmen teilweise auf der selben Fläche überlagern können, aber nicht müssen. Deswegen wird die Summenwirkung der nitratrelevanten ÖPUL-Einzelmaßnahmen in Form eines Index dargestellt, indem die jeweiligen Flächenanteile der Einzelmaßnahmen an der landwirtschaftlichen Nutzfläche insgesamt (=Akzeptanz in Prozent) summiert werden. Die Landwirtschaftliche Nutzfläche wird als Grundgesamtheit bei allen Maßnahmen herangezogen, da die Wirkung der ÖPUL-Maßnahmen für ein ganzes Porengrundwassergebiet im Mittelpunkt des Interesses steht. Es kann angenommen werden, daß der positive Einfluß des ÖPUL durch Nutzungs- und Bewirtschaftungsänderungen um so größer ist, je größer der damit erfaßte Flächenanteil an der Grundgesamtheit und je mehr (teilweise auch sich überlagernde) Maßnahmen mit potentiellm Einfluß auf den Nitrataustrag eingesetzt werden. Die Einzelmaßnahmen werden hier gleich stark bewertet, ungeachtet der unterschiedlich starken Wirkung der jeweiligen Maßnahme und der unterschiedlichen Standortfaktoren. Auch innerhalb einzelner Maßnahmen gibt es ja wieder graduelle Unterschiede, z.B. durch drei Begrünungsvarianten und drei Begrünungsstufen innerhalb der Fruchtfolgeförderung. Bei Vorliegen entsprechender Grundlagen – im Rahmen der ÖPUL-Evaluierung des BMLF wird daran gearbeitet - könnte man die Einzelmaßnahmen nach der Stärke ihres Einflusses auf den Nitratgehalt des Grundwassers und auch regional (z.B. Niederschlagsregionen) unterschiedlich – gewichten.

#### **Index zur Wirkung des ÖPUL auf den potentiellen Nitrataustrag**

= Summe aus:

- Fläche Elementarförderung / LN \*100
- Fläche Biologische Wirtschaftsweise / LN \*100
- Fläche Verzicht auf ertragssteigernde Betriebsmittel (Gesamtbetrieb) / LN \*100
- Fläche Extensive Grünlandbewirtschaftung in traditionellen Gebieten / LN \*100
- Fläche Fruchtfolgestabilisierung / LN \*100
- Fläche Extensiver Getreidebau für den Nahrungsmittelbereich / LN \*100
- (Fläche Verzichtmaßnahme 2 + Fläche Verzichtmaßnahme 3 + Fläche Verzichtmaßnahme 6 für Einzelflächen Acker) / LN \*100
- Fläche Betriebsmittelverzicht (Einzelfläche-Grünland) / LN \*100

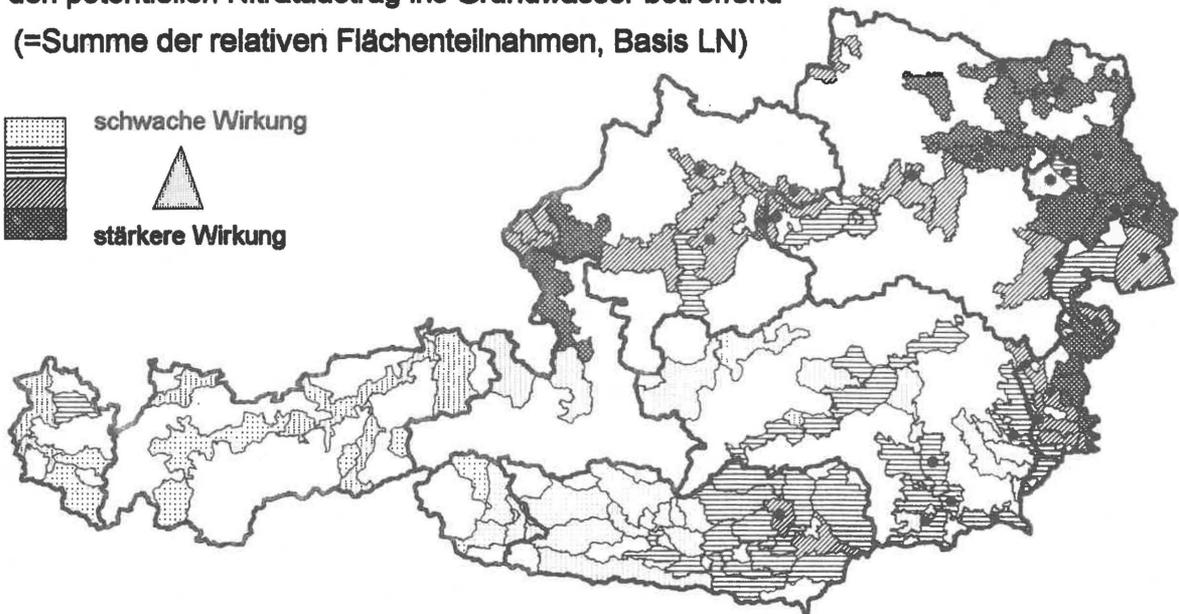
Eine Klasseneinteilung dieses Index (Clusteranalyse, 5 Klassen) zeigt innerhalb der Porengrundwassergebiete mit Schwellenwertüberschreitung recht deutlich drei Abstufungen (Karte 17), die mit den ausbezahlten Prämien korrelieren. (vgl. Karte 7). Prinzipiell ist daraus ersichtlich, daß die nitratrelevanten Maßnahmen des ÖPUL in den intensiver genutzten Ackerbau- und Viehhaltungsgebieten – und damit auch in den Porengrundwassergebieten mit Schwellenwertüberschreitung - stärker wirken als in den übrigen Porengrundwassergebieten und daher einen Beitrag zur Verminderung des Nitrataustrages leisten sollten. Am stärksten wirkt das ÖPUL in Richtung Verminderung des potentiellen Nitrataustrages in den östlichen Porengrundwassergebieten Niederösterreichs und im Nordosten des Burgenlandes. Im restlichen Burgenland wie auch im westlichen Niederösterreich sowie in Oberösterreich und im Krappfeld ist nur eine leicht überdurchschnittliche Wirkung des ÖPUL gegeben, in den steirischen Problemgebieten ist die Wirkung im Österreichvergleich jedoch nur durchschnittlich.

Relativiert wird die theoretisch richtige Entwicklung der landwirtschaftlichen Nutzung zur Verminderung des Nitrataustrages, wie sie in einigen der ÖPUL-Maßnahmen zu erkennen ist, durch die neuesten Grundwassermeßergebnisse des BMLF, die keinen eindeutigen Trend

des Nitratgehaltes im Grundwasser erkennen lassen (kein Trend: 67 % der Meßstellen, Verschlechterung: 23 %, Verbesserung: 10 %; unveröffentlichter Wassergütebericht 1998, BMLF).

Gründe dafür könnten die nicht gleichförmig flächendeckend wirkenden ÖPUL-Maßnahmen, aber auch die kurze Zeitspanne seit Einsetzen des ÖPUL (1995) sein, der Zeitraum zur Grundwasserneubildung beträgt oft ein Vielfaches davon.

**Karte 17: ÖPUL-Wirkungsindex  
den potentiellen Nitrataustrag ins Grundwasser betreffend  
(=Summe der relativen Flächenteilnahmen, Basis LN)**



- Porengrundwassergebiet mit Überschreitung des Schwellenwertes bei Nitrat
- Grenze Bundesland
- Grenze Porengrundwassergebiet (Gemeindebasis)

K. Wagner, 04/98  
Quelle: Gewässerschutzbericht 1996, BMLF; INVEKOS  
Porengrundwassergebiete nach Gemeindegrenzen auf Basis  
-WGEV; WWK/BMLF, Ämter der Landesregierungen;  
eigene Berechnungen



## 6 Zusammenfassung

Ziel des Forschungsprojektes der Bundesanstalt für Agrarwirtschaft war es, die derzeitige landwirtschaftliche Nutzung und deren Entwicklungstrends in den Porengrundwassergebieten zu analysieren, um den positiven bzw. negativen Einfluß auf den Nitratgehalt im Grundwasser abschätzen zu können. Nach Bewertungen einzelner Maßnahmen zur gegenwärtigen Flächennutzung, deren Entwicklung in den Jahren 1990-1995 und der aktuellen Tierhaltung und deren Entwicklung/1990-1995 wurde eine aggregierte Bewertung der Indikatoren vorgenommen, um Prioritäten für die erforderlichen Grundwassersanierungsmaßnahmen hinsichtlich der Gebiete, aber auch hinsichtlich der überwiegend betroffenen landwirtschaftlichen Produktionszweige setzen zu können. Als sicher gilt, daß in Gebieten mit Nitratschwellenwertüberschreitung die Änderung der landwirtschaftlichen Nutzung bzw. der Bearbeitungstechniken einen Faktor zur Beeinflussung des Nitratgehaltes im Grundwasser darstellt.

Die Schnittmenge der Gebiete von ~~derzeit~~ <sup>dat.?</sup> ungünstiger Flächennutzung und weniger günstigen Trends in der Flächennutzung bezüglich der Nitratbelastung des Grundwassers enthält folgende 10 Gebiete: Seewinkel (43189), ~~Unteres Ennstal (31730)~~, ~~Nördliches Tullner Feld (32000)~~, ~~Südliches Tullner Feld (32050)~~, ~~Marchfeld (NO 32240)~~, ~~Südl. Wiener Becken (NO 32503)~~, ~~Thayatal-Pulkautal (32740)~~, ~~Nördliches Machland (41770)~~, ~~Feistritztal (63400)~~, ~~Unteres Murtal (64000)~~.

Besondere Beachtung verdienen auch jene Regionen, die sowohl von der Höhe der ~~derzeitigen~~ <sup>plz.</sup> Viehbesatzdichte als auch von der Entwicklung der Tierhaltung her als problematisch bezüglich des potentiellen Nitrataustrages ins Grundwasser anzusehen sind (Traun-Enns-Platte (41260), ~~Feistritztal (63400)~~, Sulmtal (63930)).

Im zweiten Teil der Arbeit werden Fördermaßnahmen für die Landwirtschaft in Porengrundwassergebieten und ihre (potentiellen) Auswirkungen auf den Nitratgehalt des Grundwassers analysiert, die sich großteils auf das ÖPUL (Österreichisches Programm zur Förderung einer umweltgerechten, extensiven und den natürlichen Lebensraum schützenden Landwirtschaft, [Umsetzung der EU-Verordnung 2078/92]) beziehen. Das ÖPUL ist ~~mit seinen Richtlinien~~ <sup>als</sup> seit dem EU-Beitritt der ~~wesentlichste~~ <sup>plz.</sup> Bestandteil der landwirtschaftlichen Förderungen mit einem Anteil von 8,0 Mrd. ATS; davon entfielen 4,0 Mrd. <sup>plz.</sup> auf die Porengrundwassergebiete, davon wiederum 1,5 Mrd. <sup>plz.</sup> auf Porengrundwassergebiete mit einer Überschreitung des Nitratschwellenwertes von 45 mg NO<sub>3</sub>/l. Die Prämie je ha ~~landwirtschaftlicher Nutzfläche~~ <sup>LN</sup> in den Porengrundwassergebieten insgesamt betrug 2.400 ATS, wobei mit 3.000 ATS/ha die Porengrundwassergebiete mit Überschreitung des Schwellenwertes (im wesentlichen immer Ackerbau- bzw. Sonderkulturgebiete) etwas besser dotiert sind. Von den Gebieten mit Schwellenwertüberschreitung bei Nitrat weisen nur die oststeirischen Gebiete unterdurchschnittliche Werte auf (1.000-2.000 ATS/ha LN).

Nach einer Darstellung der Flächeninanspruchnahme der wesentlichsten Einzelmaßnahmen wird die Summenwirkung der nitratrelevanten ÖPUL-Einzelmaßnahmen in Form eines Index dargestellt. Dieser Index zeigt innerhalb der Porengrundwassergebiete mit Schwellenwertüberschreitung recht deutlich drei Abstufungen, die mit den ausbezahlten Prämien korrelieren. Prinzipiell ist daraus ersichtlich, daß die nitratrelevanten ÖPUL-Maßnahmen in den intensiver genutzten Ackerbau- und Viehhaltungsgebieten – und damit auch in den Porengrundwassergebieten mit Schwellenwertüberschreitung – stärker wirken als in den übrigen

\* Die Zahlen bezeichnen Gebietsnummern (siehe Karte 1).

Porengrundwassergebieten und daher zur Verminderung des Nitrataustrages beitragen sollten. Am stärksten wirken die ÖPUL-Maßnahmen in Richtung Verminderung des potentiellen Nitrataustrages in den östlichen Porengrundwassergebieten Niederösterreichs und im Nordosten des Burgenlandes. Im restlichen Burgenland wie auch im westlichen Niederösterreich sowie in Oberösterreich und im Krappfeld ist nur eine leicht überdurchschnittliche Wirkung der ÖPUL-Maßnahmen festzustellen, in den steirischen Problemgebieten hingegen eine im Österreichvergleich nur durchschnittliche.

Relativiert wird die theoretisch richtige Entwicklung der landwirtschaftlichen Nutzung zur Verminderung des Nitrataustrages, wie sie in einigen der ÖPUL-Maßnahmen zu erkennen ist, durch die neuesten Grundwassermeßergebnisse des BMLF, die keinen eindeutigen Trend des Nitratgehaltes im Grundwasser erkennen lassen. Gründe dafür könnten die nicht gleichförmig flächendeckend wirkenden ÖPUL-Maßnahmen, aber auch die kurze Zeitspanne seit Beginn des ÖPUL (1995) sein, der Zeitraum zur Grundwasserneubildung beträgt oft ein Vielfaches davon.

## Summary

The objective of this research project of the Federal Institute of Agricultural Economics was to analyse land use patterns and trends in pore-groundwater areas in order to determine their positive or negative relationship with the content of nitrate in the groundwater. At the outset, individual treatments, such as current land use, current livestock concentration and their developments from 1990 through 1995, were presented and evaluated with respect to their impact on nitrate levels. Then these indicators were weighted and aggregated with a view to obtain priority rankings for the urgency of improvements to be made in particular regions and farming enterprises. It is well established that changes in agricultural land use and farm management practices are factors by which a change in the nitrate content of groundwater can be accomplished.

Areas in which land uses and their development over time are conducive to high nitrate contents of groundwater were identified to be the following ten: Seewinkel (13180), Unteres Ennstal (31730), Nördliches Tullner Feld (32000), Südliches Tullner Feld (32050), Marchfeld (NÖ 32240), Südliches Wiener Becken (NÖ3 32503), Thayatal-Pulkautal (32740), Nördliches Machland (41770), Feistritztal (63400), Unteres Murtal (64000). Furthermore, attention should also be devoted to areas in which the livestock stocking rate is high and following a positive trend; they are problematic in terms of leaking nitrogen into the groundwater: Traun-Enns Platte (41260), Feistritztal (63400), Sulmtal (63930).\*

The second part of the study analyses agricultural support measures in groundwater areas and their (potential) impact on nitrate content in the groundwater, in particular measures which are part of the ÖPUL programme (Austrian Programme in Support of Environmentally Sound, Low Intensity and Nature Conserving Agriculture) according to regulation EU 2078/92. ÖPUL is the biggest component of agricultural support in Austria, with a budget allocation of some 8 Bio. ATS; 4 Bio. of these are spent in pore-groundwater areas, and 1.5 Bio. of these concern those pore-groundwater areas in which the upper limit of nitrates in the groundwater 45 mg NO<sub>3</sub>/l is exceeded. The acreage premium paid per hectare of farmland in pore-groundwater areas was 2400 ATS on average but was somewhat higher (3000 ATS/ha) in pore-groundwater areas which exceeded the upper limit of nitrate content (basically arable land and land covered by permanent crops). Among the areas which exceeded the limit, only those located in eastern Styria received less than average acreage support (1000–2000 ATS/ha).

After a presentation of the individual measures of ÖPUL with a bearing on nitrate content of groundwater and an analysis of their distribution across farmland, the impact of these measures was aggregated into an index. According to this index, three classes of pore-groundwater areas with an excess of nitrate in the groundwater could be identified clearly, and they correlate with levels of agricultural support.

The conclusion of this exercise is that ÖPUL-measures with a bearing on nitrate levels were, in principle, more effective in intensively used crop- and livestock farmlands – which concede with pore-groundwater areas exceeding the upper limit – than in other pore-groundwater areas; thus these measures appear to contribute to a reduction in nitrogen emissions. The effect of ÖPUL-measures on the reduction of potential nitrogen emissions was highest in the eastern pore-groundwater areas in Lower Austria and in the north-east of Burgenland. In the other areas of Burgenland, in Upper Austria and in the Krappfeld, the effect of ÖPUL-meas-

---

\* The figures represent the number of the region (see map 1).

ures was found to have been only slightly above average while in the problem areas of Styria it was only average relative to the effect in Austria as a whole.

The theoretically correct development of land uses towards a reduction in nitrogen emissions which some of the ÖPUL-measures appear to support is, however, not confounded by the evidence of the latest groundwater surveys of the Federal Ministry of Agriculture and Forestry which do not reveal a clear-cut uni-directional trend in the nitrogen levels of groundwater. This may be due to the participation rate in ÖPUL-measures which is not uniform across farmlands, or to the short period of time elapsed since the introduction of these measures in 1995, because the time required for regeneration of groundwater is frequently much longer.

## 7 Quellen

Bundesamt und Forschungszentrum für Landwirtschaft, Ökologische Evaluierung des ÖPUL, Wien 1996

Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft: Gewässerschutzbericht 1996, Wien 1997

Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft: unveröffentlichter Gewässerschutzbericht, Wien 1998

Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft: Grüner Bericht 1996, Wien 1997

Österreichisches Statistisches Zentralamt: Agrarstrukturerhebung 1995

Österreichisches Statistisches Zentralamt: Land- und forstwirtschaftliche Betriebszählung 1990

Wagner, K.(1): Ökonomische Auswirkungen der Grundwassersanierung auf die Landwirtschaft, Schriftenreihe der Bundesanstalt für Agrarwirtschaft Nr. 80, Wien 1997

Wagner, K.(2): „Landwirtschaftliche Nutzung in den Porengrundwassergebieten Österreichs“, Zwischenbericht zum Projekt AW 129/997, unveröffentlicht, 21 Seiten, Bundesanstalt für Agrarwirtschaft 03/97

Wagner, K.(3): „Trends der landwirtschaftlichen Nutzung in den Porengrundwassergebieten“ In: Förderungsdienst Heft 7/1997, Wien