

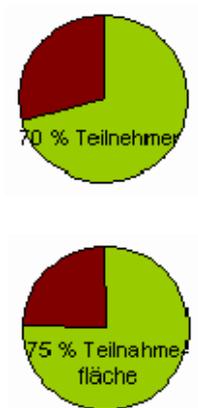
# Pilotprojekt zur Grundwassersanierung in OÖ 1994 - 2000

---

Das Pilotprojekt zur Grundwassersanierung wurde in den Jahren 1994 bis 2000 in den Gebieten Pucking/Weißkirchen und Obere Pettenbachrinne durchgeführt. Ziel des Pilotprojektes war es Erfahrungen mit Maßnahmen zur Grundwassersanierung zu sammeln.

## Ergebnisse

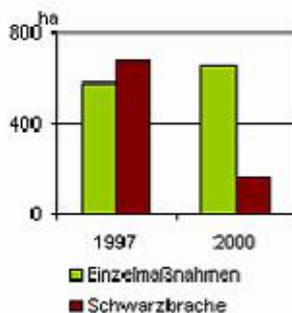
### Hohe Teilnahmequoten



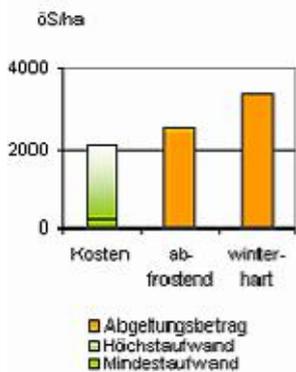
Von 175 Betrieben in den beiden Projektgebieten nahmen 123 teil. Diese 123 Landwirte bewirtschafteten insgesamt 75% der Fläche. Da die **Teilnahme** am Pilotprojekt **freiwillig** war, ist diese Quote sehr zufriedenstellend und ein eindeutiger Erfolg einer gelungenen Motivationsarbeit. Die Teilnahmequote stellt eine gute Basis für eine **Grundwassersanierung** dar und konnte während der gesamten Projektlaufzeit gehalten werden.

Eine Hürde für die Motivation der Teilnehmer waren die Nicht-Teilnehmer. Für zukünftige Projekte ist daher neben einer hohen Teilnahmequote und einer ausreichenden Beratung auch die Kontrolle der Nicht-Teilnehmer wesentlich.

### Kaum noch Schwarzbrache im Winter



Das Ausmaß der geförderten Fläche, auf der die Landwirte Zwischenfrüchte anlegten, nahm im Verlauf des Pilotprojektes zu. Im Jahr 2000 waren nur mehr 8% der Teilnahme-fläche über den Winter Schwarzbrache. Der sehr hohe Anteil an **begrünter Fläche (92%)** wurde erzielt, obwohl im Pilotprojekt nur für 33% dieser Fläche Fördermittel für Einzelmaßnahmen zur Begrünung ausbezahlt wurden. Die restliche Fläche wurde durch das Umweltprogramm ÖPUL gefördert oder es waren Winterungen (Wintergetreide, Winterraps) angebaut.



### Mulchsaat

Nicht nur quantitative, auch qualitative Fortschritte konnten bei der Zwischenbegrünung erzielt werden: die **Zunahme der Maßnahmenfläche** ist vor allem darauf zurückzuführen, dass Landwirte vermehrt **winterharte Zwischenfrüchte** anlegten. Diese können im Gegensatz zu abfrostenden Zwischenfrüchten auch über den Winter noch Nitrat aus dem Boden aufnehmen. Zu Beginn des Pilotprojektes waren die Landwirte jedoch skeptisch, da sie befürchteten, dass im Frühjahr das Einarbeiten der winterharten Zwischenfrüchte in den Boden Probleme bereiten könnte. Die Wasserschutzberatung konnte jedoch in Schauversuchen diese **Bedenken ausräumen**. Die höhere Abgeltung für winterharte Zwischenfrüchte als für abfrostende trug ebenfalls zur steigenden Akzeptanz unter den Landwirten bei. In jedem Fall lag die **Abgeltung höher als die Kosten** für den Landwirt.

Beachtliche Steigerungen wurden auch bei der Mulchsaat erzielt. Das Ausmaß der Untersaaten blieb hinter den Erwartungen zurück.



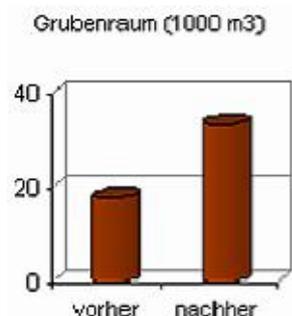
### Niedrige Nitratgehalte im Boden nach Zwischenbegrünung

Im Spätherbst wurde der Nitratgehalt im Boden gemessen um den Effekt der Zwischenfrüchte zu überprüfen. Der überwiegende Teil der Felder, auf denen **Zwischenfrüchte** angelegt worden waren, hatte sehr **niedrige Nitratgehalte**, bei **Schwarzbrache** überwogen sehr **hohe Nitratgehalte**. Je nach Wetter im Herbst waren manchmal die winterharten Zwischenfrüchte effektiver (1998), manchmal die abfrostenden Zwischenfrüchte (2000).



Der  $N_{min}$  - Gehalt des Bodens (Nitrat + Ammonium) war im Spätherbst auf Feldern mit Zwischenfrüchten nur halb so hoch wie bei Schwarzbrache. Winterungen (Wintergetreide, Wintererbsen) lagen in der Mitte.

### Zunahme des Grubenraums



59 Betriebe nahmen die zusätzliche Förderung des Landes Oberösterreich für die Erweiterung des Grubenraums in Anspruch, die parallel zum Pilotprojekt angeboten wurde. Die **Lagerkapazität** für Gülle, Jauche und Hausabwässer wurde dadurch nahezu **verdoppelt** und reicht nun bei allen Betrieben in den Projektgebieten für mindestens **6 Monate**. Die Landwirte müssen nun den Wirtschaftsdünger nicht mehr "entsorgen", sondern können ihn zielgerichtet dann verwerten, wenn eine Düngung notwendig ist.

## Bodennahe Gülleausbringung

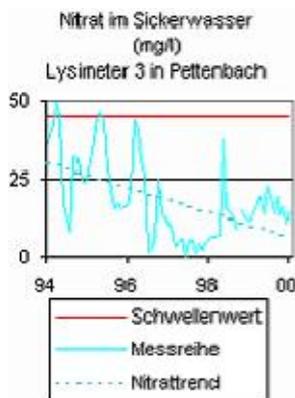
Eine weitere **Optimierung** der **Wirtschaftsdüngeranwendung** durch den Einsatz moderner Geräte gelang **nicht im vollen Ausmaß**.

Immerhin wurden jedoch von den Landwirten zwei **Schleppschlauchverteiler** angeschafft und ein überbetriebliches Ausbringungsgerät auf 5% der Fläche eingesetzt.

Die relativ langsame Umstellung auf neue Geräte ist damit zu erklären, dass viele Landwirte noch gut funktionstüchtige Geräte herkömmlicher Bauart besitzen, die erst nach und nach gegen neue ausgetauscht werden.

## Gezielte Düngung durch Beratung

*Richtlinien für die sachgerechte Düngung*



Eine Düngung nach den Richtlinien für die sachgerechte Düngung des BMLFUW war zu Projektbeginn bei ca. 1/3 der Betriebe nicht Stand der landwirtschaftlichen Praxis. Die größte **Schwierigkeit** stellte die Anrechnung der Nährstoffe im **Wirtschaftsdünger** dar. Die Wasserschutzberater konnten jedoch mit großem Zeitaufwand schrittweise Verbesserungen erzielen. Die Landwirte beziehen nun den Wirtschaftsdünger bei der **Düngeplanung** weitgehend ein und haben ihren **Mineraldüngeraufwand reduziert**.

Die Lysimetermessungen zeigten, dass dadurch in vielen Fällen ein **sinkender Nitratrend** im Sickerwasser erzielt werden kann. Auf **leichten, seichtgründigen Böden**, wie sie im Bereich von Pucking auftreten, **reicht** jedoch die praxisübliche **Einhaltung der Richtlinien** für die sachgerechte Düngung für eine Grundwassersanierung sehr häufig **nicht aus**. Die Stickstoffdüngermenge sollte in diesem Fall sehr sorgfältig bemessen oder niedriger angesetzt werden.

## Verbesserte Nährstoffbilanzierung

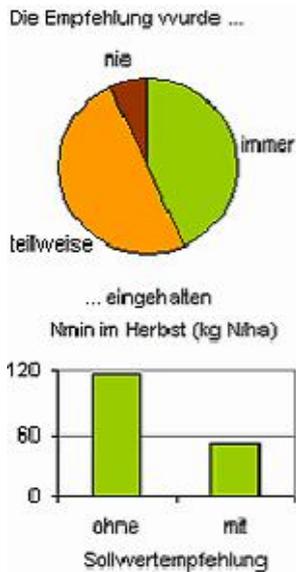
*Nährstoffbilanz*

Durch eine Gegenüberstellung von Nährstoffzufuhr und Nährstoffbedarf der landwirtschaftlichen Kulturen konnten die **Landwirte** im Rahmen der freiwilligen Stickstoffbilanzierung **Düngefehler erkennen** und in Zukunft **korrigieren**. Zu Beginn des Pilotprojektes waren bei 1/3 der Mais- und Wintergetreideschläge Stickstoffüberbilanzen festzustellen. Die Wasserschutzberater konnten diesen Anteil durch die Einzelberatung der Landwirte bei Mais auf 1/4, bei Getreide auf 1/5 reduzieren.

*Beispiel Mais:*

Düngung nach Sollwert war ...

## Einführung der $N_{\min}$ - Sollwertmethode



Erstmals wurde in Österreich die  $N_{\min}$  - Sollwertmethode zur Stickstoffdüngegeratung großflächig eingesetzt. Dabei wird von einem Sollwert, der dem Pflanzenbedarf entspricht, der Gehalt an mineralischem Stickstoff im Boden ( $N_{\min}$ ) abgezogen. Die Differenz ergibt die erforderliche Düngemenge. Die **Düngemenge** wird also an **Pflanzenbedarf und Bodenvorrat** angepasst. Die Methode wurde bei Wintergetreide, Sommergetreide, Raps und Mais eingesetzt.

Die **Düngeempfehlungen** nach der Sollwertmethode waren meist **niedriger**, als es der landwirtschaftlichen Praxis entsprach, wurden aber, vor allem im letzten Jahr, überwiegend eingehalten. Landwirte, die nach der **Sollwertmethode** düngten, erzielten deutlich **niedrigere Boden-Nitratgehalte** im Spätherbst, wie im Fall von Silomais anhand von Messungen nachgewiesen werden konnte.

### Grundwasserschutz durch Grünlanderhaltung

Messungen mit dem Lysimeter ergaben, dass aus Grünlandflächen keine nennenswerten Nitratmengen ausgewaschen werden, auch wenn sie intensiv bewirtschaftet werden (Düngung bis 210 kg N/ha).

#### Grünlandfixierung

Die **Grünlandflächen** der Teilnehmer konnten durch das Pilotprojekt erhalten werden. Wichtig dabei war, dass das Grünland an der Stelle, wo es sich befindet, **bestehen bleiben** musste und nicht nur das Ausmaß der Grünlandfläche gleich zu bleiben hatte. Wird Dauergrünland nämlich umgebrochen und **in Ackerland umgewandelt**, so werden große Mengen an Stickstoff, der organisch im Boden gebunden war, in **Nitrat** umgewandelt. Die Bestimmung des Nitratgehalts einer umgebrochenen Dauergrünlandfläche im Projektgebiet ergab 457 kg N/ha. Diese Nitratmenge kann von keiner nachfolgenden Kulturpflanze verwertet werden und stellt eine Gefahr für das Grundwasser dar.