

Kapitel VI

# Agrarumweltmaßnahmen

*Bewertungsfrage: Wasser*

Endbericht



**Klaus Wagner**

Bundesanstalt für Agrarwirtschaft

mit Unterstützung von

**Eduard Klaghofer**

Institut für Kulturtechnik und Bodenwasserhaushalt,

**Heinz Tomek,**

Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft,  
Umwelt und Wasserwirtschaft

Wien, im November 2003

## Inhaltsverzeichnis

<b>1. Vorgangsweise und Dimensionierung der Analyse .....</b>	<b>3</b>
1.1 Fragen, Kriterien und Indikatoren.....	3
1.2 Maßnahmen bzw. Maßnahmenbündel und Stärke der Wirkung.....	7
1.3 Zeitliche Dimension .....	9
1.4 Räumliche Dimension.....	9
<b>2. Bewertungsfrage „Wasserqualität“ .....</b>	<b>12</b>
2.1 Ausgangslage.....	12
2.2 Erreichtes in der Vorperiode.....	13
2.3 Bezugslinien .....	20
2.4 Flächen mit Reduktion des Stoffeinsatzes .....	23
2.4.1 Österreich insgesamt .....	23
2.4.2 Porengrundwassergebiete mit N-Problemen .....	30
2.4.3 Grundwasser-Projektgebiete .....	32
2.4.4 ÖPUL-Testgebiete .....	36
2.5 Verringerung des Stoffmitteleinsatzes.....	39
2.6 Stickstoffbilanz.....	43
2.7 Transportmechanismen.....	44
2.7.1 Porengrundwassergebiete mit erhöhten Nitratkonzentrationen .....	47
2.7.2 Grundwasser- Projektgebiete.....	50
2.7.3 ÖPUL- Testgebiete .....	53
2.8 Verbesserte Qualität des Grund- und Oberflächenwassers .....	56
2.8.1 Fließgewässersituation .....	58
2.9 Weitere Werte.....	61
2.10 Ergebnisse zusätzlicher Forschungsprojekte.....	62
2.10.1 Modellansatz zur Nitrataustragsgefährdung .....	62
2.10.2 Auswirkungen der Maßnahme 2.31 aus ÖPUL.....	63
2.10.3 Klimaveränderungen und deren Auswirkungen bei Grundwassersanierungen.....	65
2.11 Zusammenfassung Bewertungsfrage „Wasserqualität“ .....	66
<b>3. Bewertungsfrage: Wasserquantität.....</b>	<b>69</b>
3.1 Ausgangslage.....	69
<b>4. Empfehlungen und Hinweise zum nächsten Evaluierungsschritt.....</b>	<b>71</b>
<b>5. Literaturverzeichnis.....</b>	<b>73</b>
<b>6. Anhang .....</b>	<b>74</b>
6.1 Sonderrichtlinien zur Maßnahme vorbeugender Gewässerschutz .....	74
6.2 Katastralgemeinden der Projektgebiete zum vorbeugenden Grundwasserschutz .....	76

# 1. Vorgangsweise und Dimensionen der Analyse

Basierend auf den EU Richtlinien zur Evaluierung des Programms für die ländliche Entwicklung (*EU-Dok.: VI/12004/00 Endg.*) wurde versucht, möglichst detailliert die darin gestellten Fragen zu beantworten. Nachdem das vorbereitende Pflichtenheft bereits im ÖPUL-Beirat diskutiert wurde, wurden speziell zum Kapitel Wasser die Zwischen- bzw. Endergebnisse der Evaluierung in 2 Besprechungen an der Bundesanstalt für Agrarwirtschaft jeweils in einem kleinen Expertenkreis diskutiert. Dabei konnten wertvolle weitere Abstimmungen und Hinweise gewonnen werden. Die Ergebnisse der zur detaillierten Bearbeitung von Spezialthemen extern vergebenen Forschungsprojekte werden in Kapitel 2.1.2.7 beschrieben und finden auch in den zusammenfassenden Empfehlungen ihren Eingang in die Evaluierung.

In den EU-Dokumenten werden auf Grund der übergeordneten Fragestellungen detaillierte *Kriterien und Indikatoren* mit weiteren Untergliederungen festgelegt. Die für den Schutzbereich Wasser relevanten Kriterien und Indikatoren sind in Übersicht 3 zusammengefasst. Eine Adaptierung an das österreichische Förderprogramm, an die regionalen Gegebenheiten und die österreichische Datenlage wird in den Kapiteln 2.1.2 und 2.2.2 erläutert. Probleme in der übersichtlichen Darstellung und auch in der Erfassung der tatsächlichen Wirkungen ergeben sich durch die Mehrdimensionalität der Problematik:

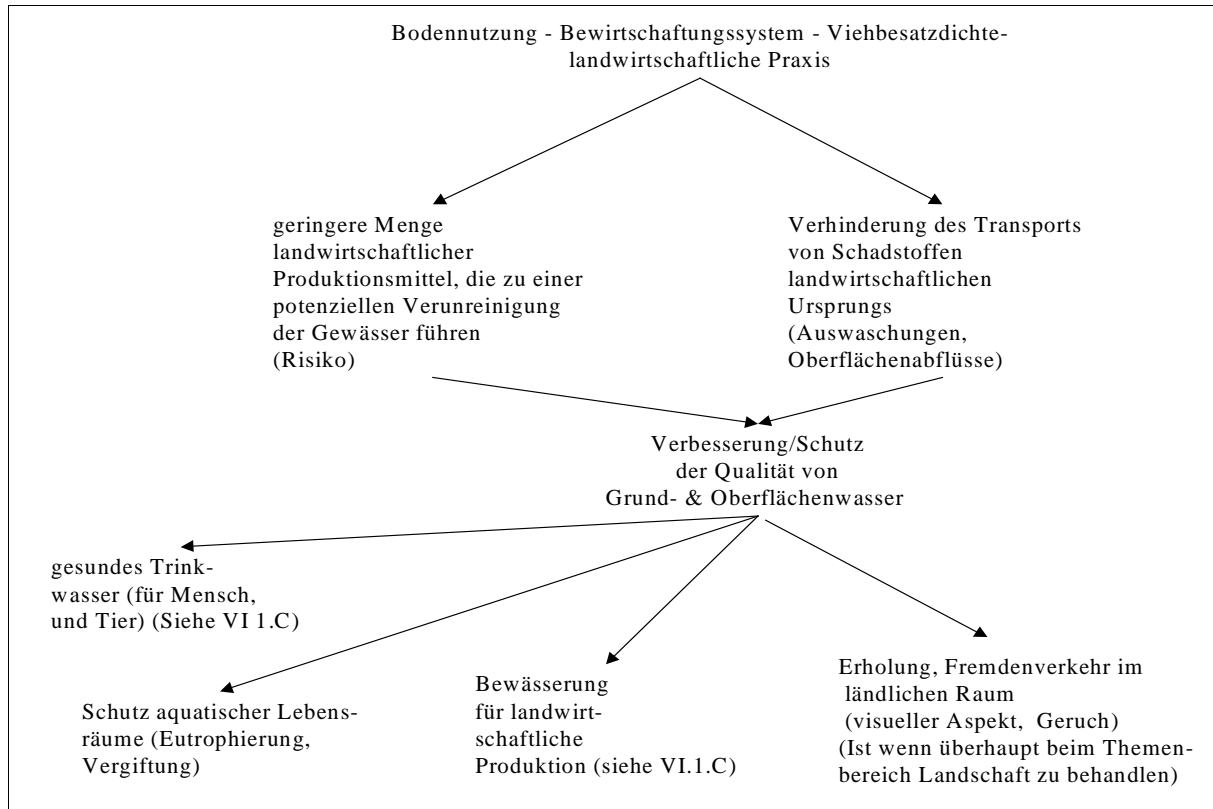
Sehr viele *verschiedene Maßnahmen* des ÖPUL wirken auf das Grund- und Oberflächenwasser in *unterschiedlicher Stärke*. Die rund 30 Maßnahmen sind noch weiter abgestuft und in Einzelmaßnahmen gegliedert, teilweise sind es ganze Maßnahmenbündel (Projekte zum vorbeugenden Grundwasserschutz, Ökopunkte...) mit unterschiedlichen, teils verpflichtenden teils freiwilligen Kombinationsmöglichkeiten - je nach Bundesland differenziert. In *zeitlicher Dimension* sind unterschiedliche Maßnahmen wirksam (ÖPUL 95, 98 und 2000), die je nach Einstiegszeitpunkt auch inhaltlich differieren. In *räumlicher Hinsicht* sind unterschiedliche Gebieteskulissen zu betrachten. Neben den Daten für Österreich insgesamt sind besonders im Bereich Wasser regionale Gegebenheiten von Bedeutung, sodass auch Porengrundwassergebiete ÖPUL-Testgebiete und die Projektgebiete zum vorbeugenden Grundwasserschutz analysiert werden sollten. Demnach wäre theoretisch eine 5 dimensionale Matrix zu analysieren. Im folgenden Bericht können daher nur die wichtigsten Verknüpfungen angesprochen werden.

## 1.1 Fragen, Kriterien und Indikatoren

Für den Schutzbereich Wasser innerhalb des ÖPUL sind auf Basis der EU-Dokumente „EU-Leitfaden zur Bewertung von Programmen zur Entwicklung des Ländlichen Raumes“ (Dok.: VI/8865/99) und „Gemeinsame Bewertungsfragen mit Kriterien und Indikatoren“ (Dok.: VI/12004/00 Endg.) die Fragestellungen VI.1.B und VI.1.C relevant:

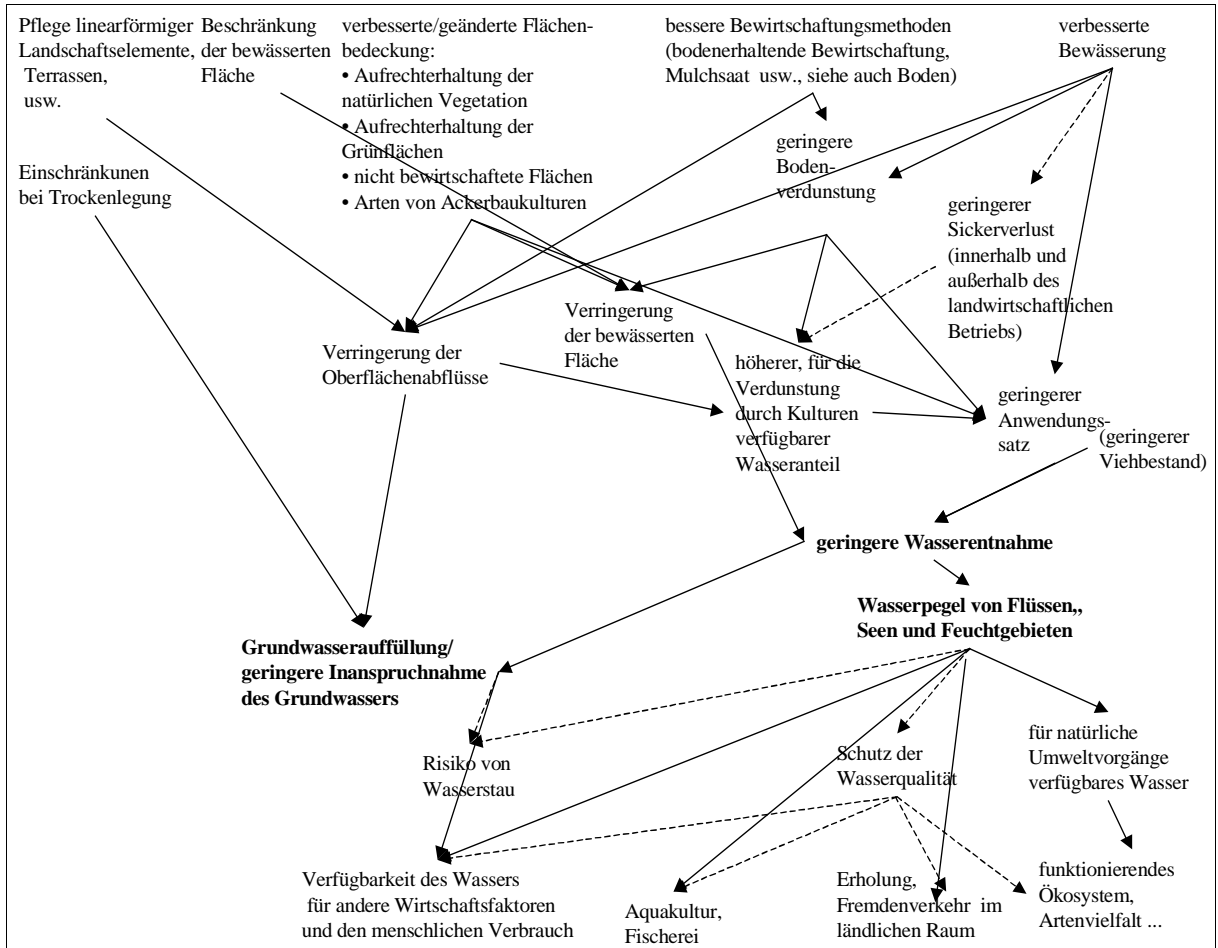
**Frage VI.1.B:** In welchem Umfang sind natürliche Ressourcen geschützt worden durch die Auswirkungen von Agrarumweltmaßnahmen auf die Qualität des Grund- und Oberflächenwassers?

**Übersicht 1: Mögliche Zusammenhänge zur Frage VI.1.B** (nach EU- Dok.: VI/12004/00 Endg.)



**Frage VI.1.C:** In welchem Umfang sind natürliche Ressourcen geschützt worden durch die Auswirkungen von Agrarumweltmaßnahmen auf die Wasserressourcen?

**Übersicht 2: Mögliche Zusammenhänge zur Frage VI.1.C** (nach EU- Dok.: VI/12004/00 Endg.)



**Übersicht 3: Relevante Fragen, Kriterien und Indikatoren zum Schutzbereich Wasser  
lt. EU- Dok.: VI/12004/00 Endg.**

Frage	Kriterium	Indikator
<b>VI.1.B Wasserqualität</b>	VI.1.B.1 verringerter Einsatz von Produktionsmitteln	VI.1.B.1.1 Flächen die Vereinbarungen unterliegen, die zur Verringerung des Einsatzes von Produktionsmitteln führen  VI.1.B.1.2 Verringerung des Einsatzes von Produktionsmitteln pro Hektar  VI.1.B.1.3 Stickstoffbilanz
	VI.1.B.2 Behinderung von Transportmechanismen	VI.1.B.2.1 Flächen mit Fördermaßnahmen, die zur Verringerung des Eintrages von Schadstoffen führen
	VI.1.B.3 verbesserte Qualität	VI.1.B.3.1 Konzentration von Schadstoffen im Wasser von Flächen mit Vereinbarungen
	VI.1.B.4 weitere betriebliche, gesellschaftliche Werte	VI.1.B.4.1 Indirekte Auswirkungen
<b>VI.1.C Wasserquantität</b>	VI.1.C.1 Verringerung bzw. Vermeidung einer Erhöhung der Wasserentnahme	VI.1.C.1.1 Flächen, die auf Grund von Vereinbarungen nicht bewässert wurden  VI.1.C.1.2 Flächen, die auf Grund von Vereinbarungen in geringerem Umfang bewässert wurden  VI.1.C.1.3 Verringerung der vertraglich vereinbarten Wassermenge  VI.1.C.1.4 Verbesserung des Wirkungsgrades bei vertraglich geregelten Bewässerungen
	VI.1.C.2 Schutz des Volumens der Wasserressourcen	VI.1.C.2.1 Entwicklung der Wasserspiegel der Grund- und Oberflächengewässer
	VI.1.C.3 weitere Vorteile für den ländlichen Raum	VI.1.C.3.1 Globale Auswirkungen

## 1.2 Maßnahmen bzw. Maßnahmenbündel und Stärke der Wirkung

Nach den Vorarbeiten zum Pflichtenheft der Evaluierung und den Diskussionen im ÖPUL- Beirat wurden Maßnahmen aus dem ÖPUL vorselektiert, die mehr oder weniger Einfluss auf die Qualität bzw. Quantität der Grund- und Oberflächengewässer haben können (vgl. Übersicht 4). Beinahe alle Maßnahmen des ÖPUL können in unterschiedlicher Weise Wirkungen auf die Qualität und Quantität der Grund- und Oberflächengewässer entfalten, wobei eine Abwägung nach der Stärke der Wirkung sehr schwierig ist, auch auf Grund der verschiedenen Abstufungen in einzelnen Maßnahmen und der vielfältigen Kombinationsmöglichkeiten. Manche Maßnahmen weisen nur eine geringe Verbesserung der Situation auf, wirken aber infolge hoher Akzeptanz auf sehr weiter Fläche. Andere z.B. bedingen sehr strikte Einschränkungen, wirken aber nur punktuell.

Die *Grundförderung* wirkt durch eine gewisse Beschränkung des Einsatzes von Mineraldüngern und des Viehbesatzes sowie durch die Erhaltung bestimmter Grünlandanteile. Die *Biologische Wirtschaftsweise* bedingt stärkere Einschränkungen durch den Verzicht auf bestimmte Mineraldünger und Betriebsmittel sowie mehrgliedrige Fruchtfolgen mit Grünlandanteilen. Die *Verzichtsmaßnahmen bezüglich ertragssteigernder Betriebsmittel* werden für Grünland und Ackerflächen angeboten. Die positive Wirkung auf Ackerflächen ist höher einzuschätzen, da der potentielle Eintrag von Schadstoffen ins Grundwasser bzw. eine Abschwemmung wahrscheinlicher ist als bei Grünland. Auf etwas niedrigerem Niveau werden die *Reduktionsmaßnahmen* für Acker- und Grünlandflächen wirken. Die Maßnahmen der *integrierten Produktion* im Obstbau, Weinbau, Gemüsebau sowie bei Zierpflanzen und im geschützten Anbau sowie die *Verzichtsmaßnahmen bezüglich Herbizide* lassen durch eine Dokumentation und den bewussten Einsatz von Produktionsmitteln, durch vermehrten mechanischen und biologischen Einsatz einen verminderten Eintrag von Schadstoffen ins Grund- bzw. Oberflächenwasser erwarten. Ebenso wirkt der *Verzicht auf Wachstumsregulatoren und Fungizide* im Getreidebau. Die *Begrünung von Ackerflächen* im Winter sowie die *Erosionsschutzmaßnahmen* im Ackerbau, Obst- und Weinbau liefern wesentliche Beiträge zur Verhinderung des Eintrages von Nährstoffen in die Gewässer. Durch eine Teilnahme an den Maßnahmen „*Bewirtschaftung von Kleinstrukturen*, Pflege ökologisch wertvoller Flächen und Neuanlage von *Landschaftselementen*“ werden Beschränkungen im Produktionsmitteleinsatz wirksam, außerdem kann durch entsprechende Standortplanung der Stofftransport in die Gewässer vermindert werden. Die Maßnahmen *Niederösterreichische Ökopunkte* (für Äcker, Dauerkulturen, Grünland und Landschaftselemente), das *Salzburger Regionalprojekt* (Grünlandumbruchverbot) und die Projekte für den *vorbeugenden Grundwasserschutz* wirken mit einem ganzen Bündel an Maßnahmen in bestimmten Regionen. Die Maßnahmenkombinationen sind speziell auf die Grundwasserproblematik abgestimmt, aufbauend auf den Erkenntnissen verschiedener Forschungsprojekte und Einzeluntersuchungen. In Salzburg soll überwiegend der Umbruch von Grünland verhindert werden. In der Maßnahme zum vorbeugenden Grundwasserschutz sind bestimmte Kombinationen oben beschriebener Einzelmaßnahmen vorgeschrieben, zusätzlich Nährstoffbilanzierungen, Managementpläne für die Wirtschaftsdüngerausbringung, Methoden der Wirtschaftsdüngerausbringung und Bildungsmaßnahmen. Diese Maßnahmen können in den ausgewiesenen Projektgebieten (vgl. Abbildung 1, Übersicht 5 und Anhang) angewandt werden. Die Bundesländer Burgenland, Kärnten, Nieder- und Oberösterreich, Steiermark, Vorarlberg und Wien bieten unterschiedliche Varianten an, mit jeweils unterschiedlicher freiwilliger bzw. verpflichtender Teilnahme an den Einzelmaßnahmen.

Die noch laufenden Maßnahmen des ÖPUL 98 werden entsprechend der Zuordnung im Evaluierungsbericht 98 des BMLFUW hinsichtlich ihrer Auswirkungen auf die Gewässer zugeordnet (vgl. Übersicht 4).

#### Übersicht 4: Gewichtung der Wirkung von ÖPUL 98 - Maßnahmen auf den potenziellen Nitrateintrag ins Grundwasser

Maßnahme	Gewichtung der Maßnahme hinsichtlich Nitratentlastung (1: geringe Wirkung - 5: starke Wirkung)					
	Wirkungsart der Maßnahme, siehe Fußnoten					
	A*	B*	C*	D*	E*	F*
Elementarförderung	2	3	-	-	-	5
Biologische Wirtschaftsweise	5	4	-	3	3	4
Betriebsmittelverzicht-Gesamtbetrieb	5	4	-	2	2	3
Integrierte Produktion Obst	3	-	-	-	4	-
Integrierte Produktion Wein	3	-	-	-	4	-
Integrierte Produktion Zierpflanzen	3	-	.	-	-	-
Extensive Grünlandbewirtschaftung	-	4	-	3	-	2
Abstockung Vieh	-	5	-	-	-	-
Fruchtfolgestabilisierung	2	-	-	3	3	-
Extensiver Getreidebau	3	-	-	-	-	5
Verzicht Wachstumsregulator	2	-	-	-	-	-
Verzicht CCC/Handelsdünger	5	-	-	-	-	-
Verzicht Dünger/Pflanzenschutz	5	-	-	-	-	-
Verzicht Fungizide	2	-	-	-	-	-
Verzicht Pflanzenschutz	2	-	-	-	-	--
Integrierte Prod. Gemüse	4	-	-	-	-	-
Einzelflächenverzicht Grünland	5	4	3	-	-	5
Schnittzeitaufgaben	5	-	-	-	--	-
Erosionsschutz Obst	-	-	-	-	4	-
Erosionsschutz Wein	-	-	-	-	4	-
Erosionsschutz Acker1	-	-	4	4	4	-
Erosionsschutz Acker2**	-	-	-	-	-	-
Erosionsschutz Acker3**	-	-	-	-	-	-
Mahd v. Steiflächen u. Bergmäher	-	-	-	-	-	5
Alpung und Behirtung	-	-	-	-	-	5
Pflege ökol. wertvoller Flächen	5	-	-	-	3	-
Pflege aufgegebenen Forstflächen	-	-	-	-	-	-
20-jährige Stilllegung (K1)	5	-	-	-	3	-
Ökologische Ziele (K2) (K3)	5	-	-	-	3	-
Ökopunkte Niederösterreich	4	4	3	3	3	5
Regionalprogramm Steiermark	2	4	-	5	5	-
Regionalprogramm Salzburg**	-	-	-	-	-	-
Mulchsaat**	-	-	-	-	-	-

\*: A: Reduktion bzw. Verzicht des Einsatzes von Mineraldüngern; B: Reduktion von Viehüberbesatz; C: Ausweitung des Grünlandanteiles D: Grundwasserverträgliche Fruchtfolge; E: Anlage von standortangepassten Begrünungen; F: Erhaltung des Grünlandanteiles  
 \*\*: im Evaluierungsbericht nicht explizit angeführt

Quelle: BMLFUW 1998; eigene Bearbeitung



### 1.3 Zeitliche Dimension

Bereits mit Beginn des ÖPUL im Jahr 1995 wurde ein umfangreiches Maßnahmenbündel verschiedenster Einzelmaßnahmen in Varianten angeboten. Dieses wurde im ÖPUL 98 weiter adaptiert und auch im ÖPUL 2000 weiter ausgebaut. Zusätzlich gibt es unterschiedliche Einstiegs- bzw. Umstiegszeitpunkte der Landwirte zu bestimmten Konditionen. Im Extremfall werden Maßnahmen wie z.B. der Verzicht auf Wachstumsregulatoren (im ÖPUL 98 noch eine eigenständige Maßnahme) aufgesplittet und sind Teil einer anderen Maßnahme (das auch nur wahlweise) aber auch weiterhin eine eigenständige Maßnahme. Daher kann bei vielen Maßnahmen keine kontinuierliche Zeitreihe ausgewertet werden.

### 1.4 Räumliche Dimension

Aussagen für das gesamte österreichische Staatsgebiet im Zusammenhang mit der Grundwasserproblematik sind nur für grobe internationale Vergleiche anzuwenden. Infolge der regionsspezifischen Ausprägungen müssen die Betrachtungen regional verfeinert werden. Die Grundwassermessungen nach der Wassergüteeerhebungsverordnung erfolgen in so genannten *Porengrundwassergebieten*, die für ganz Österreich abgegrenzt sind (vgl. Abbildung 1). Diese stellen die weitläufigste Gebietskulisse dar. Nur einige dieser Gebiete in den östlichen und südlichen Ackerbauregionen sind besonders vom Nitrateintrag betroffen und werden weiteren Analysen unterzogen.

Eine zusätzliche Gebietskulisse bilden die speziell im Zusammenhang mit dem ÖPUL 2000 per Verordnung erlassenen *Projektgebiete zum vorbeugenden Grundwasserschutz*. Nur in diesen, von den Bundesländern im Anhang zur Verordnung genannten Gebieten, kann die ÖPUL Maßnahme zum vorbeugenden Grundwasserschutz zur Anwendung kommen. Diese flächenmäßig kleineren Gebiete als die Porengrundwassergebiete werden zur Gänze analysiert (vgl. Abbildung 2).

Schließlich gibt es die *ÖPUL-Testgebiete*, die für die ÖPUL-Maßnahmen insgesamt detaillierter betrachtet werden. 3 von den 8 Testgebieten (Marchfeld, Pucking, Pettenbach) liegen auch innerhalb von Projektgebieten zum vorbeugenden Grundwasserschutz und sind daher für Auswertungen besonders relevant.

**Übersicht 5: Gebietskulissen der Analyse**

Code	Porengrundwassergebiet mit Nitratproblematik	Code*	ÖPUL-Testgebiet
13090	Parndorfer Platte	1	Marchfeld
13130	Wulkatal	2	Thermenlinie
13180	Seewinkel	3	Aigen im Mühlkreis
13252	Ikvatal-2	4	Oststeirisches Hügelland
13340	Stremtal	5	Ennstal
32240	Marchfeld (NÖ)	6	Hinterer Bregenzer Wald
32504	Prellenkirchner Flur	7	Pettenbach
32750	Zayatal	8	Pucking
41260	Traun-Enns-Platte		
63900	Leibnitzer Feld		
90002	Wien gesamt		
Code*	Projektgebiet zur ÖPUL-Maßnahme vorbeugender Grundwasserschutz lt. Anhang 18 Sonderrichtlinie**		
1001	Parndorfer Platte / Heideboden		
1002	Seewinkel		
1003	Wulkatal		
1004	Ikvatal 2		
1005	Unteres Stremtal		
1006	Parndorfer Platte		
2001	Krappfeld		
2002	Unteres Gurktal		
2003	Glantal		
2004	Altes Gurktal		
2005	Zollfeld		
3001	Marchfeld		
3002	Pielachtal		
3003	Tullnerfeld		
3004	Unteres Ennstal		
3005	Ybbs - Urftal		
4001	Südliches Eferdinger Becken		
4002	Welser Heide		
4003	Traun Enns Platte		
4004	Unteres Ennstal		
4005	Westliches Machland		
4006	Machland Ost		
5001	Salzburg		
6001	im pol. Bez. Fürstenfeld		
6003	im pol. Bez. Graz		
6004	im pol. Bez. Graz Umgebung		
6005	im pol. Bez. Hartberg		
6006	im pol. Bez. Leibnitz		
6007	im pol. Bez. Radkersburg		
6008	im pol. Bez. Weiz		
8001	Rheintal-Walgau		
9001	Wien		
*: Code für die GIS Darstellung vom Autor vergeben			
**: Katastralgemeinden der Projektgebiete zum vorbeugenden Grundwasserschutz siehe Anhang 3			

Abbildung 1: **Porengrundwassergebiete und Nitratproblematik**

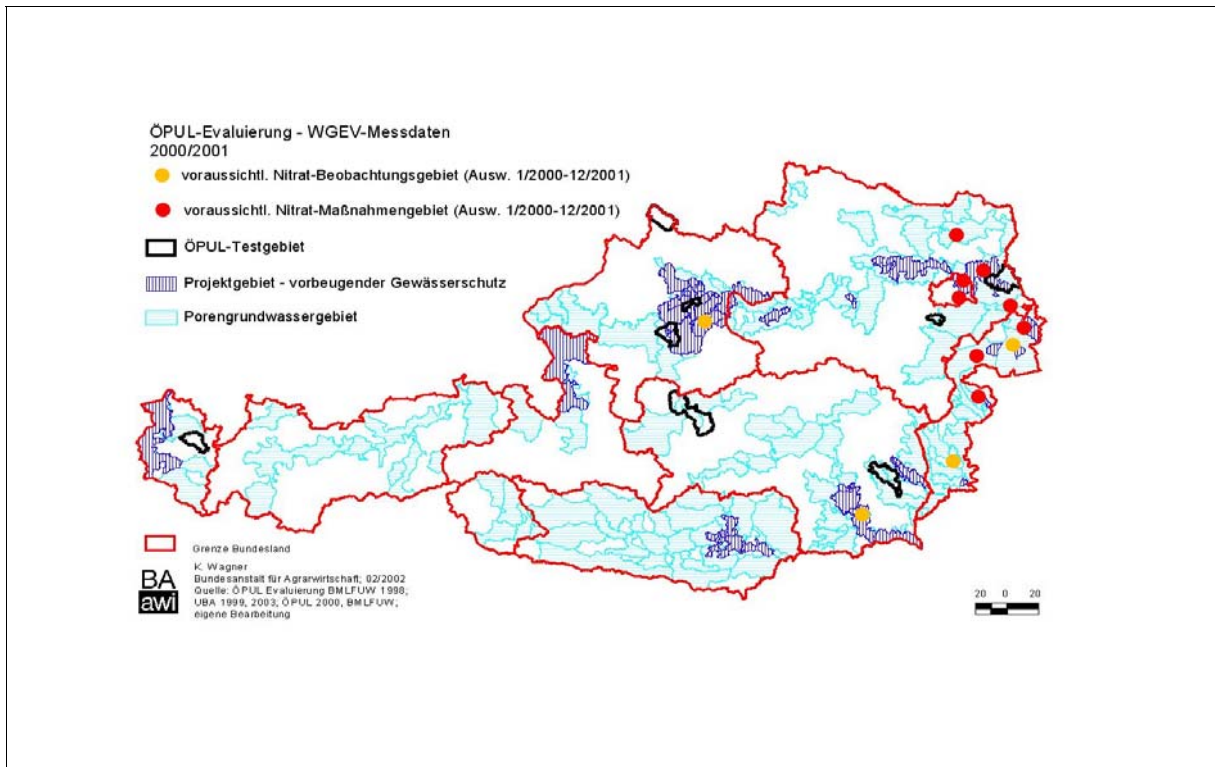
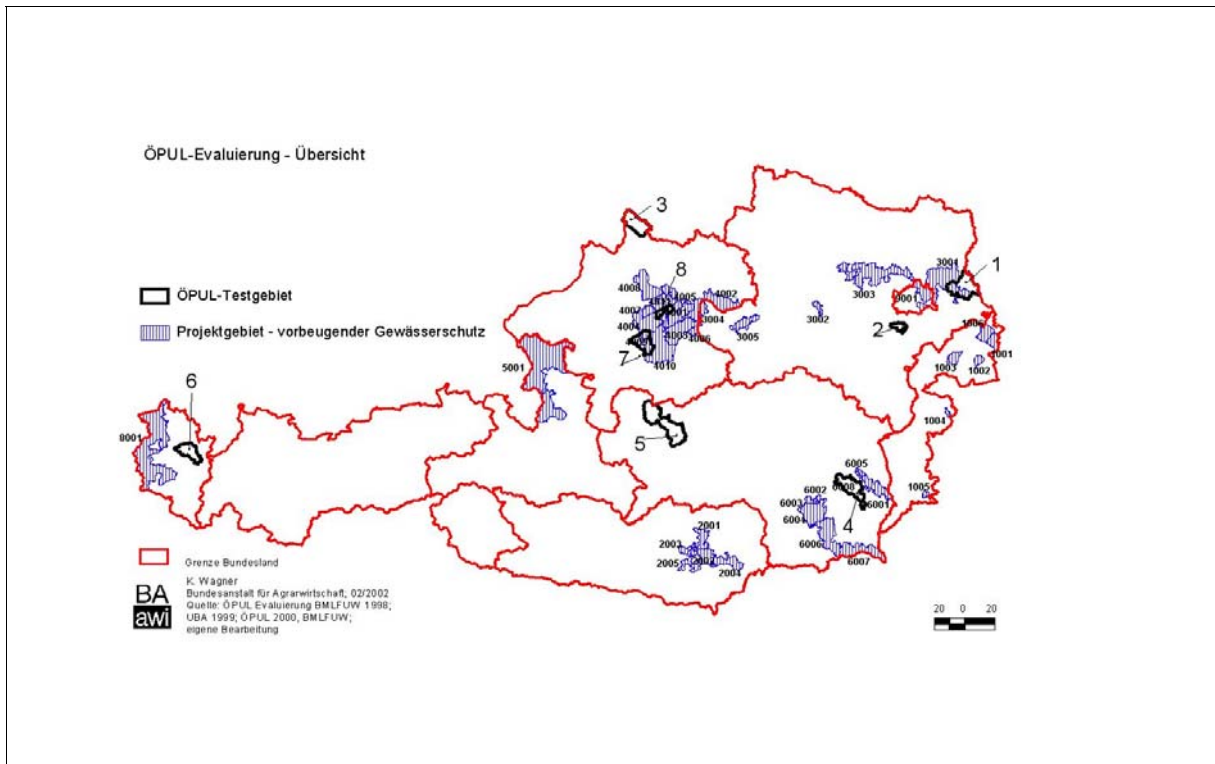


Abbildung 2: **Projekte zum vorbeugenden Grundwasserschutz und ÖPUL Testgebiete**



## 2. Bewertungsfrage „Wasserqualität“

**Frage VI.1.B:** In welchem Umfang sind natürliche Ressourcen geschützt worden durch die Auswirkungen von Agrarumweltmaßnahmen auf die Qualität des Grund- und Oberflächenwassers?

### 2.1 Ausgangslage

Im Bereich *Grundwasser* ergeben sich auf Grund der jüngsten Berichte des BMLFUW (Gewässerschutzbericht 2002 und Sonderauswertung des UBA) auf Basis der Erhebungen gemäß dem Hydrographiegesetz positive Aspekte bezüglich der Wasserqualität. Die Ergebnisse der 1571 Messstellen in großflächigen Porengrundwassergebieten und der 210 Messstellen in kleinräumigen Grundwassergebieten zeigen, dass die in der Grundwasserschwellenwertverordnung vorgegebenen Schwellenwerte bei den meisten der rund 100 gemessenen Parameter deutlich unterschritten werden. Durch die landwirtschaftliche Produktion bedingt sind im Grundwasser vor allem Nitrat- und Orthophosphatbelastungen sowie die Pestizidwirkstoffe Atrazin und Desethylatrazin zu beobachten.

Seit 1992 ist eine leicht fallende Tendenz der Schwellenwertüberschreitungen bei Nitrat festzustellen (1992: 21%, 2000: 14%). Die Schwerpunkte der flächenhaften Belastungen beschränken sich im Wesentlichen auf landwirtschaftlich intensiv genutzte Ackerbauregionen im Osten und Südosten des Bundesgebietes. Im Beobachtungszeitraum 1.7.1997 – 30.6.1999 überschritten 16% der Werte bei Nitrat den Schwellenwert von 45 mg/l und 13% den Grenzwert der Trinkwasser-Nitratverordnung von 50 mg/l. Umgelegt auf die Porengrundwassergebiete bedeutete dies eine Einstufung „gefährdet“ bei 27 der 149 Gebiete. Im Beobachtungszeitraum 1.1.1999-31.12.2000 lagen über 85% aller gemessenen Nitratwerte unter dem Grenzwert von 45 mg/l der Grundwasserschwellenwertverordnung. Knapp über 14% der Nitratwerte überschritten den Schwellenwert von 45 mg/l und knappe 12% auch den Grenzwert der Trinkwasser – Nitratverordnung von 50 mg/l. Die detaillierten Ergebnisse der letzten Auswertung der zusammenhängenden Grundwassergebiete in Österreich nach der Grundwasserschwellenwertverordnung 1991 i.d.F. 2002 sind bei der Indikatorbeschreibung Kapitel 2.1.2.5 angeführt. Durch die oft sehr langsame Grundwassererneuerung mit nitratärmeren Wässern, vor allem bei tiefgründigen Böden, können auch bei sehr guten landwirtschaftlichen Produktionsweisen erst zu einem späteren Zeitpunkt Auswirkungen von Maßnahmen im Grundwasser gemessen werden.

Bei Atrazin und Desethylatrazin ist seit 1993 ein stark rückläufiger Trend zu beobachten (Verbot seit 1995). Im letzten Beobachtungszeitraum lagen 8% der Atrazin- (1992: 28%) und 13% der Desethylatrazinmesswerte (1992: 33%) über dem Grenzwert der Trinkwasser-Pestizidverordnung (0,1 µg). Die belasteten Gebiete decken sich häufig mit jenen der Nitratbelastung.

Die chemische Qualität der *Fließgewässer* in Österreich kann im Wesentlichen als gut bis sehr gut bezeichnet werden (BMLFUW, 2002\_2). Die Wassergüte wird im Rahmen der WGEV seit 1991 regelmäßig untersucht, die wesentlichen Parameterauswertungen zeigen mit Ausnahme des Nitrates abnehmende Trends (vgl. Abbildung 34). Die Fließgewässer werden an 242 Messstellen 12-mal jährlich in chemisch physikalischer Hinsicht beprobt. Nitrat-N weist insgesamt einen leicht ansteigenden Trend auf, vermutlich auf diffuse Einträge durch Oberflächenabschwemmung und aus Niederschlägen zurückzuführen. Bei Atrazin ist - soweit noch beobachtbar - ein abnehmender Trend festzustellen. Erhöhte Belastungen sind in Flachlandgewässern mit umliegender intensiver landwirtschaftlicher Produktion zu finden. Detaillierte Ergebnisse sind bei der Indikatorbeschreibung Kapitel 2.1.2.5 angeführt.

Zur Darstellung der Situation in der *Landwirtschaft* stehen Agrarstrukturerhebungen aus den Jahren 1995 und 1999 sowie INVEKOS Daten bis 2002 zur Verfügung. Im Überblick sind die Größenordnungen und Entwicklungen in Tabelle 3 ersichtlich.

Tabelle 1: Landwirtschaftliche Nutzung in Österreich						
	Wald	LN	Grünland extensiv	Wirtschafts-Grünland	Ackerland	Dauerkulturen
1999 (ha)	3.256.645	3.389.905	936.498	963.183	1.395.274	68.606
In % von 95	99,0	98,8	99,6	97,8	99,3	91,8
	Rinder	Schweine	Hühner			
1999 (Stück)	2.152.811	3.433.029	13.797.829			
In % von 95	92,6	92,8	105,8			

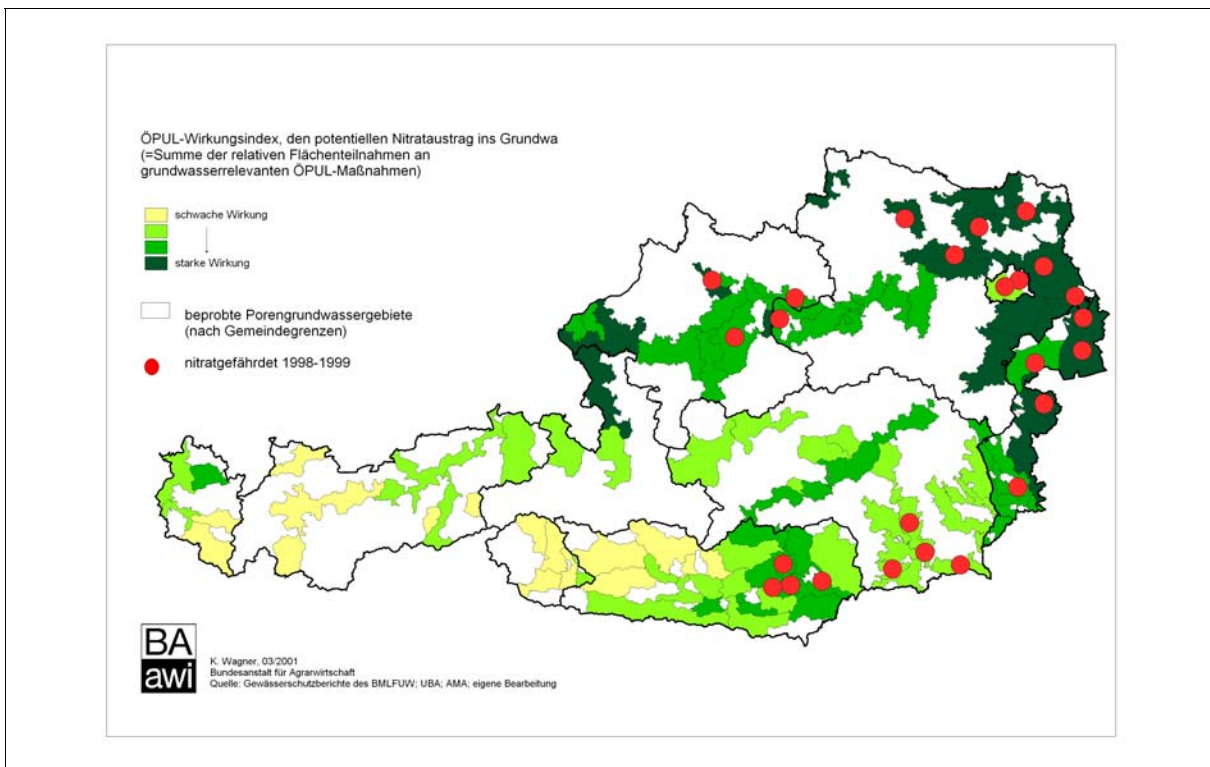
Quelle: Statistik Austria, 1995, 1999.

## 2.2 Erreichtes in der Vorperiode

In den vorangegangenen Versionen des ÖPUL gab es zwar mehrere Maßnahmen, die Auswirkungen auf die Qualität des Grund- und Oberflächenwassers hatten, ein explizites Ziel dazu und darauf zugeschnittene Maßnahmen gibt es allerdings erst seit dem ÖPUL 2000 mit den Regionalprojekten zum Grundwasserschutz. Die Extensivierungsziele bzw. die Verhinderung von Intensivierung mit positiven Wirkungen auf die Qualität der Grund- und Oberflächengewässer wurden in den agrarischen Gunstlagen – wo die Grundwasserqualität eher problematisch ist – teilweise erreicht. Der Schwerpunkt in diesen Regionen lag jedoch bei den einzelbetrieblichen Maßnahmen, die eine Intensivierung auf den davon ausgenommenen Flächen nicht verhindern können.

Vom landwirtschaftlichen Nutzungsspektrum bei den Ackerfrüchten waren in der Periode 1995 bis 1999 sowohl positive als auch negative Aspekte bezüglich des Risikos eines Nitratreintrages ins Grundwasser zu beobachten. In der Tierhaltung war eine Abnahme des Viehbestandes speziell in den nitratgefährdeten Gebieten zu beobachten. Eine insgesamt Wirkungsanalyse des ÖPUL bezüglich der Grundwasserqualität (vgl. Wagner, 2001) ergab positive Aussagen zur Relevanz des ÖPUL, da sich eine deutlich höhere Teilnahme an ÖPUL Maßnahmen, die zur Grundwasserentlastung beitragen können, in den gefährdeten Gebieten zeigt, als in den übrigen Grundwassergebieten (vgl. Abbildung 3). Infolge der sehr differierenden Teilnahmeverhältnisse der Landwirte an den unterschiedlichen Einzelmaßnahmen ist die Akzeptanz eine Hauptkomponente bei der Summenwirkung des ÖPUL. Die Fruchtfolgegestaltung und der extensive Getreidebau wurden zwar recht gut angenommen, lassen aber eine geringere positive Wirkung auf das Grundwasser erwarten als der Betriebsmittelverzicht. Dieser jedoch wurde jedoch in den nitratgefährdeten Gebieten nur auf rund 5% der LN angenommen.

Abbildung 3: ÖPUL - Wirkungsindex



Die Flächennutzung speziell in den Porengrundwassergebieten zeigte in der Periode 1995 bis 1999 eine Abnahme der Dauerkulturen und gleich bleibende Anteile an Ackerflächen. Innerhalb der Ackerflächen haben aber jene Fruchtarten, die ein erhöhtes Risiko zur Nitratauswaschung bergen (vgl. Wagner, 2001) etwas zugenommen. Die Tierhaltung weist in den Porengrundwassergebieten seit 1995 eine abnehmende Tendenz auf (besonders bei Schweinen und Geflügel). Bei regionaler Betrachtung vermindert sich daher der Eintrag an organischen Stoffen beträchtlich, lokal bzw. punktuell können durch weitere Konzentrationserscheinungen jedoch weiterhin Probleme bestehen.

Abbildung 4: **Flächennutzung 1999**

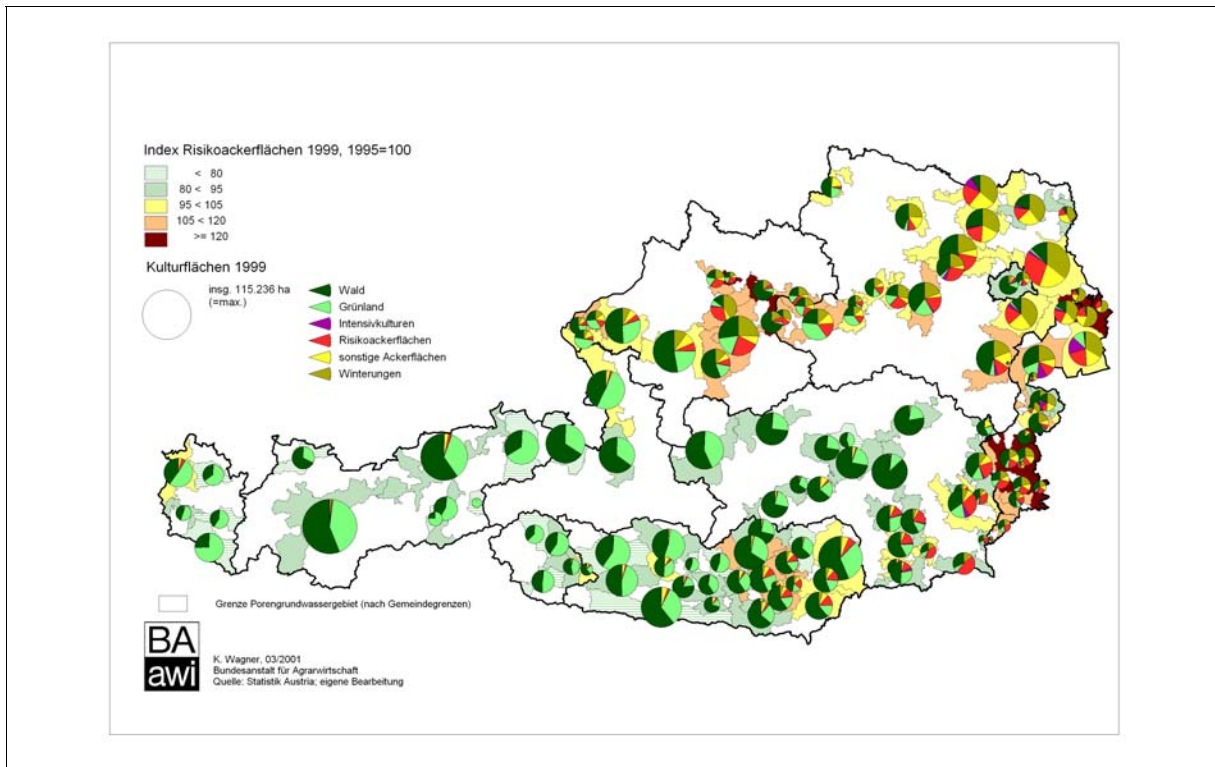
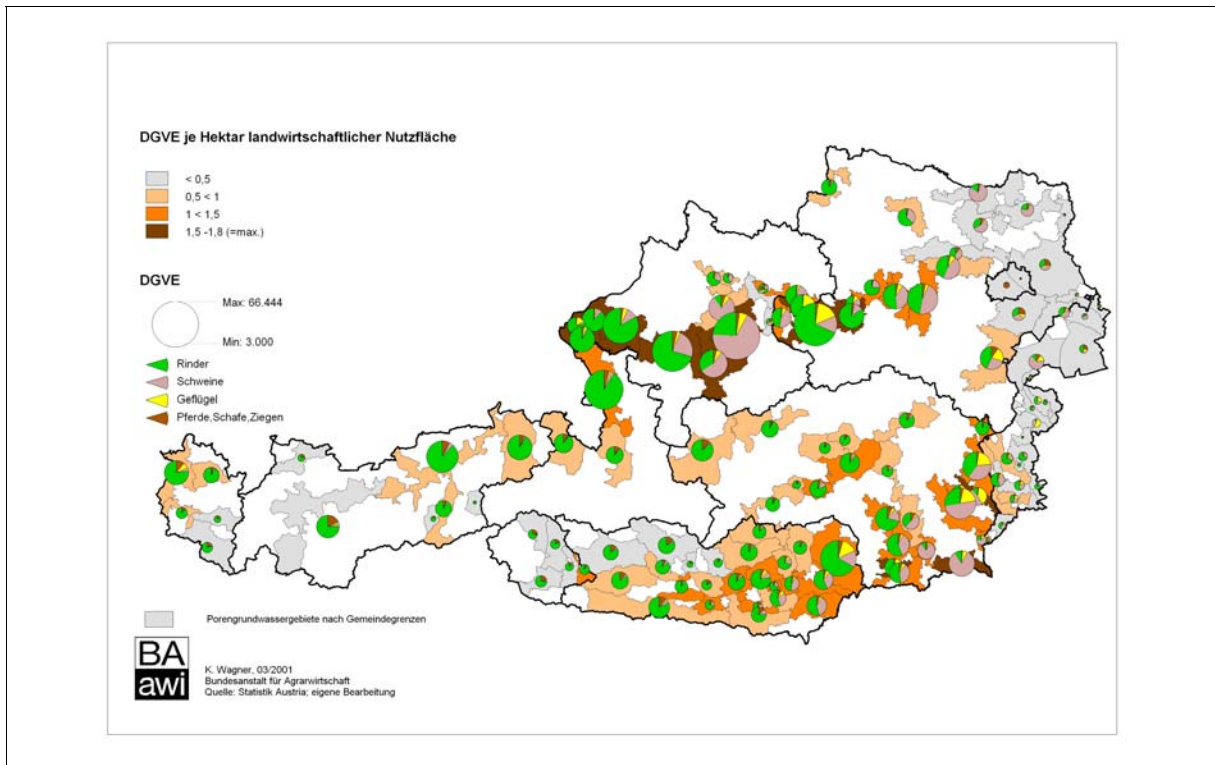
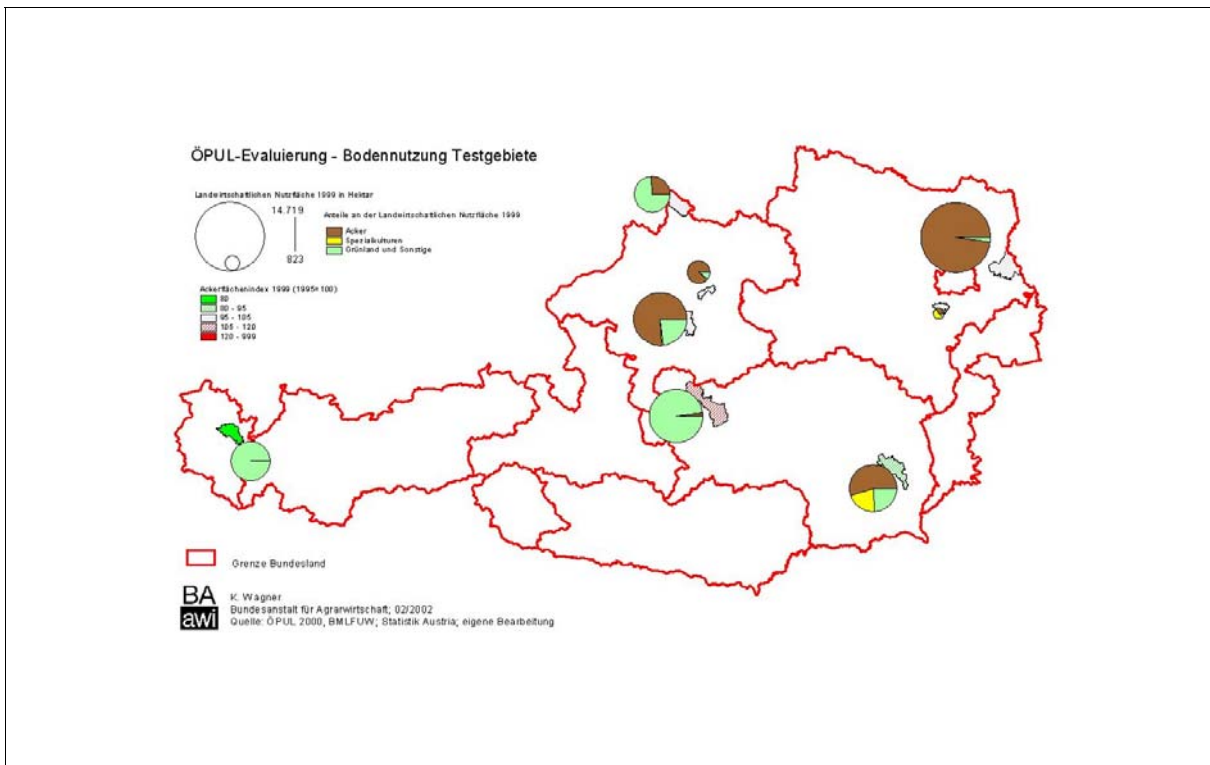


Abbildung 5: **DGVE je Hektar landwirtschaftlich genutzter Fläche**



In den 8 ÖPUL-Testgebieten ist ein gleichbleibender, teilweise sogar rückläufiger Anteil der Ackerflächenanteile festzustellen (Ausnahme Ennstal mit dem nur sehr geringen Anteil an Ackerflächen). Spezialkulturen zu einem nennenswerten Anteil sind nur in der Oststeiermark und im Gebiet Thermenlinie zu finden. Die Gebiete mit den höchsten Ackeranteilen (Marchfeld, Pucking und Pettenbach) sind auch jene mit Grundwasserqualitätsproblemen und sind in die ÖPUL-Maßnahmen zum vorbeugenden Grundwasserschutz inkludiert. In der Tierhaltung ist überall eine rückläufige Tendenz festzustellen (Ausnahme Thermenlinie, jedoch von einem sehr geringen absoluten Niveau aus).

Abbildung 6: **Bodennutzung in den Testgebieten**

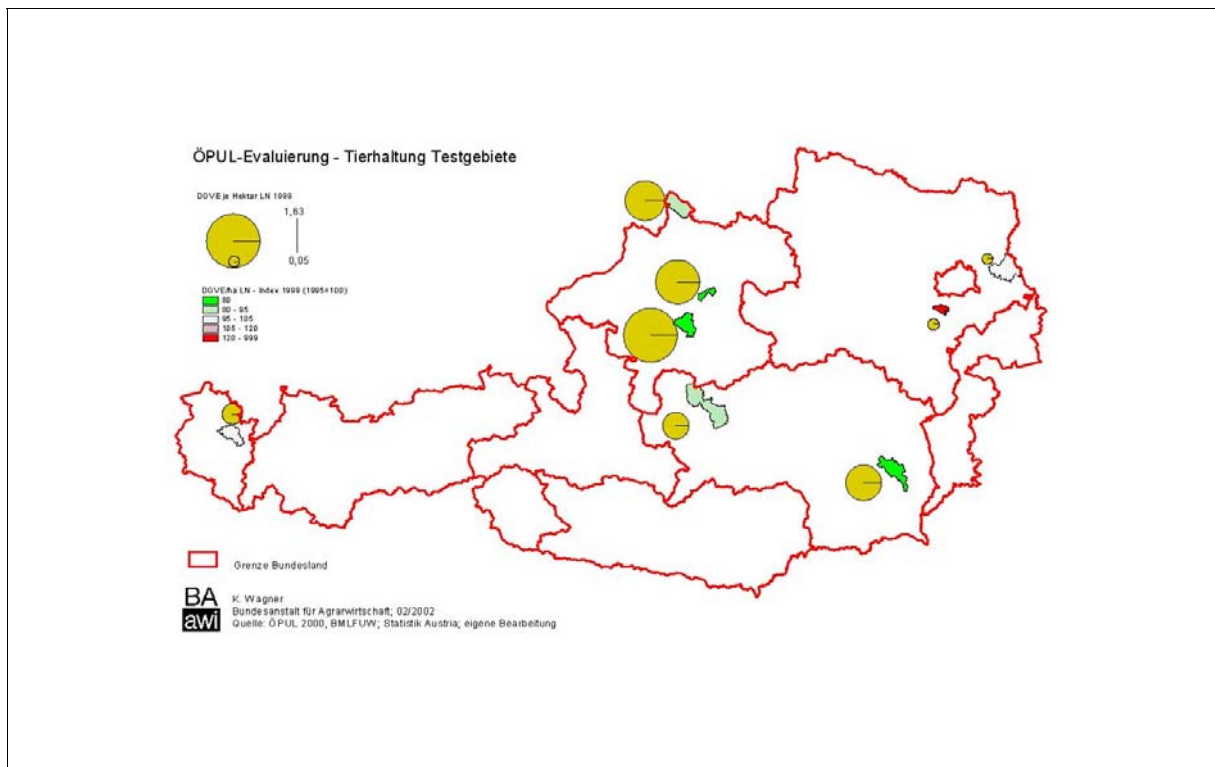


Ähnliche Tendenzen sind auch in den Projektgebieten zum vorbeugenden Grundwasserschutz festzustellen. Der Acker- und Spezialkulturenanteil beträgt in den burgenländischen und niederösterreichischen Projektgebieten zumeist über 90% der LN, in Kärnten, Oberösterreich und der Steiermark zwischen 1/3 und 2/3 der LN.

Der Ackerflächenanteil ist in der letzten Periode zumeist gleich geblieben (nur in den nordburgenländischen Gebieten nimmt er leicht zu - von einem hohen Niveau ausgehend und daher nicht im Sinne des Grundwasserschutzes). Die Tierhaltung ist in diesen Gebieten nicht die dominante Bewirtschaftungsform und zumeist rückläufig (meist unter 1,5 GVE je Hektar LN). Im eng begrenzten Gebiet bei Hartberg in der Steiermark ergeben sich rechnerisch sehr hohe DGVE Werte, die näher überprüft werden müssen.



Abbildung 7: Tierhaltung in den Testgebieten



Ein Pilotprojekt zur Grundwassersanierung in Oberösterreich (Amt der Oberösterreichischen Landesregierung, BMLFUW 2001) in den Gebieten Pucking und Pettenbach hat deutlich gezeigt, dass mit einem hohen Anteil an begrüntem Flächen (besonders winterharte Zwischenfrüchte) und Mulchsaat die Nitratgehalte im Boden weit niedriger waren als auf den Schwarzbracheflächen. Zusätzlich wurde die Lagerkapazität für Gülle sowie die bodennahe Ausbringung forciert, die Beratung intensiviert und die Nmin-Sollwertmethode angewandt. In den Nährstoffbilanzen konnten damit deutliche Verbesserungen erzielt werden. Im Gebiet Pucking ist nun eine Trendwende der bisher steigenden Nitratgehalte im Grundwasser festzustellen. In Pettenbach -vermutlich wegen der mächtigen Überdeckung des Grundwasserkörpers - durchschnittliches Alter des Grundwassers 7 Jahre - wird es länger dauern, bis die Auswirkungen der gesetzten Maßnahmen messbar sind (vgl. auch externe Forschungsergebnisse in Kapitel 2.1.2.7).

Im nachfolgenden Regionalprojekt Grundwasser 2000 NEU der oberösterreichischen Landesregierung wird der bisherige Weg zur Senkung des Nitratgehaltes im Grundwasser fortgesetzt. Die Grundwassermessergebnisse zeigen eindeutige Trends zu geringerer Nitratbelastung vor allem dort, wo sandige und schottrige Böden überwiegen und sich das Grundwasser nahe der Oberfläche befindet (Welser Heide, Unteres Ennstal). Auch in Gebieten mit hoher Viehdichte (Machland) ist durch konsequente und großflächige Umsetzung des Programms eine Trendumkehr zu bemerken (Amt der Oberösterreichischen Landesregierung, 2002). In den Gebieten Westliches Machland und Machland Ost, Südliches Eferdinger Becken, Traun-Ennsplatte, Unteres Ennstal und Welser Heide (insgesamt 78 Gemeinden) sollten die Nitratgehalte weiter sinken, da eine weitere Steigerung der Teilnahmezahlen erwartet wird. Mit speziellen Maßnahmen zusätzlich zu den ÖPUL Maßnahmen (Schwerpunkt Stickstoffbilanzierungen, Rückführungen Acker in Grünland). Von den potentiellen Teilnehmern in den betroffenen Gebieten konnten 47% für dieses Programm gewonnen werden (hauptsächlich Betriebe mit niedrigem Viehbesatz, da die Bewertung des Wirtschaftsdüngers in der

Bilanzierung eine schwierigere Aufgabe darstellt). Dies entspricht einer Flächenteilnahme von 60% der potentiellen teilnahmeberechtigten Ackerfläche, in einigen Gemeinden sind bereits mehr als 80% der Ackerfläche im Programm.

Zur Teilproblematik des bezüglich einer Nitratverfrachtung besonders risikoreichen Feldgemüsebaues gibt es eine Studie im Auftrag des BMLFUW und des Amtes der Oberösterreichischen Landesregierung (Dietrich et al., 2002). auf Grund der hohen Bewirtschaftungsintensität und Düngung im Eferdinger Becken kam es zu beachtlichen Nitrateinträgen ins Grundwasser mit gebietsweiser Schwellenwertüberschreitung. Zur Beurteilung unterschiedlicher Maßnahmen auf die Verminderung des Nitrataustrages wurden bei zwei für das Produktionsgebiet repräsentativen Betrieben im Februar 1998 Sickerwassersammler errichtet, die einerseits die Menge an Sickerwasser und andererseits die Höhe der NO<sub>3</sub>-Befrachtung des Sickerwassers aufzeigen. Aus den bisherigen Ergebnissen kann geschlossen werden, dass die integrierte Gemüseproduktion mit einem kulturbegleitenden „Stickstoff-Sollwertsystem“ zur Verminderung der Nitratverlagerung bzw. Auswaschung beiträgt. Eine beispielhafte Reduktion der N-Düngermengen um 30% führte auch zu entsprechenden Ertragsverminderungen, die durch Gegenmaßnahmen (Zwischenfrucht, Nachfrucht) unter günstigen Bedingungen etwas abgemindert werden können. Durch die gesetzten Sanierungsmaßnahmen konnte eine Verminderung der Nitratverlagerung zwischen 10 und 70 kg NO<sub>3</sub>-N/ha erreicht werden. auf Grund der vorgegebenen Standortbedingungen (Boden und Klima) ist trotz Ausschöpfung aller Sanierungsmaßnahmen eine kurzzeitige Nitratauswaschung bzw. NO<sub>3</sub>-Schwellenwertüberschreitung im Sickerwasser nicht auszuschließen. Dies bestätigen auch die Ergebnisse von anderen Grundwassersanierungsprojekten. Es ist aber hervorzuheben, dass durch eine großflächige Gemüseproduktion nach den Richtlinien des "Integrierten Gemüsebaues" und durch Sondermaßnahmen mittel- und langfristig geringere Nitrateinträge ins Grundwasser erfolgen.

Im Grundwasserbeobachtungsgebiet soll die aktuelle und zukünftige Gemüseproduktion ganzflächig in Form des "Integrierten Gemüsebaus" unter Einbeziehung des N-Sollwertsystems (KNS-System) erfolgen. Eine über das N-Sollwert (KNS-) System hinausgehende Stickstoff-Düngerreduzierung führt überwiegend zu Ertragsverminderungen und soll generell unter fachlicher Beratung und Betreuung der Landwirtschaftskammer erfolgen und auf speziell ausgewiesene Flächen und spezielle Kulturarten (bzw. Pflanztermine) beschränkt bleiben.

### **Schlussfolgerungen und Zielsetzungen für die laufende Periode, Überprüfung der Relevanz und Kohärenz der Maßnahmen**

Übergeordnete Zielsetzungen für die laufende Periode ergeben sich aus den Vorgaben im ÖPUL 2000:

- Anreiz zur Einführung oder Beibehaltung von Produktionsverfahren, die mit dem Schutz und der Verbesserung der Umwelt, der Landschaft und ihrer Merkmale, der natürlichen Ressourcen, der Böden und der genetischen Vielfalt vereinbar sind, im Dienste der gesamten Gesellschaft.
- Förderung einer umweltfreundlichen Landwirtschaft und Weidewirtschaft geringer Intensität.
- Erhaltung bedrohter, besonders wertvoller landwirtschaftlich genutzter Kulturlandschaften.
- Erhaltung der Landschaft und historischer Merkmale auf landwirtschaftlichen Flächen.
- Förderung der Einbeziehung der Umweltplanung in die landwirtschaftliche Praxis.
- Sicherung eines angemessenen Einkommens für die Bewirtschafter landwirtschaftlicher Betriebe.
- Beitrag zum ökologischen Ausgleich und zur Verwirklichung der Ziele der nationalen und gemeinschaftlichen Agrar- und Agrarumweltpolitik.

Die hohe Teilnahme am ÖPUL in der Vorperiode legt ein hohes Ausgangsniveau für die meisten Maßnahmen fest, so dass höhere Steigerungsraten in der Akzeptanz nicht mehr möglich sind. Anzustreben ist eher die Verschiebung hin zu zielgerichteten und wirksameren Maßnahmen. Ein übergeordnetes zu beachtendes Ziel in Österreich ist der flächendeckende Schutz der Wasserqualität mit dem Qualitätsziel Trinkwassergüte, was auch bei der Evaluierung der ÖPUL Maßnahmen zu berücksichtigen ist, indem ein Überblick über die relevanten Maßnahmen für ganz Österreich gegeben wird. Eine genauere Betrachtung der wahrscheinlichen Einflussnahme auf die Wasserqualität hat in den gefährdeten Gebieten (Porengrundwassergebiete, Grundwasserprojektgebiete, Einzugsbereich belasteter Fließgewässer) zu erfolgen.

Speziell für den Schutzbereich Wasser relevant und konkretisiert auf die Indikatorebene sind folgende, im Programm für die Entwicklung des ländlichen Raumes quantifizierte Zielsetzungen:

- Beibehaltung der hohen Teilnahme am ÖPUL (155.000 Betriebe, 2,2 Millionen ha)
- Umwandlung von Acker in Grünland (~5.000 ha)
- Steigerung der Akzeptanz des biologischen Landbaues im Bereich Acker- und Sonderkulturen (60.000 ha Ackerland)
- Begrünung von Ackerflächen über den Winter (~1 Million ha)
- Steigerung der Akzeptanz und des Bewusstseins für den vorbeugenden Gewässerschutz (Teilnahme an der Maßnahme in den Zielgebieten > 50%)
- Steigerung der Akzeptanz des Erosionsschutzes im Ackerbau.

Die Kohärenz der Maßnahmen mit den oben angesprochenen Zielen ist durch die regional und thematisch sehr differenziert abgestimmten Einzelmaßnahmen gegeben. Die Relevanz der Maßnahmen hinsichtlich der Überdeckung der Nitrat-Problemgebiete mit den Projektgebieten zum vorbeugenden Grundwasserschutz ist in Tabelle 2 ersichtlich. Die voraussichtlichen Maßnahmen- und Beobachtungsgebiete nach WGEV für Nitrat sind enthalten. Die Steiermark und Oberösterreich haben jeweils weit mehr Projektgebiete zum vorbeugenden Grundwasserschutz ausgewiesen als es Problemgebiete gibt, diese zeigen auch eine volle Überdeckung der Problemgebiete. Auch Niederösterreich hat weit mehr Projektgebiete zum vorbeugenden Grundwasserschutz ausgewiesen als es Problemgebiete hat, es gibt hier jedoch keine vollständige Überdeckung. Das Gebiet Zayatal sollte eventuell in die Projektgebiete einbezogen werden.

Im Burgenland sind nur jeweils kleine Teilbereiche der gefährdeten Gebiete als Projektgebiete ausgewiesen, es ergibt sich daher nur ein Überdeckungsgrad von 28% bzw. 18% bei Nitrat. In Wien ist die Abgrenzung mit Bezirksgrenzen nicht konkret nachvollziehbar, daher sind die angegebenen Werte nur Anhaltspunkte (vgl. auch Abbildung 1).

Tabelle 2: Relevanz Nitrat						
Bundesland	Projektgebiete zum vorbeugenden Grundwasserschutz lt. ÖPUL	voraussichtliches Nitrat Maßnahmensgebiet*	voraussichtliches Nitrat Beobachtungsgebiet*	Summe Nitrat gefährdete Gebiete	Überdeckung der Nitrat-gefährdeten Gebiete mit Projektgebieten zum vorbeugenden Grundwasserschutz	
	km <sup>2</sup>	km <sup>2</sup>	km <sup>2</sup>	km <sup>2</sup>	km <sup>2</sup>	%
Burgenland	252	847	493	1.340	252	18,8
Kärnten	419	0	0	0	–	–
Niederösterreich	927	988	0	988	379	38,4
Oberösterreich	1.718	0	918	918	918	100,0
Salzburg	908	0	0	0	–	–
Steiermark	795	0	92	92	92	100,0
Tirol	0	0	0	0	–	–
Vorarlberg	709	0	0	0	–	–
Wien	132	318	0	318	132	41,5
<b>Summe</b>	<b>5.860</b>	<b>2.153</b>	<b>1.503</b>	<b>3.656</b>	<b>1.773</b>	<b>48,5</b>

\* Maßnahmensgebiet ( $\geq 50\%$  gefährdete Messstellen) und Beobachtungsgebiet ( $>=30 \leq 50\%$  gefährdete Messstellen) lt. Grundwasserschwellenwertverordnung 1991 i.d.F. 2002 Beobachtungszeitraum 1.1.2000-31.12.2002

Quelle: Umweltbundesamt 2003; eigene Bearbeitung.

## 2.3 Bezugslinien

Um Bezugslinien für die festgelegten Kriterien zur Grundwasserqualität, nämlich

- verringerter Einsatz von Produktionsmitteln
- Behinderung von Transportmechanismen
- verbesserte Qualität der Gewässer und
- weitere Vorteile

zu definieren, ist es erforderlich, die landwirtschaftlichen Strukturen Österreichs differenziert zu betrachten. Daher werden die als relevant erachteten Maßnahmen in ihren Zeitreihen absolut und mit den Anteilen an der jeweiligen Grundgesamtheit nach der letzten Vollerhebung der Agrarstatistik im Jahr 1999 dargestellt (vgl. Übersichten 7 und 8).

**Übersicht 6: Bezugswerte aus der Agrarstatistik für die ÖPUL 2000 Maßnahmen**

ÖPUL 2000 Maßnahmen	Bezugswert aus der Agrarstatistik 1999	Untergliederung
1 Grundförderung	LN ohne Almen/Bergmähder	Ackerl./ Grünland / Wein / Spezialkult.
2 Biologische Wirtschaftsweise	LN ohne Almen/Bergmähder	Ackerl./ Grünland / Wein / Spezialkult.
3 Verzicht ertragssteigernder Betriebsmittel auf Grünlandflächen	Grünland ohne Almen/Bergmähder	
4 Verzicht ertragssteigernder Betriebsmittel auf Ackerflächen	Ackerflächen	
5 Reduktion ertragssteigernder Betriebsmittel auf Grünlandflächen	Grünland ohne Almen/Bergmähder	
6 Reduktion ertragssteigernder Betriebsmittel auf Ackerflächen	Ackerflächen	
7 Integrierte Produktion Obst	Obstanlagen	
8 Verzicht auf Herbizide im Obstbau	Obstanlagen	
9 Integrierte Produktion Wein	Weingärten	
10 Verzicht auf Herbizide im Weinbau	Weingärten	
11 Integrierte Produktion Gemüse (gärtnerischer Anbau)	Gemüse im Freiland - Gartenbau + Heil-, Duft- und Gewürzpflanzen	
12 Integrierte Produktion Zierpflanzen	Blumen und Zierpflanzen im Freiland	
13 Integrierte Produktion im geschützten Anbau	Gemüse im Freiland, Gartenbau + Heil-, Duft- und Gewürzpflanzen + Blumen und Zierpflanzen im Freiland	
14 Verzicht auf Wachstumsregulatoren (Getreide)	Ackerflächen (Getreide)	
15 Verzicht auf Fungizide (Getreide und Raps)	Ackerflächen (Getreide, Raps)	
16 Silageverzicht in bestimmten Gebieten	Grünland ohne Almen/Bergmähder/Hutweiden/Streuwiesen (K,N,O,S,St,T,V)	
17 Offenhaltung der Kulturlandschaft in Hanglagen	-	
18 Alpung und Behirtung	-	
19 Haltung und Aufzucht gefährdeter Tierrassen	-	
20 Anbau seltener landwirtschaftlicher Kulturpflanzen	-	
21 Erhaltung von Streuobstbeständen	-	
22 Begrünung von Ackerflächen im Herbst und Winter	Ackerflächen	
23 Erosionsschutz im Ackerbau	Ackerflächen	
24 Erosionsschutz im Obstbau	Obstanlagen	
25 Erosionsschutz im Weinbau	Weingärten	
26 Kleinräumige erhaltenswerte Strukturen	Ackerflächen + Weingärten + Grünland ohne Almen/Bergmähder	
27 Pflege ökologisch wertvoller Flächen	Hauptsächlich Acker, Grünland	
28 Neuanlegung von Landschaftselementen	Hauptsächlich Acker, Grünland	
29 Ökopunkte	Landwirtschaftliche Nutzfläche ohne Almen/Bergmähder, Niederösterreich	
30 Salzburger Regionalprojekt für Grundwasserschutz und Grünlanderhaltung	Grünland Projektgebiet Salzburg	
31 Projekte für den vorbeugenden Gewässerschutz	Ackerfläche in Projektgebieten	

Übersicht 7: **Bezugswerte aus der Agrarstatistik für die ÖPUL 98 Maßnahmen**

Code GB	ÖPUL 98	Bezugswert aus der Agrarstatistik 1999	Untergliederung
1	Elementarförderung	LN ohne Almen/Bergmähder	Ackerland / Grünland
2	Biologische Wirtschaftsweise	LN ohne Almen/Bergmähder	Ackerland / Grünland
3	Betriebsmittelverzicht-Gesamtbetrieb	Acker-, Grünlandflächen ohne Almen/Bergmähder	
7	Integrierte Produktion Obst	Obstanlagen	
9	Integrierte Produktion Wein		
12	Integrierte Produktion Zierpfl.	Blumen und Zierpflanzen im Freiland +Glas	
16	Extensive Grünlandbewirtschaftung	LN ohne Almen/Bergmähder	
22	Fruchtfolgestabilisierung	Ackerflächen	
6	Extensiver Getreidebau	Ackerflächen (Getreide)	
14	Verzicht Wachstumsregulator	Ackerflächen (Getreide)	
6	Verzicht CCC/Handelsdünger	Ackerflächen	
4	Verzicht Dünger/Pflanzensch.	Ackerflächen	
15	Verzicht Fungizide	Ackerflächen (Getreide, Kartoffel, Raps)	
6	Verzicht Pflanzenschutz	Ackerflächen	
11	Integrierte Prod. Gemüse	Gemüse im Freiland, Feldgemüse +Ölkürbis	
5	Einzelflächenverz. Grünland	Grünland ohne Streuwiese, Hutweide, Almen/Bergmähder (Salzburg., Burgenl.)	
26	Schnittzeitaufgaben	Grünland ohne Streuw., Hutweide, Almen/Bergmähder	
24	Erosionsschutz Obst	Obstanlagen	
25	Erosionsschutz Wein	Weingärten	
23	Erosionsschutz Acker1	Ackerflächen	
23	Erosionsschutz Acker2**	Ackerflächen	
23	Erosionsschutz Acker3**	Ackerflächen	
17	Mahd v. Steilflächen u. Bergmähder	-	
18	Alpung und Behirtung	-	
26	Pflege ökol. wertv. Flächen	Hauptsächlich Acker, Grünland	
	Pflege aufgegebenen Forstflächen	-	
28	20-jährige Stilllegung (K1)	Acker, Grünland	
28	Ökologische Ziele (K2) (K3)	Acker, Grünland	
29	Ökopunkte Niederösterreich	Landwirtschaftliche Nutzfläche ohne Almen/Bergmähder, Niederösterreich	
	Regionalprogramm Steiermark	Ackerflächen in abgegrenzten Gebieten (Steiermark)	
30	Regionalprogramm Salzburg**	Grünland Projektgebiet Salzburg	
	Mulchsaat**	Ackerflächen	

Quelle: BMLFUW 1998, Evaluierung des ÖPUL95 Anhang, Tabelle 9, überarbeitet

## 2.4 Flächen mit Reduktion des Stoffeinsatzes

**Kriterium VI.1.B-1:** Verringerter Einsatz von verunreinigenden Produktionsmitteln

**Indikator VI.1.B-1.1:** Flächen, die Vereinbarungen zur Durchführung von Maßnahmen unterliegen, welche zur Verringerung des Einsatzes von landwirtschaftlichen Produktionsmitteln führen (in Hektar)

- (a) davon Flächen, auf denen pro Hektar weniger chemische Düngemittel ausgebracht wurden (in Prozent)
- (b) davon Flächen, auf denen pro Hektar weniger Wirtschaftsdünger ausgebracht oder auf denen die Besatzdichte verringert wurde (in Prozent)
- (c) davon Flächen, auf denen landwirtschaftliche Kulturpflanzen angebaut wurden und/oder Fruchtfolgen eingehalten wurden, die mit einem geringeren Mitteleinsatz oder einem geringeren Stickstoffüberschuss (im Falle des Einsatzes von Düngemitteln) einhergehen (in Prozent)
- (d) davon Flächen, auf denen pro Hektar weniger Pflanzenschutzmittel ausgebracht wurden (in Prozent)

Im ÖPUL ist der Großteil der Maßnahmen hinsichtlich des Stoffeinsatzes wirksam (vgl. Übersicht 5). Die Unterteilung nach Handelsdünger und Wirtschaftsdünger ist dabei aber nicht möglich, Wirtschaftsdünger wird nach bestimmten Richtwerten für die Inhaltsstoffe umgerechnet. In vielen Maßnahmen gehen Beschränkungen des Düngereinsatzes und der Pflanzenschutzmittel Hand in Hand, sodass als Indikator einerseits Flächen angegeben werden können, auf denen stärkere Einschränkungen bei den Produktionsmitteln erfolgen (z.B. Biologische Wirtschaftsweise, Verzicht auf ertragssteigernde Betriebsmittel auf Acker und Grünland, Verzicht auf Wachstumsregulatoren und die spezifischen Grundwassermaßnahmen) sowie andererseits jene Flächen, auf denen nur eine schwächere Reduktion des Produktionsmitteleinsatzes zu erwarten ist (z.B. Reduktion ertragssteigernder Betriebsmittel, Integrierte Produktion), wie in Übersicht 4 angeführt.

### 2.4.1 Österreich insgesamt

Für Österreich ist insgesamt eine Steigerung der Flächenteilnahmen an den stärker auf die Grundwasserqualität wirkenden Maßnahmen festzustellen, vor allem bei der weitflächig, aber hauptsächlich im Grünland wirksamen Biologischen Bewirtschaftung (5% der Acker und 16% der Grünlandflächen 1999) und dem Betriebsmittelverzicht im Grünland (39% des Grünlandes). Erfreulich ist die Steigerung der biologischen Wirtschaftsweise auf Ackerflächen von 57.500 ha im Jahr 1998 auf 82.300 ha im Jahr 2002.

Die Maßnahmen Verzicht auf Wachstumsregulatoren und Fungizide sind schwierig darzustellen, da sie ab dem ÖPUL 2000 teilweise in die Reduktionsmaßnahmen ertragssteigernder Betriebsmittel integriert wurden, allerdings mit wahlweiser Option. Die speziellen vorbeugenden Grundwasserschutzmaßnahmen in Projektgebieten begannen mit dem ÖPUL 2000 und setzten voll (inklusive Niederösterreich) erst im Jahr 2002 ein.

Bei den nur marginal auf die Grundwasserqualität wirksamen Maßnahmen sind Flächenrückgänge zu verzeichnen, erfreulicherweise aber eine Steigerung bei der Maßnahme „Reduktion der Betriebsmittel auf Ackerflächen“ (auf rund 72% der Ackerflächen angewendet) gegenüber dem ÖPUL 98. Bei den flächenmäßig geringfügigeren Maßnahmen wurde der Herbizidverzicht im Weinbau im ÖPUL 2000 gut angenommen. Konform zu den Flächenausweitungen bzw. Rückgängen verhalten sich die ausbezahlten Prämien. Die Anzahl der teilnehmenden Betriebe nimmt insgesamt ab – entsprechend der allgemeinen landwirtschaftlichen Betriebsaufgabe, bei manchen Einzelmaßnahmen gibt es auch nur vorübergehende Steigerungsraten.

Bei der speziellen Maßnahme zum vorbeugenden Grundwasserschutz waren im Jahr 2002 insgesamt über 10.000 Maßnahmenteilnahmen zu verzeichnen, mit einer Flächenerfassung von rund 114.000 ha und einem Prämienvolumen von rund 7 Millionen Euro. Bei den einzelnen Untermaßnahmen bzw. Erweiterungen wurden vor allem die Begrünung, die schlagbezogenen Aufzeichnungen und die gesamtbetriebliche Nährstoffbilanzierung gut angenommen (2000-3000 Betriebe). Von rund 300-500 Betrieben angenommen wurden z.B. die schlagbezogene Stickstoffbilanzierung, die bodennahe Düngerausbringung und die Fruchtfolgeauflockerung angenommen, während einige andere Maßnahmen (Reduktion des Anteils bestimmter Kulturen, Rotflächen, Betriebsmittelverzicht Acker und Integrierte Produktion im geschützten Anbau) nur vereinzelt zum Tragen kamen.

Tabelle 3: Maßnahmen mit Stoffeinsatzreduktion – Flächen Österreich insgesamt

ÖPUL-Maßnahme		Einbezogene Flächen im Rahmen des ÖPUL (in Hektar)					Anteil der Acker- flächen an der Maßnahmen- fläche %
<b>Stark wirksame Maßnahmen*</b>							
Maßnahmen- Code		1998	1999	2000	2001	2002	2002
2	Biologische Wirtschaftsweise	264.697	267.993	253.893	250.002	266.208	31
3	Verzicht Betriebsmittel Grünland	277.577	276.897	277.267	424.642	419.920	0
4	Verzicht Betriebsmittel Acker	31.257	31.222	29.687	38.046	37.704	100
29	Ökopunkte Niederösterreich	26.179	31.327	42.433	55.739	62.154	42
30	Salzburger Regionalprojekt	25.185	25.849	26.903	28.671	28.610	0
31	Projekte Gewässerschutz	600	8.276	10.445	69.693	114.342	100
<b>Schwach wirksame Maßnahmen</b>							
1	Grundförderung	2.227.215	2.175.269	2.064.319	1.969.395	1.971.051	57
5	Reduktion Betriebsmittel Grünland	236.345	235.197	225.346	136.940	134.353	0
6+14+15	Reduktion Betriebsmittel Acker *	581.742	551.484	545.011	665.026	605.297	100
7	Integrierte Produktion Obst	8.923	8.833	7.574	7.780	8.032	0
8	Verzicht Herbizide Obst	0	0	0	317	307	0
9	Integrierte Produktion Wein	38.496	39.345	35.377	35.478	36.611	0
10	Verzicht Herbizide Wein	0	0	0	20.580	20.870	0
11	Integrierte Produktion Gemüse	9.724	9.001	7.320	675	664	99
12	Integrierte Produktion Zierpflanzen	516	479	406	461	471	86
13	Integrierte Produktion geschützter Anbau	0	0	0	44	96	100
* inkl. Verzicht auf Wachstumsregulatoren und Fungizide							
Quelle: AMA, Invekos-Daten; eigene Berechnungen							



Tabelle 4: Anteil der Förderflächen 2002 an der LF - insgesamt				
Maßn. Code	ÖPUL-Maßnahme	Anteile an der LF lt. Agrarstrukturserhebung 1999 in %		
		Insgesamt	Ackerfläche	Grünland
1	Grundförderung	77,2	76,8	78,2
2	Biologische Wirtschaftsweise	10,7	4,9	16,6
3	Verzicht Betriebsmittel Grünland	39,2	-	39,2
4	Verzicht Betriebsmittel Acker	2,7	2,7	-
5	Reduktion Betriebsmittel Grünland	12,6	-	12,7
6	Reduktion Betriebsmittel Acker	72,4	72,4	-

Quelle: AMA-Invekos; Statistik Austria, eigene Bearbeitung

Abbildung 8: Flächen in Hektar mit starker Stoffeinsatzreduktion

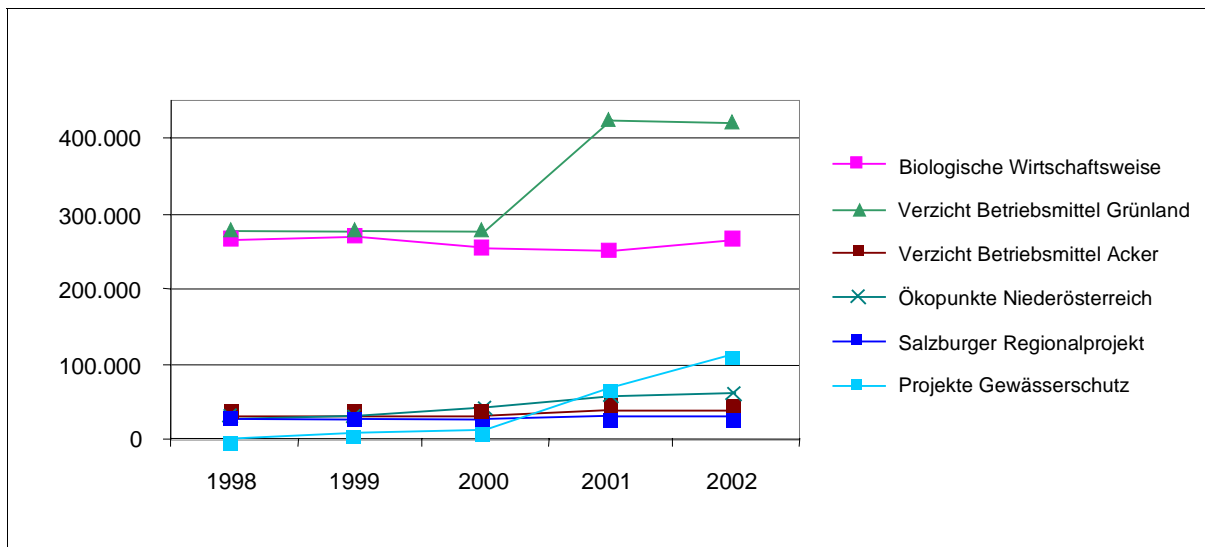


Abbildung 9: Flächen in Hektar mit geringer Stoffeinsatzreduktion-1

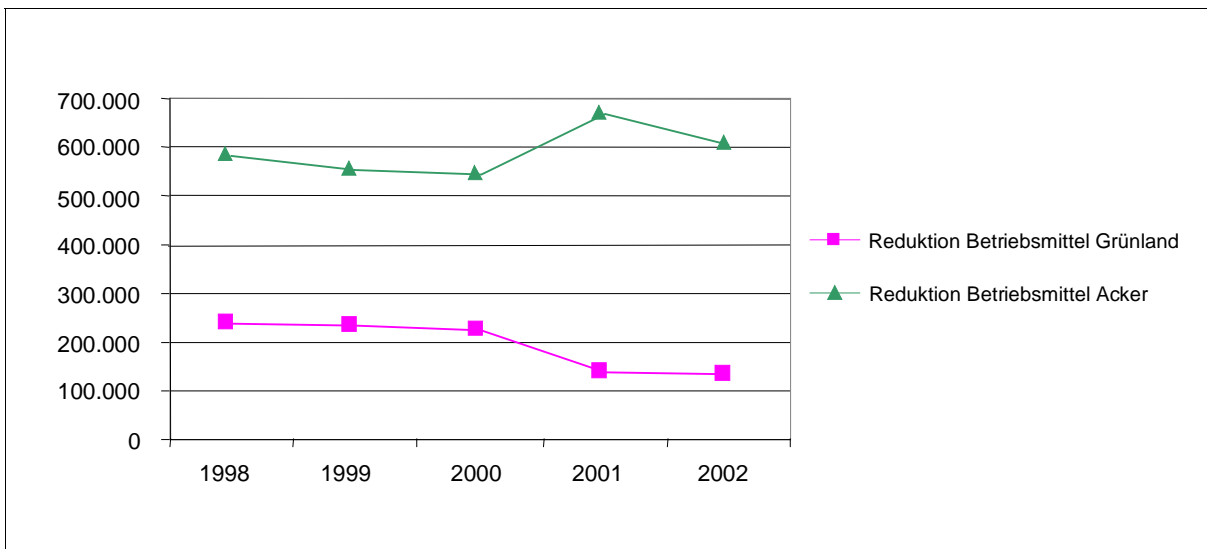
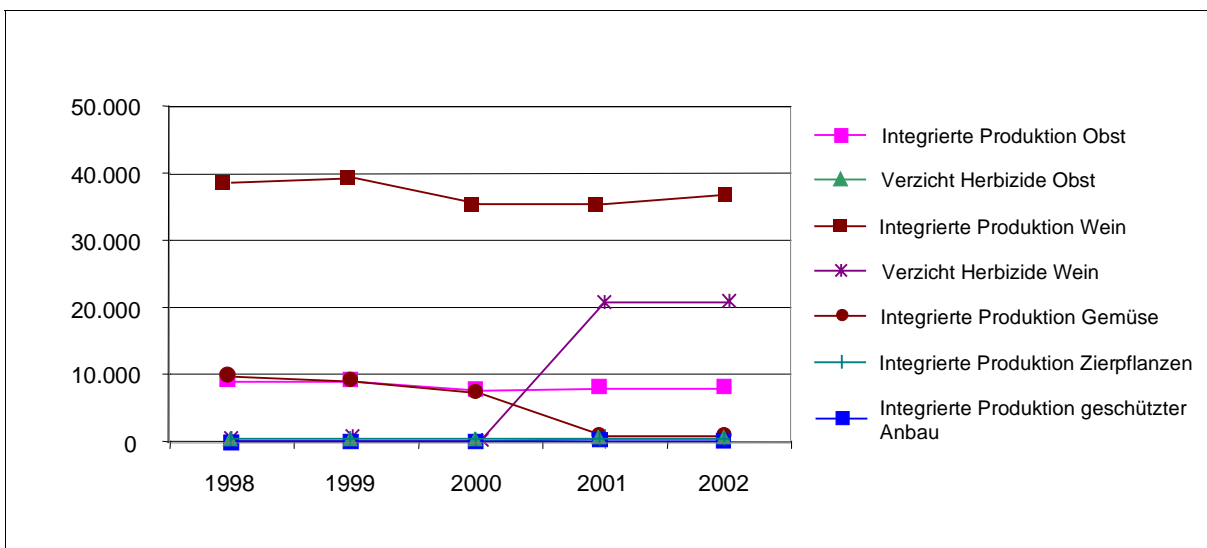


Abbildung 10: Flächen in Hektar mit geringer Stoffeinsatzreduktion-2



**Tabelle 5: Maßnahmen mit Stoffeinsatzreduktion - Betriebe Österreich insgesamt**

ÖPUL-Maßnahme		Teilnehmende Betriebe im Rahmen des Umweltprogramms				
<b>Stark wirksame Maßnahmen</b>						
Code		1998	1999	2000	2001	2002
2	Biologische Wirtschaftsweise	18.780	18.933	17.338	16.306	17.020
3	Verzicht Betriebsmittel Grünland	32.129	31.967	31.085	47.955	46.936
4	Verzicht Betriebsmittel Acker	10.625	10.632	9.739	12.097	11.823
29	Ökopunkte Niederösterreich	1.427	1.756	2.366	3.153	3.491
30	Salzburger Regionalprojekt	1.976	2.024	2.059	2.259	2.219
31	Projekte Gewässerschutz	45	586	704	2.740	3.730
<b>Wirksame Maßnahmen</b>						
1	Grundförderung	153.625	150.632	134.034	122.436	121.051
5	Reduktion Betriebsmittel Grünland	42.062	41.700	37.194	23.027	22.748
6	Reduktion Betriebsmittel Acker	31.235	30.548	28.131	37.854	36.788
7	Integrierte Produktion Obst	2.425	2.378	1.789	1.794	1.827
8	Verzicht Herbizide Obst	0	0	0	246	244
9	Integrierte Produktion Wein	12.547	12.352	9.794	9.035	8.940
10	Verzicht Herbizide Wein	0	0	0	5.854	5.713
11	Integrierte Produktion Gemüse	1.963	1.786	1.307	179	164
12	Integrierte Produktion Zierpflanzen	40	35	18	22	22
13	Integrierte Produktion geschützter Anbau	0	0	0	59	120
14	Verzicht Wachstumsregulatoren*	61.417	57.339	51.008	17.248	16.415
15	Verzicht Fungizide*	4.550	4.284	3.554	5.059	4.638

\* ab 2001 teilweise inkludiert in 6, Reduktion Betriebsmittel Acker

Quelle. AMA, Invekos-Daten; eigene Berechnungen.

<b>Tabelle 6: Maßnahmen mit Stoffeinsatzreduktion – Prämien Österreich insgesamt</b>						
Maßn. Code	ÖPUL-Maßnahmen	Prämien in Millionen Euro				
<b>Stark wirksame Maßnahmen</b>						
		1998	1999	2000	2001	2002
2	Biologische Wirtschaftsweise	65	66	64	70	76
3	Verzicht Betriebsmittel Grünland	37	37	37	64	64
4	Verzicht Betriebsmittel Acker	6	6	5	8	8
29	Ökopunkte Niederösterreich	9	12	16	20	23
30	Salzburger Regionalprojekt	3	3	4	4	4
31	Projekte Gewässerschutz	0	4	5	9	13
	<b>Summe</b>	<b>121</b>	<b>128</b>	<b>131</b>	<b>174</b>	<b>187</b>
<b>Wirksame Maßnahmen</b>						
1	Grundförderung	100	99	99	101	101
5	Reduktion Betriebsmittel Grünland	30	30	29	14	13
6	Reduktion Betriebsmittel Acker	48	48	48	61	61
7	Integrierte Produktion Obst	5	4	4	3	4
8	Verzicht Herbizide Obst	0	0	0	0	0
9	Integrierte Produktion Wein	22	23	21	15	16
10	Verzicht Herbizide Wein	0	0	0	1	1
11	Integrierte Produktion Gemüse	3	3	2	0	0
12	Integrierte Produktion Zierpflanzen	0	0	0	0	0
13	Integrierte Produktion geschützter Anbau	0	0	0	0	0
14	Verzicht Wachstumsregulatoren *	16	14	14	4	4
15	Verzicht Fungizide *	2	1	1	3	2
	<b>Summe</b>	<b>226</b>	<b>223</b>	<b>218</b>	<b>203</b>	<b>202</b>
* ab 2001 teilweise inkludiert in 6, Reduktion Betriebsmittel Acker						
Quelle: AMA, Invekos-Daten; eigene Berechnungen.						

**Tabelle 7: Teilmaßnahmen zur Maßnahme „2.31 Projekte für den vorbeugenden Grundwasserschutz“ im Jahr 2002**

Maßnahmen Code	Teilmaßnahmen zu Maßnahme 2.31	Betriebe Anzahl	% der Betriebe in den Projektgebieten insgesamt **	Ackerfläche in ha	% der Ackerfläche in den Projektgebieten insgesamt **	Prämie in Euro
1077	Projekte für den vorbeugenden Gewässerschutz- Grundmaßnahme	3.155	12	105.483	38	5.255.309
1078	Erweiterung der Begrünung	2.576	10	85.488	31	1.454.015
1079	Fruchtfolgeauflockerung	455	2	24.507	9	429.675
1080	Reduktion des Anteils bestimmter Kulturen bei viehhaltenden Betrieben	11	0	256	0	9.295
1081	Teilnahme an Bodenproben und Analysen	20	0	339	0	1.076
1082	Teilnahme an schlagbezogenen Aufzeichnungen	2.973	11	0	0	431.974
1083	Teilnahme an schlagbezogener Stickstoffbilanzierung	277	1	0	0	40.262
1086	Bodennahe Ausbringung von Wirtschaftsdüngern	386	1	0	0	322.391
1087	Zurverfügungstellung von besonders auswaschungsgefährdeten Ackerflächen (Rotflächen)	9	0	61	0	22.229
10041	Steirisches Regionalprogramm 1996	543	2	8.827	3	4.161.331
29962	Gesamtbetriebliche Nährstoffbilanzierung	3.175	12	0	0	346.081
29963	Vorbeugender Gewässerschutz: Zuschlag Bio	97	0	4.415	0,2	95.413
29965	Vorbeugender Gewässerschutz: Zuschlag Verzicht Betriebsmittel Acker	5	0	49	0	1.059
29982	Vorbeugender Gewässerschutz: Zuschlag IP im geschützten Anbau	2	0	2	0	336
	<b>Summe *</b>	<b>3.730</b>	<b>14</b>	<b>114.342</b>	<b>41</b>	<b>12.570.447</b>

\* bei Betrieben und Flächen unterschiedliche Kombinationen möglich, daher Summen aus Tab. 5 und 6

\*\* Näherungswert

Quelle: AMA, Invekos-Daten; eigene Berechnungen.

### 2.4.2 Porengrundwassergebiete mit N-Problemen

Bei den Porengrundwassergebieten mit Nitrat-Problemen (voraussichtliches Beobachtungsgebiet bzw. Maßnahmengbiet nach der jüngsten Auswertung (vgl. Abbildung 1) ist bei der Flächenteilnahme an den stark grundwasserwirksamen Maßnahmen eine starke Steigerung festzustellen (stärkere Steigerungen in den Gebieten Traun-Enns Platte). Korrespondierend dazu verhalten sich die Zahl der Betriebe und die ausbezahlten Prämien. Die Steigerung wird fast ausschließlich durch die Projekte zum vorbeugenden Grundwasserschutz verursacht. Die Maßnahme Biologische Wirtschaftsweise erfasst bis zu 10% der Ackerfläche (z.B. im Gebiet 13130 Wulkatal), der Gesamtbetriebsmittelverzicht auf Ackerflächen wird jedoch überhaupt nicht beansprucht. Die schwächer wirksamen Maßnahmen sind relativ konstant geblieben, einen Großteil davon machen die Grundförderung und die Reduktion von Betriebsmitteln aus. Mit der ÖPUL-Grundförderung werden zwischen 60 und 90% der Ackerfläche dieser Porengrundwassergebiete erfasst.

Die Projektgebiete zum vorbeugenden Grundwasserschutz decken sich zum Teil (insgesamt 48%) mit den Nitrat-Problemgebieten (vgl. Abbildung 1). Der aber tatsächlich mit dieser Maßnahme erfasste Flächenanteil ist sehr unterschiedlich (zwischen 30 und 40% in den Gebieten Marchfeld, Parndorfer Platte und Traun-Enns Platte, nur zwischen 1 und 5% in den Gebieten Wulkatal, Ikvatal, Sremtal und Leibnitzer Feld). Die Inanspruchnahme der einzelnen Untermaßnahmen wird in den folgenden Absätzen zu den Grundwasser-Projektgebieten näher erläutert.

**Tabelle 8: Maßnahmen mit starker Stoffeinsatzreduktion in Porengrundwassergebieten**

Porengrundwassergebiet mit N-Problemen		Betriebe 1998	Betriebe 2002	Fläche 1998	Fläche 2002	Prämien 1998	Prämien 2002
13090	Parndorfer Platte	16	149	579	8.187	183.370	988.738
13130	Wulkatal	137	107	748	2.477	217.820	772.350
13180	Seewinkel	49	239	1.222	7.990	374.280	1.265.162
13252	Ikvatal-2	9	26	163	472	52.407	104.713
13340	Sremtal	25	38	364	733	107.801	161.674
32240	Marchfeld (NÖ)	30	438	1.168	23.781	375.002	2.511.676
32504	Prellenkirchner Flur	1	3	1	173	127	57.581
32750	Zayatal	10	10	75	217	23.656	75.232
41260	Traun-Enns-Platte	316	1.217	3.185	21.231	591.561	2.419.824
63900	Leibnitzer Feld	40	154	436	2.300	159.126	926.630
90002	Wien gesamt	16	85	241	2.935	74.846	146.083

Quelle: AMA-Invekos Daten; eigene Berechnung.

**Tabelle 9: Maßnahmen mit geringer Stoffeinsatzreduktion\* in Porengrundwassergebieten**

Porengrundwassergebiet mit N-Problemen		Betriebe 1998	Betriebe 2002	Fläche 1998	Fläche 2002	Prämien 1998	Prämien 2002
13090	Pamdorfer Platte	1.257	1032	23.892	22.939	1.596.436	1.393.170
13130	Wulkatal	3.370	2571	30.322	30.323	3.287.431	2.611.344
13180	Seewinkel	6.205	5966	61.927	70.155	6.795.806	6.359.267
13252	Ikvatal-2	1.728	1207	13.546	14.290	1.518.302	1.346.233
13340	Stremtal	1.318	907	10.886	10.596	599.647	603.174
32240	Marchfeld (NÖ)	5.411	4672	101.979	104.588	8.229.292	8.123.732
32504	Prellenkirchner Flur	720	600	11.064	10.919	797.269	715.159
32750	Zayatal	2.594	2228	46.982	48.219	3.451.228	3.114.565
41260	Traun-Enns-Platte	4.610	3812	55.220	47.970	2.910.765	2.665.321
63900	Leibnitzer Feld	767	343	5.179	2.046	290.826	170.660
90002	Wien gesamt	626	455	8.009	7.933	721.201	807.944

\*vgl. Übersicht 4

Quelle: AMA-Invekos Daten; eigene Berechnung.

**Abbildung 11: Stark wirksame Maßnahmen mit Stoffeinsatzreduktion, Fläche in ha**

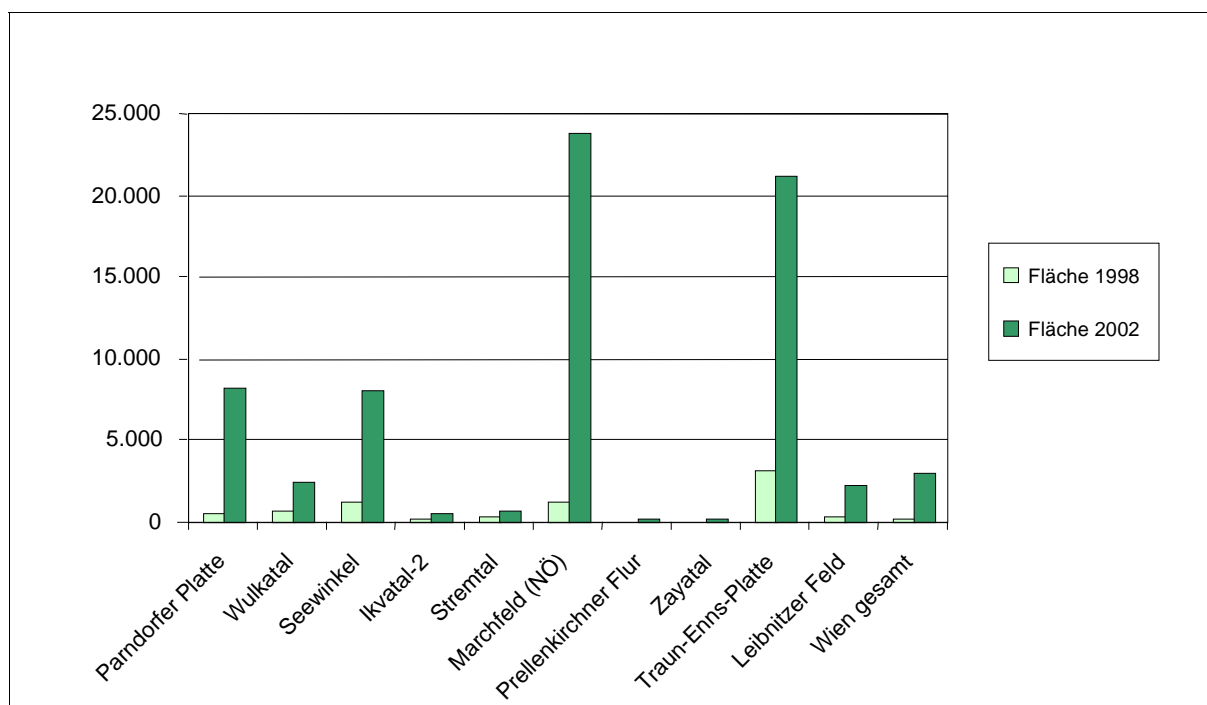


Abbildung 12: **Wirksame Maßnahmen mit Stoffeinsatzreduktion, Fläche in ha**

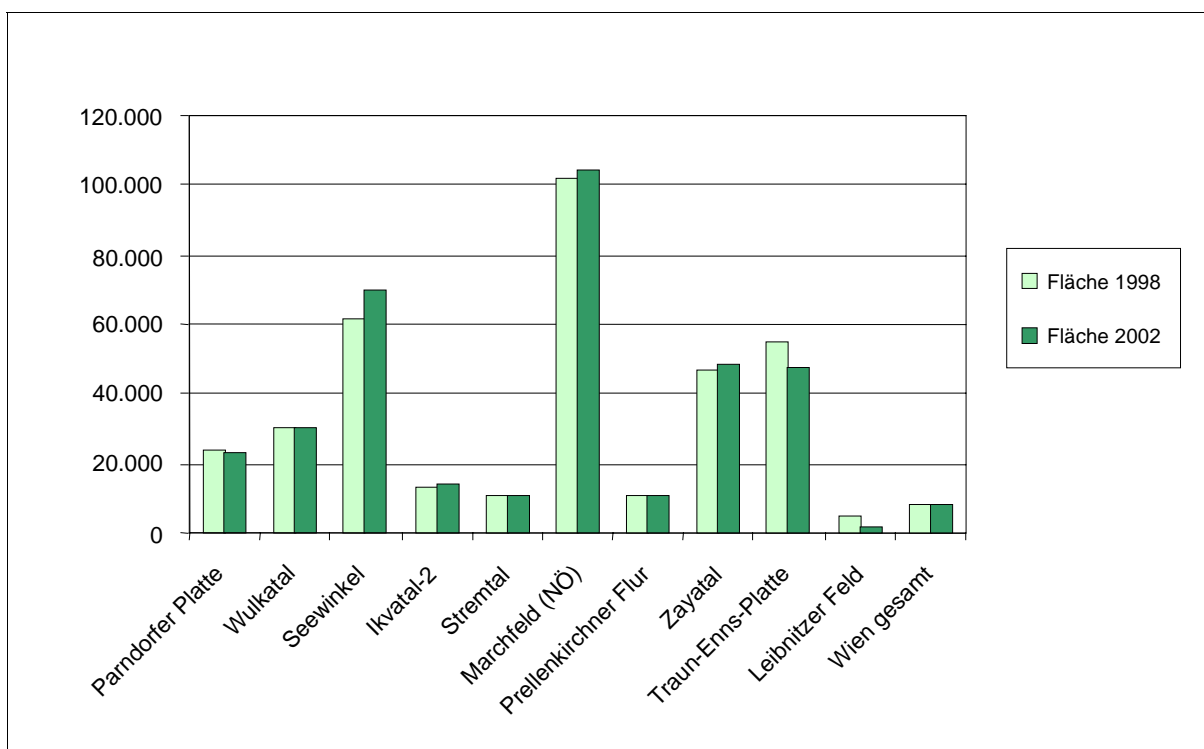


Tabelle 10: **Maßnahme 31 „Projekte zum vorbeugenden Grundwasserschutz“ in Porengrundwassergebieten mit Nitratproblemen im Jahr 2002**

Porengrundwassergebiet mit N-Problemen	Maßnahmen-code	Fläche in Hektar	Anteil der Maßnahmenfläche an der Ackerfläche lt. Agrarstrukturerhebung 1999
13090 Parndorfer Platte	1077	6.780	41,4
13130 Wulkatal	1077	234	1,3
13180 Seewinkel	1077	5.129	15,8
13252 Ikvatal-2	1077	198	2,7
13340 Stremtal	1077	327	4,3
32240 Marchfeld (NÖ)	1077	21.444	32,1
41260 Traun-Enns-Platte	1077	15.450	45,8
63900 Leibnitzer Feld	1077	305	5,5
90002 Wien gesamt	1077	1.368	-

Quelle: AMA-Invekos Daten; eigene Berechnung

### 2.4.3 Grundwasser-Projektgebiete

Die Grundwasserprojektgebiete werden bundesländerweise analysiert, da die angebotenen Maßnahmen je nach Bundesland variieren (vgl. Anhang 6.2), und sonst die Übersichtlichkeit verloren geht. Den größten Anteil bei den stärker auf das Grundwasser wirksamen Maßnahmen machen in den meisten Bundesländern die biologische Wirtschaftsweise, der Betriebsmittelverzicht im Grünland und



die Projekte zum vorbeugenden Grundwasserschutz aus. In allen Bundesländern ist eine Steigerung der Flächenteilnahme bei den stärker wirksamen Maßnahmen zu erkennen, besonders in Niederösterreich, Oberösterreich und in Salzburg (speziell durch die Maßnahmen Betriebsmittelverzicht – Grünland und den vorbeugenden Grundwasserschutz). Parallel dazu steigen die Prämien, die Anzahl der teilnehmenden Betriebe sinkt, bis auf Oberösterreich und Salzburg. Die schwächer wirksamen Grundwassermaßnahmen zeigen nur schwache bzw. gar keine Steigerungstendenzen. Je nach landwirtschaftlicher Struktur der Porengrundwassergebiete verteilen sich die Maßnahmen im Burgenland, der Steiermark und Wien zum größten Teil auf Ackerflächen, in Kärnten und Oberösterreich überwiegt noch der Ackerflächenanteil, in Vorarlberg und Salzburg liegt das Schwergewicht der Maßnahmen naturgemäß im Grünland.

Die spezifische Maßnahme zum vorbeugenden Grundwasserschutz wird besonders in Niederösterreich (34.000 ha) und Oberösterreich (51.000 ha) forciert. In den meisten Bundesländern macht dabei die diesbezügliche Grundförderung den größten Anteil aus (in der Steiermark das Steirische Regionalprogramm). Im Burgenland und in Niederösterreich wird die Förderung hauptsächlich durch die Fruchtfolgeauflockerung und die Erweiterung der Begrünung ergänzt. In Oberösterreich ergänzen die Erweiterung der Begrünung, die schlagbezogenen Aufzeichnungen, die bodennahe Düngerausbringung und die gesamtbetriebliche Nährstoffbilanz die Grundprämie zu ungefähr gleichen Teilen. Die anderen Maßnahmen werden nur sporadisch angenommen. Im Burgenland, Niederösterreich und Oberösterreich werden dadurch zwischen 36 und 52% der Ackerfläche in den Projektgebieten erfasst, wobei aber im Burgenland die Projektgebiete sehr eng begrenzt sind. In der Steiermark und Kärnten werden nur unter 10% der Ackerfläche in den jedoch großzügig abgegrenzten Grundwasser-Projektgebieten durch diese Maßnahme erfasst. Salzburg und Vorarlberg weisen keine Maßnahmen in dieser Kategorie auf, obwohl Projektgebiete dafür festgelegt wurden (vgl. Tabellen 13, 14).

Abbildung 13: **Stark wirksame Maßnahmen mit Stoffeinsatzreduktion**

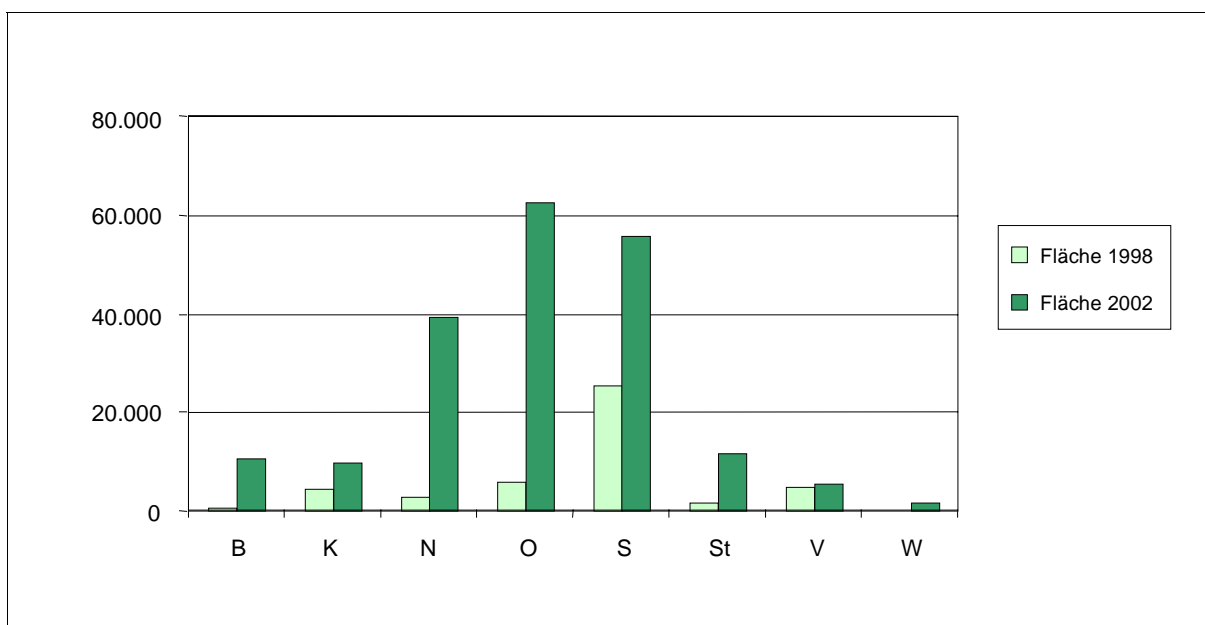
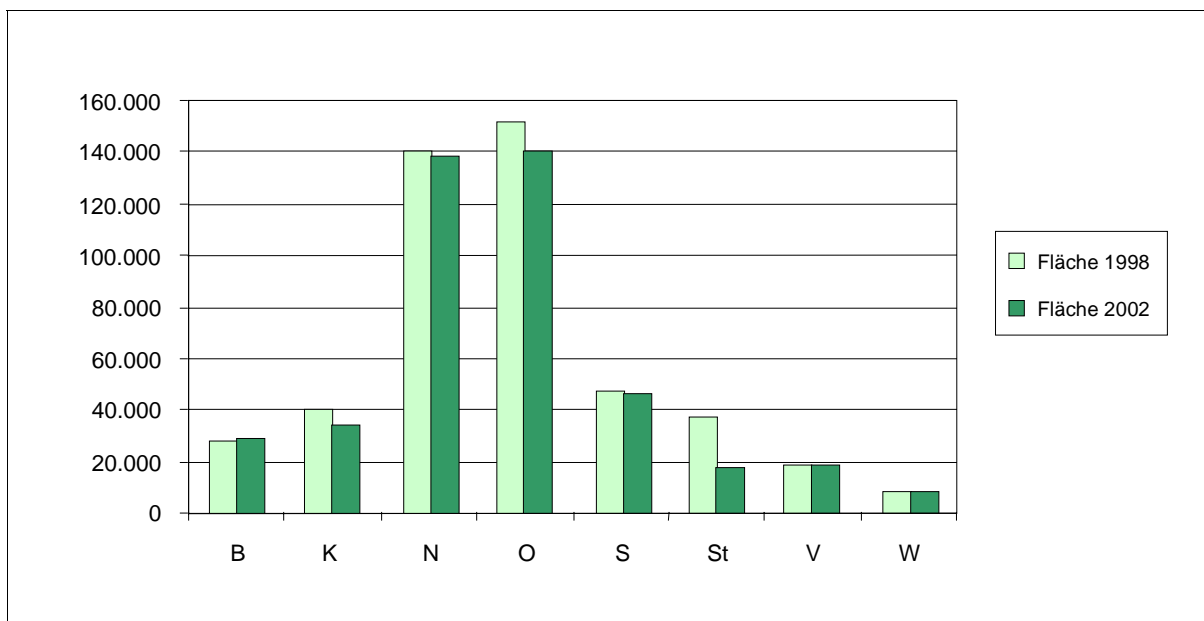


Tabelle 11: ÖPUL-Maßnahmen mit Wirkung auf das Grundwasser						
Grundwasser-Projektgebiete im Bundesland	Betriebe 1998 Anzahl	Betriebe 2002 Anzahl	Fläche 1998 ha	Fläche 2002 ha	Prämien 1998 Euro	Prämien 2002 Euro
<b>Stark wirksame ÖPUL-Maßnahmen</b>						
Burgenland	32	201	741	10.846	233.356	1.108.613
Kärnten	419	709	4.479	9.672	835.735	1.817.572
Niederösterreich	187	1.063	2.399	39.454	765.477	4.241.516
Oberösterreich	590	3.317	5.681	62.449	1.239.590	6.716.163
Salzburg	2.110	4.356	25.173	55.789	4.021.023	8.962.409
Steiermark	177	877	1.435	11.664	467.598	4.558.574
Vorarlberg	673	691	4.720	5.364	687.546	950.962
Wien	16	28	241	1.612	74.846	169.222
Summe					8.325.170	28.525.032
<b>Wirksame ÖPUL-Maßnahmen</b>						
Burgenland	1.754	1.441	27.711	28.983	1.998.256	2.061.928
Kärnten	3.154	2.405	40.530	34.368	2.057.936	1.947.220
Niederösterreich	9.786	8.427	140.700	138.692	10.582.966	10.818.839
Oberösterreich	13.256	11.635	151.319	140.879	8.053.867	8.604.192
Salzburg	3.856	3.449	47.375	46.164	3.256.992	3.414.906
Steiermark	6.300	3.122	37.334	17.615	2.439.016	1.639.364
Vorarlberg	1.577	1.462	19.057	18.528	1.173.051	1.358.953
Wien	626	455	8.009	7.933	721.201	918.971
Summe					30.283.284	30.764.374

Quelle: AMA, Invekos Daten; eigene Bearbeitung.

Abbildung 14: Wirksame Maßnahmen mit Stoffeinsatzreduktion



**Tabelle 12: Projekte Gewässerschutz (Maßnahme 31) - Flächen und Betriebe, die an der Grundförderung zur Maßnahme Gewässerschutz teilnehmen<sup>1)</sup>**

Grundwasserprojektgebiete in Bundesländern	Code für Projekte Gewässerschutz (Maßnahme 31)	Betriebe (Anzahl)	Fläche (ha)	Anteil an der Ackerfläche in den Grundwasserprojektgebieten lt. Agrarstrukturerhebung 1999 in %t
Burgenland	1077	162	9.749	51,8
Kärnten	1077	60	2.099	9,5
Niederösterreich	1077	695	34.021	36,4
Oberösterreich	1077	2046	50.837	50,9
Steiermark <sup>2)</sup>	1077	107	10.552	31,0
Wien	1077	17	1.368	-

1) Salzburg und Vorarlberg: Maßnahmen angeboten aber nicht angenommen, Tirol: Maßnahmen nicht angeboten

2) Steiermark inkl. Steirisches Regionalprogramm

Quelle: AMA, Invekos Daten; eigene Bearbeitung.

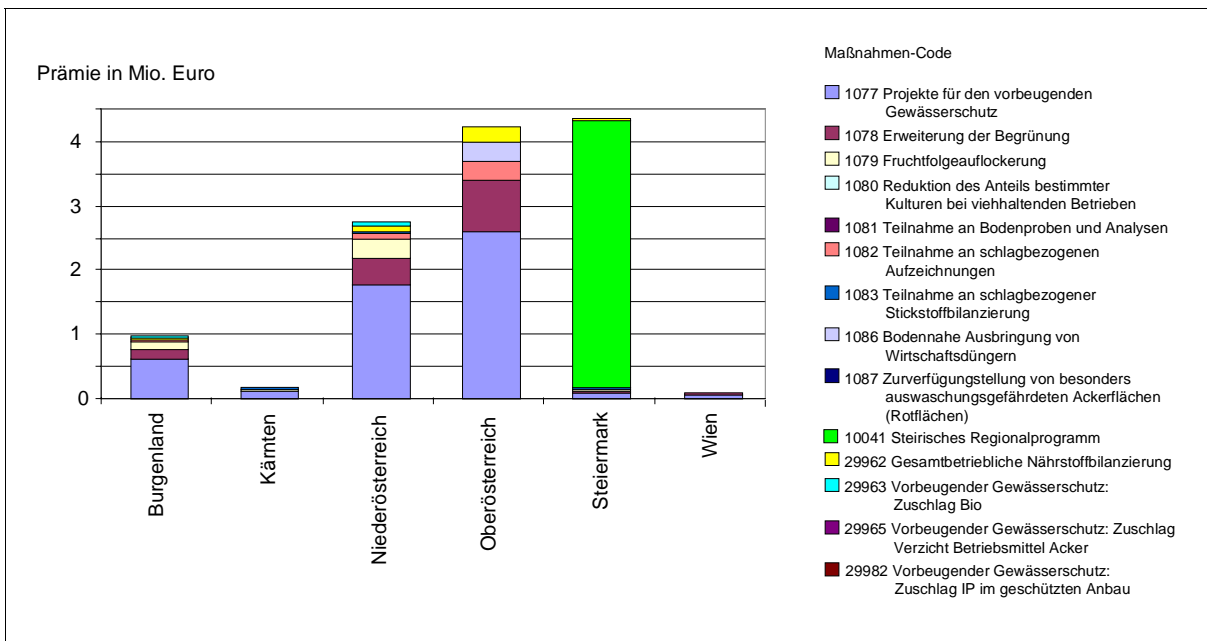
**Tabelle 13: Projekte Gewässerschutz (Maßnahme 31) - Prämien in den Grundwasser-Projektgebieten nach Bundesländern im Jahr 2002**

Maßn. Code	Maßnahmen	Burgenland	Kärnten	Nieder-österreich	Ober-österreich	Steiermark	Wien	Summe
1077	Projekte Gewässerschutz	622.066	105.191	1.767.733	2.606.663	91.349	62.306	5.255.309
1078	Erweiterung der Begrünung	147.583	27.319	435.830	788.628	38.576	16.078	1.454.015
1079	Fruchtfolge-auflockerung	132.916	13.158	277.602		5.999		429.675
1080	Reduktion des Anteils bestimmter Kulturen bei viehhaltenden Betrieben					9.295		9.295
1081	Teilnahme an Bodenproben und Analysen			218	116		741	1.076
1082	Teilnahme an schlagbezogenen Aufzeichnungen	872	9.157	107.123	299.707	15.115		431.974
1083	Teilnahme an schlagbezogener Stickstoffbilanzierung	291	9.012	15.116	8.285	7.558		40.262
1086	Bodennahe Ausbringung von Wirtschaftsdüngern		2.509	8.110	307.212	4.561		322.391
1087	Zurverfügungstellung von besonders auswaschungsgefährdeten Ackerflächen (Rotflächen)	18.522		3.707				22.229
10041	Steirisches Regionalprogramm					4.161.331		4.161.331
29962	Gesamtbetriebliche Nährstoffbilanzierung	19.731	6.759	79.795	225.081	12.862	1.853	346.081
29963	Zuschlag Bio	26.619	16.634	45.578		3.714	2.868	95.413
29965	Zuschlag Verzicht Betriebsmittel Acker		380	598		81		1.059
29982	Zuschlag IP im geschützten Anbau						336	336
	Summe	741.325	190.119	2.609.254	4.192.940	4.229.938	84.182	12.047.759

Salzburg und Vorarlberg: Maßnahmen angeboten aber nicht angenommen, Tirol: Maßnahmen nicht angeboten

Quelle: AMA, Invekos Daten; eigene Bearbeitung.

Abbildung 15: Anzahl der Verträge nach Maßnahmen im Jahr 2002



### 2.4.5 ÖPUL-Testgebiete

Von den ÖPUL-Testgebieten liegen drei (Marchfeld, Pettenbach und Pucking) in problematischen Regionen bezüglich der Grundwasserqualität. Im Vergleich mit den anderen Testgebieten erkennt man, dass auch in diesen drei Gebieten die Zahl der teilnehmenden Betriebe abnimmt, die eingebrachten Flächen aber zunehmen und dies erfreulicherweise besonders bei den stärker grundwasserwirksamen Maßnahmen und auf den Ackerflächen. In den problematischen Gebieten werden zwischen 24 und 45% der Ackerfläche durch die spezielle Maßnahme "Projekte zum vorbeugenden Grundwasserschutz" erfasst. Zwischen 14 und 28% der Betriebe nehmen an den zugehörigen Teilmaßnahmen teil. Im Marchfeld wird die Grundforderung (1077) v.a. ergänzt durch die Fruchtfolgeauflockerung und die Erweiterung der Begrünung. In den oberösterreichischen Gebieten erfolgt eine Ergänzung durch die Erweiterung der Begrünung, die schlagbezogenen Aufzeichnungen, die bodennahe Düngerausbringung und die gesamtbetriebliche Nährstoffbilanzierung.

**Tabelle 14: Maßnahmen mit Stoffeinsatzreduktion in den ÖPUL-Testgebieten**

<b>Stark wirksame Maßnahmen</b>									
ÖPUL-Testgebiet		Betriebe 1998	Betriebe 2002	Fläche 1998	Fläche 2002	Prämien 1998	Prämien 2002	Acker fläche2002	Grünland Fläche2002
1	Marchfeld	13	114	499	6.303	156.533	710.312	6.279	25
2	Thermenlinie	6	6	83	127	45.571	48.526	65	61
3	Aigen im Mühlkreis	255	321	1.726	3.126	322.775	613.646	653	2.473
4	Oststeirisches Hügelland	49	82	234	438	73.337	140.953	131	245
5	Ennstal	122	153	1.847	2.507	271.382	456.413	12	2.495
6	Hinterer Bregenzer Wald	94	98	1.087	855	120.956	147.178	0	855
7	Pettenbach	71	206	575	2.599	115.025	328.438	1.866	733
8	Pucking	4	43	9	987	1.686	82.565	959	28
<b>Wirksame Maßnahmen</b>									
1	Marchfeld	904	735	22.009	22.270	1.581.807	1.697.093	21.874	386
2	Thermenlinie	157	94	960	677	161.835	103.615	183	66
3	Aigen im Mühlkreis	643	444	6.929	5.269	491.952	362.748	1.513	3.756
4	Oststeirisches Hügelland	1.646	922	8.157	5.118	919.115	705.516	2.026	837
5	Ennstal	274	270	4.484	4.271	295.051	300.289	301	3.970
6	Hinterer Bregenzer Wald	115	125	1.430	1.324	84.707	89.331	0	1.324
7	Pettenbach	1.169	838	12.547	9.452	624.665	540.523	7.579	1.872
8	Pucking	269	228	2.953	2.478	157.519	137.624	2.262	215

Abbildung 16: **Stark wirksame Maßnahmen mit Stoffeinsatzreduktion**

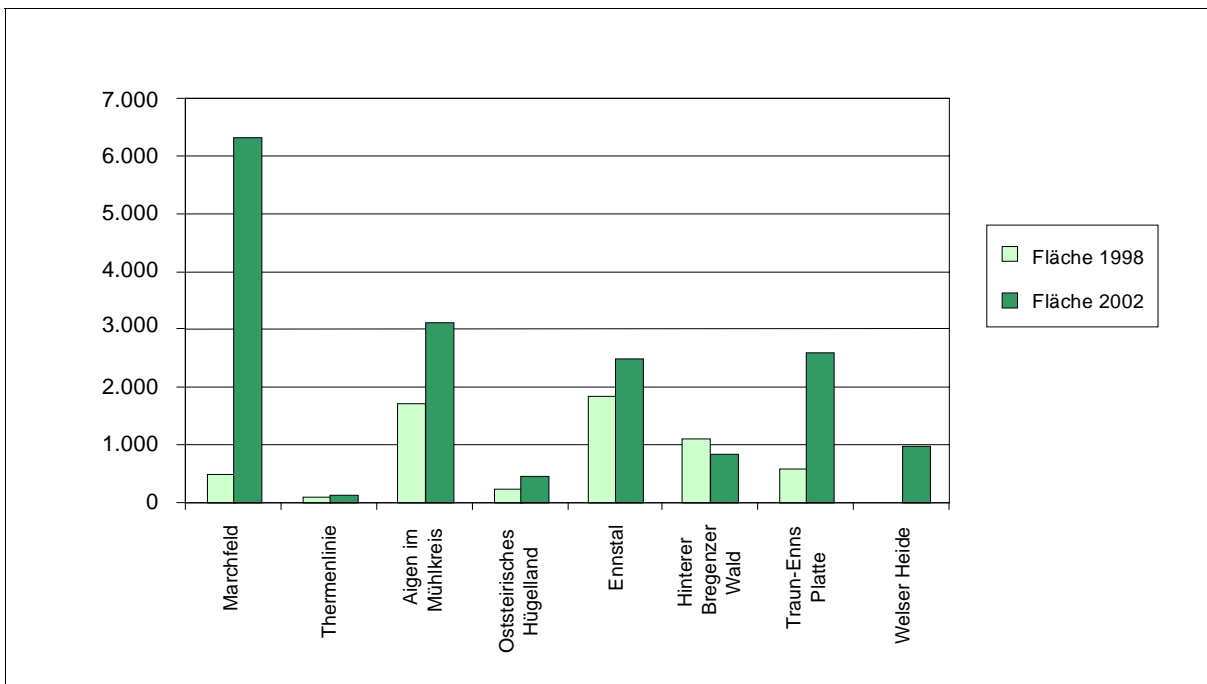


Abbildung 17: **Wirksame Maßnahmen mit Stoffeinsatzreduktion**

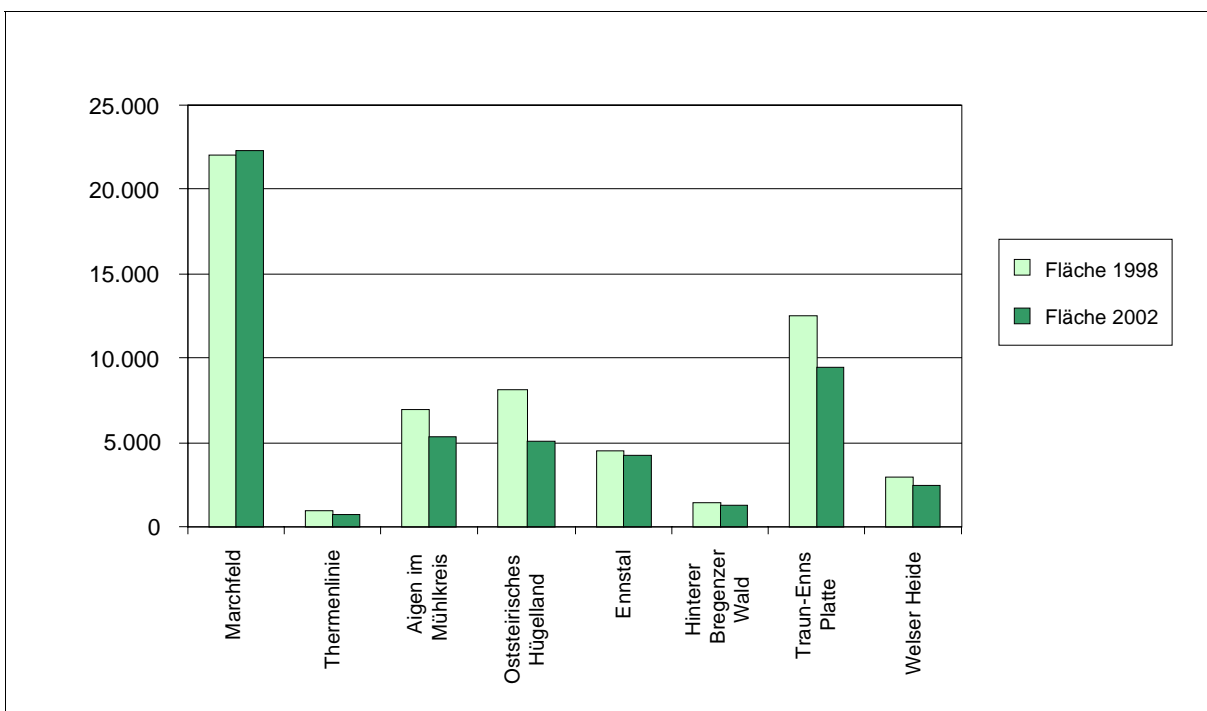
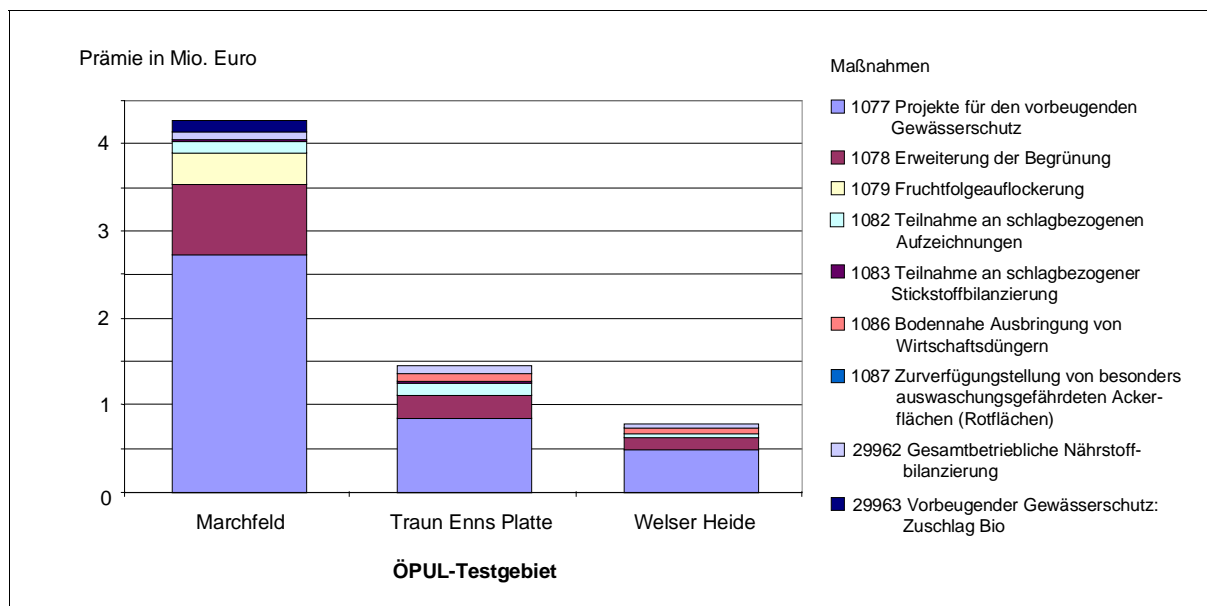


Tabelle 15: Projekte Gewässerschutz (Maßnahme 31) in ÖPUL-Testgebieten im Jahr 2000				
ÖPUL-Testgebiet	Grundförderung der Projekte zum vorbeugenden Grundwasserschutz Maßnahmen Code Invekos	Betriebe Anzahl	Ackerfläche ha	Anteil an der Ackerfläche lt. Agrarstrukturerhebung 1999 in %
1 Marchfeld	1077	91	5.492	38,2
7 Pettenbach	1077	87	1.689	23,6
8 Pucking	1077	38	959	45,2

Quelle: AMA Invekos Daten; eigene Bearbeitung.

Abbildung 18: Anzahl der Verträge nach Maßnahmen im Jahr 2002



## 2.5 Verringerung des Stoffmitteleinsatzes

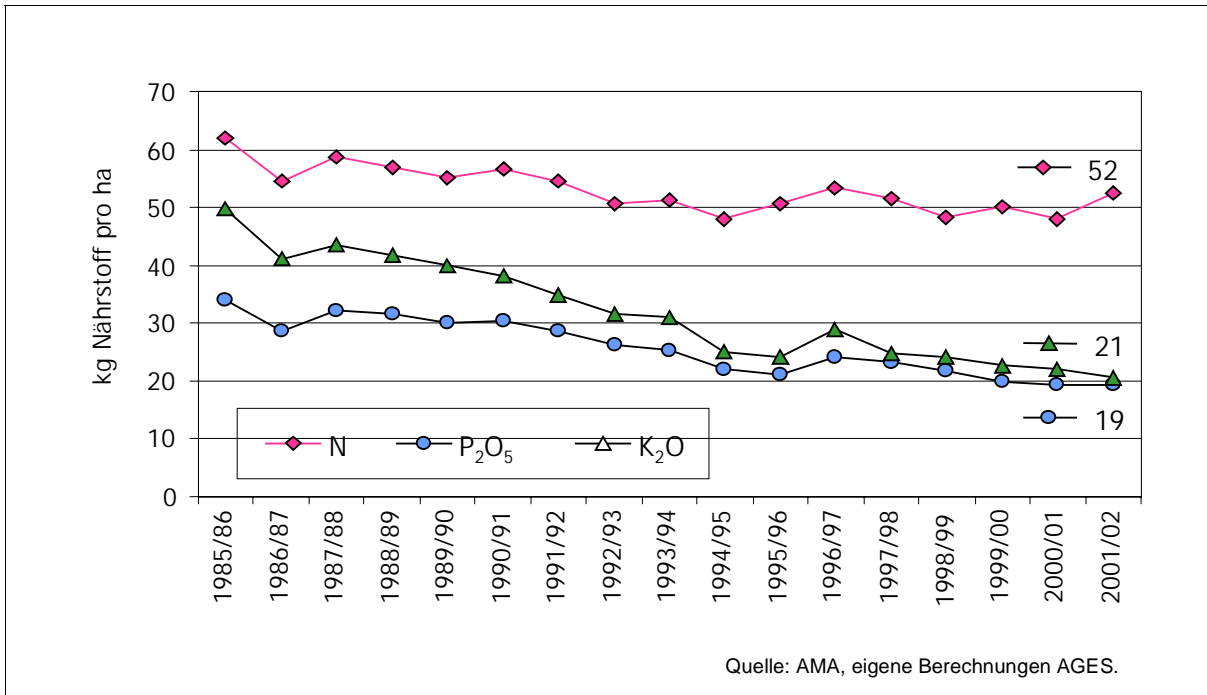
**Kriterium VI.1.B-1:** Verringerter Einsatz von verunreinigenden Produktionsmitteln

**Indikator VI.1.B-1.2:** Verringerung des Einsatzes landwirtschaftlicher Produktionsmittel pro Hektar auf Grund vertraglicher Vereinbarungen (in Prozent)

Im Vergleich zur Vorperiode können zu den tatsächlich ausgebrachten Düngermengen keine Angaben gemacht werden. Wie in Tabellen 17 und 18 ersichtlich, gehen die Verkaufszahlen für Pflanzenschutzmittel und Düngemittel in den meisten Fällen zurück. Daten zum tatsächlichen regionalen Düngemiteleininsatz stehen nicht zur Verfügung, Rückschlüsse können aus den Verkaufsstatistiken für Mineraldünger der AMA nach Bundesländern gezogen werden. Demnach hat sich der Einsatz von Nitrat nur in Salzburg, Steiermark und Tirol erhöht, der Einsatz von Phosphor wurde im Burgenland und in Salzburg gesteigert. Insgesamt wurde der Nitrat-, Phosphor- und

Kaliverbrauch in der Periode 1995 bis 2000 auf rund 90% des Ausgangswertes gesenkt. Zum Verkauf von Pflanzenschutzmitteln stehen nur Daten für ganz Österreich zur Verfügung. Bei allen wesentlichen Einsatzmengen ist ein Rückgang in den letzten Jahren zu beobachten (vgl. Tabelle 17). Damit steht Österreich im EU-Vergleich an unterer Stelle mit Spanien, Portugal und Italien und weit entfernt von Spitzenwerten von über 100 kg N/ha z.B. in Dänemark oder den Niederlanden.

Abbildung 19: **Düngemittelabsatz je ha düngewürdige Fläche in Österreich**



Wirtschaftsjahr	Öst	Bgld	NÖ	Ktn	OÖ	Sbg	Stmk	Tirol	Vbg
2000/2001 N	117,1	10,5	51,6	4,2	30,9	0,9	18,1	0,5	0,3
<i>in % von 95/96</i>	93	78	93	91	93	180	108	125	60
2000/2001 P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	47,1	5,0	20,9	2,0	10,8	0,8	7,2	0,2	0,2
<i>in % von 95/96</i>	90	104	100	77	76	200	81	100	100
2000/2001 K <sub>2</sub> O	53,9	6,2	26,8	1,9	10,3	0,5	7,7	0,3	0,2
<i>in % von 95/96</i>	90	100	99	95	74	250	79	100	100

Quelle: AMA Marktbericht, November 2001.



**Tabelle 17: Düngemittel je Hektar düngewürdiger landwirtschaftlicher Nutzfläche 2000/2001**

Wirtschaftsjahr	Öst	Bgld	NÖ	Ktn	OÖ	Sbg	Stmk	Tirol	Vbg
Stickstoff	50,3	63,1	26,5	4,8	57,9	9,1	52,2	4,7	7,7
Phosphor	20,2	30	12,6	2,3	20,2	8,1	20,8	1,9	5,2
Kalium	23,2	37,2	12	2,2	19,3	5,1	22,2	2,8	5,2

\* LN ohne Hutweiden, Streuwiesen, Almen, Brachflächen

Quelle: AMA Marktbericht, Statistik Austria; eigene Bearbeitung.

In einer detaillierten Befragung von ÖPUL-Teilnehmern und Nicht-Teilnehmern (Pötsch, Groier, 2003) in den Testgebieten konnte festgestellt werden, dass ein starker Trend in Richtung Reduktion des Einsatzes von mineralischen Düngemitteln gegeben ist. 22 Angaben zur Erhöhung des Mineraldüngereinsatzes stehen in Summe 271 Angaben zur Reduktion gegenüber. Insgesamt reduzierten 52% der befragten Betriebe den Einsatz von mineralischen Düngemitteln und zwar unabhängig von der Teilnahme am ÖPUL. 66% der großen Betriebe reduzierten den Einsatz von Stickstoff gefolgt von 56% der mittelgroßen Betriebe und 32% der kleinen Betriebe. Auch bei den Nährstoffen Phosphor und Kalium zeigt sich ein vergleichbares Bild mit einer deutlich stärkeren Reduktion bei den größeren Betrieben. Vor allem die Maßnahmen Biologische Landwirtschaft sowie Verzicht und Reduktion ertragssteigernder Betriebsmittel zeigen diesbezüglich eine starke Effizienz (PÖTSCH, 1999).

**Tabelle 18: Entwicklung des Mineraldüngereinsatzes am Betrieb**

Testgebiet	N-Dünger			P-Dünger			K-Dünger		
	+/-	+	-	+/-	+	-	+/-	+	-
Marchfeld	11	1	18	18	0	12	19	0	11
Thermenlinie	8	4	6	11	0	7	11	0	7
Aigen im Mühlkreis	9	0	6	8	0	7	9	0	6
Oststeirisches Hügelland	17	2	12	17	2	12	17	2	12
Ennstal	0	0	8	1	1	6	0	0	8
Hinterer Bregenzerald	6	0	0	6	0	0	6	0	0
Pettenbach	11	4	20	13	3	19	13	3	19
Pucking	7	0	25	7	0	25	7	0	25
Gesamt:	69	11	95	81	6	88	82	5	88

Quelle: Pötsch, Groier, 2003.

Die Einhaltung der Richtlinien für die sachgerechte Düngung ist Grundvoraussetzung für eine Teilnahme am ÖPUL. Diese Richtlinien enthalten unter anderem die (nicht verbindliche) Empfehlung zur Durchführung von Bodenuntersuchungen im zeitlichen Abstand von ca. 5 Jahren als Basis für die Düngerplanung. Die Auswertung der Frage nach der Durchführung von Bodenuntersuchungen zeigt, dass 95% regelmäßige Untersuchungen vornehmen (im Durchschnitt seit bereits dem Jahr 1980!) und nur 5% erstmals mit dem ÖPUL 2000 eine Bodenuntersuchung veranlasst haben. Zum Verkauf von Pflanzenschutzmitteln stehen nur Daten für ganz Österreich zur Verfügung. Bei allen wesentlichen Einsatzmengen (Herbizide, Fungizide, Schwefel) ist ein Rückgang in den letzten Jahren zu

beobachten, Steigerungen erfolgten nur bei den geringen Ausgangsmengen der kupferhaltigen Wirkstoffe, der Mineral- und Paraffinöle, der Insektizide und Rodentizide (Mittel gegen Nagetiere) sowie in der Kategorie Sonstige. (vgl. Tabelle 19).

Jahr	1998	2002	in % von 1998
Herbizide	1603	1459	91
Fungizide	646	593	92
Schwefel	734	591	81
Kupferhaltige Wirkstoffe	93	116	125
Mineral-, Paraffinöle	164	243	148
Insektizide	87	97	111
Wachstumsregulatoren	12	11	92
Rodentizide	1	1	140
Sonstige	0	15	5067

Quelle: BMLFUW, Grüner Bericht 2002.

In der ÖPUL Befragung (Pötsch, Groier, 2003) machten befragte Landwirte betreffend die Entwicklung des Einsatzes von Pestiziden Angaben, die auf eine rückläufige Tendenz bei Herbiziden und Fungiziden hinweisen; 36 Angaben zur Erhöhung des Einsatzes stehen 72 Angaben zur Reduktion gegenüber. 73 Betriebe gaben an, überhaupt keine Herbizide, 74 keine Fungizide und 94 keine Wachstumsregulatoren einzusetzen (d.h. bei diesen Betrieben hat sich somit ebenfalls keine Veränderung ergeben). Im Gegensatz zu den mineralischen Düngemitteln wiesen beim Einsatz von Herbiziden als auch von Fungiziden die kleineren Betriebe mit –28% bzw. 30% die stärkste Reduktion auf. Während bei den ÖPUL-Betrieben knapp 25% den Einsatz von Herbiziden und Fungiziden reduzierte, waren dies bei den Nicht-ÖPUL-Teilnehmern nur rund 9%.

Testgebiet	Herbizide			Fungizide			Wachstumsregulatoren		
	+/-	+	-	+/-	+	-	+/-	+	-
Marchfeld	17	6	7	20	2	9	0	0	0
Thermenlinie	3	3	2	26	0	1	0	0	0
Aigen im Mühlkreis	16	0	4	1	0	2	0	0	1
Oststeirisches Hügelland	21	1	10	16	3	5	1	0	0
Ennstal	8	0	0	2	0	1	0	0	1
Hinterer Bregenzerald	12	2	7	0	0	0	0	0	0
Pettenbach	25	3	8	17	8	4	5	2	0
Pucking	25	0	7	12	6	4	0	0	0
Gesamt:	127	15	45	94	19	26	6	2	2

Quelle: Pötsch, Groier, 2003.

## 2.6 Stickstoffbilanz

Kriterium nach EU-Vorgaben VI.1.B-1.3. Stickstoffbilanz (kg/ha/Jahr), Stickstoffbilanzen sind nur in speziellen Testgebieten, die durch externe Forschungsprojekte abgedeckt sind (siehe oben) zu erstellen.

In der ÖPUL Maßnahme zum vorbeugenden Grundwasserschutz sind Forderungen nach einer Stickstoffbilanzierung enthalten, entweder gesamtbetrieblich oder schlagbezogen. Die Akzeptanz dieser Maßnahmen fällt nach Bundesländern sehr unterschiedlich aus und ist auf die ausgewiesenen Grundwasserprojektgebiete beschränkt. Die damit erfassten Flächen sind sehr gering. Eine einheitliche Auswertung der Bilanzierung ist nicht vorgesehen.

Tabelle 21: Stickstoffbilanzierung								
Maßnahme	in Euro bzw. ha	Burgenland	Kärnten	Niederösterreich	Oberösterreich	Steiermark	Wien	Summe
Teilnahme an Bodenproben und Analysen	Prämien			218	44		741	1.003
	Betriebe, Anzahl			2	1		16	19
	Fläche			75	5		243	323
Teilnahme an schlagbezogenen Aufzeichnungen	Prämien	727	9.157	102.326	297.527	14.388		424.125
	Betriebe, Anzahl	5	63	704	2047	99	1	2.919
	Fläche							k.A.
Teilnahme an schlagbezogener Stickstoffbilanzierung	Prämien	291	9.012	14.680	8.140	6.977		39.099
	Betriebe, Anzahl	2	62	101	56	48		269
	Fläche							k.A.
Steirisches Regionalprogramm	Prämien					4.055.080		4.055.080
	Betriebe, Anzahl					532		532
	Fläche					8604		8604
Gesamtbetriebliche Nährstoffbilanzierung	Prämien	17.987	6.759	76.198	223.445	12.208	1.853	338.450
	Betriebe, Anzahl	165	62	699	2050	112	17	3105
	Fläche							k.A.
k.A.	keine Angaben							

## 2.7 Transportmechanismen

**Kriterium VI.1.B-2:** Behinderung von Transportmechanismen

Indikator VI.1.B-2.1: Flächen, auf denen Fördermaßnahmen durchgeführt wurden, die zu einer Verringerung des Eintrags von Schadstoffen (durch Oberflächenabflüsse, Auswaschungen oder Erosion) in Grundwasserschichten führen (in Hektar)

- (a) davon Flächen, die eine bestimmte Bodenbedeckung hatten oder auf denen bestimmte Kulturpflanzen angebaut wurden (in Prozent)
- (b) davon Flächen, auf denen Oberflächenabflüsse durch andere Mittel als den Anbau bestimmter Kulturpflanzen vermieden wurden, wie Ackerrandstreifen, Hecken, Konturnutzung, Schlaggröße (in Prozent)

Das Flächenausmaß der entsprechenden Maßnahmen (=Akzeptanz) kann allgemein angegeben werden, wie beim Kriterium VI.1.B-1 handelt es sich dabei aber um die potentiellen Effekte. Eine Annäherung an die tatsächlichen Effekte erfolgt durch externe Forschungsprojekte (WPA, Institut für Kulturtechnik und Bodenwasserhaushalt, Umweltbundesamt). Das Flächenausmaß der entsprechenden Maßnahmen zu Indikator b kann allgemein angegeben werden, hier herrschen aber größere Unsicherheiten über die tatsächliche Erfassung und die Wirkung der relevanten Indikatoren (Hecken, Ackerrandstreifen etc.), sodass im Wesentlichen nur qualitative Aussagen gemacht werden können.

Einige Maßnahmen des ÖPUL zielen sehr konkret auf die Behinderung der Transportmechanismen ab (Erosionsschutz, Begrünung von Ackerflächen), bei anderen Maßnahmen ist durch eine veränderte Fruchtfolge ebenfalls mit einer verbesserten Situation zu rechnen. (z.B. Biologische Wirtschaftsweise). Die eingebundenen Flächen, wurden besonders bei den Erosionsschutzmaßnahmen ausgedehnt. Die Prämien und auch die Anzahl der Maßnahmen - in einigen Einzelmaßnahmen wie dem Erosionsschutz Wein - erfuhren seit 1998 eine stetige Steigerung. Der Anteil der Biomaßnahme an der gesamten landwirtschaftlichen Nutzfläche beträgt 10,7%, bei Acker 5%, bei Grünland 17%, bei Wein 1,4% und bei Spezialkulturen 3,4%. Die Begrünung von Ackerflächen wird auf 70% der Ackerflächen Österreichs angewandt, der Erosionsschutz auf 7% der Ackerfläche. Im Weinbau wird der Erosionsschutz auf 72% der Weinbaufläche angewandt, im Obstbau auf 53% der Obstfläche.

Die Maßnahmen außerhalb der Landwirtschaftsflächen (z.B. die Erhaltung kleinräumiger Strukturen, Landschaftselemente) werden auf eher niedrigem Niveau (2002: 52 Millionen Euro) mit leicht steigender Tendenz gefördert.

<b>Tabelle 22: Flächen mit bestimmter Bodenbedeckung zur Transportbehinderung</b>						
		1998	1999	2000	2001	2002
<b>Maßnahmen</b>		<b>Flächen in ha</b>				
2	Biologische Wirtschaftsweise	264.697	267.993	253.893	250.002	266.208
22	Begrünung von Ackerflächen	1.072.609	1.053.512	1.048.131	982.982	1.060.031
23	Erosionsschutz Acker	368	349	7.944	96.874	102.028
24	Erosionsschutz Obst	5.909	5.868	5.443	9.188	9.588
25	Erosionsschutz Wein	3.059	3.061	2.593	37.021	38.347
29	Ökopunkte Niederösterreich*	26.179	31.327	42.433	55.739	62.154
31	Projekte Gewässerschutz	600	8.276	10.445	69.693	114.342
<b>Summe</b>		<b>1.373.421</b>	<b>1.370.386</b>	<b>1.370.883</b>	<b>1.501.500</b>	<b>1.652.697</b>
		<b>Anzahl der Maßnahmen</b>				
2	Biologische Wirtschaftsweise	18.780	18.933	17.338	16.306	17.020
22	Begrünung von Ackerflächen	66.894	67.511	64.708	59.024	58.816
23	Erosionsschutz Acker	106	97	1.208	11.111	11.721
24	Erosionsschutz Obst	2.135	2.132	1.753	2.356	2.411
25	Erosionsschutz Wein	2.338	2.311	1.763	10.489	10.420
29	Ökopunkte Niederösterreich*	1.427	1.756	2.366	3.153	3.491
31	Projekte Gewässerschutz	45	586	704	2.740	3.730
<b>Summe</b>		<b>91.725</b>	<b>93.326</b>	<b>89.840</b>	<b>105.179</b>	<b>107.609</b>
		<b>Prämien in Millionen Euro</b>				
2	Biologische Wirtschaftsweise	65	66	64	70	76
22	Begrünung von Ackerflächen	98	96	95	92	93
23	Erosionsschutz Acker	0	0	0	4	4
24	Erosionsschutz Obst	1	1	1	2	2
25	Erosionsschutz Wein	1	1	0	6	6
29	Ökopunkte Niederösterreich*	9	12	16	20	23
31	Projekte Gewässerschutz	0	4	5	9	13
<b>Summe</b>		<b>174</b>	<b>180</b>	<b>181</b>	<b>202</b>	<b>217</b>
<b>Transportbehinderung durch Strukturelemente oder stark eingeschränkte Nutzung</b>						
<b>Maßnahmen</b>		<b>Fläche in ha</b>				
26	Kleinräumige Strukturen	0	0	0	4.729	5.955
27	Pflege ökologisch wertvoller Flächen	45.394	42.967	41.075	38.347	43.124
28	Neuanlegung Landschaftselemente	7.373	7.890	8.571	5.693	7.037
29	Ökopunkte Niederösterreich*	26.179	31.327	42.433	55.739	62.154
<b>Summe</b>		<b>78.946</b>	<b>82.184</b>	<b>92.079</b>	<b>104.508</b>	<b>118.269</b>
		<b>Anzahl der Maßnahmen</b>				
26	Kleinräumige Strukturen	0	0	0	1.298	1.645
27	Pflege ökologisch wertvoller Flächen	44.257	41.835	35.652	17.615	18.921
28	Neuanlegung Landschaftselemente	3.725	4.017	4.399	3.088	3.805
29	Ökopunkte Niederösterreich*	1.427	1.756	2.366	3.153	3.491
<b>Summe</b>		<b>49.409</b>	<b>47.608</b>	<b>42.417</b>	<b>25.154</b>	<b>27.862</b>
		<b>Prämien in Millionen Euro</b>				
26	Kleinräumige Strukturen	0	0	0	0	1
27	Pflege ökologisch wertvoller Flächen	13	13	12	15	18
28	Neuanlegung Landschaftselemente	2	2	3	3	4
29	Ökopunkte Niederösterreich*	9	12	16	20	23
<b>Summe</b>		<b>25</b>	<b>27</b>	<b>31</b>	<b>39</b>	<b>45</b>
* Das Ökopunkteprogramm enthält verschiedene Maßnahmen beider Kategorien, daher in beiden Gruppen angeführt Quelle: AMA, Invekos Daten; eigene Bearbeitung.						

Abbildung 20: Landwirtschaftsflächen mit Transportbehinderung, Hektar

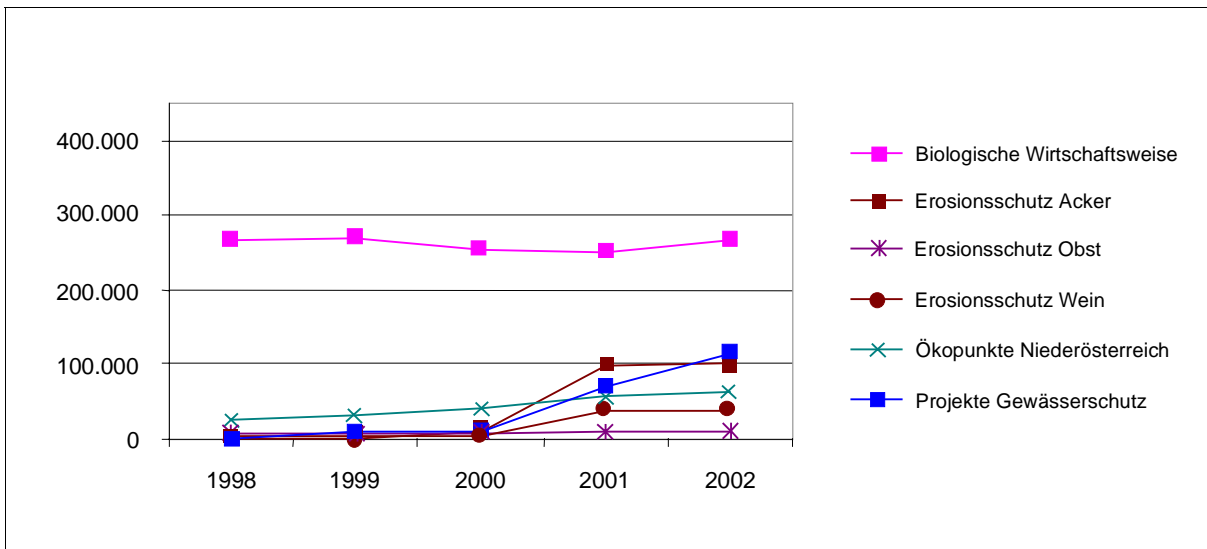
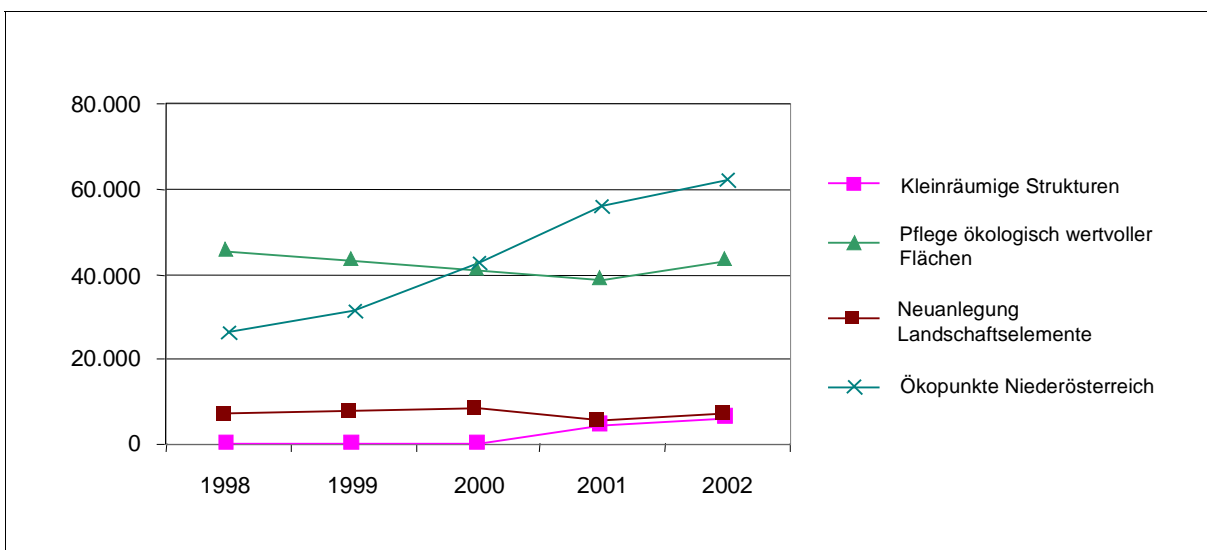


Abbildung 21: Transportbehinderung außerhalb landwirtschaftlicher Flächen, Hektar



### 2.7.1 Porengrundwassergebiete mit erhöhten Nitratkonzentrationen

In den Porengrundwassergebieten mit erhöhten Nitratkonzentrationen ist die Zahl der Maßnahmen mit Auswirkungen auf den Stofftransport seit 1998 fast überall deutlich gestiegen, ebenso die inkludierte Fläche und die Prämien. Erfreulich ist, dass die Steigerung besonders stark in den typischen Problemgebieten Marchfeld, Traun-Enns Platte und Seewinkel ist. Auf weit niedrigerem Niveau bewegen sich die Maßnahmen zur Transportbehinderung außerhalb der landwirtschaftlichen Flächen, wengleich auch hier eine ausgeprägte Steigerung zu beobachten ist.

**Tabelle 23: Landwirtschaftliche Flächen zur Transportbehinderung**

Porengrundwassergebiet mit N-Problemen	Betriebe 1998	Betriebe 2002	Fläche 1998	Fläche 2002	Prämien 1998	Prämien 2002	
<b>Landwirtschaftliche Flächen mit bestimmter Bodenbedeckung zur Transportbehinderung</b>							
13090	Parndorfer Platte	341	614	14.143	23.086	1.244.517	2.223.962
13130	Wulkatal	586	1097	14.084	19.924	1.319.915	2.368.910
13180	Seewinkel	1269	2619	28.753	45.125	2.738.040	4.668.889
13252	Ikvatal-2	303	515	6.324	8.266	562.871	838.567
13340	Stremtal	439	396	6.116	7.075	590.841	671.374
32240	Marchfeld (NÖ)	1507	2907	59.711	93.704	5.328.830	8.466.102
32504	Prellenkirchner Flur	186	304	5.926	6.945	479.062	635.020
32750	Zayatal	724	1273	26.603	32.145	2.302.731	2.690.194
41260	Traun-Enns-Platte	1343	2545	26.057	45.064	2.408.346	4.068.341
63900	Leibnitzer Feld	158	209	2.235	3.155	302.244	997.824
90001	Wien gesamt	113	241	3.962	7.549	382.174	539.890
<b>Transportbehinderung durch Strukturelemente oder stark eingeschränkte Nutzung</b>							
13090	Parndorfer Platte	180	194	312	1.014	61.398	533.478
13130	Wulkatal	311	258	769	892	131.021	325.270
13180	Seewinkel	698	720	1.277	2.352	362.563	1.347.260
13252	Ikvatal-2	3	2	5	1	537	434
13340	Stremtal	236	259	562	640	85.366	211.903
32240	Marchfeld (NÖ)	473	356	1.107	1.152	247.605	541.235
32504	Prellenkirchner Flur	90	99	248	315	38.268	154.907
32750	Zayatal	131	234	405	928	134.682	430.394
41260	Traun-Enns-Platte	1.865	193	1.726	262	496.097	93.204
63900	Leibnitzer Feld	168	45	414	59	150.772	23.261
90001	Wien gesamt	6	5	29	38	8.339	14.888
Quelle: AMA, Invekos Daten; eigene Bearbeitung.							

Abbildung 22: LN mit Transportbehinderung, Hektar

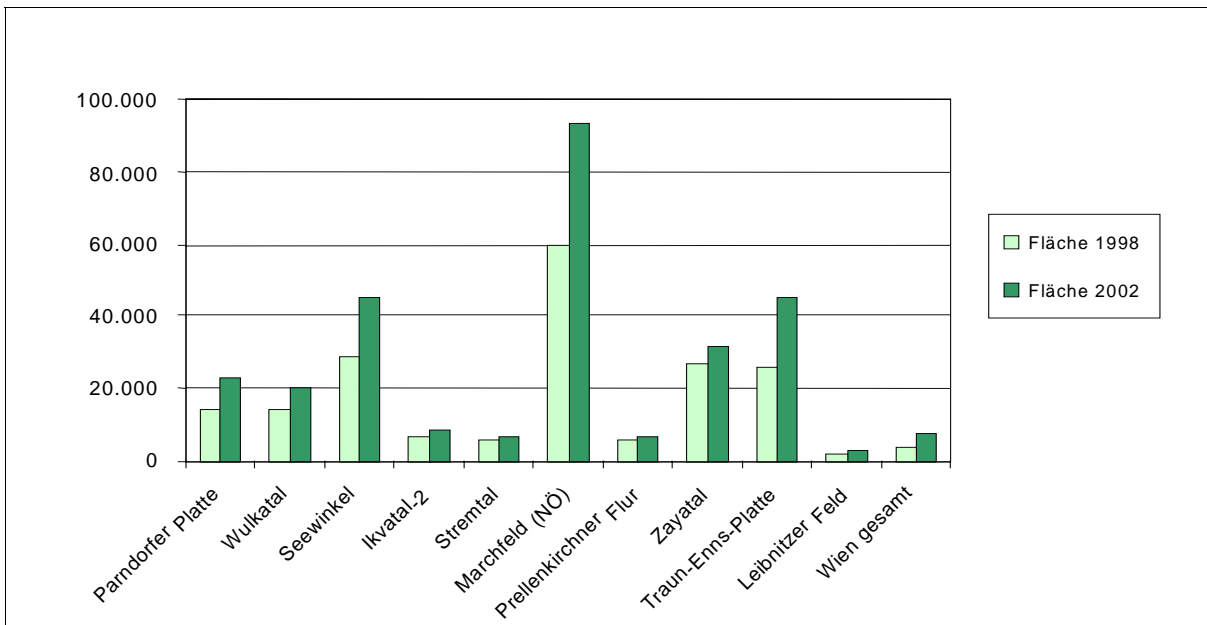


Abbildung 23: Transportbehinderung außerhalb landwirtschaftlicher Flächen, Hektar

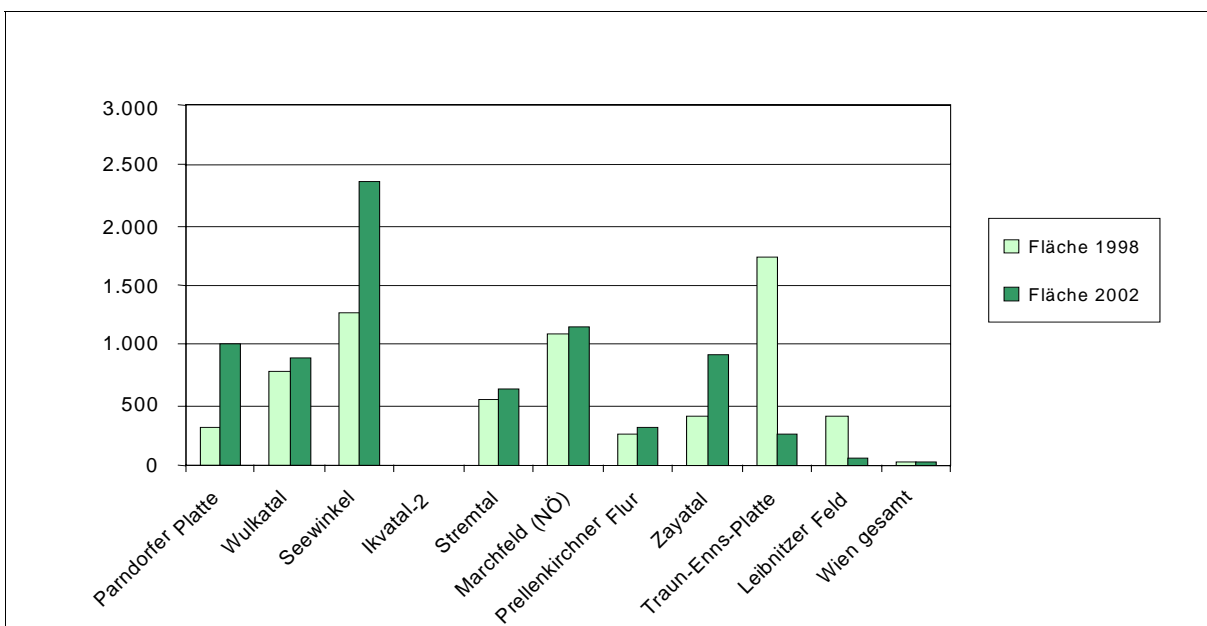




Abbildung 24: LN mit Transportbehinderung, Euro

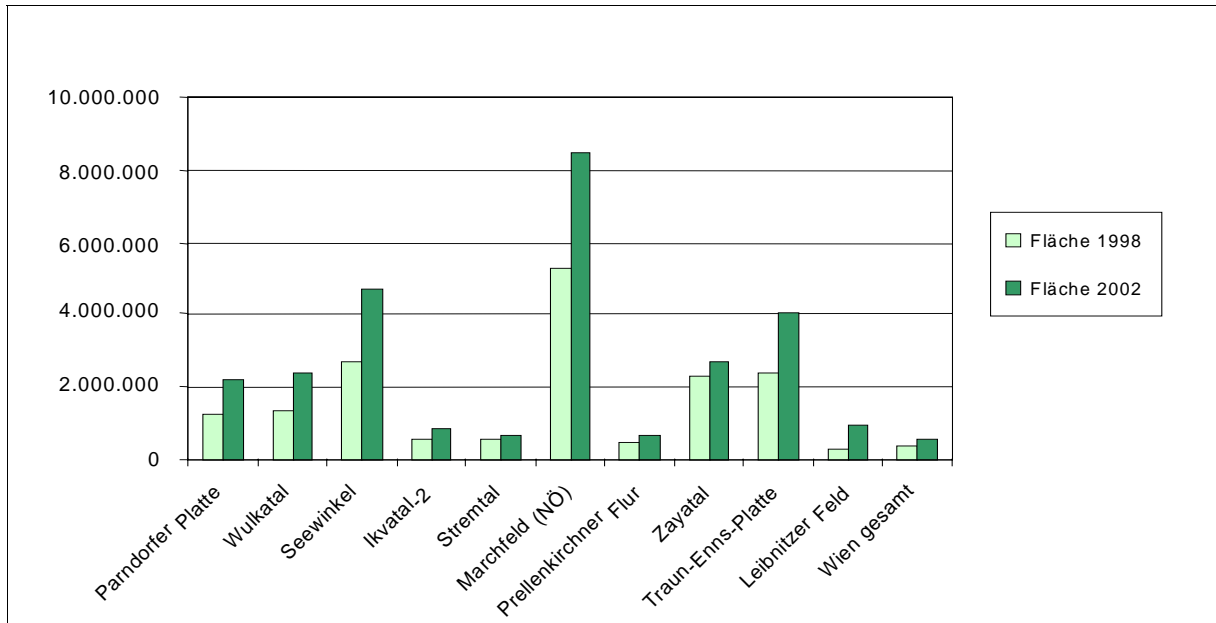
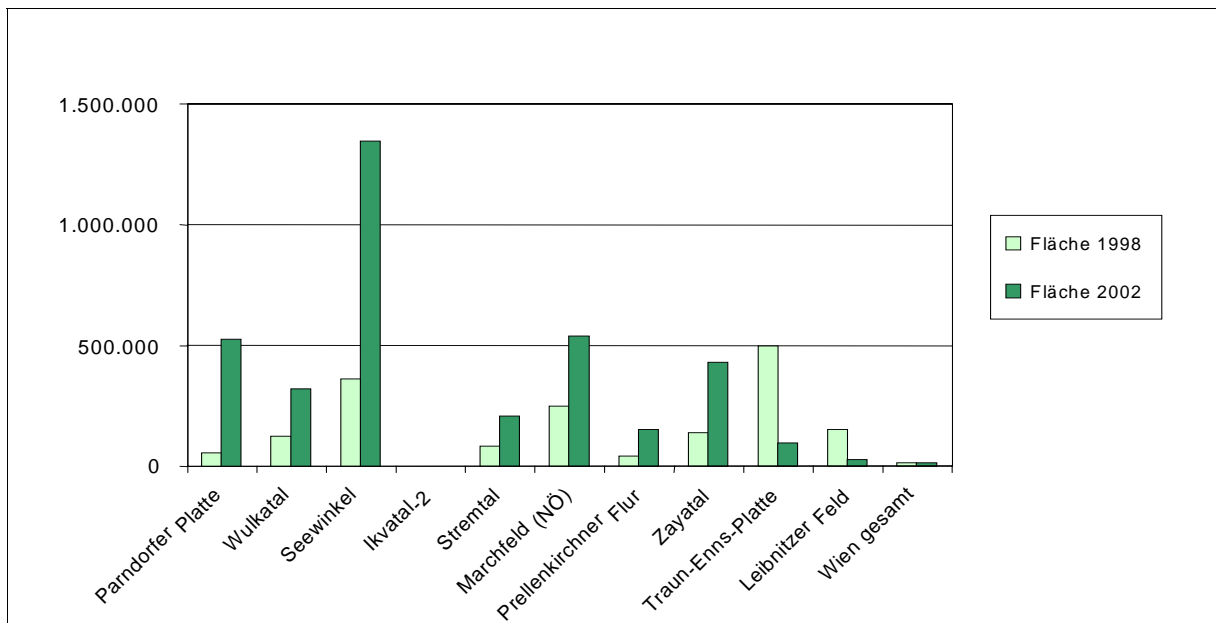


Abbildung 25: Transportbehinderung auf anderen Flächen, Euro



### 2.7.2 Grundwasser- Projektgebiete

In den Grundwasser-Projektgebieten gab es durchgehend eine verringerte Anzahl von transportbehindernden ÖPUL-Maßnahmen gegenüber 1998, die Flächen wurden jedoch zum Teil beträchtlich ausgeweitet, besonders in Niederösterreich und Oberösterreich. Konform dazu verhalten sich auch die Prämien. Der größere Teil der Maßnahmen bezieht sich auf Maßnahmen auf der Landwirtschaftlichen Nutzfläche. Rund 1 Drittel der Maßnahmen, aber weniger als 10% der Prämien beziehen sich auf transportbehindernde Maßnahmen, die nicht auf der Landwirtschaftlichen Nutzfläche stattfinden. Besonders bei diesen Maßnahmen gab es starke Steigerungen in Burgenland, Kärnten und Niederösterreich, in Oberösterreich war diese Maßnahmenkategorie rückläufig.

<b>Tabelle 24: Landwirtschaftsflächen zur Transportbehinderung</b>						
Grundwasserprojektgebiete nach Bundesländern	Betriebe 98	Betriebe 2002	Fläche 98	Fläche 2002	Prämien 98	Prämien 2002
<b>Landwirtschaftliche Flächen mit bestimmter Bodenbedeckung zur Transportbehinderung</b>						
Burgenland	1.310	819	16.327	29.379	1.634.472	2.717.128
Niederösterreich	1.814	953	17.200	20.817	1.961.935	2.460.715
Kärnten	8.330	5.362	81.876	131.906	8.027.452	12.077.051
Oberösterreich	12.334	8.151	82.381	149.542	8.059.040	13.475.050
Salzburg	1.863	1.039	9.661	11.376	1.980.389	2.613.799
Steiermark	2.714	1.543	11.997	19.358	1.414.549	5.230.603
Tirol	564	328	2.219	3.241	332.020	477.033
Wien	297	184	3.962	6.226	409.948	563.030
<b>Summe</b>	<b>29.226</b>	<b>18.379</b>	<b>225.622</b>	<b>371.845</b>	<b>23.819.804</b>	<b>39.614.409</b>
<b>Transportbehinderung außerhalb landwirtschaftlicher Flächen</b>						
Burgenland	641	230	455	986	90.240	477.019
Niederösterreich	813	434	871	1.632	269.426	502.290
Kärnten	2.089	425	1.108	1.801	380.263	744.521
Oberösterreich	7.330	397	4.076	474	1.246.670	172.775
Salzburg	521	436	206	674	30.610	257.919
Steiermark	2.427	484	1.312	581	481.620	266.367
Tirol	1.614	749	1.951	1.728	685.632	757.657
Wien	28	5	29	38	8.945	14.888
<b>Summe</b>	<b>15.463</b>	<b>3.160</b>	<b>10.007</b>	<b>7.913</b>	<b>3.193.406</b>	<b>3.193.436</b>
Quelle: AMA, Invekos Daten; eigene Bearbeitung.						

Abbildung 26: LN mit Transportbehinderung, Hektar

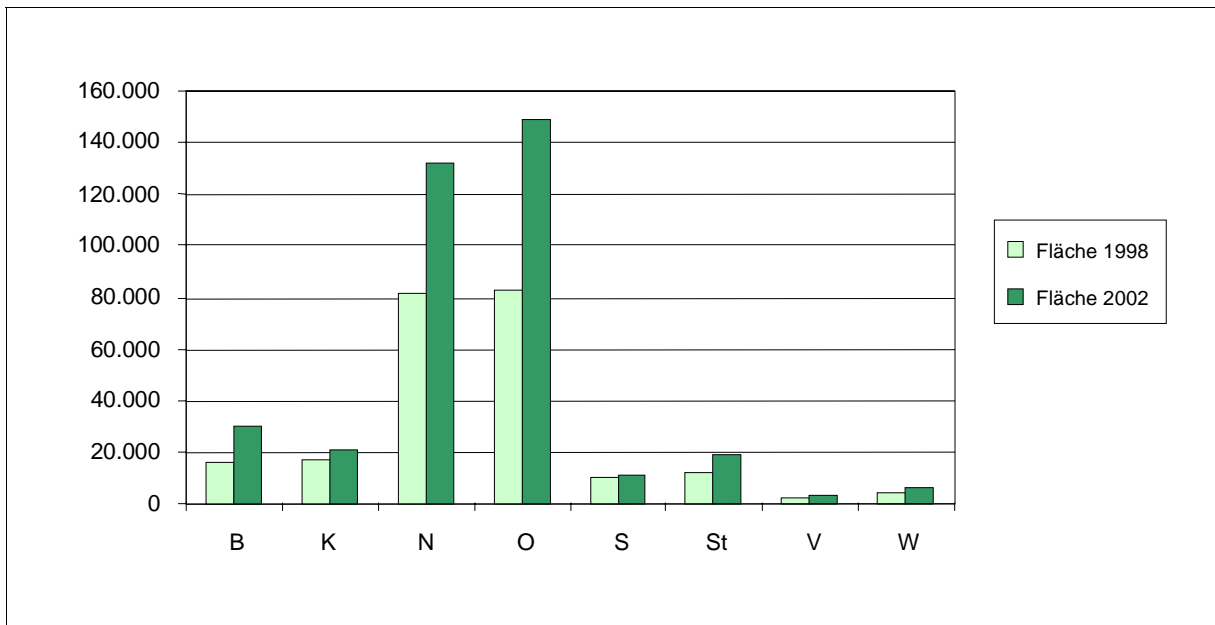


Abbildung 27: Transportbehinderung durch Strukturelemente oder stark eingeschränkte Nutzung

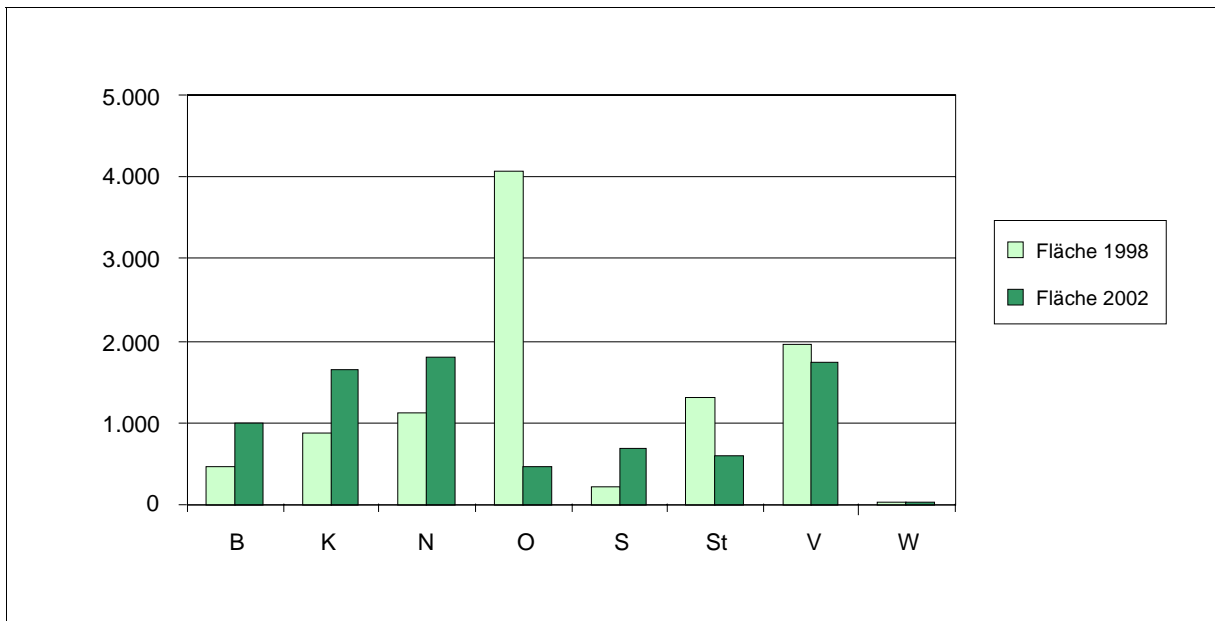


Abbildung 28: LN mit Transportbehinderung, Euro

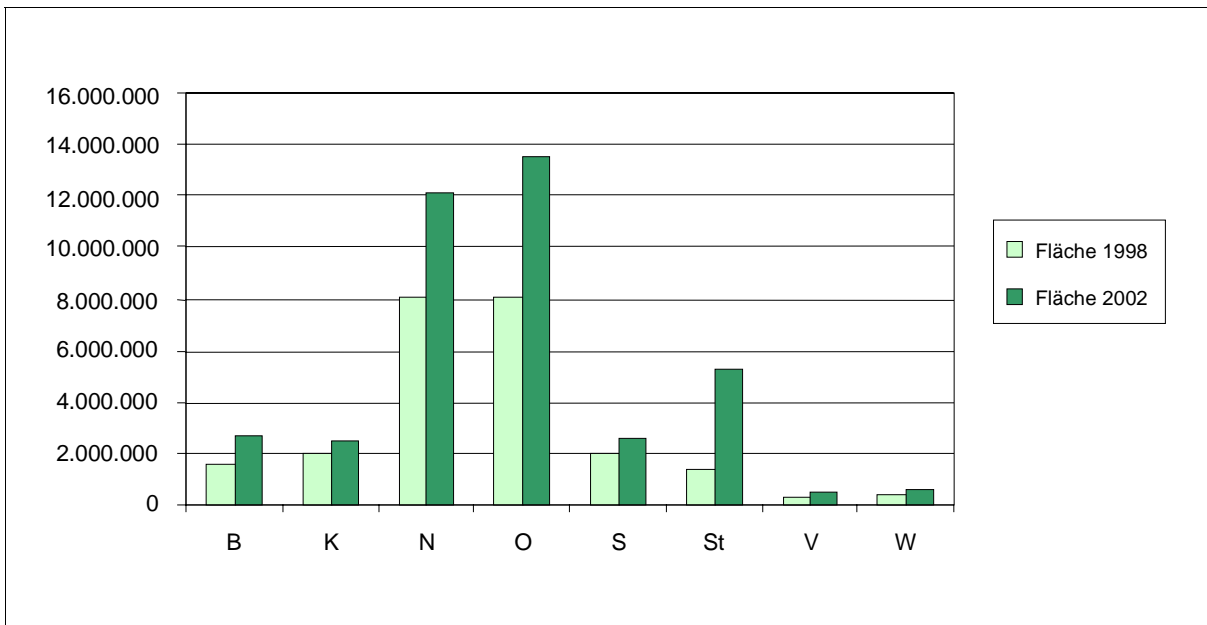
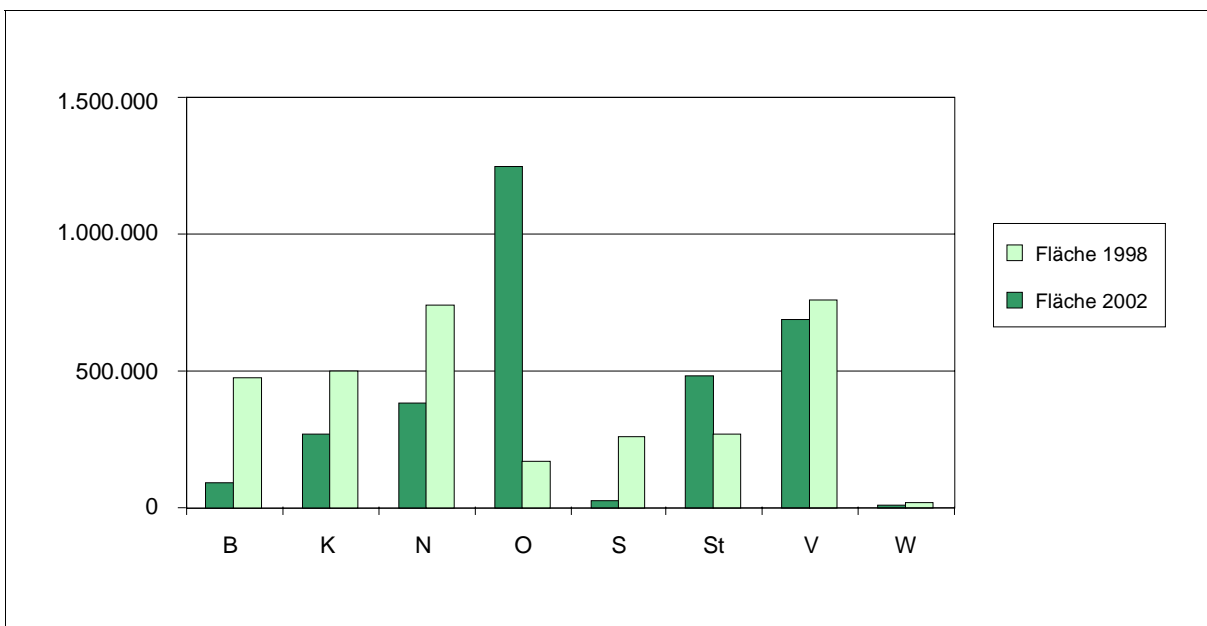


Abbildung 29: Transportbehinderung auf anderen Flächen, Euro



**2.7.3 ÖPUL-Testgebiete**

Ähnlich wie in den Projektgebieten zum vorbeugenden Grundwasserschutz haben auch in den ÖPUL Testgebieten die Flächen mit Maßnahmen zur Stofftransportbehinderung zugenommen, die Maßnahmen außerhalb der landwirtschaftlichen Flächen haben - mit der Ausnahme Bregenzer Wald – abgenommen.

<b>Tabelle 25: Landwirtschaftsflächen zur Transportbehinderung</b>						
ÖPUL-Testgebiete	Betriebe 1998	Betriebe 2002	Fläche 1998	Fläche 2002	Prämien 1998	Prämien 2002
<b>Landwirtschaftliche Flächen mit bestimmter Bodenbedeckung zur Transportbehinderung</b>						
Marchfeld	288	541	13.671	22.366	1.290.666	1.820.532
Thermenlinie	14	31	296	359	64.275	74.041
Aigen im Mühlkreis	179	179	1.549	1.887	230.581	317.689
Oststeirisches Hügelland	402	370	1.910	2.383	222.280	402.950
Ennstal	70	77	960	1.077	173.296	239.220
Hinterer Bregenzer Wald	18	18	263	191	41.596	47.854
Traun-Enns Platte	295	409	4.854	6.514	454.813	617.322
Welser Heide	71	161	1.508	2.894	126.027	239.192
<b>Summe</b>	<b>1.337</b>	<b>1.786</b>	<b>25.010</b>	<b>37.671</b>	<b>2.603.534</b>	<b>3.758.802</b>
<b>Transportbehinderung außerhalb landwirtschaftlicher Flächen</b>						
Marchfeld	223	102	561	470	131.535	219.655
Thermenlinie	4	7	16	76	25.698	34.986
Aigen im Mühlkreis	170	72	247	222	68.429	69.681
Oststeirisches Hügelland	273	129	226	146	65.089	70.763
Ennstal	22	6	15	22	4.149	8.130
Hinterer Bregenzer Wald	92	108	137	372	59.212	152.100
Traun-Enns Platte	355	31	255	28	72.000	9.100
Welser Heide	85	4	68	4	19.247	1.157
<b>Summe</b>	<b>1.224</b>	<b>459</b>	<b>1.525</b>	<b>1.341</b>	<b>445.358</b>	<b>565.572</b>

Abbildung 30: **Transportbehinderung außerhalb landwirtschaftlicher Flächen, Hektar**

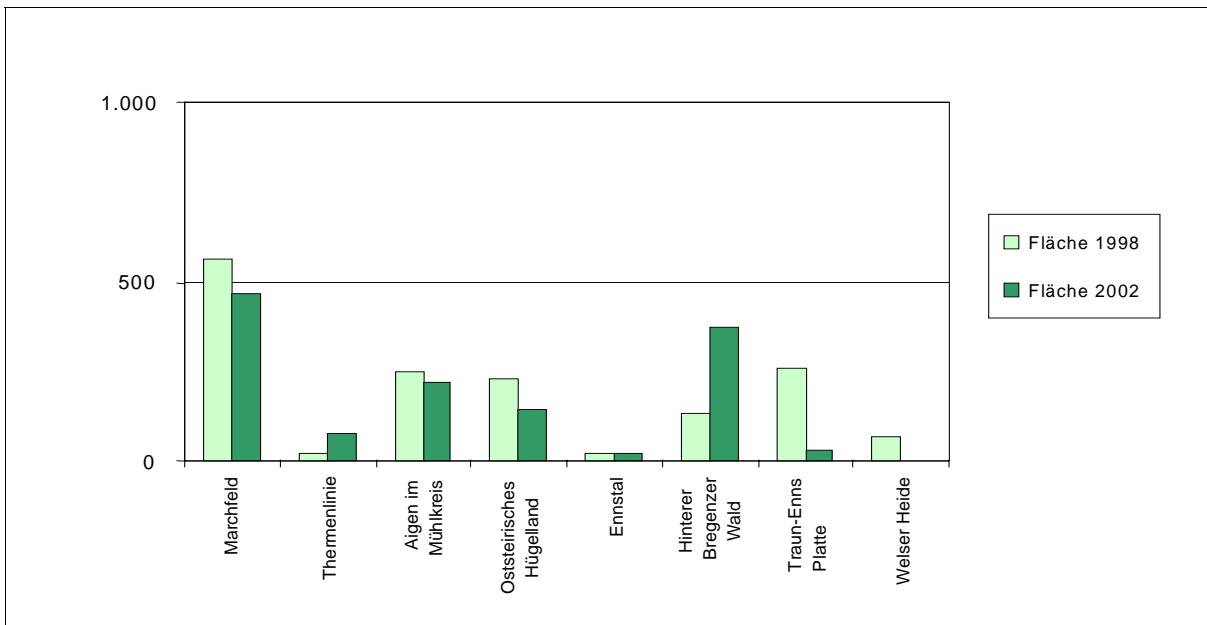


Abbildung 31: **LN mit Transportbehinderung, Hektar**

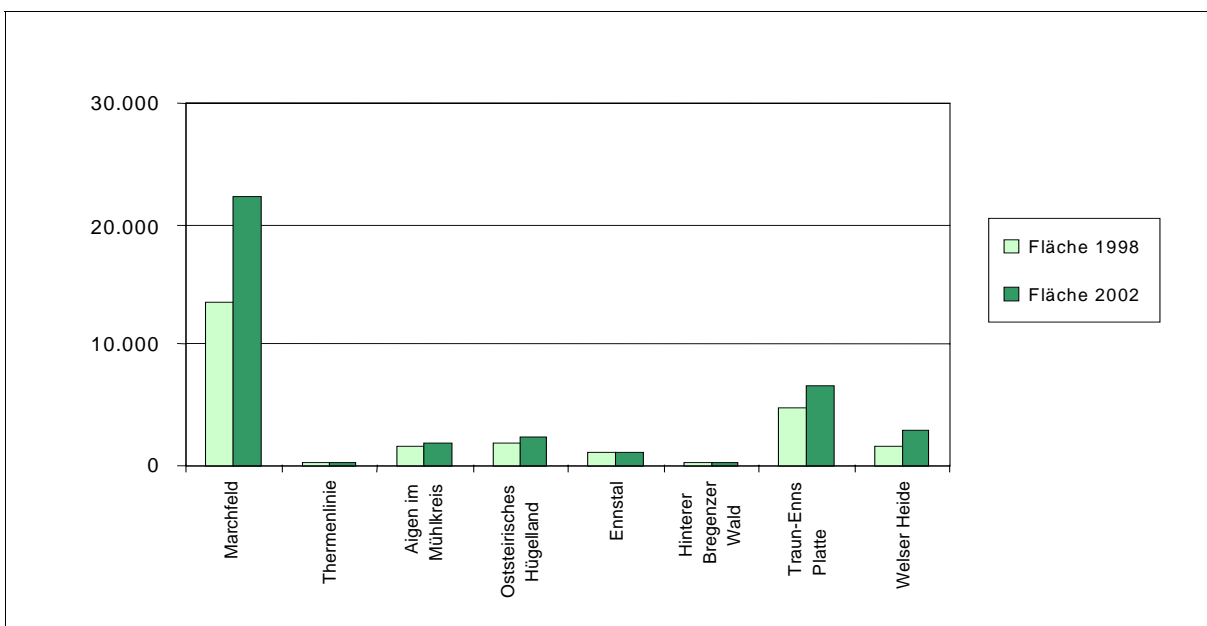


Abbildung 32: LN mit Transportbehinderung, Euro

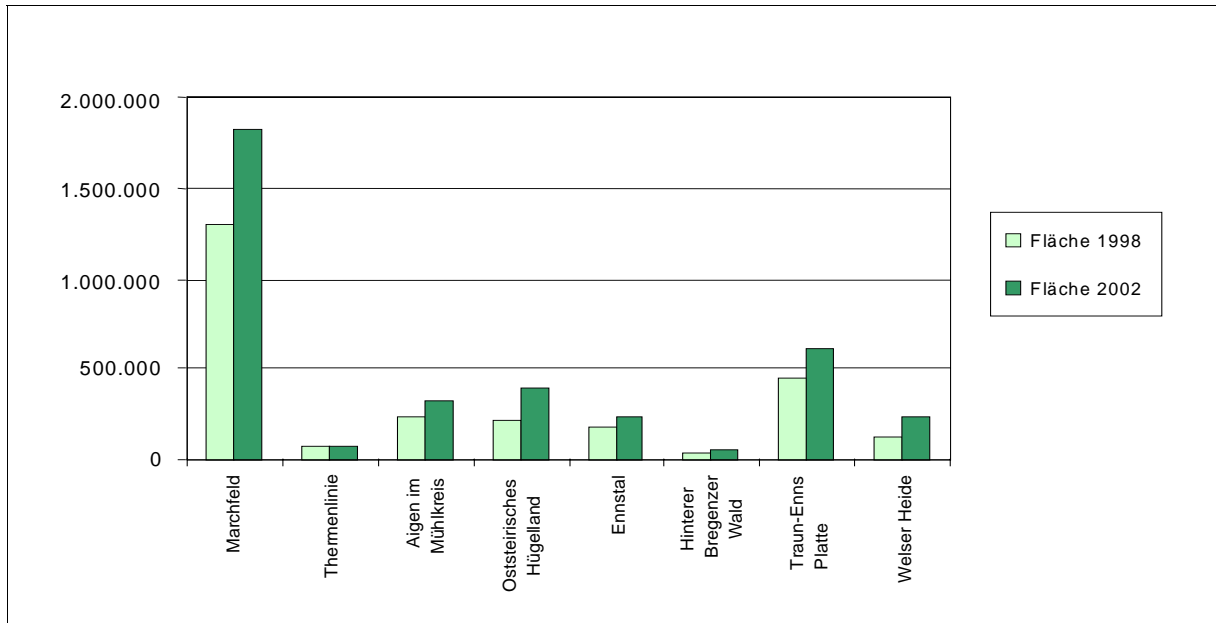
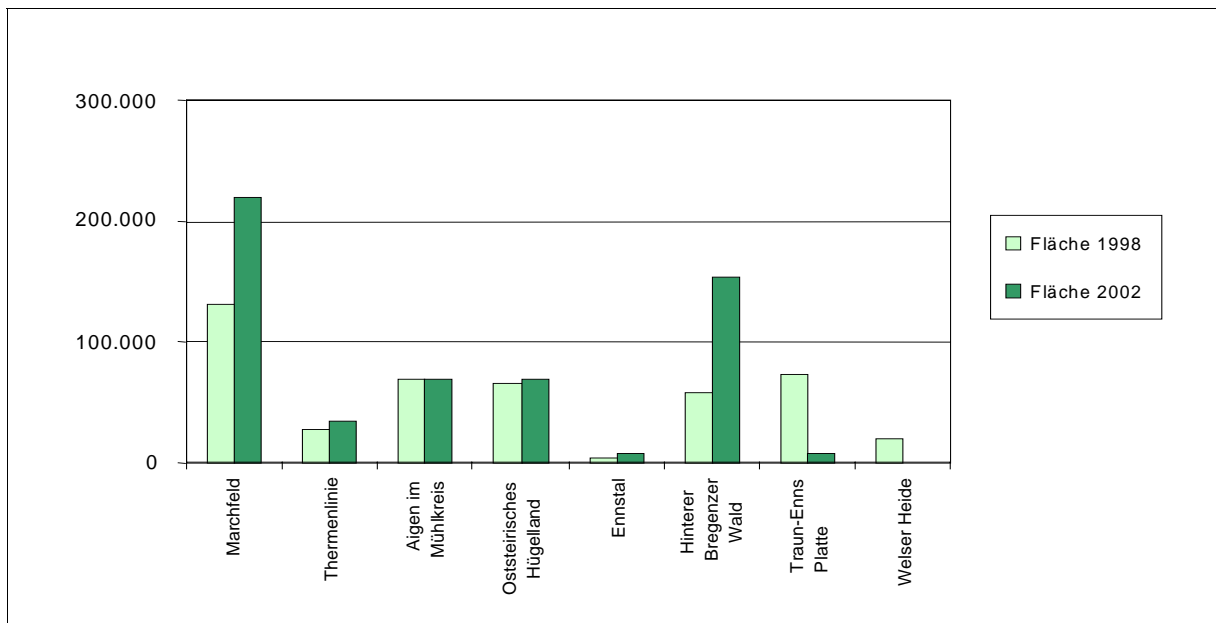


Abbildung 33: Transportbehinderung außerhalb landwirtschaftlicher Fläche, Euro



## 2.8 Verbesserte Qualität des Grund- und Oberflächenwassers

**Kriterium VI.1.B-3:** Verbesserte Qualität des Grund- und Oberflächenwassers

**Indikator VI.1.B-3.1:** Konzentration des (betreffenden) Schadstoffes im Wasser von Flächen, die einer vertraglichen Vereinbarung unterliegen= der Anteil des Oberflächenwassers/Grundwassers, in dem die Konzentration des betreffenden Schadstoffes einen bestimmten Schwellenwert überschreitet (mg, µg usw. pro Liter)

Grund- und Oberflächenwassermessergebnisse sind aus den Wassergüteberichten vorhanden, zusätzlich können diese mit den entsprechenden ÖPUL Maßnahmen übereinander gelegt werden - siehe auch Kriterium VI.1.B-1. Dies gibt wiederum nur den potentiellen Einfluss der entsprechenden Maßnahmen an. Zeitreihen der Messergebnisse können den Trend der Qualität von Grund- und Oberflächenwasser angeben, ein direkter Bezug zu den ÖPUL-Maßnahmen wird insgesamt nicht herzustellen sein. Durch Modellberechnungen werden in Testgebieten konkretere Einflüsse dargestellt.

Tabelle 26: Voraussichtliche Beobachtungs- und Maßnahmengebiete bei Nitrat					
Porengrundwassergebiet nach WGEV	Fläche (km <sup>2</sup> )	Nitrat	Orthophosphat	Atrazin	Desethylatrazin
3090 Parndorfer Platte	254	M	-	-	-
3180 Seewinkel	443	B	-	-	-
3252 Ikvatal 2	139	M	-	-	-
3260 Rabnitztal	44	-	-	-	B
3340 Stremtal	50	B	M	B	B
3130 Wulkatal	454	M	-	-	-
4450 Jaunfeld	210	-	-	-	B
1730 Unteres Ennstal	49	-	-	B	M
2010 Horner Becken	86	-	-	B	
2240 Marchfeld	869	M	-	-	-
2504 Prellenkirchner Flur	56	M	-	-	-
2750 Zayatal	63	M	-	-	-
0960 Südl. Eferdinger Becken	77	-	B	-	-
1220 Welser Heide	194	-	B	-	B
1260 Traun-Enns Platte	918	B	-	B	M
1540 Südliches Linzer Feld	95	-	-	-	B
3800 Grazer Feld	160	-	-	B	M
3900 Leibnitzer Feld	92	B	-	-	-
2240 Marchfeld (Wien)	148	M	-	-	-
2500 Südliches Wiener Becken (Wien)	170	M	-	B	-

\* nach der Grundwasserschwellenwertverordnung 1991 i.d.F. 2002 für den Beobachtungszeitraum 1.1.2000–31.12.2001 (5 bis 8 Beobachtungsdurchgänge je Messstelle)

Quelle: Umweltbundesamt 2003, M: Maßnahmengebiet, B: Beobachtungsgebiet.



Seit 1992 ist eine leicht fallende Tendenz der Schwellenwertüberschreitungen bei Nitrat im Grundwasser festzustellen (1992: 21%). Die Schwerpunkte der flächenhaften Belastungen beschränken sich im Wesentlichen auf landwirtschaftlich intensiv genutzte Ackerbauregionen im Osten und Südosten des Bundesgebietes (vgl. Abbildung 1). Nach wie vor sind aber nach dem Algorithmus der Grundwasserschwellenwertverordnung bei Nitrat 8 Porengrundwassergebiete als Maßnahmenggebiete und 4 Porengrundwassergebiete als Beobachtungsgebiete auszuweisen.

Bei Atrazin und Desethylatrazin ist seit 1993 ein stark rückläufiger Trend zu beobachten (Verbot seit 1995). Im letzten Beobachtungszeitraum lagen 8% der Atrazin- (1992: 28%) und 13% der Desethylatrazinmesswerte (1992: 33%) über dem Grenzwert der Trinkwasser-Pestizidverordnung (0,1µg). Die belasteten Gebiete decken sich häufig mit jenen der Nitratbelastung.

Im Zeitraum 1999 - 2000 haben bei 5120 Untersuchungen von Porengrundwasserproben auf Bentazon 79 Befunde bzw. 1,54% den Grundwasserschwellenwert von 0,1 µg/l überschritten. Die Auswertungen nach § 33f WRG 1959 bzw. der Grundwasserschwellenwertverordnung haben gezeigt, dass weder Beobachtungs- noch Maßnahmenggebiete auszuweisen sein werden.

Bei der Auswertung der WGEV-Qualitätsdaten in den Projekt- bzw. Testgebieten wurden vom Umweltbundesamt (2003) statistische Methoden angewandt, die auf dem Vorschlag der Arbeitsgruppe CIS WG 2.8 basieren (Austrian Federal Ministry of Agriculture and Forestry, Environment and Water Management: The EU Water Framework Directive: Statistical aspects of the identification of groundwater pollution trends, and aggregation of monitoring results, 2001). Zur Aggregation von Messwerten in einem Gebiet wurde das arithmetische Mittel (AM) und dessen 95% Vertrauensgrenze (CLAM = confidence limit) als Bewertungskriterium herangezogen. Die Trendberechnung basierte auf vierteljährlich aggregierten Daten in den ÖPUL Projekt- und Testgebieten. Abwärts- bzw. Aufwärtstrends wurden nur dann in das Auswertungsergebnis aufgenommen, wenn das mittlere Verhältnis von AM0 (AM0 entspricht dem arithmetischen Mittel, wobei alle LOQs/LODs durch Null ersetzt werden) zu AM100 (AM100 entspricht dem arithmetischen Mittel, wobei die vollen Bestimmungs- bzw. Nachweisgrenzen verwendet werden) zumindest 0,6 betrug. Näheres dazu siehe Umweltbundesamt 2003. Zum Nachweis einer Trendumkehr auf Basis einer vierteljährlichen Aggregation musste die Zeitreihe eine minimale Länge von 10 Jahren aufweisen. Der zweite Abschnitt der Trendumkehr sollte bei vierteljährlicher Aggregation mind. 10 Quartale (inkl. Spitze) aufweisen.

Folgende Tabelle 28 weist jene Testgebiete aus, in denen ein steigender bzw. abnehmender Trend oder eine Trendumkehr festgestellt wurde. Nicht angeführte Gebiete können statistisch nicht korrekt erfasst werden (zu geringe Anzahl Von Messstellen bzw. Messungen).

In der Auswertung ist insgesamt sehr deutlich die Verbesserung der Situation im Grundwasser abzulesen, sowohl in den Testgebieten als auch in den Grundwasser-Projektgebieten für die Maßnahme 2.31. Bei Nitrat, Atrazin und Desethylatrazin ist ein Abwärtstrend bzw. eine Trendumkehr hin zum Abwärtstrend seit dem Beginn der Beobachtungen 1992 festzustellen. Kritisch zu sehen - obwohl die absolute Konzentration im Grundwassers zumeist noch unter den Schwellenwerten liegt - ist die Situation bei Orthophosphat (v.a. Oberösterreich). Bei diesen beiden Stoffen gibt es in mehreren Gebieten längerfristige Aufwärtstrends.

Tabelle 27: <b>Statistisch signifikante Trends (steigend und abnehmend) und Trendumkehr</b>					
ÖPUL-Testgebiet		Nitrat	Orthophosphat	Atrazin	Desethylatrazin
1	Marchfeld	Umkehr	-	abnehmend	abnehmend
4	Oststeirisches Hügelland	abnehmend	-	*	*
7	Pettenbach	-	steigend	abnehmend	abnehmend
8	Pucking	abnehmend	-	abnehmend	abnehmend

\* Eine Aussage über statistisch signifikante Trends ist auf Grund von zu kurzen Zeitreihen bzw. auf Grund des hohen Anteils der Messwerte unter der Bestimmungs- bzw. Nachweisgrenze nicht möglich

- kein statistisch signifikanter Trend  
entsprechend den Berechnungen mit WaterStat für Testgebiete mit einer Messstellenanzahl von mehr als 3 Messstellen auf Basis von vierteljährlichen Mittelwerten

Quelle: Umweltbundesamt 2003.

### 2.8.1 Fließgewässersituation

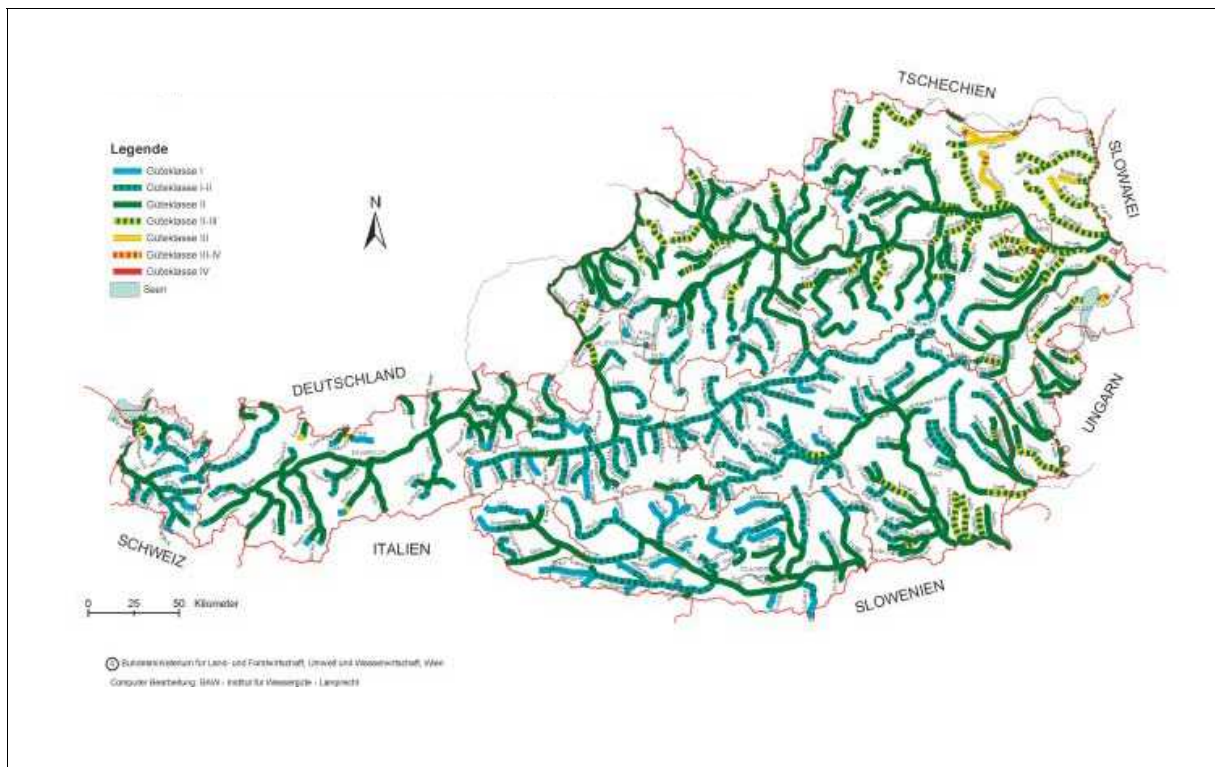
Für jene 24 Messstellen an Fließgewässern, die in ÖPUL-Testgebieten bzw. in Projektgebieten zum vorbeugenden Grundwasserschutz liegen, wurde versucht, die Nitratfrachten zu berechnen (Umweltbundesamt 2003). Mit 12 Messwerten pro Jahr ist man aber an der Untergrenze der statistischen Zuverlässigkeit.

Die Nitratkonzentration in den Fließgewässern ist relativ gering und nur schwer eindeutig einem Verursacher (Landwirtschaft, Lufteintrag, Siedlungen) zuzuordnen. Ebenso ist kein Zusammenhang zwischen den Nitratkonzentrationen und dem Wasserdurchfluss herzustellen. Nur an den Messstellen Marchegg (NÖ), Schwertberg, Ansfelden und Neuhofen (alle OÖ) wurde eine relativ hohe Nitrat-N Konzentration von bis zu 6,5 mg/l festgestellt (entspricht einer Nitrat Konzentration von 29 mg/l).

Die Ergebnisse der in Österreich bereits seit Jahrzehnten unter Heranziehung des Saprobien-systems durchgeführten biologischen Gewässergütebeurteilungen werden in Form von Gewässergütekarten veröffentlicht. Die vier Haupt-Güteklassen werden dabei durch vier Farben dargestellt, wobei eine zweifarbige Bänderung die jeweilige Zwischenstufe kennzeichnet.

Seit 1968 werden in Abständen von 2-3 Jahren vom Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft überblicksmäßige Darstellungen der Wasserqualität der österreichischen Fließgewässer in Form von biologischen Gewässergütekarten herausgegeben; seit 1996 erfolgt die Revision dieser Gütekarte jeweils anlässlich der Herausgabe des jeweiligen Gewässerschutzberichtes.

In Zusammenarbeit mit den Gewässeraufsichten in den jeweiligen Ämtern der Landesregierungen wurde vom Institut für Wassergüte des Bundesamtes für Wasserwirtschaft eine aktualisierte Gewässergütekarte mit Stand 2001 erstellt und vom Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft veröffentlicht (Abb. 6-16). In dieser Karte sind im Vergleich mit früheren Gütetafeln deutliche Sanierungserfolge ersichtlich, aber auch noch einige regionale Belastungsschwerpunkte erkennbar.

Abbildung 34: **Biologisches Gütebild der Fließgewässer Österreichs 2001**

Der Prozentsatz der im Gütebild 2001 dargestellten Gewässer, die eine kaum bis mäßige Verunreinigung (Güteklasse I, I-II bzw. II) aufweisen und somit dem Güteziel entsprechen, hat sich im Zeitraum 1998-2001 von 81% auf 87% erhöht. Es ist zu betonen, dass dieser – bereits hohe – Prozentsatz nicht als Gesamtbewertung auf das gesamte österreichische Gewässernetz umzulegen ist. In der vorliegenden Gewässergütekarte sind nämlich nicht alle, sondern nur die größeren, bedeutenderen Gewässer Österreichs dargestellt.

Der Trophiegrad der Seen (>1 km<sup>2</sup>) Österreichs kann durchwegs als sehr gut bezeichnet werden. Nach Eutrophieerscheinungen um 1970 konnte durch Sanierungen eine gute Qualität erreicht werden (oligotroph oder schwach mesotroph). Zusammenfassend kann gesagt werden, dass seit rund einem Jahrzehnt die Wasserqualität der österreichischen Seen wieder als durchwegs gut bis sehr gut bezeichnet werden kann. Auf Grund einer ersten Auswertung der bisherigen Daten kann auch angenommen werden, dass alle großen österreichischen Seen zumindest dem guten ökologischen Zustand nach Definition der EU-WRRL entsprechen (BMLFUW 2002).

Abbildung 35: Vergleich der biologischen Gütebilder



In der Badesaison 2001 wurden in Österreich 178 Badegewässer mit insgesamt 267 Badestellen ausgewiesen. In ihrem für das Jahr 2001 herausgegebenen Bericht bestätigt die Europäische Kommission die Verbesserung der Qualität der Badegewässer Österreichs. Die Ergebnisse werden einerseits nach der Anzahl der mit den Richtwerten konformen Badestellen bewertet oder andererseits nach der Anzahl der nicht konformen Badestellen. Im ersten Fall zeigt sich eine deutliche Verbesserung, 72,7% der Badestellen erfüllen die nun strengeren Richtwerte. Dieser Anstieg um 9% stellt eine Trendwende seit Beginn der Überwachung der Badegewässer in Österreich dar. Gleichzeitig hat sich jedoch die Anzahl der Badestellen, die die Grenzwerte nicht erfüllen, verdoppelt, es kann sich dabei aber auch um einen zeitlich beschränkten Qualitätsverlust handeln.

**Tabelle 28: Badegewässergüte (BMLFUW 2002\_3)**

Probennahmestellen	267
Stellen ohne Probennahme	0
Stellen mit unzureichender Häufigkeit der Probennahme	0
Probennahmestellen mit Einhaltung der Grenzwerte	248
Probennahmestellen mit Einhaltung der Richtwerte	194
Probennahmestellen ohne Einhaltung der Grenzwerte	19
Probennahmestellen mit Badeverbot	0

Positiv hervorgehoben wird, dass an keiner Badestelle ein Badeverbot für die Dauer der Badesaison verhängt wurde und auch keine unzureichenden Probennahmen festgestellt wurden (Konformität der mikrobiologischen Parameter gesamtkeimform und fäkalkoliforme Bakterien und der physikalisch-chemischen Parameter Mineralöle, Tenside und Phenol):

## 2.9 Weitere Werte

**Kriterium VI.1.B-4:** Weitere betriebliche, gesellschaftliche Werte

Indikator VI.1.B-4.1: Indirekte Auswirkungen der Maßnahmen, die auf Flächen mit vertraglichen Vereinbarungen durchgeführt wurden, auf Betriebe und andere Sektoren (Beschreibung)

Diese Beschreibung ist einerseits ein Resümee aus den obigen Indikatoren, aber besonders die in der österreichischen Evaluierung auch behandelte Frage der Sozioökonomie wird Hinweise liefern. In den ÖPUL Testgebieten sind aus externen Forschungsprojekten auch Ergebnisse zu veränderten landwirtschaftlichen Erträgen wie auch zu soziologischen Aspekten (Bewusstseinsbildung, Mitgestaltung der Landwirte...) zu erwarten.

Durch die rege Diskussion um die Grundwasserqualität und die verschiedenen Maßnahmen wurde sicherlich das Bewusstsein der Landwirte um die Grund- und Oberflächenwasserqualität allgemein gestärkt. Da die meisten der grundwasserwirksamen Maßnahmen nicht speziell zum Grundwasserschutz konzipiert wurden, gibt es natürlich auch Wirkungen auf andere naturräumliche Ressourcen sowie ökonomische Auswirkungen, die in eigenen Kapiteln behandelt werden. Der Nachweis der guten Wasserqualität trägt natürlich zum positiven Image Österreichs als naturnahes Fremdenverkehrsland bei.

## 2.10 Ergebnisse zusätzlicher Forschungsprojekte

### 2.10.1 Modellansatz zur Nitrataustragsgefährdung

Nutzung des STOTRASIM / SIMWASER Modellansatzes zur Nitrataustragsgefährdung zur Beantwortung der wasserspezifischen Evaluierungsfragen VI.1.B.1/VI.1.B.2/VI.1.B.3/VI.1.B.4

wpa – Beratende Ingenieure GmbH in Zusammenarbeit mit dem Institut für Kulturtechnik und Bodenwasserhaushalt in Petzenkirchen

#### Aufgabenstellung

Es sollte untersucht werden, in wie weit mit einem Stickstofftransportmodell, das mit einem Bodenwasserhaushaltsmodell gekoppelt ist, die wasserspezifischen Evaluierungsfragen im Rahmen von ÖPUL 2000 untersucht werden können. Mit Hilfe dieses Simulationsprojektes STOTRASIM / SIMWASER sollten somit folgende Fragen beantwortet werden:

- Wird mit der aktuellen Teilnahmequote an ÖPUL 2000 ein ausreichender Grundwasserschutz bereits erreicht, oder wie weit ist man davon entfernt?
- Wie wären die Auswirkungen auf den Grundwasserschutz, wenn ÖPUL 2000 nicht existierte?
- Welche Teilnahmequoten/Maßnahmenbündel wären erforderlich, um einen ausreichenden Grundwasserschutz zu erreichen (falls die aktuellen Teilnahmequoten nicht genügen)?

#### Methodik

Die Untersuchungen wurden in den Testgebieten Obere Pettenbachrinne und Weißkirchen-Pucking (beide Oberösterreich) sowie für das Marchfeld (Niederösterreich) durchgeführt. Folgende Maßnahmen wurden aus ÖPUL 2000 bewertet:

- Grundförderung (2.1),
- Reduktion ertragssteigernder Betriebsmittel auf Ackerflächen (2.6),
- Verzicht auf ertragssteigernde Betriebsmittel auf Ackerflächen (2.4) oder Biologische Wirtschaftsweise (2.2).

Jede dieser Maßnahmen wurde einmal mit und einmal ohne die Maßnahme „Begrünung von Ackerflächen im Herbst und Winter (2.22, 2.31)“ bewertet. Bei den Simulationsrechnungen wurden in den Auflagen für die Bewirtschaftung, die sich aus den ÖPUL-Maßnahmen ergeben, unterschiedliche Bewirtschaftungstypen, gekennzeichnet durch unterschiedliche Fruchtfolgen und unterschiedlichen Viehbesatz sowie Standortsunterschiede, bedingt durch die unterschiedlichen Bodeneigenschaften und Klimaeinflüsse berücksichtigt. Die Angaben zur Bewirtschaftung und Maßnahmenteilnahme in den Testgebieten stammen aus dem INVEKOS-Datenpool des BMLFUW, Informationen zu den Böden in diesen Gebieten aus der Österreichischen Bodenkarte 1:25000.

#### Ergebnisse

Zwischen der Teilnahme an den ÖPUL-Maßnahmen und der Nitratauswaschung ins Grundwasser ist ein deutlicher Zusammenhang erkennbar, wobei sich die Teilnahme an der Reduktion ertragssteigernder Betriebsmittel am stärksten auswirkt, da diese Maßnahme auf einem großen Teil der Fläche umgesetzt wird.

Durch die Teilnahme an den genannten Maßnahmen wird der Nitrataustrag in Pettenbach um 8%, in Pucking um 14% und im Marchfeld um 70% gegenüber einem Nitrataustrag der unter der Annahme

berechnet wurde, dass nicht an einer ÖPUL-Maßnahme teilgenommen wird, reduziert. Die Nitratkonzentrationen im Sickerwasser werden durch die aktuelle Teilnehmerquote um 7%, 13%, 61% (gegenüber keiner Teilnahme) gesenkt. Diese Reduktion reicht aber nicht aus, um Durchschnittswerte von dem im Wasserrechtsgesetz geforderten Nitratkonzentrationswert 45 mg/l zu erzielen. Dazu wären im Gebiet Pettenbach 79% der Ackerflächen unter den Vorgaben der Reduktion ertragssteigernder Betriebsmittel auf Ackerflächen und 21% biologisch oder unter Verzicht der ertragssteigernden Betriebsmittel auf Ackerflächen zu bewirtschaften, im Marchfeld 59% mit Reduktion und 41% biologisch oder unter Verzicht. In beiden Gebieten wäre zusätzlich die Teilnahme an der Begrünung von Ackerflächen im Herbst und im Winter erforderlich. Für das Gebiet Pucking lassen sich mit diesem Simulationsmodell keine Szenarien berechnen, mit denen eine Nitratkonzentration von < 45 mg/l im Gebietsdurchschnitt erreichbar wird. Grund dafür sind die ungünstigen Bodeneigenschaften.

Neben diesen Maßnahmenteilnahmen wirken sich somit die Bodenunterschiede sehr stark auf das Nitrataustragsrisiko aus. Auf Böden mit hohem Nitrataustragsrisiko (mit geringem Wasserspeichervermögen im effektiven Wurzelraum) ist nicht nur der Nitrataustrag höher, sondern es zeigen auch die Maßnahmen eine tendenziell stärkere Wirkungsweise. In einer gezielten Anwendung der Maßnahme je nach Bodeneigenschaften könnten somit Sanierungsziele mit geringeren Teilnahmequoten bereits erreicht werden. In dieser Studie konnte nachgewiesen werden, dass das eingesetzte Modell STOTRASIM / SIMWASER sehr gut geeignet ist, die Evaluierung der Auswirkung der ÖPUL-Maßnahmen in diesem Hinblick auf die Grundwasserqualität durchzuführen.

### 2.10.2 Auswirkungen der Maßnahmen 2.31 aus ÖPUL

*Evaluierung und Auswirkungen der Maßnahmen 2.31 aus ÖPUL (Regionalprogramm Grundwasser 2000 NEU) für die Verbesserung der Grundwasserqualität am Beispiel von zwei Grundwassergebieten Oberösterreichs.*

wpa – Beratende Ingenieure GmbH in Zusammenarbeit mit dem Institut für Kulturtechnik und Bodenwasserhaushalt in Petzenkirchen

#### **Aufgabenstellung**

Das Forschungsprojekt hat zum Ziel, Auswirkungen der Maßnahme 2.31 aus ÖPUL (Grundwasser 2000 NEU) auf die Verbesserung der Grundwasserqualität zu untersuchen.

Folgende Aufgaben waren zu erfüllen:

- die Auswirkungen der einzelnen Komponenten (Fördervoraussetzungen, verpflichtende und freiwillige Maßnahmen) der Maßnahme 2.31 sind zu beurteilen,
- Vergleiche zu Nichtteilnehmern und solchen Landwirten, die zwar an ÖPUL 2000, nicht aber an der Maßnahme 2.31 teilnehmen, zu ziehen,
- standörtliche Unterschiede, die sich auf die Effekte der Maßnahmen auswirken, zu berücksichtigen und
- durch die Verschneidung quantitativer Aussagen (in welchem Ausmaß eine Maßnahme umgesetzt wird) mit qualitativen Aussagen (wie stark sich eine Maßnahme auswirkt) Empfehlungen für eine (regionale) Schwerpunktsetzung der Beratung und eine Anpassung zukünftiger Programme abzuleiten.

## Methodik

Um die Auswirkung der einzelnen Komponenten der Maßnahme 2.31 auf dem Grundwasserschutz zu untersuchen, wurden unterschiedliche Indikatoren eingesetzt:

- Von der Teilnahmestatistik lassen sich Aussagen über die Akzeptanz der verpflichtenden und freiwilligen Komponenten der Maßnahme 2.31 ableiten.
- Stickstoffbilanzen und
- Stickstoffschlagbilanzen geben darüber Auskunft, ob und wie viel der zugeführte Stickstoff den Pflanzenentzug übersteigt.
- Mineralischer Stickstoff, der sich im Spätherbst überwiegend als Nitrat im Boden befindet, ist besonders auswaschungsgefährdet. In den Wintermonaten findet eine Sickerwasserbildung statt und es ist kaum mit einem Pflanzenentzug zu rechnen.
- Mit Simulationsrechnungen kann eine direkte Abschätzung der Auswirkung der Nitratauswaschung durchgeführt werden.
- Neben diesen quantitativen Indikatoren stellt die Beurteilung durch die Landwirte den qualitativen Teil der Untersuchung dar, der es erlaubt Verbesserungsvorschläge, Gründe für die Nichtteilnahme oder den besonderen Erfolg einzelner Komponenten der Maßnahme 2.31 aus der Sicht der Landwirte festzustellen.

Für jede Komponente der Maßnahme 2.31 wurde eine unterschiedliche Auswahl aus den Indikatoren auf 36 Testbetrieben untersucht. Die Teilnahmestatistiken und Angaben zur Bewirtschaftung aller Betriebe stammen aus den INVEKOS-Daten. Als Testgebiete wurden die Obere Pettenbachrinne und das Gebiet im Bereich der Gemeinden Pucking und Weißkirchen gewählt. Die betriebenen Testgebiete wurden anhand der Flächenanteile der von ihnen angebauten Ackerkulturen mittels Clusteranalysen in Betriebstypen zusammengefasst. Zur Bestimmung des Nitrataustragsrisikos wurde die Österreichische Bodenkarte 1:25000 ausgewertet. Die Berechnung des Nitrataustrags wurde mit dem Simulationsmodell SIMWASER / STOTRASIM durchgeführt.

## Ergebnisse

Die Beschränkung der N-Düngemenge, die sich aus einer verpflichtenden Teilnahme an der ÖPUL Grundförderung ergibt, führt zu einer Verminderung der (simulierten) Nitratauswaschung. Noch deutlicher wirkt sich das unterschiedliche Nitrataustragsrisiko der Böden auf die Nitratauswaschung aus. Mit Zwischenbegrünungen der Variante B, C und D konnte der Gehalt an mineralischem Stickstoff im Spätherbst im Boden (SHN<sub>min</sub>) gegenüber unbegrünten Flächen, solchen mit Winterungen oder solchen mit Begrünungsvariante A deutlich gesenkt werden. Der Ausschluss der Variante A ist daher gerechtfertigt, ebenso sind die erforderlichen Mindestbegrünungsprozentsätze sowie die Förderung zusätzlicher Begrünungen zielführende Maßnahmen. Die Begrenzung des Getreide + Mais Anteils auf 75% stellt jedoch für viele Nichtteilnehmer eine unüberwindbare Hürde dar, ohne dass ein erkennbarer Nutzen für das Grundwasser damit verbunden wäre. Höhere Begrünungsprozentsätze wären vor allem auf Flächen mit hohem Nitrataustragsrisiko empfehlenswert.

Durch Düngungen ab dem 15.10., wie sie für Teilnehmer verboten sind, kam es zu einer Erhöhung des SNH<sub>min</sub> und damit die Wahrscheinlichkeit einer Nitratauswaschung über den Winter. Allerdings führten auch Düngungen im Herbst, die vor dem 15.10. erfolgten, zu einem ähnlichen Effekt. Maßnahmen, die dazu beitragen, dass Herbstdüngungen generell reduziert werden können, sollten daher in Zukunft Teil von Grundwasserschutzprogrammen sein.



Eine Aufteilung der N-Düngemenge auf mehr Einzelgaben reduzierte die N-Schlagbilanzen und damit den Ausnutzungsgrad. Besonders auf hoch und sehr hoch austragsgefährdete Standorte ergab das mit der Simulationsrechnung eine Reduktion der Nitratauswaschung.

Teilnehmer erzielten niedrigere N-Betriebsbilanzen als Nichtteilnehmer, zum Teil trotz des höheren Viehbesatzes. Die Möglichkeit der Selbstkontrolle wird von den Teilnehmern erkannt und geschätzt. Aus dem selben Grund werden auch die schlagbezogenen Aufzeichnungen von ihnen sehr positiv beurteilt.

Auch die Schlagbilanzen waren bei Teilnehmern der Maßnahme 2.31 deutlich niedriger als bei Nichtteilnehmern, an der dazugehörigen freiwilligen Maßnahme nahmen aber kaum Betriebe teil. Eine verbesserte Aufklärungsarbeit und eine höhere Prämie könnten diesen Umstand ändern.

Bodenproben und Analysen wurden kaum umgesetzt, obwohl diese Maßnahme als Folge eines Pilotprojekts in den Testgebieten größtenteils positiv beurteilt wird. Hindernis ist der hohe Arbeitsaufwand bei zu niedriger Prämie.

Schläge, auf denen Wirtschaftsdünger bodennah ausgebracht wurden, hatten niedrigere Schlagbilanzen. Die verbesserte Wirksamkeit des Stickstoffs wurde von den Landwirten in Rechnung gestellt, auf Schlägen mit bodennaher Ausbringung wurde weniger gedüngt.

### 2.10.3 Klimaveränderungen und deren Auswirkung bei Grundwassersanierungen

*Klimaveränderungen und deren Auswirkung im Zusammenhang mit Grundwassersanierungen bei Nitratbefruchtungen*

wpa – Beratende Ingenieure GmbH

#### **Aufgabenstellung**

Es sollte die Frage beantwortet werden, in wie weit Klimaveränderungen einen positiven oder negativen Einfluss auf die Verbesserung der Grundwasserqualität im Sinne der Entfrachtung mit Nitrat haben und wie diese Effekte vor dem Hintergrund von ÖPUL-Maßnahmen zu beurteilen sind.

#### **Methodik**

In einer Literaturstudie wurden die möglichen Auswirkungen klimatischer Veränderungen auf die Nitratbefruchtung des Grundwassers beleuchtet. Mit Hilfe des Simulationsmodells SIMWASER / STOTRASIM, ein auf täglicher Basis operierendes Bodenwasserhaushaltsmodell, gekoppelt mit einem Stickstofftransportmodell, wurden die Auswirkungen der ÖPUL-Maßnahmen untersucht. Gerechnet wurde mit Daten der letzten 25 Jahre der Zentralanstalt für Meteorologie und Geodynamik für die Gebiete Obere Pettenbachrinne (Oberösterreich), Marchfeld (Niederösterreich) und Leibnitzer Feld (Steiermark).

#### **Ergebnisse**

In den Gebieten Obere Pettenbachrinne und Marchfeld wurden steigende Tendenz der Temperaturen und der Niederschläge festgestellt. Auch kommt es in diesen Gebieten bereits durch die Klimaveränderung zu einer Verschiebung der Niederschläge vom Sommer ins Frühjahr oder in den Herbst. Im Leibnitzer Feld konnte zwar ein Temperaturanstieg gefunden werden, bei den Niederschlägen ist jedoch kein Trend ablesbar. Dementsprechend ergeben die Simulationsergebnisse mit SIMWASER / STOTRASIM einen deutlich steigenden Trend zur Sickerwasserbildung und Stickstoffauswaschung in den Gebieten Obere Pettenbachrinne und Marchfeld, während die Werte im

Leibnitzer Feld bei der Sickerwasserbildung gleich blieben und die Nitratauswaschung eher abnimmt. Auswirkungen an einer ÖPUL Teilnahme wurde vor allem im Marchfeld sichtbar, da dort die Simulationen eine Teilnahme an der Maßnahme „Reduktion ertragsteigernder Betriebsmittel“ angenommen wurde. Durch eine Teilnahme an der „Reduktion ertragsteigernder Betriebsmittel“ verläuft der Trend Nitratauswaschung weniger steil nach oben und die Werte liegen insgesamt bis zu 70% tiefer. Die Auswirkung an einer Teilnahme an der Grundförderung auf die Nitratkonzentration im Sickerwasser ist ebenso wesentlich stärker als die Auswirkung der klimatischen Einflüsse.

Ob die Nitratkonzentration im Sickerwasser steigt oder fällt, hängt in den Gebieten Obere Pettenbachrinne und Marchfeld mit dem Nitrataustragsrisiko bzw. der Feldkapazität im effektiven Wurzelraum zusammen. Auf Böden mit hohem Nitrataustragsrisiko (bzw. niedriger Feldwasserkapazität) nimmt die Sickerwassermenge stärker zu, als die Nitratauswaschung, so dass die Nitratkonzentration in Summe abnimmt. Bei Böden mit geringem Nitrataustragsrisiko (niedriger Feldkapazität) ist der umgekehrte Effekt zu beobachten.

#### **Zusammenfassend zeigten diese Simulationsberechnungen:**

Die beobachteten klimatischen Veränderungen (Verschiebung der Niederschlagsereignisse auf andere Monate, Zunahme der Niederschläge und der Temperatur) fördern die Nitratauswaschung ins Grundwasser.

Auf Böden mit höherem Nitrataustragsrisiko bzw. geringer Wasserspeicherfähigkeit kommt es in Folge der veränderten Klimasituation zu einer stärkeren Zunahme der Sickerwassermenge und als Folge zu Verdünnungseffekten zu einer Abnahme der Nitratgehalte im Sickerwasser. Maßnahmen, die über die Teilnahme an der Grundförderung hinausgehen, wirken sich jedoch stärker aus, als dieser Verdünnungseffekt.

## **2.11 Zusammenfassung Bewertungsfrage „Wasserqualität“**

*Maßnahmen zur Reduktion des Stoffeinsatzes:* Von den angesprochenen Zielen in Kapitel 2.1.1.3 konnte erreicht werden, dass die Teilnahme an den relevanten Maßnahmen für die Grundwasserqualität - speziell in den betroffenen Gebieten – deutlich gesteigert werden konnte (vgl. Kapitel 2.1.2.2), vor allem die Projekte zum vorbeugenden Grundwasserschutz und der Verzicht auf ertragssteigernde Betriebsmittel im Grünland bewirkten den Flächenanstieg. Besonders in den Porengrundwassergebieten Parndorfer Platte, Seewinkel, Marchfeld und Traun-Enns-Platte ist eine starke Steigerung der Flächen mit stark wirksamen Maßnahmen zur Verbesserung der Grundwasserqualität zu bemerken. Bei Betrachtung der gesamten Porengrundwassergebiete erreicht der Anteil der mit Projekten zum vorbeugenden Grundwasserschutz erfassten Ackerfläche nur in Oberösterreich die 50% Marke. Bei Betrachtung nach den ausgewiesenen Projektgebieten (nur dort ist diese Maßnahme möglich) werden im Burgenland und Oberösterreich ~50% erreicht, in Niederösterreich 36%, in der Steiermark 31%, in Kärnten ~10%. Im Vergleich mit den jüngsten Messergebnissen der Nitratbelastung des Grundwassers, wäre vor allem im Burgenland eine Ausweitung der Projektgebiete anzustreben, in Niederösterreich eine bessere Überdeckung der Projektgebiete mit den nitratbelasteten Gebieten und eine Ausweitung der in den Projektgebieten erfassten Ackerfläche und in der Steiermark hauptsächlich eine Ausweitung der in den Projektgebieten erfassten Ackerfläche. Zur Ausweitung der Teilnahme ist aber auch der grundsätzliche Zugang zu den ÖPUL-Maßnahmen (Mindestgröße der Betriebe, Mindestanteil an Flächen im Projektgebiet zur Maßnahme 2.31) zu überdenken.

*Verringerung des Betriebsmitteleinsatzes:* Der tatsächliche Stoffeinsatz kann in Österreich nur grob von den Verkaufszahlen abgeleitet werden. Die Statistik zeigt im langfristigen Trend österreichweit Abnahmen, nach Bundesländern betrachtet ist aber die Steigerung des Nitratverkaufes in der Steiermark bemerkenswert und näher zu untersuchen. Die Einsatzmengen je Hektar sind aber im EU-Vergleich immer noch sehr gering, auf einem Level mit Spanien, Portugal und Italien. Die Spitzenwerte in Österreich nehmen Burgenland, Oberösterreich und die Steiermark ein, mit Werten von etwas über 50 kg N je ha düngewürdige Fläche. Zusätzlich ist jedoch der Wirtschaftsdünger einzuberechnen, der infolge der rückläufigen Tierstückzahlen in den Gebieten mit Grundwasserproblemen (vgl. Kapitel 2.1.1.2) ebenso einem Abwärtstrend folgt. Nach wie vor sind aber bei Nitrat einige Porengrundwassergebiete in den östlichen Ackerbauregionen Österreichs als Maßnahmensgebiete bzw. Beobachtungsgebiete einzustufen. Eine regional besser aufgegliederte Erfassung des Betriebsmitteleinsatzes wäre für eine bessere Beurteilung nötig. Der Einsatz der wesentlichen Pflanzenschutzmittel folgt österreichweit einem leichten Abwärtstrend, wobei Importe aus dem Ausland nicht berücksichtigt werden können, ebenso die Zusammensetzung der Wirkstoffe. Auch hier wäre eine detaillierte Erfassung wünschenswert.

*Stickstoffbilanz:* Die Stickstoffbilanzierung ist in den Maßnahmen zum vorbeugenden Grundwasserschutz (2.31) inkludiert. Bei diesen Maßnahmen sollte weiteres Schwergewicht auf die schlagbezogenen Aufzeichnungen und die Nährstoffbilanzierung gelegt werden, da sie am erfolgversprechendsten sind. Nur in Oberösterreich machen die dafür ausbezahlten Prämien rund 20% der Maßnahmen zum vorbeugenden Grundwasserschutz aus, in den anderen Bundesländern nur einen weit geringen Anteil. Bessere Dotierungen und spezifische Auswertungen der Bilanzen könnten diesbezüglich bessere Ergebnisse bringen.

*Behinderung von Transportmechanismen:* Im ÖPUL wird besonderes Gewicht auf die Behinderung des Transportes von Schadstoffen auf den Ackerflächen selbst gelegt, die entsprechenden Maßnahmen werden sehr weitflächig angenommen (auf rund 1,7 Millionen Hektar, steigender Trend seit 1998, Schwerpunkt: Begrünung von Ackerflächen und Biologische Wirtschaftsweise). Eine Steigerung des Flächenanteiles konnte vor allem beim Erosionsschutz auf dem Acker und durch die Projekte zum vorbeugenden Grundwasserschutz erzielt werden. In allen Gebieten mit Grundwasserqualitätsproblemen sind Steigerungen der Flächenteilnahme zu verzeichnen. Die Transportbehinderung außerhalb landwirtschaftlicher Flächen macht nur einen kleineren Flächen- und Prämienanteil aus (rund 118.000 ha) und zeigt insgesamt nur einen leicht ansteigenden Trend der einbezogenen Flächen verglichen mit 1998. In den Projektgebieten zum vorbeugenden Grundwasserschutz ist eine starke Zunahme der Maßnahmen auf den landwirtschaftlichen Flächen vor allem in Nieder- und Oberösterreich festzustellen, in Oberösterreich gleichzeitig eine starke Abnahme der Maßnahmen außerhalb der landwirtschaftlichen Nutzflächen. Diese Maßnahmen könnten in Oberösterreich noch forciert werden.

*Wasserqualität:* Nach den jüngsten Auswertungen der Grundwassermessungen nach der WGEV ist bei Nitrat weiterhin eine leichte fallende Tendenz der Schwellenwertüberschreitungen festzustellen. Weiterhin wären aber einige landwirtschaftlich intensiv genutzte Gebiete in Oberösterreich, Niederösterreich, der Steiermark, in Wien und im Burgenland als Beobachtungsgebiete bzw. Maßnahmensgebiete einzustufen. Die Trends bei den wesentlichen Parametern weisen bis auf Orthophosphat alle nach unten. Bei diesem Parameter werden die Schwellenwerte zwar nicht überschritten, aber Aufwärtstrends wurden festgestellt und sollten bei zukünftigen Maßnahmen in die Überlegungen miteinbezogen werden. Die Wasserqualität der stehenden und fließenden Oberflächengewässer wird als günstig eingestuft und zeigt positive Trends.

*Weitere Werte:* Durch die rege Diskussion um die Grundwasserqualität und die verschiedenen Maßnahmen wurde sicherlich das Bewusstsein der Landwirte um die Grund- und Oberflächenwasserqualität allgemein gestärkt. Da die meisten der grundwasserwirksamen Maßnahmen nicht speziell zum Grundwasserschutz konzipiert wurden, gibt es natürlich auch Wirkungen auf andere naturräumliche Ressourcen sowie ökonomische Auswirkungen, die in eigenen Kapiteln behandelt werden. Der Nachweis der guten Wasserqualität trägt natürlich zum positiven Image Österreichs als naturnahes Fremdenverkehrsland bei.

### **Resümee: Bewertungsfrage Wasserqualität**

Insgesamt zeigt die Grund- und Oberflächenwasserqualität in Österreich positive Trends bezüglich Nitrat. Ein direkter Zusammenhang zu den ÖPUL Maßnahmen ist schwer herzustellen und nur in einzelnen Testgebieten nachzuweisen. Die Teilnahmequoten an diesbezüglich relevanten Schutzmaßnahmen steigen jedoch, besonders in den Gebieten mit einer problematischen Situation. Dies lässt eine weitere Verbesserung durch die je nach gebietspezifischen Bedingungen oft nur sehr langfristig wirksamen Maßnahmen erwarten.

### 3. Bewertungsfrage: Wasserquantität

**Frage VI.1.C:** In welchem Umfang sind natürliche Ressourcen geschützt worden durch die Auswirkungen von Agrarumweltmaßnahmen auf die Wasserressourcen?

#### 3.1 Ausgangslage

In Österreich wird das Grundwasser primär zur Trinkwasserversorgung, für das Gewerbe und die Industrie verwendet. Die Landwirtschaft entnahm durchschnittlich nur ca. 8% (in der Saison 93/94 nur 5%) des insgesamt genutzten Grundwassers und zum überwiegenden Teil in den östlichen Trockenräumen Österreichs mit pannonischem Klimaeinfluss und jährlichen Niederschlagsmengen < 600 mm. Die tatsächlich bewässerten Flächen (Daten nur aus 1995 verfügbar, neue Daten aus der Erhebung 2003) machen nur einen Bruchteil der potentiellen bewässerbaren Flächen aus (das sind Flächen, für die technische Einrichtungen zur Bewässerung bestehen). Diese schwanken sehr stark nach dem Wasserbedarf der jeweiligen Fruchtarten und den herrschenden jährlichen Witterungsbedingungen. Daher sind verlässliche Gesamtaussagen kaum möglich. In Österreich wird ein weiterer Ausbau von Bewässerungsanlagen nur sehr geringfügig angestrebt (vgl. Karten).

Abbildung 37: **Bewässerbare Flächen 1999**

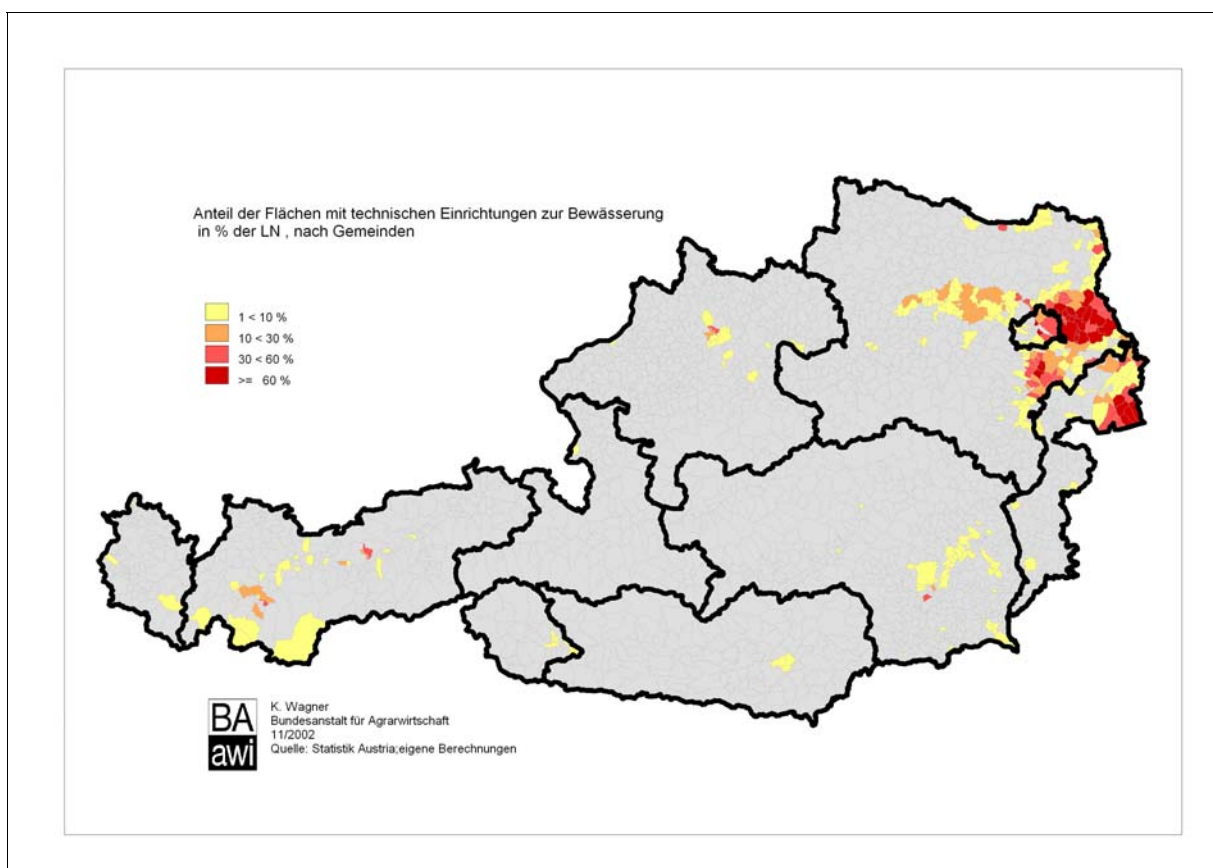
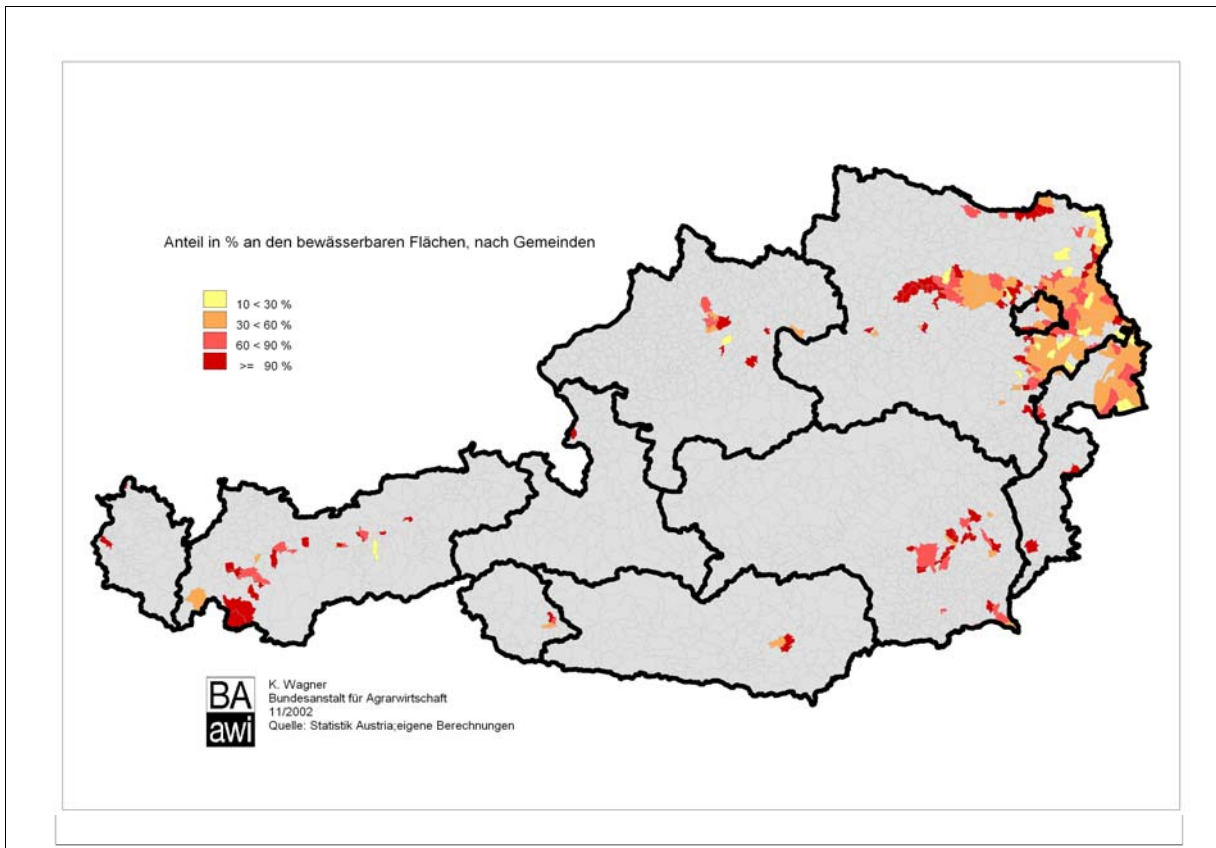


Abbildung 38: Tatsächlich bewässerte Flächen 1995



Grundwasserstände werden sehr detailliert von den hydrografischen Diensten der Bundesländer erhoben. Die Entwicklung der letzten Jahre in den auch von der Landwirtschaft wasserwirtschaftlich genutzten Gebieten zeigt keine eindeutigen Trends. Im Jahr 1999 gab es in den Porengrundwassergebieten der Tal- und Beckenlagen Grundwasserstände, die den langjährigen Mittelwerten entsprachen. Auch im Jahr 2000 entsprachen die Grundwasserstände den Mittelwerten, durch die geringen Niederschläge im ersten Halbjahr gab es im Herbst jedoch sehr niedrige Grundwasserstände in Niederösterreich und in der Steiermark. Unterdurchschnittliche Werte waren auch im Machland und im Raum Linz zu registrieren. Im Jahr 2001 lagen die Grundwasserstände im Osten und Süden Österreichs deutlich unter den Mittelwerten, sonst im Mittel (BMLFUW, 2002).

Im Burgenland ist die Grundwassersituation 2001/2002 als angespannt zu bezeichnen, im Rabnitztal, im Günstal, im Raabtal und im Tauchenbachtal liegen Grundwasserverhältnisse vor, welche die bis dato erfassten absoluten Minima unterschritten. Im Lafnitztal, im Unteren Pinkatal, im Seewinkel und im Wulkatal wurden im Jahr 2002 zwar nicht die bis dato erfassten absoluten Minima unterschritten. Dafür traten hier aber Grundwasserstände für die Monate Jänner bis Juni auf, welche unterhalb der bisherigen Minima für diese Monate lagen. Am Heideboden und auf der Parndorfer Platte lagen für den Zeitraum Jänner bis Juni Grundwasserstandsverhältnisse innerhalb des für diesen Zeitraum bekannten Schwankungsbereiches vor, jedoch unter den für diese Jahreszeit durchschnittlichen Verhältnissen.

In der ÖPUL Befragung (Pötsch, Groier, 2003) zeigte sich, dass die ÖPUL Maßnahmen hinsichtlich der Bewässerung landwirtschaftlicher Flächen keine eindeutige Veränderung bewirken. Im Testgebiet

Marchfeld haben 29 Betriebe knapp 600 ha bewässert, im Testgebiet Thermenlinie haben 7 Betriebe 5,5 ha bewässert.

### **Resümee: Bewertungsfrage Wasserquantität**

Die bisherigen Maßnahmen des ÖPUL98 waren nicht auf das Ziel der Erhaltung des Volumens der Wasserressourcen ausgerichtet. Auch das ÖPUL 2000 kennt keine expliziten Maßnahmen zu dem Thema, da in weiten Teilen Österreichs Bewässerung nicht nötig ist. Eine bedarfsgerechte Bewässerung wird nur in den Maßnahmen zur Integrierten Produktion gefordert. Aus diesem Grund wird hier nicht weiter auf Kriterien und Indikatoren eingegangen. Aus der Agrarstrukturhebung 1999 stehen die bewässerbaren Flächen zur Verfügung (vgl. Abbildungen 33-35), Daten zum Volumen der tatsächlichen Bewässerung liegen nicht vor. Die ÖPUL Befragung in den Testgebieten Marchfeld und Thermenlinie ergab keine eindeutige Veränderung der Bewässerung, zudem auch unabhängig von ÖPUL-Maßnahmen.

## **4. Empfehlungen und Hinweise zum nächsten Evaluierungsschritt**

Der Gewässerschutz im Rahmen des ÖPUL 2000 ist konkret auf die Nitratbelastung des Grundwassers ausgerichtet. Andere Belastungen stellen derzeit keine gravierenden Probleme dar, ebenso wie die nur kleinregionale Bedeutung der quantitativen Aspekte der landwirtschaftlichen Wassernutzung.

Insgesamt zeigt die Grundwasserqualität in Österreich positive Trends bezüglich Nitrat. Ein direkter Zusammenhang zu den ÖPUL Maßnahmen ist generell schwer herzustellen, aber in einzelnen Testgebieten mit großem Aufwand tatsächlich nachzuweisen. Die Teilnahmequoten an den relevanten Schutzmaßnahmen steigen erfreulicherweise besonders in Gebieten mit einer erhöhten Nitratkonzentration im Grundwasser. Dies lässt eine weitere Verbesserung bzw. Fortsetzung des positiven Trends durch die je nach gebietsspezifischen Bedingungen oft nur sehr langfristig wirksamen Maßnahmen erwarten. Hinsichtlich der Relevanz der Maßnahmen ist – je nach Bundesland - eine bessere Überdeckung der Grundwasserprojektgebiete bzw. eine Ausweitung der Grundwasserprojektgebiete und eine höhere Erfassung in den bestehenden Projektgebieten anzustreben.

Der Betriebsmitteleinsatz lässt sich statistisch nur länderweise bzw. österreichweit erfassen. Insgesamt ist bei den wesentlichen Einsatzmengen (Düngemittel und Pflanzenschutzmittel) ein Rückgang zu verzeichnen, infolge des rückläufigen Tierbestandes sinkt auch der Wirtschaftsdüngeranfall. Damit wird insgesamt die Situation entschärft, wobei aber infolge lokaler Konzentrationen durchaus Probleme mit überhöhtem Betriebsmitteleinsatz bestehen können. Eine spezielle Abstimmung der Maßnahmen auf die Bodeneigenschaften ist wünschenswert.

Die Stickstoffbilanzierung ist nur in den Maßnahmen zum vorbeugenden Grundwasserschutz (2.31) inkludiert und wird nur in geringem Ausmaß durchgeführt, ebenso die Maßnahme Bodenproben und -analysen. Bessere Dotierungen, spezifische Auswertungen der Bilanzen und damit gekoppelte Beratung würden zusätzliche Erfolge bringen, wie sich in Testgebieten zeigt. Eine einheitliche Regelung für alle Bundesländer wäre wünschenswert, auch bezüglich der Qualitätsvorgaben für die Aufzeichnungen. Besonders die schlagbezogenen Aufzeichnungen bzw. Bilanzierungen sollten forciert werden, die derzeitige Förderhöhe ist anscheinend nicht attraktiv genug. Zur Steigerung der Attraktivität könnte auch eine möglichst einfache und einheitliche Ausgestaltung von

Aufzeichnungsempfehlungen und Richtwerten beitragen (sowohl für hoheitliche Maßnahmen als auch freiwillige Fördermaßnahmen; mögliche Aufgabe für den Fachbeirat für Bodenfruchtbarkeit). Wichtig erscheint die Abstimmung von Maßnahmen auf die natürlichen Standortgegebenheiten (Bodeneigenschaften wie Feldkapazität etc), um die Maßnahmen effizient einsetzen zu können. Regionale Unterschiede in der Akzeptanz ergeben sich auch durch die Verteilung der Tierhaltung. Die besonders für die Grundwasserqualität wichtigen Tierhaltungsbetriebe nehmen nur zu geringen Anteilen an der Maßnahme 2.31 teil, da die Anreize für sie zu gering sind, bzw. die Hürden durch verschiedene Maßnahmenkombinationen zu groß.

Im ÖPUL wird besonderes Gewicht auf Maßnahmen gelegt, die eine Behinderung des Transportes von Schadstoffen auf den Ackerflächen versprechen. Diesbezügliche Maßnahmen werden sehr weitflächig angenommen (auf rund 1,7 Millionen Hektar, steigender Trend seit 1998, Schwerpunkt: Begrünung von Ackerflächen und Biologische Wirtschaftsweise). Eine Steigerung des Flächenanteiles konnte in den letzten Jahren vor allem beim Erosionsschutz auf dem Acker (der aber mehr auf die Rückhaltung der Feststoffe als auf die Rückhaltung der Nährstoffe ausgerichtet ist) und durch die Projekte zum vorbeugenden Grundwasserschutz erzielt werden. In allen Gebieten mit Grundwasserqualitätsproblemen sind Steigerungen der Flächenteilnahme zu verzeichnen. Die Transportbehinderung außerhalb landwirtschaftlicher Flächen macht nur einen kleineren Flächen- und Prämienanteil aus (rund 118.000 ha) und zeigt insgesamt nur einen leicht ansteigenden Trend der einbezogenen Flächen im Vergleich zum Jahr 1998. Nach den jüngsten Auswertungen der Grundwassermessungen nach der Grundwasserschwellenwertverordnung ist bei Nitrat weiterhin eine leichte fallende Tendenz der Schwellenwertüberschreitungen festzustellen. Weiterhin wären aber einige landwirtschaftlich intensiv genutzte Gebiete in Oberösterreich, Niederösterreich, der Steiermark, in Wien und im Burgenland als Beobachtungsgebiete bzw. Maßnahmenggebiete einzustufen. Die Trends bei den wesentlichen Parametern weisen alle nach unten mit Ausnahme des Orthophosphates. Bei diesem Parameter werden die Schwellenwerte zwar kaum überschritten, aber Aufwärtstrends wurden festgestellt und sollten bei zukünftigen Maßnahmen verstärkt in die Überlegungen miteinbezogen werden, ev. in einem diesbezüglichen Forschungsprojekt für den nächsten Evaluierungsschritt. Die Wasserqualität der stehenden und fließenden Oberflächengewässer wird als günstig eingestuft und zeigt positive Trends.

Durch die rege Diskussion um die Grundwasserqualität und die verschiedenen Maßnahmen wurde sicherlich das Bewusstsein der Landwirte um die Grund- und Oberflächenwasserqualität allgemein gestärkt. Da die meisten der grundwasserwirksamen Maßnahmen nicht speziell zum Grundwasserschutz konzipiert wurden, gibt es natürlich auch Wirkungen auf andere naturräumliche Ressourcen sowie ökonomische Auswirkungen, die in eigenen Kapiteln der ÖPUL Evaluierung behandelt werden. Der Nachweis der guten Wasserqualität trägt natürlich zum positiven Image Österreichs als naturnahes Fremdenverkehrsland mit wertvollen natürlichen Ressourcen bei.



## 5. Literaturverzeichnis

- AGRARMARKT AUSTRIA, Marktbericht November 2001, Wien
- AMT DER BURGENLÄNDISCHEN LANDESREGIERUNG, hydrographische Daten im Internet, [www.burgenland.at](http://www.burgenland.at) 13.11.2002
- AMT DER OBERÖSTERREICHISCHEN LANDESREGIERUNG, Grundwasser 2000 NEU im Internet, <http://www.ooe.gv.at/aktuell/GW2000NEU/entwicklung/nitrat.htm> 26.8.2002
- AMT DER OBERÖSTERREICHISCHEN LANDESREGIERUNG, Grundwasser 2000 NEU Kurzbericht 2002
- AMT DER OBERÖSTERREICHISCHEN LANDESREGIERUNG (2001) Pilotprojekt zur Grundwassersanierung in Oberösterreich, 1994-2001
- BMLFUW (2002\_1), Pflichtenheft zur Evaluierung des Entwicklungsprogramms für den Ländlichen Raum, interner Bericht, Wien
- BMLFUW (2002\_2), Wassergüte in Österreich, Jahresbericht 2002, Wien
- BMLFUW (2002\_3), Gewässerschutzbericht, Wien
- BMLFUW (2002\_4) Hydrografische Charakteristik 1999, 2000, 2001 – Kurzfassungen <http://gpool.lfrz.at/gpool/main.cgi>
- BMLFUW (2000) Mitteilung der Republik Österreich zur Umsetzung der Nitratrichtlinie, Wien
- BMLFUW (1999) Österreichisches Programm für die Entwicklung des Ländlichen Raumes, Einreichversion, Wien
- BMLFUW, Evaluierungsberichte ÖPUL 1998, Wien
- Dietrich, R. et al. (2002) Bewertung von pflanzenbaulichen Maßnahmen zur Verminderung der Stickstoffverlagerung des Feldgemüsebaues im Südlichen Eferdinger Becken, Endbericht über die Versuchsjahre 2000/01 unter Berücksichtigung der Versuchsjahre 1998/1999, Amt der Oberösterreichischen Landesregierung
- Europäische Kommission Generaldirektion Umwelt, Durchführung der Richtlinie 91/676/EWG des Rates zum Schutz der Gewässer vor Verunreinigung durch Nitrat aus landwirtschaftlichen Quellen, Amt für amtliche Veröffentlichungen der Europäischen Gemeinschaften, Luxemburg 2002
- Institut für Bodenforschung, Umweltbundesamt, Institut für Kulturtechnik und Bodenwasserhaushalt, Evaluierung der Effizienz von Erosionsschutzmaßnahmen im ÖPUL 2000, 1. Zwischenbericht Dezember 2002, Wien
- MAGISTRAT WIEN, hydrographische Daten im Internet, [www.wien.gv.at/wasserbau/hydro.htm](http://www.wien.gv.at/wasserbau/hydro.htm)
- Pötsch, E., Groier, M., Bericht zur ÖPUL-Befragung, interner Bericht zur Midi-Term Evaluierung, Bundesanstalt für alpenländische Landwirtschaft, Bundesanstalt für Bergbauernfragen, Gumpenstein, 2003
- Wagner, K. Landwirtschaft und ÖPUL in den Porengrundwassergebieten – aktuelle Daten, Agrarpolitischer Arbeitsbehelf der Bundesanstalt für Agrarwirtschaft 6, Wien 2001
- UMWELTBUNDESAMT, Auswertung von WGEV-Messdaten als Beitrag zur ÖPUL-Evaluierung, interner Bericht an das BMLFUW, Wien, 2003
- UMWELTBUNDESAMT, 6. Umweltkontrollbericht, Wien, 2001
- WPA, Nutzung des STOTRASIM/SIMWASSER Modellansatzes zur Nitrataustragsgefährdung zur Beantwortung der wasserspezifischen Evaluierungsfragen, Fortschrittsbericht Dezember 2002, Wien
- WPA, Evaluierung der Maßnahme 2.31 aus ÖPUL 2000 für die Verbesserung der Grundwasserqualität am Beispiel von zwei Grundwassergebieten Oberösterreichs, Forschungsprojekt 1259, Zwischenbericht 30.8.2002, Endbericht 08/2003, Wien.

## 6. Anhang

### 6.1 Sonderrichtlinie zur Maßnahme vorbeugender Gewässerschutz

Tabelle 29: Kurzdarstellung Maßnahme 9.8.2.31 „Vorbeugender Gewässerschutz“		
Grundförderung	<u>Gewässerschutz:</u> Sonderregelung Viehdichte Düngegaben Teilung Keine Düngung im Winter Betriebsbezogene Nährstoffbilanzierung Schulungen	Sonderregelung Viehdichte: WD von max. 2,0 GVE WD-Management Schlagbezogene Nährstoffbilanzierung Schlagbezogene Aufzeichnungen - Intensivierungsverbot GVE - Vorschriften Gülleweitergabe und Gülleausbringung
Begrünung von Ackerflächen im Herbst und Winter	<u>Gewässerschutz:</u> - min. Stufe 2 - bestimmte Begrünungsvarianten	
<b>Prämien:</b> - Nährstoffbilanzierung: 109,0092 €/Betrieb - Allgemeiner Zuschlag: 50,8709 €/ha Ackerfläche		

Weitere kofinanzierte Maßnahmen				
Nr. Anhang 17	INr	Maßnahme	Bundesland (rot: verpflichtend, grün: freiwillig, schwarz: Info fehlt)	Prämie
17.1	1	Schlagbezogene Aufzeichnungen	K, N, O, B, St, V,	145,3457/Betrieb
17.2	2	schlagbezogene. N-Bilanz	K, B, N, O, St, V,	145,3457/Betrieb
17.3	3	Bodenprobe	W, B, N, O,	max. 254,3549/Betr.
17.12	4	Erweiterte Begrünung	alle	max. 29,0691/ha
17.13	5	Fruchtfolgeauflockerung	B, K, N, St, V,	18,1682/ha
17.14	6	Reduktion Problemkulturen	B, K, St, V,	36,3364/ha
17.15	7	Acker in GL	K, N, O, St, V,	181,6821/ha
17.16	8	Wirtschaftsdünger-Ausbringung	B, K, N, O, St,	1,4535/m <sup>3</sup>
17.17	9	„Rotflächen“	B, N	436,0370/ha

<b>Rein national finanzierte Maßnahmen: (erhöhte Anreizkomponente)</b>				
Nr. Anhang 17	INr	Maßnahme	Bundesland	Prämie
17.4	<b>10</b>	Biologische Wirtschaftsweise	B, K, N, St, W	21,8019/ha
17.5	<b>11</b>	Verzicht Ackerland	B, K, N, St, W	21,8019/ha
17.9	<b>12</b>	IP-Gemüse (Freiland)	W	21,8019/ha
17.10	<b>13</b>	IP-Zierpflanzen (Freiland)	W	21,8019/ha
17.11	<b>14</b>	IP-geschützter Anbau	W	145,3457ha
aus Anhang 17 und 18, Sonderrichtlinie zum Entwicklungsprogramm für den ländlichen Raum, BMLFUW				
Quelle: BMLFUW.				

## 6.2 Katastralgemeinden der Projektgebiete zum vorbeugenden Grundwasserschutz (UBA 2003)

Tabelle 30: Katastralgemeinden im Projektgebiet	
Projektgebiet	Gemeindenname
1001	Nickelsdorf
1002	Frauenkirchen
1003	Oggau
1004	Kr. Minihof
1005	Strem, Sumetendorf;
1006	Zurndorf, Gattendorf
2001	Althofen, Treibach, Dobranberg, Dürnfeld, Krasta, Silberegg, St. Martin am Mannsberg, Rabing, Goggerwenig, Gösseling, Launsdorf;
2002	Brückl, Schmieddorf, St. Filippen, Hörtdorf, Freudenberg, Lassendorf, Reigersdorf, St. Thomas, Vellach, Wutschein, Zeiselberg, Zinsdorf, Linsenberg, Pubersdorf, Osterwitz, Greuth, Klein St. Veit, Waisenberg;
2003	Grasdorf, Liebenfels, Rosenbichl, Hörzendorf, St. Donat, St. Veit/Glan;
2004	Griffnerthal, Grossenegg, St. Kollmann, Krassnitz, Ruden, Unternberg, Haimburg, Kaltenbrunn, Korb, Mittertrixen, Niedertrixen, St. Jakob, Wandelitzen;
2005	Ehrenthal, Waltendorf, Kading, Karnburg, Maria Saal, Möderndorf, St. Michael am Zollfeld;
3001	Aderklaa, Auersthal, Deutsch-Wagram, Helmahof, Stallingerfeld, Gänserndorf, Großenzersdorf, Fuchsbigl, Straudorf, Lassee, Markgrafeneusiedl, Obersiebenbrunn, Prottes, Raasdorf, Reyersdorf, Schönkirchen, Strasserfeld, Untersiebenbrunn, Aspacherfeld, Dörfles, Weikendorf, Bockfließ, Wendlingerhof, Großengersdorf, Pillichsdorf, Reuhof, Obersdorf, Kapellerfeld;
3002	Mitterau, Poppendorf, Wultendorf, Ebersdorf, Fridau, Obergrafendorf, Ritzersdorf, Wantendorf, Willersdorf bei Wantendorf, Prinzersdorf, Uttendorf;
3003	Bisamberg, Gaisruck, Hausleithen, Perzendorf, Schmida, Trübenseer Auanteil, Zaina, Korneuburg, Leobendorf, Spillern, Eggendorf am Wagram, Starnwörth, Stetteldorf am Wagram, Stockerau, Oberzögersdorf, Unterzögersdorf, Grunddorf, Haitzendorf, Kamp, Gemeinlebarn, Hilpersdorf, Absdorf, Atzenbrugg, Moosbierbaum, Trasdorf, Grafenwörth, Jettsdorf, Wagram am Wagram, Altenwörth, Dörfel, Kollersdorf, Mallon, Neustift im Felde, Unterstockstall, Bierbaum am Kleebigl, Frauendorf, Königsbrunn, Utzenlaa, Asparn, Kronau, Langenrohr, Mitterndorf, Muckendorf, Wipfing, Langenlebarn-Unteraigen, Mollersdorf, Neuaigen, Trübensee, Tulln, Bärndorf, Dürnrohr, Erpersdorf, Maria Pensee, Preuwitz, Zwentendorf;
3004	Ennsdorf, Rubring, Dorf an der Enns, Rems, Thurnstorf, St. Valentin;
3005	Kröllendorf, Amstetten, Hausmening, Mauer bei Amstetten, Schönbichl, Ulmerfeld, Aschbach Dorf, Aschbach Markt, Schindau, St. Georgen am Ybbsfelde, Hermannsdorf, Leutzmannsdorf, Haag Dorf, Winklarn, Blindenmarkt;
4001	Alkoven, Annaberg, Hartheim, Polsing, Pucham, Strass, Aschach a.D., Eferding, Fraham, Hörstorf, Hartkirchen, Oed in Bergen, Schaumberg, Hinzenbach, Oberrudling, Wackersbach, Oberschaden, Puppig, Finkelham, Scharten, Großstroheim, Mayrhof, Dömbach, Schönering, Wilhering;
4002	Axberg, Kirchberg, Holzheim, Leonding, Ruffling, Freiling, Pasching, Traun, Lichtenegg, Obereisenfeld, Pernau, Puchberg, Untereisenfeld, Wels, Oberperwend, Kreisbichl, Mayrlambach, Fallsbach, Grünbach, Imharting, Straß, Holzhausen, Marchtrenk,

4003	Adlhaming, Leonstein, Obergünburg, Pernzell, Untergrünburg, Wagenhub, Mitterinzersdorf, Unterinzersdorf, Kirchdorf a.d.Krems, Au, Dirnberg, Kirchberg, Kremsegg, Kremsmünster, Krift, Mairdorf, Sattledt II, Unterburgfried, Wolfgangstein, Mittermicheldorf, Untermicheldorf, Dauersdorf, Göritz, Mandorf, Sinzendorf, Oberschlierbach, Gundendorf, Hammerdorf, Lungendorf, Mitterndorf, Pettenbach, Bradsdorf, Seisenburg, Unterdürndorf, Ried i. Traunkreis, Rührndorf, Voitsdorf, Zenndorf, Maisdorf, Mitterschlierbach, Unterschlierbach, Oberdürndorf, Oberinzersdorf, Dipersdorf, Penzendorf, Schachadorf, Strienzing, Wartberg a.d. Krems, Ebelsberg, Mönchgraben, Warmbach, Alhaming, Laimgräben, Ansfelden, Fleckendorf, Kremsdorf, Nettingsdorf, Rapperswinkel, Eggendorf, Harmannsdorf, Hofkirchen i. Traunkr., Achleiten, Burg, Kematen a.d. Krems, Kiesenberg, Enzing, Fernbach, Gemering, Mickstetten, Niederfraunleiten, Oberweidlham, Rohrbach, Samesleiten, St. Florian Markt, Taunleiten, Tillysburg, Unterweidlham, Dambach, Fischen, Gries, Lining, Neuhofen a.d. Krems, Weißenberg, Dörfel, Grünbrunn, Niederneukirchen, Ruprechtshofen, Brandstatt, Pibersbach, Pucking I, Pucking II, St. Leonhard I, St. Leonhard II, Droissendorf, Kimmersdorf, Kurzenkirchen, Nöstlbach, Oberndorf, Pichlwang, Triestling, Weichstetten, Adlwang, Emsenhub, Weißenbach, Bad Hall, Großmengersdorf, Hehenberg, Feyregg, Möderndorf, Mühlgrub, Pfarrkirchen b. Bad Hall, Fierling, Rohr, Droißendorf, Matzelsdorf, Thanstetten, Gründberg, Hilbern, Neuzeug, Oberbrunnern, Pichlern, Sierning, Sierninghofen, Eggmair, Pesendorf, St. Nikola, Steinersdorf, Waldneukirchen, Judendorf, Kroisbach, Losensteinleiten, Maria Laah, Schwarzenthal, Unterwolforn, Eberstanzell, Mayrsdorf, Wipfling, Fischlham, Forstberg, Sattledt I, Dietach, Schleißheim, Leombach, Schnarrendorf, Sipbachzell, Hammersedt, Oberaustall, Schnellling, Steinerkirchen a.d.Tr., Oberschauersberg, Steinhaus, Aschet, Ottsdorf, Thalheim, Graßing, Sinnersdorf, Weißkirchen, Weyerbach;
4004	Enns, Hiesendorf, Kristein, Lorch, Moos, Volkersdorf, Hargelsberg, Penking, Sieding, Thann, Kronstorf, Schiefereg, Stallbach, Christkindl, Föhrenschacherl, Gleink, Hinterberg, Jägerberg, Sarning, Stein, Steyr, Mitterdietach, Oberdietach, Unterdietach;
4005	Haid, Ried i.d. Riedmark, Schwertberg;
4006	Arbing, Puchberg i. Machland I, Baumgartenberg, Puchberg i. Machland II, Hofstetten, Langacker, Mitterkirchen, Au, Baumgarten, Naarn, Ruprechtshofen, Perg, Pergkirchen, Weinzierl, Eizendorf, Saxen;
6001	Altenmarkt, Speltenbach, Lindegg, Fürstenfeld, Großhartmannsdorf, Großsteinbach, Kroisbach, Großwilfersdorf, Hainfeld, Maierhofen, Radersdorf, Hainersdorf, Obgrün, Riegersdorf, Buchberg, Dambach, Ilz, Kalsdorf, Leithen;
6002	Liebenau
6003	Messendorf, Murfeld, Neudorf, Rudersdorf, St. Peter, Straßgang, Thondorf, Webling, Wetzelsdorf;
6004	Dobl, Muttendorf, Petzendorf, Lebern, Wagnitz, Fernitz, Gnanning, Gössendorf, Thondorf, Grambach, Haselsdorf, Hausmannstätten, Großsulz, Kalsdorf, Thalerhof, Lieboch, Mellach, Pirka-Eggenberg, Raaba, Seiersberg, Hautzendorf, Oberpremmstätten, Unterpremmstätten, Werndorf, Kasten, Wundschuh, Bierbaum, Laa, Zettling, Dietersdorf, Lamberg, Pöls, Wuschan, Zwaring;
6005	Blaindorf, Hofing, Kaibing, St. Johann b. Herberstein;
6006	Allerheiligen, Feiting, Gabersdorf, Landscha, Obergralla, Untergralla, Grottenhofen, Kaindorf, Göttling, Jöß, Lang, Langaberg, Schirka, Stangersdorf, Lebring, St. Margarethen, Altenmarkt, Leibnitz, Obervogau, Badendorf, Haslach, Ragnitz, Rettenbach, Seggauberg, Spielfeld, Hart, Stocking, Sukdull, Gersdorf, Straß, St. Georgen/Stiefing, Lind, Neutersdorf, St. Veit/Vogau, Maxlon, Tillmitsch, Untervogau, Aflenz, Hasendorf, Leitring, Wagna, Kainach, Weitendorf, Unterhaus, Wildon;
6007	Radkersburgm, Deutsch Goritz, Oberspitz, Salsach, Unterspitz, Weixelbaum, Eichfeld, Hainsdorf, Oberrakitsch, Diepersdorf, Fluttendorf, Gosdorf, Drauchen, Dietzen, Donnersdorf, Dornau, Halbenrain, Hürth, Leitersdorf, Oberpurkla, Sögersdorf, Unterpurkla, Mureck, Lichendorf, Oberschwarza, Seibersdorf, Unterschwarza, Weitersfeld, Altneudörfel, Dedenitz, Goritz b.R., Hummersdorf, Kellerdorf, Laafeld, Leitersdorf I, Pfarrsdorf, Pridahof, Sichelndorf, Zeltling, Ratschendorf, Perbersdorf, Pichla, Siebing, Weinburg;
6008	Gersdorf, Gschmaier, Hartensdorf, Hirnsdorf;
8001	Ludesch, Nenzing, Nüziders, Thüringen, Lorüns-Stallehr, Bildstein, Bregenz, Fußbach, Gaißau, Hard, Höchst, Hohenweiler, Hörbranz, Kennelbach, Lauterach, Lochau, Rieden, Schwarzach, Wolfurt, Dornbirn, Hohenems, Lustenau, Altach, Altenstadt, Feldkirch, Frastanz I, Frastanz II, III, Göfis, Götzis, Klaus, Koblach, Mäder, Meiningen, Nofels, Rankweil, Röthis, Satteins, Schlins, Sulz, Tisis, Tosters, Weiler, Zwischenwasser;
9001	Kaiserebersdorf, Simmering, Albern, Donauefeld, Groß Jedlersdorf I, Leopoldau, Stammersdorf, Strebersdorf, Aspern, Breitenlee, Eßling, Hirschstetten, Kagran, Stadlau, Süßenbrunn;

