

# Grundwasserwirksame Maßnahmen im ÖPUL - Evaluierungsergebnisse

K. WAGNER

## Abstract

The groundwater protection in the framework of the Austrian Environmental Program for Agriculture concentrates on the problem of nitrate. In the long term we can observe positive trends. But the measurements since 2001 show differences especially in the eastern arable land regions of Austria and probably caused by extreme weather conditions in the last periods. A lot of different measures in the program reduce the application of fertilizers and/or the leakage of nitrate to the groundwater (reduction or renunciation measures, organic farming, measure for the preventive groundwater protection). In the period from 2002 to 2004 again a slight increase in the acceptance of these measures could be proved. This gives the hope - under normal climatic conditions - of a further decrease of nitrate in the groundwater. In future there is to pay more attention to the adaptation of the measures to the local conditions of soils and climate, as far as the administrative requirements of application, information, control and evaluation enables this.

## Zusammenfassung

Der Gewässerschutz im Rahmen des ÖPUL 2000 ist primär auf die Nitratbelastung des Grundwassers ausgerichtet. Langfristig zeigt die Grundwasserqualität in Österreich positive Trends bezüglich Nitrat, die Messungen seit 2001, vermutlich bedingt durch extreme Wetterphänomene, zeigen jedoch Abweichungen von diesem Trend, speziell in einigen Problemgebieten im Osten Österreichs. Verschiedene ÖPUL Maßnahmen (Reduktions- und Verichtsmaßnahmen, Bio, Maßnahme zum vorbeugenden Gewässerschutz verringern den Nitrataustrag. Auch von 2002 auf 2004 konnten weiterhin leichte Steigerungen der Flächenteilnahme an diesen relevanten Schutzmaßnahmen verzeichnet wer-

den. Dies lässt - bei ausgewogenen klimatischen Bedingungen - eine weitere Verbesserung bzw. Fortsetzung des positiven Trends durch die je nach gebiets-spezifischen Bedingungen oft nur sehr langfristig wirksamen Maßnahmen erhoffen. In Zukunft wird auf eine bessere Abstimmung der Maßnahmen auf die betroffenen Gebiete und deren Standort-eigenschaften zu achten sein, soweit der damit verbundene Verwaltungsaufwand dies sinnvoll macht.

## Grundwasserqualität - Überblick und Problemgebiete

Der Gewässerschutz im Rahmen des ÖPUL 2000 ist primär 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. Im ÖPUL gibt es viele verschiedene Maßnahmen mit direkten oder indirekten Wirkungen auf die Qualität des Grundwassers, seit dem ÖPUL 2000 ist mit der Maßnahme "Regionalprojekte zum vorbeugenden Grundwasserschutz" das Ziel des Grundwasserschutzes explizit ausgewiesen. Im Programm für die Entwicklung des Ländlichen Raumes sind speziell für den Schutzbereich Wasser konkrete Zielsetzungen enthalten, die wie folgt lauten:

- Beibehaltung der hohen Teilnahme am ÖPUL,
- Umwandlung von Ackerland in Grünland,
- Steigerung der Akzeptanz des biologischen Landbaues im Bereich Acker- und Sonderkulturen,
- Begrünung von Ackerflächen über den Winter,
- Steigerung der Akzeptanz und des Bewusstseins für den vorbeugenden Gewässerschutz,
- Steigerung der Akzeptanz des Erosionsschutzes im Ackerbau.

Die Entwicklung der Nitratsituation in Österreich lässt sich durch die Mittelwerte je Messstelle, die einen bestimmten Schwellenwert (45 mg NO<sub>3</sub>/l) überschreiten, im Vergleich zur Gesamtzahl der Messstellen darstellen. Die Zeitreihe weist seit Beginn der systematischen Wassergütererhebung im Jahr 1992 auf eine deutliche Entlastung des Grundwassers hin. Die aktuellen Werte seit 2001 jedoch weisen - vermutlich auch bedingt durch die extremen Witterungsereignisse der letzten Jahre - eine leicht steigende Tendenz auf. Nach dem Algorithmus der Grundwasserschwellenwertverordnung bei Nitrat sind 7 Porengrundwassergebiete als voraussichtliche Maßnahmenggebiete und 9 Porengrundwassergebiete als Beobachtungsgebiete auszuweisen (vgl. *Tabelle 1* und *Abbildung 1*). Gegenüber dem Zeitraum 2000/2001 sind das um 1 Maßnahmenggebiet weniger, je-

**Tabelle 1: Entwicklung der Nitratgehalte in Österreichs Porengrundwässern**

Klassen	91-95	95/97	97/99	99/00	00/01	01/02	03/04
	Anzahl der Mittelwerte je Messstelle in Prozent						
<=10 mg/l	35,5	36,0	40,6	43,0	43,5	43,1	44,1
>10-30 mg/l	34,1	33,8	32,5	32,9	32,6	32,9	32,7
>30-45 mg/l	11,7	11,1	11,1	11,3	11,3	11,0	9,7
>45-50 mg/l	3,4	2,5	2,9	2,5	2,8	3,1	2,3
>50mg/l	15,3	16,6	12,9	10,4	9,8	9,9	11,1
<b>Summe</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>100</b>
Anzahl der Messstellen	1.684	1.943	1.824	1.795	1.769	1.759	1.666

Quelle: BMLFUW

**Autor:** Dipl.-Ing. Klaus WAGNER, Bundesanstalt für Agrarwirtschaft, Marxergasse 2, A-1030 WIEN

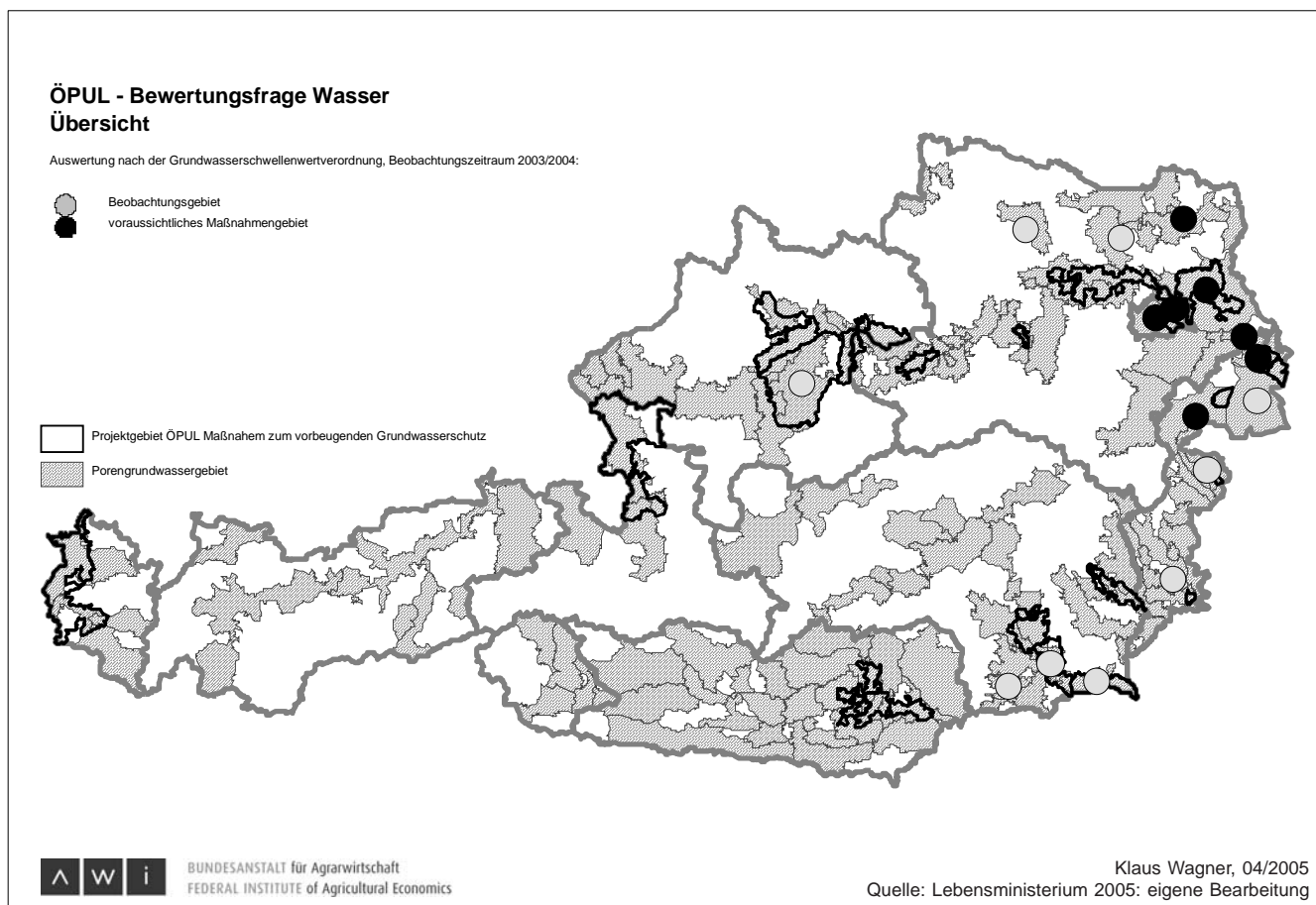


Abbildung 1: Nitratproblemgebiete

doch um 5 Beobachtungsgebiete mehr. Die Schwerpunkte der flächenhaften Belastungen beschränken sich im Wesentlichen auf landwirtschaftlich intensiv genutzte Ackerbauregionen im Osten und Südosten des Bundesgebietes. Die nun neu in die Kategorie Beobachtungsgebiete fallenden Grundwasserregionen (Horner Becken, Göllersbachtal, Sulmtal und Unteres Murtal) hatten bereits früher diesen Status, sind dann unter den Schwellenwert gesunken, liegen nun aber wieder darüber.

## Verringerter Einsatz von Produktionsmitteln

Der Großteil der Maßnahmen im ÖPUL ist hinsichtlich des Stoffeinsatzes wirksam. In vielen Maßnahmen gehen Beschränkungen des Düngereinsatzes und der Pflanzenschutzmittel Hand in Hand, sodass nachstehende Anmerkungen auch für Pflanzenschutzmittel gültig sind. Die Unterteilung nach Handelsdünger und Wirtschaftsdünger ist dabei aber nicht möglich, Wirtschaftsdünger wird nach bestimmten Richtwerten für die Inhalts-

Tabelle 2: Stark wirksame und wirksame Maßnahmen mit Betriebsmittelreduktion

Stark wirksame Maßnahmen	Wirksame Maßnahmen
biologische Wirtschaftsweise Verzicht Betriebsmittel Grünland Verzicht Betriebsmittel Acker Pflege ökologisch wertvoller Flächen (WF) <sup>1)</sup> Neuanlegung von Landschaftselementen (K) <sup>2)</sup> Ökopunkte Niederösterreich Salzburger Regionalprojekt <sup>3)</sup> Projekte Gewässerschutz <sup>3)</sup>	Grundförderung <sup>3)</sup> Reduktion Betriebsmittel Grünland Reduktion Betriebsmittel Acker Integrierte Produktion Obst Verzicht Herbizide Obst <sup>4)</sup> Integrierte Produktion Wein Verzicht Herbizide Wein <sup>4)</sup> Integrierte Produktion Gemüse Integrierte Produktion Zierpflanzen Integrierte Produktion geschützter Anbau Verzicht Wachstumsregulatoren <sup>4)</sup> Verzicht Fungizide <sup>4)</sup> Kleinräumige Strukturen

<sup>1)</sup> starke Einschränkung von Düngemitteln; Verbot von Pflanzenschutzmitteln mit Ausnahme derer des Anhangs II der VO 2092/91

<sup>2)</sup> gänzlich Verbot von Düngemitteln und Pflanzenschutzmitteln

<sup>3)</sup> wirkt nur auf Düngemitteln und nicht auf Pflanzenschutzmitteln

<sup>4)</sup> wirkt nur auf Pflanzenschutzmitteln und nicht auf Düngemitteln

stoffe umgerechnet. Prinzipiell sind Flächen mit stärker wirksamen und wirksamen Einschränkungen bei den Produktionsmitteln zu unterscheiden (vgl. Tabelle 2).

Die Flächensumme der stark wirksamen Maßnahmen beträgt rund 930.000 ha, dies stellt eine leichte Zunahme seit 2002

dar. Die Flächensumme der wirksamen Maßnahmen beträgt rund 2.000.000 ha. Die Summe aus stark wirksamen und wirksamen Maßnahmen beträgt rund 2.100.000 ha (aufgrund der unterschiedlichen Kombinierbarkeit können nicht alle Maßnahmen in der Summierung berücksichtigt werden). Somit werden

auf insgesamt 81% der Landwirtschaftlichen Nutzfläche (LF) Österreichs in unterschiedlicher Intensität weniger leicht lösliche Handelsdünger bzw. Wirtschaftsdünger ausgebracht. Allein die stark wirksamen Maßnahmen werden auf 36% der LF angewandt. Nach einer Analyse der Teilnehmerzahlen in den vier neuen Nitratbeobachtungsgebieten zeigt sich eine im Österreich Vergleich (75% teilnehmende Betriebe) unterdurchschnittliche Teilnahme nach der Anzahl der Betriebe - besonders in den beiden steirischen Gebieten mit weniger als 40% teilnehmenden Betrieben. Nach der Flächenteilnahme liegen die beiden niederösterreichischen Gebiete im österreichischen Durchschnitt (87% Anteil bei der Grundförderung), die steirischen Gebiete liegen unter 50% Flächenteilnahme. Eine Analyse der teilnehmenden Betriebe zeigt die überdurchschnittliche Teilnahme der sowohl nach Fläche als auch nach Gesamtdeckungsbeitrag größeren Betriebe, auch bei den speziellen Grundwasserschutzmaßnahmen im Projektgebiet Unteres Murtal. Nur bei der Betriebsmittelverzichtmaßnahme im Ackerbau sind die Teilnehmer eher Kleinbetriebe. Auch in der Tierhaltung nehmen die im Mittel größeren Betriebe an den ÖPUL Maßnahmen teil. Die Teilnahme der Betriebe mit Tieren ist sogar leicht überproportional zur Gesamtteilnahme.

### Behinderung von Transportmechanismen

Das Flächenausmaß der Maßnahmen die eine Transportbehinderung von Schadstoffen bewirken kann allgemein angegeben werden. 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 eine verbesserte Situation gegeben (z.B. Biologische Wirtschaftsweise, Ökopunkte). Bestimmte Maßnahmen wirken durch die Pflege bzw. Anlage von Strukturelementen außerhalb der bewirtschafteten Flächen transportbehindernd (vgl. *Tabelle 3*).

Die entsprechenden Flächen, die zu einer (potentiellen) Verringerung des Eintrags von Schadstoffen in Grundwasser-

**Tabelle 3: Maßnahmen zur Behinderung von Transportmechanismen**

Landwirtschaftsflächen mit bestimmter Bodenbedeckung zur Transportbehinderung	Transportbehinderung durch Strukturelemente oder stark eingeschränkte Nutzung
Biologische Wirtschaftsweise Begrünung von Ackerflächen Erosionsschutz Acker Erosionsschutz Obst Erosionsschutz Wein Ökopunkte Niederösterreich (NÖ) Projekte Gewässerschutz	Kleinräumige Strukturen Pflege ökologisch wertvoller Flächen Neuanlegung Landschaftselemente

schichten führen, betragen im ÖPUL 1,200.000 ha (Basis: INVEKOS Daten 2004). Bei allen Maßnahmen ist der Anbau von speziellen Kulturpflanzen zur Bodenbedeckung als Auflage enthalten. Bei der Begrünung von Ackerflächen als der wichtigsten Maßnahme in diesem Bereich ist allerdings hervorzuheben, dass hier vier Begrünungsstufen mit variierender Begrünungsdauer und regional sehr unterschiedlicher Inanspruchnahme möglich sind. Deren Effektivität wurde in einem eigenen Forschungsprojekt untersucht. In der letzten Programmperiode wurden besonders die im Erosionsschutz Ackerbau eingebundenen Flächen ausgedehnt.

Die Maßnahmen außerhalb der Landwirtschaftsflächen werden auf eher niedrigem Niveau, aber mit merklich steigender Tendenz gefördert. Der Anteil dieser Flächen macht absolut 71.879 ha (6% der Basisfläche) aus, das bedeutet eine Steigerung um 28 Prozentpunkte gegenüber 2002.

### Vorbeugender Grundwasserschutz in Projektgebieten

Bei dem speziell zum Grundwasserschutz eingeführten Maßnahmenbündel vorbeugender Gewässerschutz ist gegenüber der Auswertung 2002 eine gleichmäßig über alle teilnehmenden Bundesländer verteilte Steigerung bei den Teilnahmen zu erkennen, (insg. +11 Prozentpunkte bei der Anzahl der Betriebe, +10 Prozentpunkte bei der Fläche). Damit sind nun rund 16% der Betriebe und 49% der Ackerfläche in den Projektgebieten erfasst. Einige Teilmaßnahmen finden jedoch nur sehr wenig Anklang bei den Landwirten, z.B. die Teilnahme an Bodenproben und Analysen, die Rückführung von Acker in Grünland, die Zurver-

fugungstellung von auswaschunggefährdeten Ackerflächen und die Zuschläge für Betriebsmittelverzicht und für den geschützten Anbau (vgl. *Tabelle 4*).

### Resümee

In speziellen ÖPUL-Testregionen liegen aus externen Forschungsprojekten (siehe auch die Beiträge des Institutes für Kulturtechnik und Bodenwasserhaushalt) Ergebnisse zu Detailproblemen vor, die zu einer veränderten Nitratbelastung des Grundwassers, zu veränderten landwirtschaftlichen Erträgen wie auch zu soziologischen Aspekten führen (z.B. Bewusstseinsbildung, Mitgestaltung der Landwirte). Durch die rege Diskussion um die Grundwasserqualität und die verschiedenen Maßnahmen wurde das Bewusstsein der Landwirte um die Grund- und Oberflächenwasserqualität allgemein gestärkt. Aus der Evaluierung ergaben sich Vorschläge und Diskussionspunkte für eine Programmgestaltung in der nächsten Förderperiode, die natürlich auch unter dem Aspekt der zur Verfügung stehenden Fördermittel zu sehen sind:

Hinsichtlich der Relevanz der Maßnahmen ist - je nach Bundesland - eine bessere räumliche Überdeckung der Maßnahme zum vorbeugenden Grundwasserschutz auf die ausgewiesenen Grundwassergefährdungsgebiete und eine weitere Erhöhung der Teilnehmezahlen in den bestehenden Projektgebieten anzustreben.

Eine Straffung der hohen Anzahl der Teilmaßnahmen auf besonders effiziente Maßnahmen und eine gute Mittelausstattung für diese Maßnahmen ist anzustreben. Die Sinnhaftigkeit der besseren Abstimmung der Maßnahmen auf die Standorteigenschaften ist in verschiedenen Forschungsprojekten zum Ausdruck

Tabelle 4: Akzeptanz der Teilmaßnahmen zum vorbeugenden Grundwasserschutz in Projektgebieten

Maßn. Code INVEKOS	Teilmaßnahmen zu Maßnahme 2.31	Betriebe Anzahl	% der Betriebe in den Projekt- gebieten insgesamt **	Ackerfläche in ha ***	% der Acker- fläche in den Projektgebieten insgesamt **	Prämie in Euro
1077	Projekte für den vorbeugenden Gewässerschutz- Grundmaßnahme	4.083	15,6	134.145	48,7	6.717.553
1078	Erweiterung der Begrünung	3.479	13,3	114.202	41,5	2.551.106
1079	Fruchtfolgeauflockerung	554	2,1	30.795	11,2	538.505
1080	Reduktion des Anteils bestimmter Kulturen bei viehhaltenden Betrieben	422	1,6	2.045	0,7	73.642
1081	Teilnahme an Bodenproben und Analysen	23	0,1	368	0,1	1.076
1082	Teilnahme an schlagbezogenen Aufzeichnungen	3.840	14,6	-	-	557.938
1083	Teilnahme an schlagbezogener Stickstoffbilanzierung	564	2,1	-	-	81.972
1085	Rückführung von Acker in Grünland	1	0,0	1	0,0	182
1086	Bodennahe Ausbringung von Wirtschaftsdüngern	537	2,0	-	-	488.097
1087	Zurverfügungstellung von besonders auswaschungsgefährdeten Ackerflächen (Rotflächen)	10	0,0	56	0,0	20.948
29962	Gesamtbetriebliche Nährstoffbilanzierung	4.100	15,6	-	-	446.873
29963	Vorbeugender Gewässerschutz: Zuschlag Bio	199	0,8	9.414	3,4	203.090
29965	Vorbeugender Gewässerschutz: Zuschlag Verzicht Betriebsmittel Acker	7	0,0	36	0,0	780
29982	Vorbeugender Gewässerschutz: Zuschlag IP im geschützten Anbau	5	0,0	5	0,0	714
	<b>Summe *</b>	<b>4.083</b>	<b>15,6</b>	<b>134.145</b>	<b>48,7</b>	<b>6.717.553</b>

\*: bei Betrieben und Flächen sind unterschiedliche Kombinationen möglich, daher sind die Summen übernommen aus Tab. .. und ..

\*\* : Näherungswert, da aufgrund der detaillierten Teilnahmebestimmungen eine genaue Grundgesamtheit nicht errechnet werden kann

\*\*\*: keine Werte bei nicht flächenbezogenen Maßnahmen, in Wien auch Spezialkulturen

Quelle: AMA, Invekos-Daten; eigene Berechnungen

gekommen (Phosphat, Nitrat). Dadurch könnte die Wirksamkeit und die Effizienz von Maßnahmen wesentlich gesteigert werden, da oft relativ kleinflächige Problemgebiete große Effekte verursachen. Besonders auf diesen kleinen Flächen wäre auf eine möglichst angepasste Düngung bzw. Extensivierung oder Flächenstilllegung Wert zu legen.

Die Stickstoffbilanzierung ist derzeit nur in den Maßnahmen zum vorbeugenden Gewässerschutz inkludiert und wird schlagbezogen nur in geringem Ausmaß durchgeführt, ebenso die Maßnahme Bodenproben und -analysen. Eine bessere Dotierung der Maßnahme, wäre wünschenswert, wegen des unterschiedlichen Aufwandes eventuell unterschieden nach tierbezogenen und nicht tierbezogenen Bilanzen. Spezifische Auswertungen der Bilanzen und eine damit

gekoppelte Beratung würden zusätzliche Erfolge bringen, wie sich in Testgebieten zeigt.

Die Vereinfachung und Harmonisierung von Aufzeichnungsgrundlagen und Richtwerten, sowohl für hoheitliche Vorgaben als auch freiwillige Fördermaßnahmen ist anzustreben, z.B. in Absprache mit dem Fachbeirat für Bodenfruchtbarkeit und Bodenschutz.

Bei allen fachlich begründeten Argumenten für eine stärkere Regionalisierung und Berücksichtigung von Standortunterschieden ist an einer verwaltungstechnisch (Antragstellung, Information, Kontrolle, Evaluierung) sinnvollen und umsetzbaren Lösung zu arbeiten.

Wie am Beispiel der Pflanzenschutzmittelgeräteprüfung ersichtlich sind Beratung und Information ein wesentliches Element zur Steigerung der Effizienz von

Maßnahmen und sollten als Begleitelement in allen Maßnahmen weiterhin gestärkt werden.

Die Adaption der unterschiedlichen Varianten der im ÖPUL sehr wichtigen Begrünungsmaßnahme an die neuesten Forschungsergebnisse hat zu erfolgen und ein günstiger Kompromiss zwischen Maßnahmen, die zur Grundwasserneubildung und zur Grundwasserqualität beitragen ist zu suchen.

Querverbindungen zu anderen Förderungen sind zu verstärken, z.B. Investitionsförderungen für Wirtschaftsdüngerlagerplätze.

## Literatur

WAGNER, K., 2005: Update zur Halbezeitevaluierung ÖPUL - Bereich Wasser, unveröffentlichtes Arbeitspapier der Bundesanstalt für Agrarwirtschaft, Wien, Dezember 2005.