

FLÄCHENHAFTE NITRAT-SANIERUNG ALS HERAUSFORDERUNG DAS "ENTWICKLUNGSKONZEPT LIEBENAU II/BLOCKHAUS" IN DER UMSETZUNG

DR. DOROTHEA MALTZ, BEZIRKSREGIERUNG HANNOVER, AUßENSTELLE SULINGEN

DR. FRANZ ANTONY - BÜRO INGUS HANNOVER

DIPL.-ING AGR. MARTIN VAUPEL - LWK HANNOVER, BEZIRKSSTELLE NIENBURG

DIPL. ING HANS-ULRICH SPINDLER - HARZWASSERWERKE GMBH

1 Veranlassung

Ziel des Landes Niedersachsen ist es, die für die Trinkwasserversorgung genutzten Grundwasservorkommen auf Dauer vor schädlichen Veränderungen in quantitativer, insbesondere aber auch in qualitativer Hinsicht zu schützen. Dieses Ziel wird gleichfalls von der EG mit der Wasserrahmenrichtlinie verfolgt.

Das Nds. Umweltministerium hat die Bezirksregierungen Weser-Ems und Hannover Ende 2001 ermächtigt, mit je einem Wasserversorgungsunternehmen einen Vertrag zur Umsetzung eines Entwicklungskonzeptes für ausgewählte Wasserschutzgebiete abzuschließen. Das Vorhaben ist begrenzt auf so genannte C-Gebiete, die hohe Nitratbelastungen speziell im Rohwasser von Förderbrunnen aufweisen und die gem. Nds. Prioritätenprogramm dringend zu sanieren sind.

Die fachinhaltlichen Ziele der beiden Entwicklungskonzepte bestehen darin, mittels geeigneter, also hoch wirksamer Maßnahmen eine nachweisliche Verringerung von schädlichen Einflüssen auf das Grundwasser und den Wasserhaushalt herzustellen. Die Konzepte sind darauf ausgerichtet, die erzielten Erfolge an konkreten Messpunkten mit einer aussagekräftigen Erfolgskontrolle auch sichtbar zu machen. Dabei wird erwartet, dass eine Trendumkehr bei den festgestellten Belastungen in absehbaren Zeiträumen erreicht und die vorhandene Nitratbelastung vermindert wird.

2 Die Ausgangslage – Das Entwicklungskonzept Liebenau II/Blockhaus

Mit 4.500 ha Gesamtfläche und 6,1 Mio. m³ bewilligter Grundwasserentnahme spielt das WSG Liebenau II/Blockhaus der Harzwasserwerke GmbH und IVG Immobiliengesellschaft GmbH eine tragende Rolle für die öffentliche Trinkwasserversorgung im Raum Mittelweser. Seit Mitte der 70er Jahre zeigen alle 12 Förderbrunnen eine stetige Zunahme der Nitratwerte im Förderrohwasser (jährliche Anstiege der Einzelbrunnen zwischen 0,4 und 1,8 mg/l). Heute überschreiten alle Brunnen, in deren Haupteinzugsgebiet die Ackernutzung dominiert, den TVO-Grenzwert von 50 mg NO₃/l Nach dem "Nds. Prioritäten programm Trinkwasserschutz" gilt die Prioritätenstufe C "Sanierung erforderlich".

C-Gebiete bedürfen der beschleunigten Wiederherstellung (Trendumkehr) und langfristigen Sicherung (Umweltzielerreichung) der Grund-/Rohwasserqualität. Dies erfordert eine in hohem Maße ursachennahe, ergebnisorientierte und zeitlich nachhaltige Wasserschutzberatung und Maßnahmenumsetzung. Hierfür kann eine zumindest mittelfristige Finanzierungssicherheit vom Land Niedersachsen dann gewährt werden, wenn auf Kosten der WVU erstellte Fachplanungen (sog. "Entwicklungskonzepte") Aussicht auf eine langfristige Sicherung der Wasserförderung bei ausreichender Wasserqualität mit Hilfe einer flächenhaften Wasserschutzberatung erwarten lassen. Fachlich bedarf die Sanierung von C-Gebieten in jedem Falle einer erheblichen Anpassung der Flächennutzungskulisse an die Belange der Trinkwasserförderung.

Die erste Phase der EK-Umsetzung ist auf 5 Jahre festgelegt (2002 bis 2006). Die Finanzierung setzt sich aus Mitteln der Wasserentnahmegebühr und einem Eigenanteil der Harzwasserwerke GmbH zusammen. Gegenüber den Jahren zuvor hat sich die Mittelausstattung für zusätzliche Maßnahmen wesentlich verbessert.

Im WSG Liebenau II/Blockhaus besteht eine enge zeitliche und räumliche Korrelation zwischen Emission (Belastungsursache) und Immission (Belastungswirkung im Sicker-/Grund-/Rohwasser). Gründe hierfür sind eine geringe hydrogeologische Schutzfunktion (durchlässige Deckschichten, kein Nitratabbau, kurze Fließzeiten) sowie die 2-teilige Gebietsnutzung (im Westen vorw. Landwirtschaft, im Osten vorwiegend Wald und Mischnutzung). Damit ist das Auswahlgebiet nahezu idealtypisch für die pilothafte Umsetzung eines EK geeignet.

3 Projektpartner und Aufgaben

Der Hydrogeologe (H.H. Meyer, Hemmingen)

...ermittelt die hydrogeologischen Grundlagen (Grundwasser-Einzugsgebiete der Einzelbrunnen, Richtungen der GW-Strömung, GW-Fließzeiten) zur laufenden Optimierung der Prioritätensetzung und Erfolgskontrolle im Grundwasser).

Die Harzwasserwerke GmbH und IVG Immobilien GmbH

...verwalten das Projekt eigenständig und tragen durch Optimierung ihres GW-Messstellennetzes sowie die gesamte GW-Güte-Beprobung erhebliche Eigenleistungen der Erfolgskontrolle.

Die LWK Hannover, Bezirksstelle Nienburg

...ist der Träger der "Zusatzberatung Wasserschutz" vor Ort, bewirbt die Maßnahmenumsetzungund trägt zu den Entwicklungsarbeiten bei. Sie unterstützt die Fortsetzung des Entwicklungskonzeptes durch ein qualifiziertes Versuchswesen.

Das Büro INGUS, Hannover

...hat die fachliche Projektkoordination (Abstimmung der Arbeitspläne, Bündelung des Berichtswesens, etc.), leistet Entwicklungsarbeiten für die Bereiche Beratung und Maßnahmen, und sorgt für repräsentative Monitoringsysteme und deren Betreuung als Basis einer qualifizierten Erfolgskontrolle.

Kooperations- und Arbeitskreis-Landwirte

...tragen durch gehobenes Engagement und Praxiskompetenz ganz erheblich zur Qualifizierung und Akzeptanz der Maßnahmenumsetzung bei (Multiplikatorfunktion).

4 Schwerpunktsetzung und ehrgeizige Ziele

Hauptziel des Vorhabens ist die mittelfristige Nitrat-Sanierung des Pilotgebietes durch Beseitigung bzw. weitgehende Minimierung der Belastungsursachen in der Landwirtschaft. Hinzu kommt die ergänzende Kompensation verbleibender landwirtschaftlicher Belastungen durch eine schrittweise Veränderung der Gebietskulisse zur Schaffung von Verdünnungsflächen.

Der Vorhabenansatz ist bevorzugt maßnahmenbezogen und damit schwerpunktmäßig auf den Sanierungserfolg ausgerichtet. Aufbauend auf einer bereits recht guten Datenbasis für die Bereiche Hydrogeologie, GW-Messstellen, etc., erfolgen projektbezogeneInvestitionen in weitere Gebietserkundungen nur soweit, wie dies für den angestrebten Sanierungszweck von praktischem Mehrwert ist. Die Sanierung soll über den Weg der Wasserschutzberatung und das Freiwilligkeitsprinzip der Beteiligung in einem überschaubaren Zeitraum gelingen. Dabei ist zu prüfen, welches Maß an Eingriff bzw. welche konkrete (messbare) Maßnahmenwirkung zur Erzielung einer abgesicherten Trendumkehr erforderlich ist.

Das EK teilt das Gesamtgebiet in 11 Teileinzugsgebiete (vgl. Abb. 1), für die zu erreichende stoffliche Umweltziele festgelegt sind (mittlere Zielwerte für Nitrat unter Acker, bei deren Einhaltung im Mittel aller Flächennutzungen der TVO-Grenzwert von 50 mg NO₃/I bereits im Sickerwasser eingehalten wird).

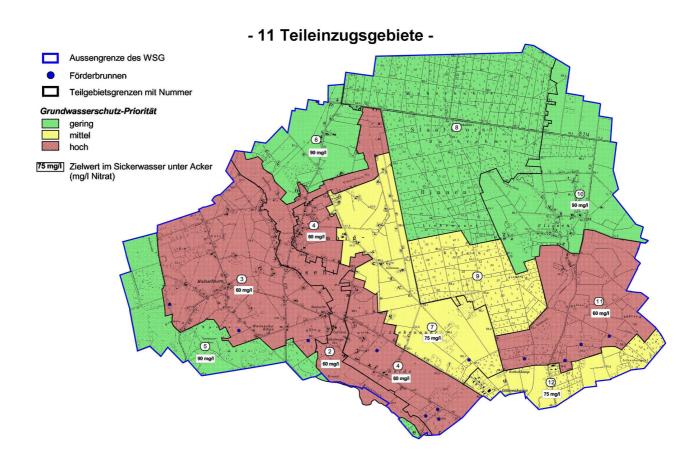


Abb. 1: Räumliche Prioritätensetzung mit stofflichen Zielwerten

Folgende Wege zur Zielerreichung werden eingeschlagen:

Eine zunehmende "Qualifizierung der Einzelmaßnahmen" (alte und neue Maßnahmen) durch Erhöhung der Wirkungsdauer, der Wirkungssicherheit und Wirkungshäufigkeit (vgl. Abb. 2) in Zusammenarbeit mit dem Beratungsträger und den Kooperations-Landwirten (soweit diese von allen Beteiligten jeweils mitte tragen werden können)

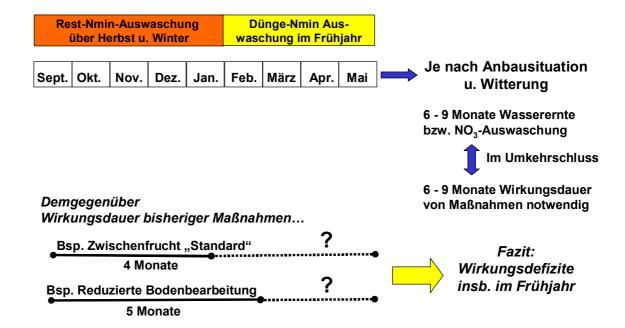


Abb. 2: Kritische Zeiträume der Nitrat-Auswaschung auf leichten Böden

- Die abgestufte Zuweisung/Lenkung dieser Maßnahmen nach räumlicher Prioritätensetzung (flächendeckende Maßnahmen, sowie zusätzliche Maßnahmen für "mittel" und "hoch prioritäre" Teilgebiete).
- Eine weitere Steigerung des Maßnahmenumfangs über das bereits hohe Abschlussniveau der vergangenen Jahre hinaus.
- Eine über das übliche Maß hinausgehende "Qualifizierung der Beratung", zum einen über die "Einstufung der Betriebe nach einzelbetrieblicher Beratungspriorität" mit entsprechend abgestuftem Beratungsangebot und zum anderen über die Weiterentwicklung einzelner Beratungsinstrumente wie "Nährstoffbilanzen", "Dünge-/Anbauplanung und beratung" etc.
- In der Summe resultiert für die landwirtschaftlichen Betriebe eine insgesamt deutlich erhöhte Eingriffsintensität bezüglich Beratung und Maßnahmen.

5 Bisherige Erfolge

Maßnahmen-Qualifizierung

Über das Instrument "Arbeitskreis Maßnahmen-Optimierung" als dauerhafte Einrichtung zwischen Landwirten, Zusatzberatung Wasserschutz und Fachlicher Projektkoordination im Winter 2002/03 und dessen Fortführung 2003/2004 konnte eine deutliche Wirkungs-

optimierung des bisherigen gebietsspezifischen Maßnahmen-Kataloges erreicht werden. Die Arbeiten umfassten die Optimierung bestehender sowie die Entwicklung neuer Maßnahmen. Hierzu gehören z.B.:

• die Einführung winterharter bzw. anteilig winterharter Zwischenfrüchte mit verlängerter Standzeit im Frühjahr (sog. Variante "Zwischenfrucht DELUXE");

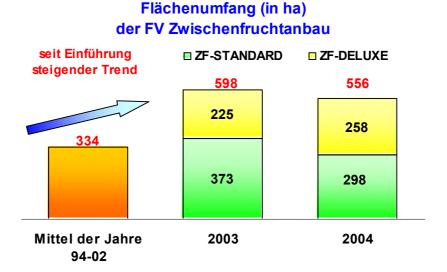


Abb. 3: Zuwachs an Flächenumfang der Freiwilligen Vereinbarung Zwischenfrucht (Standard und Deluxe) in den Jahren 2003 und 2004

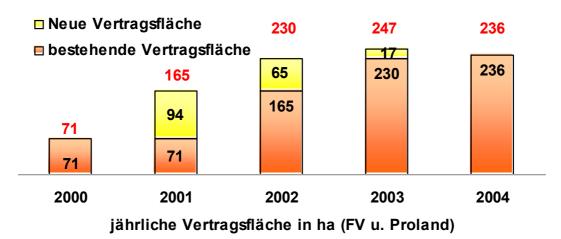
• die Einführung mehrjähriger Fruchtfolgen mit regelmäßigem Wechsel von Winterungen und Sommerungen und verbindlich hohem Anteil an Zwischenfrüchten bzw. herbstlicher Bodenruhe.



Abb. 4: Beispiel der Qualifizierung mehrjähriger Maßnahmen im Ackerbau

 die Schaffung von Verdünnungsflächen mit extensiver Landnutzung (dauerhafte Begrünung).

Entwicklung des Flächenumfangs (in ha) der FV Umwandlung Ackerland in Brache



Entwicklung des Flächenumfangs (in ha) der FV Ackerumwandlung in Grünland

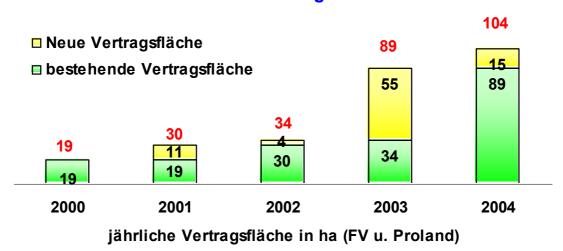


Abb. 5: Zuwachs des Flächenumfangs der Freiwilligen Vereinbarungen Umwandlung "Acker in Brache" und "Acker in Grünland" in den Jahren 2000 bis 2004

Steigerung der Maßnahmenfläche und räumliche Prioritätensetzung bei der Vermittlung

Nach der 1. Runde der Maßnahmen-Qualifizierung 2002/03 konnte im Maßnahmenjahr 2003 trotz des Extremsommers eine deutliche Steigerung der Maßnahmenfläche gegenüber den zurückliegenden Jahren erreicht werden. Zudem gelang die gewünschte Lenkung bzw. Bündelung besonders wirksamer mehrjähriger Maßnahmen bzw. dauerhaft extensiver Flächennutzungen in die bevorzugten, prioritären Teilgebiete (vgl. Planung des EK).

Qualifizierung der Beratung (abgestufte Beratungskonzepte weiterentwickelt)

In 2003 wurde das bisherige System zur Ermittlung der "Einzelbetrieblichen Beratungspriorität" weiterentwickelt, insbesondere durch Hinzunahme der räumlichen Prioritätensetzung in das Bewertungsverfahren (jeweiliger Flächenanteil der Betriebe an den "gering", "mittel" oder "hoch" prioritären Teilgebieten). Seither wird ein abgestuftes Beratungskonzept umgesetzt, bei dem das Beratungsangebot mit zunehmender Beratungspriorität ansteigt, gleichermaßen aber auch die Anforderungen an die Erfolgskontrolle der Beratung.

In 2004 wurde ein "Arbeitskreis Beratungs-Optimierung" eröffnet. Ziel ist die laufende Verbesserung der Beratungsinstrumente (z.B. Einsatz der Hoftor-Nährstoff-Bilanzen als Schwachstellenanalyse und Einstieg in die Düngeplanung) und deren Wirkungskontrolle (z.B. Abnahme des Hoftor-Bilanzgliedes Mineraldüngerzukauf bei weitgehender Einhaltung der Düngeplanung).

Einrichtung und Betrieb systematischer Monitoringsysteme

Wesentlicher Bestandteil des Rahmenvertrages der WVU mit dem Land Niedersachsen aus 2002 ist ein verbindlicher Plan zur Erfolgskontrolle von Emissionen und Immissionen. In Zusammenarbeit mit allen Projektpartnern sind die dafür erforderlichen Infrastrukturen mittlerweile installiert und in Betrieb (vgl. Abb. 6) Dies gilt für die Bereiche Maßnahmenumsetzung (Vergleich tatsächliche Maßnahmenfläche zu potentiell möglicher), Emission (durchgängige Nährstoff-Bilanzen für prioritäre Betriebe) und Immission (systematische Systeme zur Erfolgskontrolle über Sickerwasser- und Grundwassergüte). Darüber hinaus werden zukunftsfähige Projekt-GIS- und –Datenbankstrukturen für die Fortschrittsbewertung der Gebietsentwicklung hinsichtlich Flächennutzung und Stoffzustand aufgebaut.

Zonenmodell	Methoden	Monitoring- Kriterium	Eignung für Trendumkehr	X = Programm ✓ = erledigt				
				2002	2003	2004	2005	2006
Ldw. Betrieb / Bodenoberfläche	Akzeptanz • erreichte Maßnahmenfl.	Beteiligungs- grad	ja	1	✓	x	x	x
	Stofflich-kalkulatorisch	Emissions- Minderung kg N/ha				x	x	x
	Hoftor-Nährstoff- Bilanzen			u. älter	X			
Wurzelzone	Stofflich-analytisch					/	х	x
	Herbst-Nmin				$ \checkmark $			
SW-Dränzone	Nitrat-/Sulfat- Tiefbohrungen	Immissions- Minderung mg NO ₃ /I		IST-Z	X X ST-Zustände u. Erfolgskontrolle			
Oberste GW- Zone	GW-Messstellen (flach)			IST-Z	√ Zuständ	X e u. Erf	X	X
Entnahmetiefe	Förderbrunnen			/	IST	X Γ-Zustäi	X	х

Abb. 6: Struktur und bisheriger Erledigungsgrad der systematischen Erfolgskontrolle

In **Abb. 7** ist ein Beispiel der Erfolgskontrolle für den Bereich der oberen Grundwasserzone dargestellt. Aufgrund der langjährig vorliegenden Analyse-Zeitreihen der Harzwasserwerke GmbH konnte die Entwicklung der GW-Güte im vorwiegend landwirtschaftlich geprägten westlichen Schutzgebietsbereich seit 1988 erfasst werden.

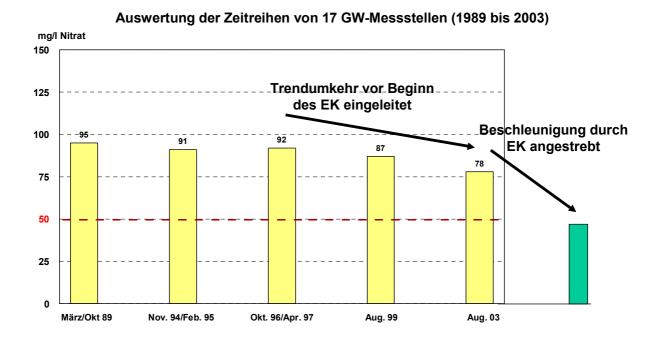


Abb. 7: Entwicklung der GW-Gütesituation im Einzugsgebiet der Brunnen 7 bis 11 (Acker) des WSG Liebenau II/Blockhaus

Ausgehend von einem hohen Belastungsniveau zeigt sich seit 1997 ein leichter Verbesserungstrend auf aktuell 78 mg/l Nitrat in der oberen GW-Zone. Durch das Entwicklungskonzept wird die Beschleunigung dieser eingeleiteten Trendumkehr angestrebt.

6 Resümee und Ausblick

Die Sanierung stark mit Nitrat belasteter Wassereinzugsgebiete erfordert eine beschleunigte Anpassung der Gebietskulisse an die Anforderungen der Trinkwassergewinnung. Konkret bedeutet dies eine zügige, vom Umfang und der Dauer her deutliche und nachhaltige Steigerung des Anteils grundwasserschonender Flächennutzungen (landwirtschaftlich und nicht-landwirtschaftlich). Dieser Prozess ist im WSG Liebenau II/Blockhaus erfolgreich initiiert. Die 5-jährige Mittelzusage schafft Planungssicherheit sowie eine hohe Maßnahmenakzeptanz und Umsetzungsbeteiligung der Landwirte. Die erste Runde der Maßnahmen-Qualifizierung im Ackerbau ist gelungen.

Die Sanierung bleibt auch in den nächsten Jahren für alle Beteiligten eine große Herausforderung. Sie kann aber nur gelingen, wenn der jetzige Stand der Maßnahmenumsetzung gehalten und darüber hinaus weitere qualifizierte Maßnahmen zur Minimierung von Emissionen und Immissionen dauerhaft etabliert werden können. Das Hauptaugenmerk bei der weiteren Umsetzung wird wie bisher schon der Landwirtschaft

gelten müssen. Es wird aber auch darauf ankommen, den multilateralen Ansatz entsprechend den vertraglich festgelegten Anforderungen weiter auszubauen. Ein Anfang hierzu ist mit Einbeziehung waldbaulicher Aspekte und der Berücksichtigung der gemeindlichen Entwicklungsplanung gemacht. Welche weiteren Schritte hierfür noch einzuleiten sind, wird ganz wesentlich von der laufenden Ergebnislage des weitgehend eingerichteten Monitoringsystems abhängig sein.

Der mit dem EK Liebenau beschrittene Weg einer "ursachenbezogenen" Nitrat-Sanierung ist praxisnah und beteiligungsintensiv. Teile der Ergebnisse, z.B. neu entwickelte Maßnahmen, fließen schon heute in die laufende Arbeit anderer Kooperationen ein.

Schließlich ist darauf zu verweisen, dass der Liebenauer Grundwasserleiter ein Langzeitgedächtnis hat. In den Brunnen feststellbare Antworten des geohydraulischen Systems auf Maßnahmen, die nachgewiesenermaßen positive Wirkungen erzeugen, werden sich im Zweifel erst nach längeren Zeiträumen einstellen. Um das Gewinnungsgebiet Liebenau II langfristig für die Trinkwasserversorgung zu erhalten, müssen über die Projektlaufzeit von 5 Jahren hinaus die Anstrengungen zur Qualitätsverbesserung weiter geführt werden. Die Arbeit ist also nicht etwa mit dem Projektende Ende 2006 getan. Dies impliziert, dass auch nach 2006 eine hinreichende Mittelausstattung erfolgt.

Mit der Umsetzung des Entwicklungskonzeptes wurde – über die bisher üblichen Aktivitäten zum Grundwasserschutz hinaus – eine vergleichsweise große Schwungmasse in Gang gesetzt. Dieses zu tun ist den Projektbeteiligten aus den verschiedenen Institutionen und den vor Ort tätigen Landwirten, ebenso gelungen wie die Realisierung einer weitestgehend reibungslosen und fachlich gut verzahnten Projektabwicklung.