

Qualitätssicherung in der Trinkwasserversorgung



Qualitätssicherung in der Trinkwasserversorgung

Im nordwestlichen Niedersachsen wird das Trinkwasser ausschließlich aus Grundwasser gewonnen. Die Qualität des Trinkwassers wird dabei innerhalb von kurz-, mittel- und langfristigen Zeiträumen durch unterschiedliche Barrieren gesichert. Die Wasserwirtschaftler sprechen daher von einem Multibarrierensystem.

Die kurzfristig wirksame Barriere ist die technische Aufbereitung des Grundwassers zu Trinkwasser. Diese Aufbereitung hat so zu erfolgen, dass alle gesetzlichen Normen uneingeschränkt eingehalten werden und das Wasser jederzeit unbedenklich aus dem Wasserhahn getrunken werden kann. Auf Veränderungen der Qualität des Grundwassers bzw. des geförderten Rohwassers muss das jeweilige Versorgungsunternehmen durch eine Anpassung der Aufbereitung reagieren. Oftmals ist eine solche Anpassung mit erheblichen Investitionen aber auch einer Erhöhung der laufenden Kosten verbunden. Das Mischen von unterschiedlichen Grundwässern zur Einhaltung von Grenzwerten ist erlaubt, sie gilt in der wasserwirtschaftlichen Praxis aber als vorübergehende Notlösung, die von anderen Maßnahmen zur Verbesserung der Situation flankiert werden muss.

Die Aufbereitung des Grundwassers zu Trinkwasser umfasst in den Wasserwerken des OOVV im Wesentlichen die Schritte Belüftung, Enteisenung und Entmanganung. Auf diese Weise entsteht ein weitgehend naturbelassenes Trinkwasser.

Das Grundwasser belastende Stoffe wie Nitrat und Pestizide können durch diese Aufbereitungsanlagen nicht entfernt werden.

Daher ist die zweite – mittelfristig wirksame Barriere – von besonderer Bedeutung. Sie wird gebildet von den sogenannten „Deckschichten“ oberhalb jenes Grundwasserleiters, aus dem das Wasser zur Trinkwassergewinnung entnommen wird. Diese Deckschichten haben unterschiedliche Eigenschaften. Sie können, sofern sie aus Lehm oder Ton bestehen, fast undurchlässig sein. Dann kann evtl. belastetes, oberflächennahes Grundwasser nicht dem Hauptgrundwasserleiter zuströmen. Oder sie haben besondere chemische Eigenschaften. So können bestimmte Sand- und Schluffschichten Nitrat und Pestizide zurückhalten, wenn das Grundwasser durch sie hindurchströmt. Reinen Sand- und Kiesschichten fehlt diese Filtereigenschaft jedoch oftmals.

In diesen Fällen wird die dritte – langfristig wirksame Barriere – besonders wichtig. Diese Barriere besteht aus der Summe aller Maßnahmen zum vorsorgenden Grundwasserschutz. Hierzu zählen die Aufforstung von landwirtschaftlichen Flächen, die Umstellung auf ökologischen Landbau und die Beratung sowie der Abschluss von sogenannten freiwilligen Vereinbarungen zum Grundwasserschutz mit den konventionellen Landwirten im Wassergewinnungsgebiet. Andere Formen der Flächennutzung, wie z.B. Bebauung, Bodenabbau etc. können durch eine Schutzgebietsverordnung geregelt oder eingeschränkt werden. Das Ziel ist die Schaffung einer langfristig grundwasserschonenden Flächennutzung im Wasserschutzgebiet des jeweiligen Wasserwerkes.

Nachfolgend wird dieses Qualitätssicherungssystem am Beispiel der jeweiligen Wasserwerke des OOVV näher vorgestellt. Als Ergebnis lässt sich jedoch schon vorab feststellen, dass in allen Wasserwerken des OOVV die Grenzwerte der Trinkwasserverordnung weit unterschritten werden und dass dieses auch für alle Werke langfristig sichergestellt werden kann.

Landkreis Aurich

Wasserwerk Marienhafte:

Im Wasserwerk Marienhafte, das östlich von Alt-Siegelsum gelegen ist, werden pro Jahr ca. 4,2 Millionen m³ Grundwasser aufbereitet. Die Aufbereitungsschritte bestehen im Wesentlichen aus einer Belüftung zur Entgasung, einer Enthärtung und einer anschließenden Filtration zwecks Enteisenung und Entmanganung. Das im Grundwasser naturbedingt vorhandene Ammonium wird im Verlauf der Aufbereitung mit Hilfe von Bakterien zu Nitrat oxidiert, so dass im Trinkwasser ca. 5 mg/l Nitrat nachweisbar sind. Dieser Wert ist seit Jahrzehnten konstant. Die Grenzwerte der Trinkwasserverordnung werden für alle Parameter vollständig unterschritten.

Ursächlich verantwortlich hierfür sind die bis zu 25 m mächtigen Deckschichten im Trinkwassereinzugsgebiet, insbesondere der Geschiebelehm. Die weitgehend flächenhafte Verbreitung des Lehms schützt die zwischen 40 bis 65 m tief unter Gelände verfilterten fünf Förderbrunnen vor den potentiellen, flächenhaften Einträgen aus der Landwirtschaft. Dies ist auch der Grund dafür, dass es keine Schutzzone II gibt. Das Fehlen jeglicher Schadstoffe im tieferen Grundwasser kann aber nicht nur auf die Schutzwirkung des Geschiebelehms zurückgeführt werden, sondern ist auch durch die sauerstofffreien Verhältnisse im tiefen Grundwasser begründet. Zahlreiche sauerstoffabhängige Schadstoffe wie z.B. Nitrat, die in den tieferen Grundwasserleiter eindringen könnten, werden hier frühzeitig abgebaut. Damit besteht ein hohes natürliches Schutzpotential für das Grundwasser, das zur Trinkwassergewinnung herangezogen wird. Alle Vorfeldmessstellen unterhalb der Deckschichten sind dementsprechend nitratfrei.

Der OOWV setzt sich im Wasserschutzgebiet Marienhafte zusammen mit den Landwirten im Rahmen des kooperativen Gewässerschutzes präventiv dafür ein, das tiefe, unbelastete Grundwasser auch den nachfolgenden Generationen für die Trinkwasserversorgung zu erhalten. Finanzmittel aus der Wasserentnahmegebühr werden für die Wasserschutzberatung und die Umsetzung von freiwilligen Maßnahmen im Bereich der Landwirtschaft verwendet. Die Flächennutzung im Trinkwassergewinnungsgebiet Marienhafte ist hauptsächlich von der Landwirtschaft geprägt. Bei einer Größe des Einzugsgebietes von 7.030 ha werden ca. 4.290 ha landwirtschaftlich genutzt. Der Flächenanteil des Grünlands an der Landwirtschaft beträgt ca. 55 %. Im Ackerbau ist derzeit Mais auf über 1.100 ha die dominierende Feldfrucht. Der Mais wird i. d. R. ohne freiwillige Maßnahmen zum Wasserschutz angebaut. 22 der 80 Betriebe nahmen in 2009 an der Wasserschutzberatung teil. In 2009 wurde zwar eine Steigerung der Flächenbelegung mit freiwilligen Maßnahmen um 449 ha verzeichnet. Demnach wurden mit 686 ha jedoch auf lediglich 16 % der landwirtschaftlichen Fläche freiwillige Maßnahmen zum Grundwasserschutz vereinbart. Der Mittelwert für den Herbst N_{min}-Wert liegt bei 74 kg N/ha. Wünschenswert wären aus Sicht des Grundwasserschutzes 50 kg N/ha.

Die letzte vollständige Auswertung der Grundwasserqualität liegt in Form eines Güteberichtes aus dem Jahr 2010 vor.

Wasserwerk Aurich:

Im südöstlich von Aurich gelegenen Wasserwerk Aurich werden pro Jahr ca. 4,8 Millionen m³ Grundwasser aufbereitet. Die Aufbereitungsschritte bestehen im Wesentlichen aus einer Belüftung zur Entgasung und einer anschließenden Filtration zur Enteisung, Entmanganung und Anhebung des pH-Wertes. Sechs Förderbrunnen, die in einem Bereich von 60 bis 140 m verfiltert sind, liefern nitratfreies Grundwasser. Die Grenzwerte der Trinkwasserverordnung werden für alle Parameter vollständig unterschritten.

Die gute Qualität des Grundwassers resultiert aus der weitgehend flächenhaften Verbreitung schützender Deckschichten im Trinkwasserschutzgebiet. Hierdurch gibt es einen natürlichen Schutz des Grundwassers vor flächenhaften Einträgen aus der Landwirtschaft. Dass bisher keine Schadstoffe wie z.B. Nitrat im tieferen Grundwasser zu finden sind, kann aber nicht nur auf die Schutzwirkung des Geschiebelehms zurückgeführt werden. Vielmehr deuten die sauerstofffreien Verhältnisse und hohen Eisengehalte auf einen natürlichen Nitratabbau im Untergrund hin. Bei diesem als Denitrifikation bezeichneten Prozess wird das Nitrat auf dem Weg in das tiefere Grundwasser unter Mithilfe von Bakterien abgebaut. Damit besteht ein hohes natürliches Schutzpotential für das Grundwasser, das zur Trinkwassergewinnung herangezogen wird. Oberhalb des Geschiebelehms im obersten Grundwasserleiter werden jedoch gelegentlich hohe Nitratwerte gemessen. Den Ursachen wird konsequent nachgegangen, um das Grundwasser dauerhaft zu schützen.

Das Einzugsgebiet Aurich wurde bereits 1991 als Schutzgebiet festgesetzt. Bei einer Gesamtfläche von 6.219 ha wird das Gebiet zu ca. 62 % landwirtschaftlich genutzt. 2009 wurden im Wasserschutzgebiet Aurich-Egels ca. 1.460 ha im Ackerbau und ca. 1.930 ha als Grünland bewirtschaftet. Der Ackerbau hat seit 2004 seinen Flächenanteil um ca. 420 ha ausdehnen können. Mais ist die am weitesten verbreitete Acker-Kultur, die sich derzeit noch weiter verbreitet. In 2008 wurde ein Anteil von 25 % verzeichnet. Die Art der landwirtschaftlichen Nutzung hat entscheidenden Einfluss auf die Qualität des oberflächennah anstehenden Grundwassers. Generell geht von Grünland eine geringere Belastung aus, als von Ackerstandorten. Umgebrochene Grünlandflächen dagegen verursachen durch den einsetzenden Humusabbau sehr große CO₂- Ausgasungen und in der Regel sehr lange und sehr hohe Nitrat Auswaschungen. In diesem Zusammenhang ist erwähnenswert, dass sich im Schutzgebiet derzeit 5 Biogasanlagen befinden und 7 weitere in der näheren Umgebung gebaut worden sind. Im April 2011 waren im weiteren Landkreis Aurich 20 Anlagen vorhanden, 7 weitere genehmigt und 7 in der Antragsstellung. Perspektivisch wird daher erwartet, dass der Maisanteil noch weiter zunehmen wird. Um die Trinkwasserversorgung auch in der Zukunft sicherzustellen, bietet der OÖWW den Landwirten die Teilnahme am kooperativen Grundwasserschutz an. 48 der 151 Betriebe nehmen im Schutzgebiet Aurich die Wasserschutzberatung in Anspruch und setzten auf ca. 55 % der landwirtschaftlich genutzten Fläche freiwillige Maßnahmen zum Grundwasserschutz um. Der aus den Herbst Nmin-Werten berechnete Mittelwert für Nitrat im Sickerwasser des Schutzgebiets Aurich ergab in 2009 für die gesamte Fläche (Landwirtschaft und Forst) eine durchschnittliche Konzentration von 72 mg Nitrat /l.

Die letzte vollständige Auswertung der Grundwasserqualität liegt in Form eines Güteberichtes aus dem Jahr 2009 vor.

Landkreis Wittmund

Wasserwerk Harlingerland:

Im westlich von Dunum gelegenen Wasserwerk Harlingerland werden pro Jahr ca. 9,7 Millionen m³ Grundwasser aufbereitet. Die Aufbereitungsschritte bestehen im Wesentlichen aus einer Belüftung zur Entgasung und einer anschließenden Filtration zur Enteisung, Entmanganung und Anhebung des pH-Wertes. 15 Förderbrunnen, die in einem Bereich von 20 bis 80 m unter Gelände verfiltert sind, liefern nahezu nitratfreies Grundwasser. Die Grenzwerte der Trinkwasserverordnung werden vollständig unterschritten.

Ursächlich verantwortlich hierfür ist die Verbreitung wasserundurchlässiger Deckschichten im Trinkwassereinzugsgebiet. Hierbei handelt es sich um den Lauenburger Ton, dessen Mächtigkeit stark schwankt und der zum Teil bis zu 75 m mächtig ist, und um den bis zu 5 m mächtigen Geschiebelehm/-mergel. Die Deckschichten sind jedoch nicht flächenhaft geschlossen ausgebildet. So liegen lokal immer wieder kleine „Lücken“ in der Verbreitung der schützenden Deckschichten vor; insbesondere auch im Bereich der Förderbrunnen. Generell ist jedoch das natürliche Schutzpotential überwiegend als hoch einzustufen. Dies zeigt sich auch in den Nitratgehalten der Vorfeldmessstellen, die überwiegend im Entnahmebereich unter der Bestimmungsgrenze liegen. In sehr geringer Tiefe, oberhalb der schützenden Schichten liegen die mittleren Nitratgehalte unter landwirtschaftlicher Nutzung aktuell bei 27 mg/l. Im zeitlichen Verlauf der Nitratwerte ist tendenziell ein fallender Trend zu verzeichnen. In den tiefer verfilterten Messstellen lassen sich überwiegend keine Nitratgehalte nachweisen.

Der OOWV setzt sich trotz der geringen Qualitätsprobleme im tiefen Grundwasser im Rahmen des kooperativen Gewässerschutzes dafür ein, dass dieses Grundwasser auch zukünftigen Generationen für die Trinkwasserversorgung weiterhin zur Verfügung steht. Finanzmittel aus der Wasserentnahmegebühr werden für die Wasserschutzberatung und präventiv für die Umsetzung von freiwilligen Maßnahmen im Bereich der Landwirtschaft verwendet. Das Trinkwassergewinnungsgebiet Harlingerland umfasst 12.430 ha. Landwirtschaft wird auf 68 % der Fläche betrieben, davon werden 3.870 ha als Ackerland (46 %) und 4.517 ha als Grünland/ Ackergras (53 %) genutzt. Im Jahr 2009 nahmen 73 der insgesamt 194 Betriebe an der Wasserschutzberatung teil und auf 1.922 ha wurden Maßnahmen umgesetzt. Im Ackerbau dominiert mit 1.740 ha der Maisanbau gegenüber dem Wintergetreideanbau mit 1.285 ha. In 2009 wurde ein durchschnittlicher Herbst N_{min}-Wert unter den landwirtschaftlichen Flächen von 83 kg/ha ermittelt. Mähweiden und Ackergrasflächen zeigten dabei sehr geringe Werte unter 20 kg/ha. Ein Mittelwert von 19 Beprobungen ergab nach der Maisernte einen Wert von 80 kg/ha und weist auf die Dringlichkeit der Umsetzung von Maßnahmen bei dieser Ackerkultur hin. Im Herbst 2009 ermittelte die LWK Niedersachsen aus den durchschnittlichen N_{min}-Werten aller verschiedenen Nutzungen, incl. Forstflächen eine Nitratkonzentration im Sickerwasser von 90 mg/l. Dieser Wert bedeutete eine Verbesserung um 8 mg/l gegenüber dem Vorjahr.

Wasserwerk Sandelermöns

Das im Ort Sandelermöns gelegene Wasserwerk bereitet pro Jahr ca. 6,5 Millionen m³ Grundwasser auf. Die Aufbereitungsschritte bestehen im Wesentlichen aus einer Belüftung zur Entgasung und einer anschließenden Filtration zur Enteisung, Entmanganung und Anhebung des pH-Wertes. 25 Förderbrunnen, die in einem Bereich von 30 bis 100 m unter Gelände verfiltert sind, liefern nahezu komplett nitratfreies Grundwasser. Die Grenzwerte der Trinkwasserverordnung werden vollständig unterschritten.

Da schützende Deckschichten nicht flächenhaft verbreitet sind, ist insbesondere der natürliche Nitratabbau im Untergrund für die sehr gute Qualität verantwortlich. Organische Substanz im Untergrund oder Eisensulfide und geringe Sauerstoffgehalte stellen günstige Bedingungen für diesen als Denitrifikation bezeichneten Prozess dar, der zu einer meist vollständigen Eliminierung des Nitrats im Grundwasser führt. Da die Stoffdepots im Untergrund hierbei aufgebraucht werden, ist dieser Prozess jedoch endlich. Die langfristige Nitratentwicklung im oberflächennahen Grundwasser zeigen in der Tendenz fallende Nitratwerte bei einer aktuellen Nitratkonzentration von 17 mg/l. In den tieferen Messstellen lassen sich überwiegend keine Nitratgehalte nachweisen. Es werden jedoch gelegentlich hohe Nitratwerte in oberflächennahen Messstellen unter landwirtschaftlicher Beeinflussung gemessen. Die mittlere Nitratkonzentration liegt hier aktuell bei 61 mg/l; ein eindeutiger Trend ist im zeitlichen Verlauf nicht erkennbar. Den Ursachen wird konsequent nachgegangen, um das Grundwasser dauerhaft zu schützen.

Der OOWV setzt sich in Kooperation mit den Landwirten dafür ein, dass das tiefe, unbelastete Grundwasser auch zukünftig für die Trinkwasserversorgung der Region zur Verfügung steht. Die jährlich aus der Wasserentnahmegebühr zur Verfügung stehenden Finanzmittel werden für die Wasserschutzberatung und die Umsetzung von freiwilligen Maßnahmen im Bereich der Landwirtschaft vollständig ausgeschöpft. Der Anteil der landwirtschaftlichen Nutzung am 6.145 ha großen Schutzgebiet beträgt ca. 71 % (4.334 ha). Hiervon werden 61 % als Grünland genutzt. Im Ackerbau dominiert der Mais auf der Hälfte der Fläche. 3 Biogasanlagen existieren bereits im Schutzgebiet und 2 befinden sich in der weiteren Umgebung, so dass zu erwarten ist, dass der Maisanteil noch weiter steigen wird. Seit 1995 wird die Wasserschutzberatung durch die LWK Niedersachsen durchgeführt. In 2009 nahmen 56 der 184 Betriebe mit Flächen im Schutzgebiet die Beratung in Anspruch und setzten Maßnahmen zum Grundwasserschutz auf ca. 2.000 ha um. Im Jahr 2009 betrug die aus den Herbst Nmin-Werten aller Nutzungsvarianten (incl. der Forstflächen) im Schutzgebiet von der Landwirtschaftskammer Niedersachsen berechnete potentielle Nitratkonzentration im Sickerwasser 103 mg/l und lag damit um 30 mg/l über dem Vorjahreswert. Der Nitrat-Grenzwert für das Trinkwasser ist 50 mg/l. Dieser Anstieg ist durch den gestiegenen Umfang der ackerbaulichen Nutzung und die Intensivierung auf den Grünländereien zu erklären. Auch wurden in 2009 auf 321 ha im Vergleich zum Vorjahr keine Maßnahmen umgesetzt. Ziel des OOWV ist es, den Landwirten mehr Mittel aus der Wasserentnahmegebühr für die Umsetzung von Maßnahmen bereitstellen zu können.

Aktuell wird eine vollständige Auswertung der Grundwasserqualität in Form eines Güteberichts erstellt.

Landkreis Ammerland

Wasserwerk Westerstede

Das in der Stadt Westerstede gelegene Wasserwerk bereitet pro Jahr ca. 4,2 Millionen m³ Grundwasser auf. Die Aufbereitungsschritte bestehen im Wesentlichen aus einer Belüftung zur Entgasung, einer Enthärtung und einer anschließenden Filtration zur Enteisung, Entmanganung. Das im Grundwasser naturbedingt vorhandene Ammonium wird in der Filtrationsstufe mit Hilfe von Bakterien zu Nitrat oxidiert, so dass im Trinkwasser ca. 2 mg/l Nitrat nachweisbar sind. Dieser Wert ist seit Jahrzehnten konstant. Die in einem Bereich von 21 bis 56 m unter Gelände verfilterten 11 Förderbrunnen liefern seit Jahrzehnten nitratfreies Grundwasser. Die Grenzwerte der Trinkwasserverordnung werden vollständig unterschritten.

Ursächlich verantwortlich hierfür ist die Verbreitung schützender Deckschichten. Hierbei handelt es sich um den Lauenburger Ton, dessen Mächtigkeit stark schwankt und der zum Teil bis zu 100 m mächtig ist und um den bis zu 20 m mächtigen Geschiebelehm/-mergel. Damit besteht ein hohes natürliches Schutzpotential für das Grundwasser, das zur Trinkwassergewinnung herangezogen wird. Alle Vorfeldmessstellen unterhalb der Deckschichten sind nitratfrei. Der OOWV setzt sich trotz der geringen Qualitätsprobleme dafür ein, dass dieses unbelastete Grundwasser auch zukünftigen Generationen für die Trinkwasserversorgung zur Verfügung steht.

Über den kooperativen Wasserschutz bietet der OOWV den Landwirten die Teilnahme an der Wasserschutzberatung und die Umsetzung von freiwilligen Vereinbarungen an. Die hierfür aus der Wasserentnahmegebühr zur Verfügung stehenden Mittel werden jährlich vollständig ausgeschöpft. Das Trinkwassergewinnungsgebiet Westerstede hat eine Größe von 7.883 ha und die Flächennutzung ist stark landwirtschaftlich geprägt. Ca. 70 % der Gesamtfläche wird landwirtschaftlich genutzt, wobei der Grünlandanteil mit 48 % zwar dominiert, aber seit 1999 einen Verlust von 15 % zu verzeichnen hat. 2.320 ha werden ackerbaulich genutzt. 87 % der Betriebe nehmen an der Beratung teil und setzen auf ca. 50 % der Fläche im Trinkwassergewinnungsgebiet Maßnahmen zum Grundwasserschutz um.

In Jahr 2009 war im Ackerbau die Maispflanze auf ca. 1.660 ha anzutreffen. Diese Flächennutzung ist auch im Zusammenhang mit den 4 im Gewinnungsgebiet vorhandenen Biogasanlagen zu sehen. Weitere 2 Anlagen sind im näheren Umkreis angesiedelt. Erfreulicherweise werden auf über 1.000 ha freiwillige Maßnahmen im Mais umgesetzt und der Herbst Nmin-Wert konnte gegenüber Flächen ohne Maßnahmen um ca. 25 kg N/ha gesenkt werden. Im Mittel aller Nutzungen (incl. Forst) wurde von der Landwirtschaftskammer Niedersachsen nach Auswertung der herbstlichen Bodenuntersuchungen in 2009 eine durchschnittliche Nitratkonzentration von 80 mg/l berechnet. Wegen der durchgängig vorhandenen Deckschichten ist kein Nitrat in den Vorfeldmessstellen im Grundwasser nachweisbar.

Die letzte vollständige Auswertung der Grundwasserqualität liegt in Form eines Güteberichtes aus dem Jahr 2005 vor.

Wasserwerk Nethen

Das südwestlich von Nethen gelegene Wasserwerk bereitet pro Jahr ca. 5,2 Millionen m³ Grundwasser auf. Die Aufbereitungsschritte bestehen im Wesentlichen aus einer Belüftung zur Entgasung und einer anschließenden Filtration zwecks Enteisung, Entmanganung und Einstellung des pH-Wertes. Die in einem Bereich von 23 bis 94 m unter Gelände verfilterten 15 Förderbrunnen liefern seit Jahrzehnten nitratfreies Grundwasser. Die Grenzwerte der Trinkwasserverordnung werden vollständig unterschritten.

Ursächlich verantwortlich hierfür ist einerseits die Verbreitung schützender Deckschichten. Hierbei handelt es sich um den Geschiebelehm und/oder Lauenburger Ton. Die Deckschichten sind jedoch nicht flächenhaft geschlossen ausgebildet. So liegen lokal immer wieder „Lücken“ in der Verbreitung vor. Eine weitere Ursache für das nitratfreie tiefere Grundwasser liegt daher insbesondere in dem natürlichen Nitratabbau. Organische Substanz im Untergrund oder Eisensulfide und geringe Sauerstoffgehalte stellen günstige Bedingungen für diesen als Denitrifikation bezeichneten Prozess dar, der zu einer meist vollständigen Eliminierung des Nitrats im Grundwasser führt. Da die Stoffdepots im Untergrund hierbei aufgebraucht werden, ist dieser Prozess jedoch endlich. Gegenüber dem Vorjahr zeigt die Nitratentwicklung im oberflächennahen Grundwasser in der Tendenz einen leicht ansteigenden Trend bei einem aktuellen mittleren Nitratgehalt von 32 mg/l.

Um die Ressource Grundwasser auch für die nachfolgenden Generationen zu erhalten, bietet der OOWV den Landwirten im seit 2003 bestehenden Schutzgebiet die Umsetzung von freiwilligen Vereinbarungen an. Die hierfür aus der Wasserentnahmegebühr zur Verfügung stehenden Mittel werden jährlich vollständig ausgeschöpft. Im 2.291 ha großen Schutzgebiet Nethen wirtschaften 39 landwirtschaftliche Betriebe und 5 Gartenbaubetriebe. Auch in Nethen wird die Wasserschutzberatung seit 1996 angeboten und 92 % der Betriebe nehmen am Förderprogramm teil. Die Nutzung ist zu ca. 70 % von der Landwirtschaft geprägt und wird zu gleichen Anteilen als Ackerbau und Grünlandwirtschaft betrieben. Im Schutzgebiet dominiert der Maisanbau auf 471 ha, neben dem Wintergetreideanbau auf 214 ha. Auf 69 % der Ackerfläche werden freiwillige Vereinbarungen umgesetzt. Im Schutzgebiet Nethen konnte im Herbst 2008 der N_{min}-Wert, welcher als Indikator für die effektive Ausnutzung des N-Düngers geeignet ist, im Getreideanbau mit freiwilliger Vereinbarung um 57 kg/ha gesenkt werden. Im Maisanbau betrug die Menge eingesparten Stickstoffs bei der Umsetzung von Maßnahmen ebenfalls 56 kg/ha gegenüber Flächen ohne Maßnahmen. Jedoch ist der Wert mit 86 kg N/ha nach der Maisernte immer noch in einem Bereich, der die Ziele des Wasserschutzes stark gefährdet. Somit erklärt sich auch die potentielle Nitratkonzentration im Sickerwasser von 86 mg/l in 2008 und 88 mg/l in 2009, die aus den im Herbst genommenen N_{min}-Werten sämtlicher Nutzungen für das gesamte Gebiet von der Landwirtschaftskammer Niedersachsen berechnet wurde. Dieser Wert korrespondiert mit dem Mittelwert der flachen Vorfeldmessstellen unter landwirtschaftlicher Nutzung. Da die Deckschichten nicht durchgängig vorhanden sind, muss es zukünftig bei der Umsetzung der Maßnahmen gelingen, die stärker austragsgefährdeten Teilgebiete mit noch effektiveren Maßnahmen zu belegen.

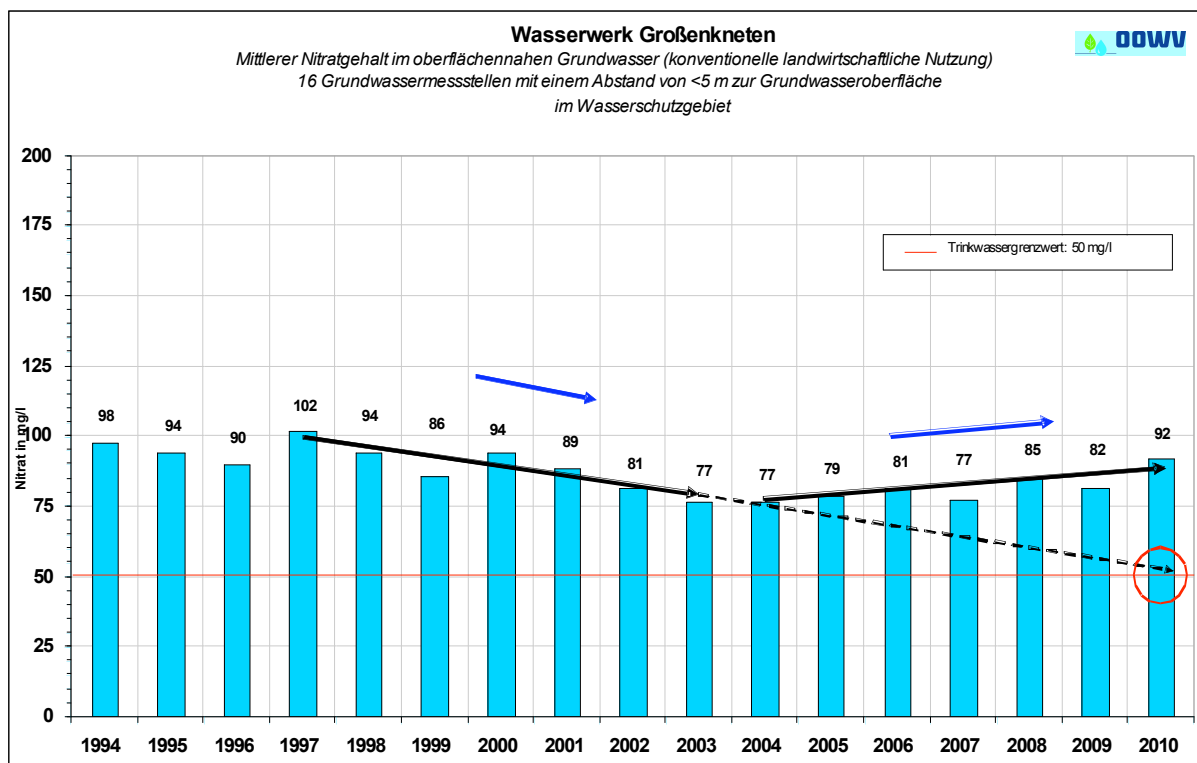
Die letzte vollständige Auswertung der Grundwasserqualität liegt in Form eines Güteberichtes aus dem Jahr 2004 vor.

Landkreis Oldenburg

Wasserwerk Großenkneten

Im nordöstlich von Ahlhorn gelegenen Wasserwerk Großenkneten werden pro Jahr ca. 14,8 Millionen m³ Grundwasser aufbereitet. Die Aufbereitungsschritte bestehen im Wesentlichen aus einer Belüftung zur Entgasung und einer anschließenden Filtration zur Enteisung, Entmanganung und Anhebung des pH-Wertes. 58 Förderbrunnen sind in einem Bereich von 28 bis 100 m unter Gelände verfiltert. Trotz hoher Nitrateinträge in das oberflächennahe Grundwasser fördern sie ein Rohmischwasser mit einem mittleren Nitratgehalt von derzeit 6 mg/l. Die Grenzwerte der Trinkwasserverordnung werden vollständig unterschritten.

Ein natürliches Schutzpotential gegenüber Stickstoffeinträgen fehlt aufgrund der flächenhaften Verbreitung sandiger Schichten. Für die sehr gute Qualität des geförderten Grundwassers ist deshalb insbesondere der natürliche Nitratabbau im Untergrund verantwortlich. Bei Anwesenheit von organischer Substanz oder Eisensulfiden und geringen Sauerstoffgehalten wird Nitrat infolge eines als Denitrifikation bezeichneten Prozesses meist vollständig abgebaut. Dieser Prozess ist jedoch endlich, da die Stoffe im Untergrund hierbei aufgebraucht werden. Die nachfolgende Abbildung zeigt die zeitliche Nitratentwicklung im oberflächennahen Grundwasser. Bis 2004 ist ein Trend abnehmender Nitratgehalte erkennbar, bedingt durch die Umsetzung grundwasserschonender Maßnahmen; danach steigen die Nitratkonzentrationen wieder an. Der Mittelwert von 77 mg/l Nitrat im Jahr 2003/2004 ist mittlerweile um 15 mg auf 92 mg/l Nitrat angestiegen. Dies verdeutlicht, dass die Rahmenbedingungen zur Sicherung einer guten Grundwasserqualität immer schwerer einzuhalten sind.



Entwicklung der Nitratkonzentration im oberflächennahen Grundwasser im Schutzgebiet Großenkneten von 1994 bis 2010.

Auch in den Trinkwassergewinnungsbioten des Landkreises Oldenburg setzt sich der OOWV dafür ein, dass das tiefe Grundwasser auch zukünftig auch für die Trinkwasserversorgung nachfolgender Generationen in sehr guter Qualität zur Verfügung steht. Der OOWV bietet daher den Landwirten die Wasserschutzberatung und die Umsetzung von freiwilligen Vereinbarungen an.

Die Festsetzung des 6.034 großen Trinkwassergewinnungsgebietes Großenkneten als Schutzgebiet erfolgte im Jahr 2002. Der landwirtschaftlich genutzte Flächenanteil beträgt 3.288 ha und wird zu 72 % ackerbaulich genutzt. Es dominiert der Getreideanbau (36 %, bzw. 1.260 ha). Vor allem der hohe Flächenanteil von 252 ha Sommergetreide und 393 ha Wintergetreide, jeweils mit Zwischenfrucht sind sehr positiv für die Qualität des Grundwassers. Die 865 ha Mais entsprechen einem Anteil von 31 % an der Ackernutzung. Dieser Anteil ist seit 1999 um 10 % gestiegen. Als Wasserschutzmaßnahme im Maisanbau wird ein engerer Reihenabstand und eine reduzierte Düngung durchgeführt. Diese Maßnahme verringert den Herbst Nmin-Wert im Maisanbau um durchschnittlich 20 kg N/ha gegenüber Flächen, auf denen keine Maßnahmen umgesetzt wurden. Die Werte sind jedoch auf einem für den Wasserschutz sehr ungünstigen Niveau von ca. 83 kg N/ha. Dieser nicht von den Pflanzen genutzte Stickstoff wird über Winter in das Grundwasser ausgewaschen. In Großenkneten bereitet auch der zunehmende Anteil von Sonderkulturen wie Gemüse Probleme, da in diesem Bereich kaum Maßnahmen zum Grundwasserschutz umgesetzt werden und der Herbst Nmin-Wert dieser Flächen oftmals über 100 kg N/ha liegt.

Die Landwirtschaftskammer Niedersachsen berechnete für das Jahr 2009 aus den Herbst Nmin-Werten für das gesamte Schutzgebiet einen Anstieg der durchschnittlichen Nitratkonzentration im Sickerwasser um 14 mg/l gegenüber dem Wert von 79mg/l im Jahr 2008. Dieser Anstieg erklärt sich u.a. mit der Zunahme des Maisanteils im Schutzgebiet. Aber auch die gegenüber dem Vorjahr stark gestiegenen Herbst Nmin Werte nach Wintergetreide ohne freiwillige Vereinbarungen sind hierfür mit verantwortlich. Auf insgesamt 513 ha wurde ein durchschnittlicher Herbst Nmin-Wert von 107 kg/ha ermittelt. In 2009 lag somit die aus den Herbst Nmin-Werten berechnete potentielle Nitratkonzentration des gesamten Schutzgebietes bei 93 mg/l. Dieser Wert signalisiert den dringenden Handlungsbedarf, die Situation zu verbessern.

In Großenkneten beteiligen sich 78 der 145 im Schutzgebiet wirtschaftenden Betriebe am freiwilligen Wasserschutzprogramm. In 2009 wurden auf 164 ha zusätzlich Maßnahmen umgesetzt. Somit ist ein Deckungsgrad von 62 % der landwirtschaftlichen Nutzfläche erreicht. Die Mittel aus der Wasserentnahmegebühr, die für den Wasserschutz jährlich bereitstehen, werden vollständig ausgeschöpft. Aufgrund der höheren Erlösmöglichkeiten bei normaler, nicht wasserschutz-orientierter Bewirtschaftungsweise reichen sie bei weitem nicht aus, um bei bestehenden Rahmenbedingungen die Grundwasserqualität effektiv zu schützen.

Im Schutzgebiet wirtschaften 3 Biogasanlagen, wobei seit einem Jahr ein Bewirtschafter sich an strikte Auflagen eines Umweltgutachters hält und kein Mais im Schutzgebiet anbaut. Auf diese Weise können bei der Energieproduktion gleichzeitig sehr gute Erfolge für den Wasserschutz und die Artenvielfalt erzielt werden. In Kombination mit den Wasserschutzmaßnahmen wird über den Landschaftspflegebonus auf diesem Betrieb eine nicht nur ökologisch wertvolle sondern auch ökonomisch sinnvolle Alternative zur gängigen Praxis umgesetzt.

Die letzte vollständige Auswertung der Grundwasserqualität liegt in Form eines Güteberichtes aus dem Jahr 2003 vor.

Wasserwerk Wildeshausen

In diesem südöstlich von Wildeshausen gelegenen Wasserwerk werden pro Jahr ca. 8,9 Millionen m³ Grundwasser aufbereitet. Die Aufbereitungsschritte bestehen im Wesentlichen aus einer Belüftung zur Entgasung und einer anschließenden Filtration zur Enteisung, Entmanganung und Anhebung des pH-Wertes. 24 Förderbrunnen, die in einem Bereich von 31 bis 132 m verfiltert sind, liefern trotz lokal erhöhter Nitratreinträge ins oberflächennahe Grundwasser ein Rohmischwasser mit einem mittleren Nitratgehalt von derzeit 2 mg/l. Die Grenzwerte der Trinkwasserverordnung werden vollständig unterschritten.

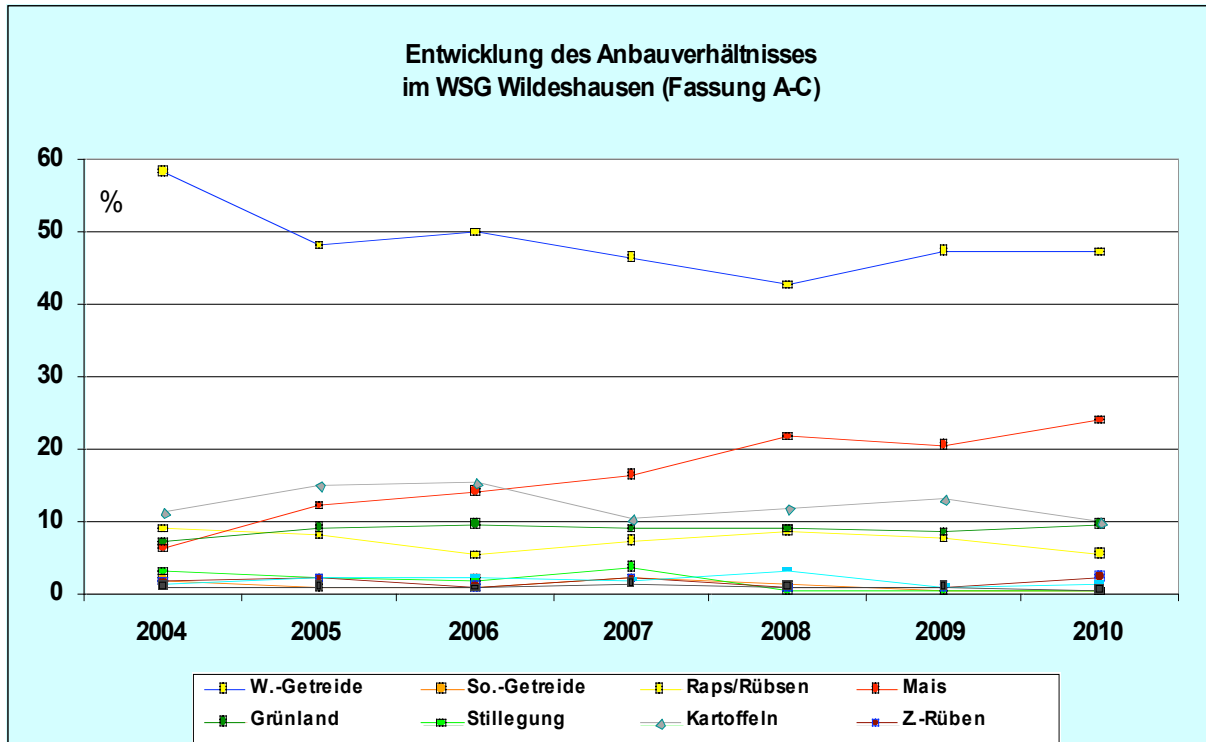
Ursächlich verantwortlich hierfür ist einerseits die Verbreitung schützender Deckschichten. Hierbei handelt es sich um den Geschiebelehm und/oder Lauenburger Ton. Die Deckschichten sind jedoch nicht flächenhaft geschlossen ausgebildet. So liegen lokal immer wieder „Lücken“ in der Verbreitung vor. Eine weitere Ursache für das nitratfreie, tiefere Grundwasser liegt daher insbesondere in dem natürlichen Nitratabbau. Organische Substanz im Untergrund oder Eisensulfide und geringe Sauerstoffgehalte stellen günstige Bedingungen für diesen als Denitrifikation bezeichneten Prozess dar, der zu einer meist vollständigen Eliminierung des Nitrats im Grundwasser führt. Da die Stoffdepots im Untergrund hierbei aufgebraucht werden, ist dieser Prozess jedoch endlich. Die langfristige Nitratentwicklung im oberflächennahen Grundwasser der Trinkwassergewinnungsgebiete des Wasserwerkes Wildeshausen zeigt in der Tendenz fallende Werte bei einem aktuellen Nitratgehalt von 70 mg/l gegenüber 81 mg/l im Jahr 2003. Ein Vergleich mit dem Nitratgehalt des Jahres 2009 (65 mg/l Nitrat) deutet jedoch einen leichten Anstieg an.

Das Trinkwasserschutzgebiet Wildeshausen umfasst das Einzugsgebiet der Fassung D und wurde bereits 1977 unter Schutz gestellt. Das Einzugsgebiet hat eine Größe von 2.249 ha und befindet sich nordöstlich von Wildeshausen. Ca. 56 % der Schutzgebietsfläche wird landwirtschaftlich, zumeist ackerbaulich (ca. 88 %) genutzt. Im Ackerbau dominiert das Wintergetreide (49 %) neben dem Maisanbau (23 %). Zudem sind ca. 125 ha mit Raps, Kartoffeln und Sonderkulturen belegt. 41 der 49 wirtschaftenden Betriebe nahmen in 2009 an der Beratung teil und es wurden auf 57 % der landwirtschaftlichen Flächen Maßnahmen zum Grundwasserschutz umgesetzt. Der von der Landwirtschaftskammer berechnete durchschnittliche Herbst N_{min}-Wert unter landwirtschaftlichen Flächen zeigte in 2008 mit ca. 77 kg N/ha die gute Wirkung der Maßnahmen. In 2009 wurde für das gesamte Schutzgebiet aus den Herbst N_{min}-Werten aller Nutzungen inklusive der Forstflächen ein Durchschnittswert von 60 mg/l Nitrat berechnet.

Das Trinkwassergewinnungsgebiet Wildeshausen A-C im Südwesten von Wildeshausen ist mit 3.705 ha deutlich größer als das Schutzgebiet der Fassung D und wird mit 71% landwirtschaftlicher Fläche wesentlich intensiver genutzt. Der Anteil von Mais und Wintergetreide ist ähnlich der Verteilung im nördlichen Schutzgebiet. In dem bis in den Landkreis Vechta hineinreichende Einzugsgebiet ist die weite Verbreitung von Kartoffeln und Raps mit insgesamt ca. 360 ha charakteristisch. In beiden Gebieten sind derzeit 6 Biogasanlagen und im weiteren Umfeld 5 Anlagen, die zu einer Veränderung in der Fruchtartenverteilung geführt haben. So ist der Maisanteil seit 2000 von 8 % auf ca. 25 % gestiegen, während Wintergetreide und Raps in ihren Flächenanteilen zurückgegangen sind (vgl. untenstehende Darstellung der LWK Niedersachsen 2010). Im Einzugsgebiet der Fassungen A-C nehmen derzeit 37 % der landwirtschaftlichen Betriebe am Programm des freiwilligen Grundwasserschutz teil. Die aus den Herbst N_{min}-Werten sämtlicher Nutzungen (inklusive Forst) berechnete potentielle Nitratkonzentration im Sickerwasser liegt bei 100 mg/l und ist damit weit über dem Grenzwert von 50 mg/l, welcher sowohl für das Trinkwasser bindend ist und der auch gemäß EU-Wasserrahmenrichtlinie eingehalten werden soll.

Die umgesetzten Maßnahmen sind in ihrer stickstoffreduzierenden Wirkung im Einzugsgebiet der Fassung A-C hervorragend, da der Mittelwert aller Flächen mit einer freiwilligen Vereinbarung in 2008 bei 26 kg Herbst N_{min}/ha lag. Diese guten Erfolge zeigen

einerseits das bestehende Potential der freiwilligen Vereinbarungen für das Erreichen der Ziele im Wasserschutz. Andererseits zeigt die geringe Akzeptanz der Maßnahmen, dass mit den zur Verfügung stehenden finanziellen Mitteln aus der Wasserentnahmegebühr und bei den aktuellen Rahmenbedingungen in der Landwirtschaft derzeit keine zufriedenstellenden Erfolge für die Qualität des Grundwassers realisiert werden können.



Entwicklung der Anbauverhältnisse im Wassergewinnungsgebiet Wildeshausen (Fassung A - C), LWK, Bellers, 2010

Die letzte vollständige Auswertung der Grundwasserqualität liegt in Form eines Güteberichtes aus dem Jahr 2006 vor.

Wasserwerk Harpstedt

Im südöstlich von Harpstedt gelegenen Wasserwerk Harpstedt werden pro Jahr ca. 2,4 Millionen m³ Grundwasser aufbereitet. Die Aufbereitungsschritte bestehen im Wesentlichen aus einer Belüftung zur Entgasung und einer anschließenden Filtration zwecks Enteisenung und Entmanganung und Anhebung des pH-Wertes. 12 Förderbrunnen, die in einem Bereich von 18 bis 98 m verfiltert sind, liefern trotz lokal erhöhter Nitrateinträge ins oberflächennahe Grundwasser ein Rohmischwasser mit einem geringen, mittleren Nitratgehalt von derzeit ca. 1 mg/l. Die Grenzwerte der Trinkwasserverordnung werden vollständig unterschritten.

Das Grundwasser ist weitflächig von einem überwiegend sandigen Geschiebelehm überdeckt, infolge dessen ist das natürliche Schutzpotential eher als gering einzustufen. Daher liegt die Ursache für die sehr geringen Nitratwerte des tiefen Grundwassers insbesondere in dem natürlichen Nitratabbau. Auf dem Weg in die Tiefe kommt es unter bestimmten Voraussetzungen zu einem meist vollständigen Nitratabbau. Organische Substanz im Untergrund oder Eisensulfide und geringe Sauerstoffgehalte stellen günstige Bedingungen für diesen als Denitrifikation bezeichneten Prozess dar. Diese Abbauvorgänge sind jedoch endlich, da hierbei die Stoffdepots im Untergrund aufgebraucht werden. Gegenüber dem Vorjahr zeigt die Nitratentwicklung im oberflächennahen Grundwasser in der Tendenz einen leicht fallenden Trend von 34 mg/l zu 28 mg/l im Jahr 2010.

Harpstedt als das kleinste Wassereinzugsgebiet im Landkreis Oldenburg hat bei einer Größe von 1.813 ha mit nur 46 % landwirtschaftlich genutzter Fläche sehr günstige Voraussetzungen für den Wasserschutz. Die Landwirtschaft mit ca. 840 ha ist ackerbaulich und zum großen Teil vom Getreideanbau geprägt. Ca. 75 ha werden extensiv bewirtschaftet. Der Maisanteil ist seit 2000 deutlich gestiegen und liegt in 2010 bei ca. 16 %, bzw. 121 ha. Auch Raps und Kartoffeln haben in ihren Flächenanteilen zugenommen. Entsprechend zurückgegangen ist der Wintergetreideanteil. Er liegt jetzt bei 45 % im Vergleich zu 65 % im Jahr 2002.

Die Zusammenarbeit mit der Wasserschutzberatung ist sehr gut. 65 % der Betriebe nehmen an dem Programm teil und setzen auf 75 % der Fläche Maßnahmen zum Grundwasserschutz um. Besonders beim Wintergetreide mit anschließender Zwischenfrucht sind die Ergebnisse der Reststickstoffgehalte nach der Ernte mit 20 kg/ha sehr positiv zu bewerten. In 2009 ergab allerdings die aus den Herbst Nmin-Werten aller Nutzungen (inklusive Forstflächen), berechnete durchschnittliche Nitratkonzentration im Sickerwasser einen Wert von 74 mg/l. Dieser Wert zeigt mit Blick auf die Veränderung im Fruchtartenverhältnis, dass eine noch höhere Beteiligung der Landwirtschaft auch in Harpstedt sehr wünschenswert ist. Der Schlüssel zum Erfolg für den Wasserschutz liegt zum großen Teil in der Landnutzung. Sehr positiv wirkt der Sommergetreideanbau mit anschließender Zwischenfrucht und auch eine Nutzung der Fläche als extensives Grünland sollte aus Sicht des Wasserschutzes noch stärker gefördert werden. Zudem wäre es wünschenswert einen höheren Anteil von Wintergetreide mit Zwischenfrüchten zu realisieren und den Maisanbau regelmäßig mit Untersaaten durchzuführen. Zusätzliche Mittel aus der Wasserentnahmegebühr sollten hierfür landesseitig zur Verfügung gestellt werden können. Bedingt durch ein Ansteigen der Pachtpreise im gesamten OOWV-Verbandsgebiet ist die Teilnahme am freiwilligen Wasserschutz derzeit nur bedingt attraktiv.

Landkreis Cloppenburg

Wasserwerk Thülsfelde

Im südlich von Augustendorf gelegenen Wasserwerk Thülsfelde werden pro Jahr ca. 12,6 Millionen m³ Grundwasser aufbereitet. Die Aufbereitungsschritte bestehen im Wesentlichen aus einer Belüftung zur Entgasung und einer anschließenden Filtration zur Enteisung, Entmanganung und Anhebung des pH-Wertes. Die in einem Bereich von 30 bis 160 m unter Gelände verfilterten 40 Förderbrunnen liefern seit Jahrzehnten trotz hoher Nitratreinträge in das oberflächennahe Grundwasser nitratfreies Rohwasser. Die Grenzwerte der Trinkwasserverordnung werden vollständig unterschritten.

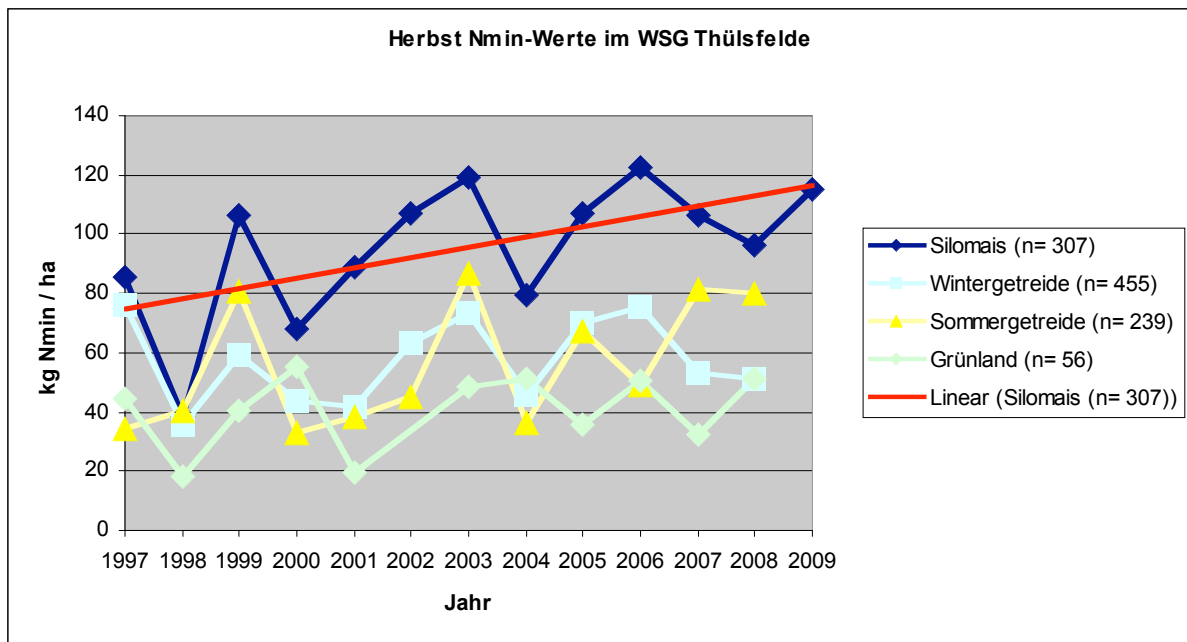
Da schützende Deckschichten wie Ton oder Lehm nicht flächenhaft verbreitet sind und damit kein natürliches Schutzpotential gegenüber Stickstoffeinträgen in den sandigen Grundwasserleiter vorliegt, ist insbesondere der natürliche Nitratabbau im Untergrund für die sehr gute Qualität verantwortlich. Organische Substanz im Untergrund oder Eisensulfide und geringe Sauerstoffgehalte stellen günstige Bedingungen für diesen als Denitrifikation bezeichneten Prozess dar, der zu einer meist vollständigen Eliminierung des Nitrats im tieferen Grundwasser führt. Da die Stoffdepots im Untergrund hierbei aufgebraucht werden, ist dieser Prozess jedoch endlich. Im oberflächennahen, d.h. neugebildeten Grundwasser wurde 2001 auf Basis von 12 Grundwassermessstellen unter konventionell landwirtschaftlich genutzten Flächen ein mittlerer Nitratgehalt von 106 mg/l gemessen. Im Jahr 2006 lag der entsprechende Wert bei 72 mg/l. Im Jahr 2010 wurden jedoch nach einem mehrjährigen Anstieg wieder 108 mg/l Nitrat festgestellt.

Im Schutzgebiet Thülsfelde setzt sich der OOWV dafür ein, dass das tiefe Grundwasser für die Trinkwasserversorgung nachfolgender Generationen weiter in sehr guter Qualität zur Verfügung steht. Der OOWV bietet daher den Landwirten die Wasserschutzberatung und die Umsetzung von freiwilligen Vereinbarungen an. Die hierfür aus der Wasserentnahmegebühr zur Verfügung stehenden jährlichen Mittel wurden vollständig ausgeschöpft. Mit einer Größe von 7.357 ha erhielt das Trinkwassergewinnungsgebiet Thülsfelde im Jahr 2000 den Status eines Schutzgebietes. 49 % der Fläche wird landwirtschaftlich genutzt. Bedingt durch die hohe Durchlässigkeit der Böden und das Fehlen von wasserundurchlässigen Deckschichten ist es besonders wichtig, dass Maßnahmen zum Grundwasserschutz auf den ca. 2.893 ha acker-baulich genutzten Flächen umgesetzt werden. In 2009 nahmen 13 neue Betriebe an der Beratung teil und es setzten insgesamt 55 % der im Schutzgebiet wirtschaftenden 249 Betriebe Maßnahmen um. In der Schutzzone IIIA werden 135 ha extensiv bewirtschaftet, da ein Öko-Betrieb hier seine Flächen hat. Auch in der Schutzzone IIIB werden ca. 100 ha extensiv bewirtschaftet, bzw. ökologischer Anbau betrieben.

In Thülsfelde dominiert der Mais im Ackerbau mit ca. 40 % Flächenanteil. Dies bedeutet eine Steigerung von ca. 15 %, oder zusätzlichen 473 ha seit der Festsetzung als Schutzgebiet im Jahr 2000. Von insgesamt 1.170 ha Mais in 2009 wurden nur auf 10% der Fläche Maßnahmen zum Grundwasserschutz umgesetzt. Die im Maisanbau angebotene Maßnahme zum Grundwasserschutz ist die Maisensaat mit reduzierter Düngung. Nach der Maisernte wurde im Jahr 2009 in Thülsfelde auf Flächen ohne Maßnahmen zum Grundwasserschutz durchschnittlich ein Herbst Nmin-Wert von 134 kg/ha gemessen. Auch bei Umsetzung von Maßnahmen werden sehr hohe Werte von durchschnittlich 100 kg Herbst Nmin/ ha gemessen. Diese Werte sind aus Sicht des Wasserschutz in keiner Weise zufriedenstellend.

Dies bedeutet, dass von den Maisflächen eine sehr hohe Nitrat-Belastung des zukünftigen Grundwassers ausgeht und dass der Maisanbau zu dieser Belastung durch den hohen Flächenanteil überproportional beiträgt. Festzustellen ist darüber hinaus, dass die Belastung in den vergangenen Jahren zugenommen hat. Auf der folgenden Abbildung ist eine deutliche Steigerung der jährlich genommenen Herbst Nmin-Werte nach der Maisernte seit 1997

erkennbar. Diese für den Wasserschutz inakzeptablen Werte könnten effektiv vermieden werden, wenn die Umsetzung der pflanzenbedarfsgerechten Düngung im Mais mehr Beachtung finden würde, und die Vorräte des Bodens sowie die Düngewirkung der Winterzwischenfrüchte ebenfalls stärkere Berücksichtigung finden würden.



Anstieg der Herbst Nmin-Werte nach Mais im Wasserschutzgebiet Thülsfelde im Vergleich mit anderen Feldfrüchten (1997 – 2009).

Es ist zu erwarten, dass die zukünftige Akzeptanz von Maßnahmen zum Maisanbau durch die Präsenz von 2 Biogasanlagen im Schutzgebiet und 9 weiteren im näheren Umkreis abnehmen wird. Die Zielerreichung im vorsorgenden Wasserschutz, d.h. das dauerhafte Unterschreiten einer durchschnittlichen Nitratkonzentration von 50 mg/l im Grundwasser wird zukünftig vor allem durch die Maisnutzung gefährdet sein.

Im Schutzgebiet Thülsfelde verbleiben nach der Ernte des Wintergetreides ebenfalls sehr hohe Stickstoffmengen im Boden. Die Durchschnittswerte liegen bei 130 kg Herbst Nmin/ha in ähnlicher Höhe wie auf den Maisflächen. Jedoch werden im Wintergetreide auf 60 % der Flächen Maßnahmen zum Grundwasserschutz umgesetzt und das Ergebnis für den Wasserschutz ist auf diesen Flächen mit 36 kg /ha Herbst Nmin sehr überzeugend.

Insgesamt sind 69 % der landwirtschaftlichen Flächen in Thülsfelde mit Grundwasserschutzmaßnahmen belegt. Diese Bemühungen seitens der Landwirtschaft können das generelle Problem von erhöhtem Wirtschaftsdüngeranfall in der Region nicht kompensieren. Der obig dargestellte Anstieg der Herbst Nmin-Werte korrespondiert mit dem Anstieg der Werte in den flachen Vorfeldmessstellen unter landwirtschaftlicher Nutzung und weist auf den dringenden Handlungsbedarf hin, den Wasserschutz finanziell auszubauen und auch von Seiten der Verwaltung zu unterstützen, um mehr Landwirte zur Teilnahme zu bewegen.

Die letzte vollständige Auswertung der Grundwasserqualität liegt in Form eines Güteberichtes aus dem Jahr 2003 vor.

Landkreis Vechta

Wasserwerk Holdorf

Im südöstlich von Fladderlohhausen gelegenen Wasserwerk Holdorf werden pro Jahr ca. 4,6 Millionen m³ Grundwasser aufbereitet. Das Grundwasser der Brunnen in Holdorf wird aus zwei Fassungen von jeweils 7 Flachbrunnen und 7 Tiefbrunnen zum Wasserwerk gefördert. Die Filterstrecken liegen in einem Bereich zwischen rd. 20 und 120 m unter Gelände. Das Rohwasser der Tiefbrunnen zeichnet sich durch hohe Konzentrationen an Eisen und Mangan, freiem Kohlendioxid und Spuren von Schwefelwasserstoff aus; Nitrat ist nicht nachweisbar. Aufgrund lokal erhöhter Nitratreinträge ins oberflächennahe Grundwasser fördern die Flachbrunnen ein Rohwasser mit einem mittleren Nitratgehalt von ca. 33 mg/l. Im Wasserwerk wird das Rohwasser der flachen Förderbrunnen mit dem Rohwasser der Tiefbrunnen vermischt, so dass sich ein mittlerer Nitratgehalt von ca. 14 mg/l im Rohmischwasser ergibt. Die Aufbereitungsschritte im Wasserwerk bestehen im Wesentlichen aus einer Belüftung zur Entgasung und einer anschließenden Filtration zur Enteisenung, Entmanganung und Anhebung des pH-Wertes. Die Grenzwerte der Trinkwasserverordnung werden vollständig unterschritten.

Das natürliche Grundwasserschutzpotential ist aufgrund der hohen Durchlässigkeiten der Böden sehr gering. Im Zusammenspiel mit der intensiven landwirtschaftlichen Nutzung besteht deshalb ein erhöhtes Gefährdungspotential für das Grundwasser, insbesondere bezüglich der Einträge von Nitrat und Pflanzenschutzmittelwirkstoffen. Die steigenden Nitratwerte in den Förderbrunnen zwischen 1979 und 1986 zwangen den OOWV, 1986 und 1987 einen Teil der Förderbrunnen zu schließen und in einem tieferen Grundwasserstockwerk neu auszubauen. Nach dieser „Sofortmaßnahme“ wurden zum nachhaltigen Schutz des Grundwassers eine Vielzahl weiterer Maßnahmen (Verschärfung der Schutzgebietsverordnung, Aufforstung, Aktivitäten der Landwirtschaft im Rahmen des kooperativen Grundwasserschutzes) durchgeführt. Die im oberflächennahen Grundwasser gemessenen Nitratgehalte zeigen den Erfolg durch eine deutliche Trendumkehr zu sinkenden Nitratgehalten (siehe Abbildung nächste Seite).

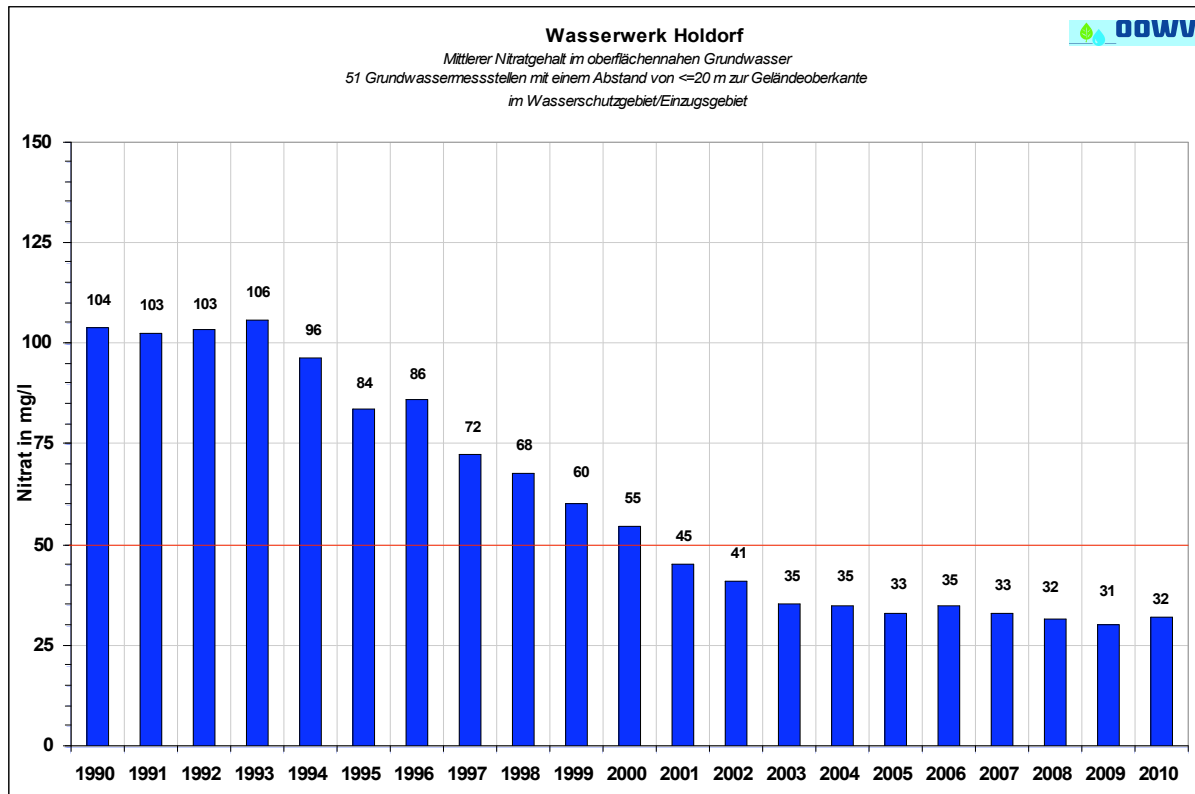
Wie im gesamten Verbandsgebiet setzt sich der OOWV auch im Wasserschutzgebiet Holdorf des Landkreises Vechta dafür ein, dass das tiefe Grundwasser auch zukünftig für die Trinkwasserversorgung nachfolgender Generationen in sehr guter Qualität zur Verfügung steht. Der OOWV bietet daher den Landwirten die Wasserschutzberatung und die Umsetzung von freiwilligen Vereinbarungen an. Die hierfür aus der Wasserentnahmegebühr zur Verfügung stehenden Mittel werden jährlich vollständig ausgeschöpft.

Das Trinkwassergewinnungsgebiet Holdorf umfasst 2.387 ha. Der nordwestliche Teil des Einzugsgebietes wurde bereits 1976 unter Schutz gestellt. Insgesamt hat das Einzugsgebiet einen hohen Forstanteil. Nur 43 % (815 ha) werden landwirtschaftlich genutzt. Primär wird Wintergetreide (62 %) und zunehmend Mais (18%) angebaut. Dieser Anteil ist seit 2000 um 6% gestiegen. Die Wasserschutzberatung wird seit 1993 sehr engagiert durchgeführt, und die Beteiligung der Landwirte ist sehr hoch. Sie liegt bei 86 % der insgesamt 59 wirtschaftenden Betriebe. Dementsprechend hoch ist auch der Flächenanteil von 82 %, auf dem freiwillige Vereinbarungen umgesetzt werden. Es zeigen insbesondere die Zwischenfrüchte nach Wintergetreide eine sehr gute Wirkung für den Wasserschutz. Die Messung des N_{min}-Wertes im Herbst 2009 ergibt bei dieser Maßnahme hervorragende 38 kg N/ha. Aufgrund des hohen Flächenanteils von Wintergetreide mit freiwilligen Vereinbarungen ergibt sich insgesamt für den landwirtschaftlichen Bereich ein flächengewichteter Mittelwert von 60 kg/ha Herbst N_{min}, der für eine intensive Veredelungsregion als sehr gut zu bewerten ist.

Perspektivisch werden zukünftig mehr Finanzmittel benötigt, um diese Erfolge zu halten, bzw. sie noch weiter auszubauen. Besonders auf den zunehmenden Maisflächen sollten

weitere Maßnahmen zum Wasserschutz realisiert werden. Mais wird in Holdorf hauptsächlich ohne freiwillige Vereinbarungen zum Wasserschutz angebaut und hinterlässt nicht zufriedenstellende Nmin-Werte nach der Ernte im Herbst.

Die letzte vollständige Auswertung der Grundwasserqualität liegt in Form eines Güteberichtes aus dem Jahr 2006 vor.



Entwicklung des mittleren Nitratgehalts von 51 Messstellen unter allen Nutzungen im oberflächennahen Grundwasser (bis 20 m unter Geländeoberkante) des Trinkwassergewinnungsgebiets Holdorf, Landkreis Vechta