



Angebotsfrist: 27.01.2017
Versendung der Bieterinformationen: 20.02.2017
Zuschlagsfrist: 03.03.2017

LEISTUNGSBESCHREIBUNG

über

die Erstellung einer Studie „Überprüfung der Auswirkungen des Kooperativen Gewässerschutzes auf die Gewässerbeschaffenheit am Beispiel ausgewählter Wasserversorgungsunternehmen“

Vergabe-Nr. 15/145.1

Auftraggeber:

Land Nordrhein-Westfalen
vertreten durch das
Ministerium für Klimaschutz, Umwelt,
Landwirtschaft, Natur- und Verbraucherschutz
Schwannstr. 3
40476 Düsseldorf

A. LEISTUNGSBESCHREIBUNG

I. Einführung und Hintergrund

Mit der Trinkwasserverordnung vom 22. Mai 1986 wurden erstmals Grenzwerte für Nitrat und Pflanzenschutzmittelrückstände festgelegt. Um den daraus resultierenden Anforderungen an die Rohwassergüte Rechnung zu tragen, war insbesondere eine Reduzierung der nachteiligen Einflüsse von landwirtschaftlich bedingten Stoffeinträgen erforderlich.

Hierzu wurde 1989 vom damaligen Ministerium für Landwirtschaft, Umwelt und Raumordnung NRW im sogenannten 12-Punkte-Programm der Grundstein für das Modell des kooperativen Gewässerschutzes gelegt. Mit Einführung des Pflanzenschutzmittel-Grenzwertes von 0,1 µg/L im Trinkwasser wurden später auch Maßnahmen zur Reduzierung der Grund-/Rohwasserbelastung durch Pflanzenbehandlungsmittel und –Metaboliten (PBSM) aufgenommen. Im Jahr 2004 ist das Wasserentnahmeentgeltgesetz NRW in Kraft getreten. Seither können Aufwendungen für Gewässer-/Grundwasserschutzmaßnahmen auf Grundlage von Kooperationsvereinbarungen zwischen Landwirtschaft und Wasserwirtschaft gemäß 12-Punkte-Programm bei entsprechender Vorlage der Aufwendungen und Darstellung der getroffenen Maßnahmen mit dem Wasserentnahmeentgelt verrechnet werden. Das 12-Punkte-Programm wurde den Bietern zur Verfügung gestellt.

Vor dem Hintergrund der im Jahr 2010 in Kraft getretenen EG-Wasserrahmenrichtlinie (Richtlinie 2000/60/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 23. Oktober 2000 zur Schaffung eines Ordnungsrahmens für Maßnahmen der Gemeinschaft im Bereich der Wasserpolitik - WRRL) leisten die Trinkwasserkooperationen darüber hinaus einen wichtigen Beitrag für das Erreichen der durch die WRRL für Wasserkörper, aus denen Trinkwasser gewonnen wird, vorgegebenen Zielsetzungen. Die Umsetzung der Maßnahmen in Wasserschutzgebieten (WSG) ist fester Bestandteil sowohl des zurückliegenden als auch des aktuellen Bewirtschaftungsplans. Auch wenn die Umsetzung der WRRL nicht unmittelbare Aufgabe der Kooperationen ist, gibt es gemeinsame Zielsetzungen sowie aufgrund der langjährig durchgeführten Maßnahmen in den Kooperationen auch viele Erfahrungen, auf die im Umsetzungsprozess der WRRL zurückgegriffen werden kann. Vor diesem Hintergrund sollen Informationen zu Maßnahmen und Maßnahmenwirkungen aus den Gewässerschutzkooperationen in NRW auch für den weiteren Umsetzungsprozess der EG-WRRL verfügbar gemacht werden.

In den Jahren 2000 bis 2006 hat das Ministerium im Rahmen einer Vorstudie und einer Hauptstudie „Entwicklung eines vereinheitlichten Verfahrens zur Erfassung und Bewertung der Auswirkungen von Vereinbarungen zwischen Landwirtschaft und Wasserwirtschaft in NRW“ (IWW 2006) die Trinkwasserschutzkooperationen im Hin-



blick auf ihren Erfolg untersuchen lassen. Studie und Vorstudie wurden den Bietern zur Verfügung gestellt.

Dazu wurden in 21 beteiligten Kooperationen umfangreiche Daten

- bei den Wasserversorgungsunternehmen (WVU) zur Trinkwasserförderung (Brunnen, Volumen, Hydrogeologie, Analysedaten),
- bei den landwirtschaftlichen Kooperationsvertretern zur Bewirtschaftung, Nährstoffsituation und Maßnahmenumsetzung, sowie
- bei Dritten zur Witterung, Topographie und Bodenverhältnissen

erhoben, validiert und bewertet. In diesem Zuge wurden die Einflüsse auf die Kooperationsarbeit (u.a. Nutzungsintensität, Standortfaktoren, Kooperationsintensität) ermittelt und vordefinierte Erfolgsparameter ausgewertet um den Kooperationserfolg zu bewerten.

Hierdurch wurde deutlich, dass die bisherigen Erfolge neben den naturräumlichen und standörtlichen Randbedingungen v.a. von der Intensität der landwirtschaftlichen Nutzung, der Kooperationsbereitschaft der Landwirte, der fachlichen Arbeit der Kooperation und dem Engagement im Einzelfall abhängig sind. Sowohl die regionalen Agrarstrukturen als auch die begrenzten Möglichkeiten des bisherigen Ordnungsrechts (insbesondere Düngeverordnung - DüV) und seines Vollzuges (z.B. Kontrollintensität DüV) spielen eine zentrale Rolle. In einigen Regionen bewirken diese und weitere Randbedingungen (z.B. Grünlandumbrüche, Intensivierung Ackernutzung/Maisanbau, Zunahme der Stickstoffüberschüsse) auch teilweise Verschlechterungen (z.B. Nitrat, Ammonium aber auch PFSM-Belastungen) des Grund- und Rohwassers.

In den bisherigen Betrachtungen wurde deutlich, dass der Erfolg von Maßnahmen und ein weiteres Absenken der Nitratkonzentrationen in Kooperationsgebieten dort an ihre Grenzen stoßen, wo Intensivierungsinteressen entgegenstehen, die Qualitätsanforderungen an die Produkte hohe Düngegaben bis zur Ernte erfordern oder wo gebietsweise hohe Nährstoffüberschüsse aufgrund der Viehhaltung einen Entsorgungsdruck auslösen.

Insgesamt war der gewählte Untersuchungszeitraum zu kurz und die gewählten und in Nuancen abweichenden und nicht einheitlich definierten Maßnahmen, Maßnahmenkombinationen und Ansätzen zu vielfältig um hieraus einheitliche und langfristig wirksame Lösungsansätze zu entwickeln.

II. Zielvorstellungen

a) übergeordnete Vorstellungen des Landes

Die aktuellen Berichte zur Qualität der Gewässer in NRW (vgl. u.a. Nitratbericht 2014, WRRL-Bestandsaufnahme) machen deutlich, dass in den Gebieten mit hoher



landwirtschaftlicher Nutzungsintensität verstärkte und gemeinsame Anstrengungen von Wasserwirtschaft und Landwirtschaft (Kooperationen) erforderlich sind.

Das Land möchte die positiven Ansätze aus den Trinkwasserschutzkooperationen in noch stärkerem Maße

- für die Umsetzung der Wasserrahmenrichtlinie nutzbar machen,
- für eine verbesserte (zielgerichtete) Ausgestaltung der Agrarförderungsprogramme nutzen und
- für eine gemeinsame Außendarstellung nutzen.

Daneben ist es Zielvorstellung des Landes

- durch eine eingehende Analyse die Maßnahmen eindeutig zu identifizieren und zu beschreiben, die ursächlich für Kooperationserfolge (z.B. fallender Nitrattrend) sind,
- gleichzeitig zu identifizieren, ob neben den in IWW 2006 benannten „Störfaktoren“ weitere Ursachen für Misserfolge der Kooperationen (z.B. steigende Nitrat-Trends) maßgeblich sind,
- umsetzbare Handlungsempfehlungen für weitere Maßnahmenprogramme und –strategien aus der Erfolgs- bzw. Misserfolgsanalyse abzuleiten,
- die Effizienz der durchgeführten Maßnahmen (differenziert nach Maßnahmengruppen, Aufwandskategorien und ggf. weiteren Einflussparametern) systematisch zu ermitteln,
- die Ergebnisse der ermittelten (zu ermittelnden) Effizienzgrade für landesweite Zielerreichungsprognosen im Umsetzungsprozess nach EG-WRRL (Maßnahmenplanungen, Modellierungen) nutzbar zu machen,
- alle landwirtschaftlichen Beratungen zu intensivieren und stärker an einer Verbesserung der Gewässerqualität auszurichten, sowie darüber hinaus
- den Informationsaustausch zwischen den Akteuren der Gewässerschutzkooperationen und den Landesbehörden zu verbessern (gemeinsame Ziele, Memorandum),
- die Informations- und Datenlage zu den Maßnahmen und Ergebnissen der Kooperationen sowie der Kooperationsgebiete landesweit zu verbessern und für das Land besser nutzbar zu machen (Zusammenführen bisheriger Datenbestände) sowie
- eine regelmäßige und gemeinsame Darstellung von Zielen, Maßnahmen und Erfolgen, aber auch von Gründen für ggf. fehlende Erfolge, auch nach Abschluss des Projektes zu erreichen.

b) verbesserte Zusammenarbeit mit den Kooperationspartnern



Als erster Schritt einer verbesserten Zusammenarbeit ist neben einem intensivierten Austausch in verschiedenen Gesprächskreisen u.a. eine Fortschreibung der vorbezeichneten Studie vereinbart worden.

Zur Vorbereitung der Studie wurde als nächstes die Datengrundlage zu Kooperationen für eine eindeutige Identifizierung und Benennung von Wasserschutzgebiet, Kooperation und WVU abgeglichen, um auf dieser Basis die künftigen Untersuchungsgebiete festlegen zu können.

Ferner wurde im Rahmen der Dialoggespräche mit der Zusammenstellung der wichtigsten Fördermaßnahmen der Kooperationen begonnen, welche weiter vervollständigt werden soll.

Mit der Studie soll eine verbesserte Kommunikation und Außendarstellung der Erfolge und Anstrengungen der Kooperationen für die Trinkwasserversorgung deutlicher werden. Die Studie wird deshalb intensiv begleitet.

Die Erkenntnisse aus diesen begleitenden Gesprächen wie auch die Ergebnisse der Studie und die hieraus zu ziehenden Schlussfolgerungen für den kooperativen Gewässerschutz sollen Gegenstand einer öffentlichen Abschlussveranstaltung am Ende der Projektlaufzeit sein.

III. Projektdurchführung und Leistungsinhalt

Um die unter II a beschriebenen übergeordneten Zielvorstellungen zu erfüllen und die verbesserte Zusammenarbeit nach II b umzusetzen, wurden zur Festlegung der Projektinhalte und Vorbereitung der Vergabe zwei Dialoggespräche durchgeführt, deren Protokolle in Zweifelsfragen zu Grunde zu legen sind.

1) Untersuchungsrahmen

Der Betrachtungszeitraum soll sich auf den Zeitraum der jeweiligen Kooperationsgründung bis 31.12.2016 erstrecken.

Grundsätzlich soll das Projekt an IWW 2006 anknüpfen und auf den dort gewonnenen Erkenntnissen aufbauen (vermeidbare Doppeluntersuchungen sind auszuschließen).

a) Untersuchungsgebiete

Für die detaillierte Untersuchung ist eine geeignete Anzahl von Untersuchungsräumen in den Bieterkonzepten auszuwählen und einzeln zu benennen.

Als Untersuchungsgebiet (USG) werden die jeweiligen Einzugsgebiete der Trinkwassergewinnung festgelegt. Dies gilt auch für Trinkwassertalsperren.

WRRL-Maßnahmenräume werden im Projekt nicht untersucht und nur im Ausblick (Übertragung von Maßnahmen, Verlagerungseffekte) betrachtet.



Der Auswahlvorschlag der Bieter muss sich an der Zielsetzung des Projekts sowie an den im Dialoggespräch vereinbarten Repräsentativitätskriterien orientieren:

- Regionale Arbeitsgemeinschaften (zugleich als landwirtschaftliche Kategorie als auch als Abbild der großen hydrogeologischen Einheiten)
- Repräsentative Verteilung zwischen Westfalen und Rheinland
- Landwirtschaftliche Nutzung (viehstarke Regionen, Gemüsebauregionen, Getreideanbau, Hackfrüchte, Sonderkulturen; Gebiete mit hohem Ackerflächenanteil, Grünland und Art der Grünlandbewirtschaftung, Derogation und ggf. sonstige Ausnahmen; Marktfruchtregionen (Getreide, Zuckerrüben etc.) Biogasanlagen, Ausbringung Gärreste, Anbau von NaWaRo, Viehbestände, Wirtschaftsdüngeraufkommen und –importe, BioAbfallverwertung Extensivierungsflächen u. a.) um sinnvolle Aussagen zu den verschiedenen landwirtschaftlichen Bereichen zu ermöglichen
- Einzugsgebiete mit erkennbaren Erfolgen aber auch mit steigenden/stagnierenden Nitrattrends
- Große und kleine Wasserversorgungsunternehmen und Kooperationen
- Grundwasser- und Talsperren-Kooperationen

In den Untersuchungsräumen sollten aufgrund der Gegebenheiten sowohl Maßnahmen und Effizienzkontrolldaten zu Stickstoff als auch zu PBSM und ggf. PBSM-Metaboliten vorhanden sein.

Die Auswahl der Untersuchungsräume ist insbesondere auszurichten auf

- die Möglichkeit der Ergebnisübertragung auf andere (nicht untersuchte) Kooperationen, die über vergleichbare Randbedingungen verfügen (ggf. „Klassifizierung/Typisierung“ von Kooperationen)
- eine Analyse der unter II a bzw. in IWW 2006 bezeichneten „Störfaktoren“
- die Möglichkeit zum Erkenntnistransfers auf andere Gebiete.

Im Zuge der Dialoggespräche wurde die grundsätzliche Bereitschaft von WVU / Kooperationen zur Mitwirkung abgefragt. Hieraus ist eine Auswahlliste entstanden, die bei der Gebietsauswahl zu berücksichtigen ist. Die Vorschläge der WVU, welches ihrer Gebiete ausgewählt werden sollte, sollten ebenfalls Berücksichtigung finden.

Für eine vertiefte Untersuchung, die den vorstehenden Anforderungen Rechnung trägt, sind von den Bietern mindestens 10 USG auszuwählen.

Die maximale Anzahl der zu untersuchenden Gebiete wird nur durch das verfügbare Budget begrenzt.

b) Datenerhebung / -bereitstellung

Für die Fallstudien:



In den ausgewählten Untersuchungsräumen sollen Parameter zur Darstellung der Wirksamkeit der verschiedenen Maßnahmen des kooperativen Gewässerschutzes erhoben und dabei der Betrachtungszeitraum von IWW 2006 inkludiert werden.

In Anlehnung an die Studie IWW 2006 sind als Erfolgsparameter:

- die Entwicklung der Wasserbeschaffenheit (in Oberflächen-, Grund-, Roh- und Trinkwasser) zu betrachten und
- gemäß Merkblatt DWA-M 911 / DVGW W 104-2 z.B. die Entwicklungen von N_{\min} -Restwerten, Nährstoffbilanzen oder des PBSM-Einsatzes in den Untersuchungsgebieten (USG)

zu verstehen.

Die Frage der konkret zu erhebenden Daten und der Datenverfügbarkeit war Bestandteil der Dialoggespräche. Im Konzept der Bieter ist näher auf die zu erhebenden Daten einzugehen.

Dabei ist jeweils einzugehen auf

- Parameterumfang - ggf. mit Begründung zur Notwendigkeit des Einzelparameters im Hinblick auf Untersuchungszweck / -ziel -, Zeitreihen, Anzahl Messstellen (z.B. sollen neben Nitratstickstoff auch weitere Parameter wie z.B. Sulfat, Ammonium, DOC, Sauerstoff, pH-Wert, Redoxpotenzial, Kalium, Natrium, Chlorid, Sauerstoff und ggf. weitere Parameter erfasst und ausgewertet werden)
- Alternativen, falls der gewünschte Parameter in den Untersuchungsgebieten nicht bzw. nicht in der erforderlichen zeitlichen Auflösung erhoben werden kann (z.B. Beschreibung zur Aussagekraft aggregierter Daten, allgemeiner statistischer Angaben / Literaturlauswertung etc.).
- Anforderungen an die notwendige (ggf. vereinfachte) Ergebnisfortschreibung dieser Studie.

Bei den Abfragen zu den landwirtschaftlichen Maßnahmen, Maßnahmenpakete und Handlungs-/Förderprogrammen wird als erster Aufschlag die DVGW-Abfrage zu den Maßnahmen berücksichtigt (dort weitere Konkretisierung und Abfrage in der ersten Hälfte 2017). Konkretisierungen, eindeutige Maßnahmendefinitionen sowie eigenständige Maßnahmenbewertungen und -ergänzungen sind ausdrücklich erwünscht. Sofern sich entsprechende Schwächen der Datenlage im Zuge der konkreten Datenerhebung im Projekt ergeben, kann das ausgewählte Untersuchungsgebiet ausgetauscht werden, sofern dies nicht zu einer Verlängerung der vorgesehenen Bearbeitungszeit führt.

Einzelne Parameter jeder Datenkategorie (vgl. Tabelle zum Dialoggespräch am 7.9.2016) können dabei zusammengefasst dargestellt werden.

Die Datenanfrage ist im Konzept vorzubereiten und wird nach Zuschlagserteilung den WVU der ausgewählten USG vom AN übermittelt und um zeitnahe Übermittlung



der entsprechenden Daten gebeten. Die Absprache der konkreten Übermittlungsform (Dateiformat, Schnittstelle etc.) zwischen WVU und Auftragnehmer obliegt dem Auftragnehmer.

Bei den im Rahmen der Kooperationen beteiligten landwirtschaftlichen Betrieben ist vom AN in Zusammenarbeit mit dem jeweiligen WVU für eine möglichst umfassende Bereitstellung betriebs- und schlagbezogener Daten zu werben. Entsprechende im Rahmen des Projektes gewonnene Datenbestände sind dem Auftraggeber nur in anonymisierter oder aggregierter Form zu übergeben und im Übrigen am Projektende zu vernichten (s. gesonderte Geheimhaltungs- und Datenschutzvereinbarung). Bei der Prüfung der Sensibilität/Datenschutzrelevanz entsprechender Daten ist ein strenger Maßstab anzulegen und sind bestehende rechtliche Verpflichtungen zur Datenweitergabe zu berücksichtigen.

Die Daten aus IWW 2006 für die bereits damals untersuchten Gebiete stehen nicht mehr im Originalformat zur Verfügung. Sie werden in einer bereits aufbereiteten Form (überwiegend im Excel-Format) den Bewerbern zur Verfügung gestellt.

Landesweite Analyse:

Für die Nutzung der Datenbestände des Landes (WASEG, HygrisC) werden die erforderlichen Daten vom Auftraggeber elektronisch zur Verfügung gestellt.

Hierbei handelt es sich um

- Aufwandskategorien („Kooperationsaktivitäten“); landesweit in aggregierter Form mit relativer Verteilung der Aufwendungen pro Aufwandskategorie und Gebiet und Jahr (aus WASEG ab 2003)
- Fördermengen aus WasEG (ab 2003)
- Grund-/Rohwassermessungen aus HygrisC (z.B. ab 1992)

Vorhandene Datenbestände und Datenstrukturen sowie Schnittstellenformate (HygrisC, TEIS/ZTEIS, WasEG) bzw. entsprechende Informationen werden den Bewerbern zur Verfügung gestellt.

c) Methodik/Analysen

Die im Rahmen der Studie IWW 2006 entwickelte Methodik zur Erhebung, Auswertung und Bewertung von Daten aus WSG ist grundsätzlich anzuwenden und fortzuführen.

Wie in IWW 2006 beschrieben sind auf Basis der erhobenen Daten die Wirkung der jeweiligen Maßnahmen / Maßnahmengruppen innerhalb des Betrachtungszeitraums zu ermitteln sowie die Reaktionszeiträume seit Maßnahmenbeginn an den verschiedenen Probenahmestellen innerhalb des Trinkwassereinzugsgebietes (z.B. Vorfeldmessstellen; Rohwasserbrunnen) abzuschätzen. Dabei sollen auch Hinweise auf ein ggf. nachlassendes Denitrifikationsvermögen aufgezeigt werden. Die Erfolgsparame-



ter (v.a. Rest-Nmin-Gehalt des Bodens bzw. im Bodenprofil, ggf. auch Humusgehalt) sind einzubeziehen (z.B. Korrelationsanalysen).

Die Indikatorparameter für Einträge aus Düngemitteln einerseits und für Einträge von Pflanzenschutzmitteln bzw. PSM-Rückstände andererseits sind dabei jeweils separat zu bewerten und auf die jeweiligen Maßnahmenprogramme zu beziehen.

Des Weiteren ist für den gesamten Betrachtungszeitraum (bzw. ab Maßnahmenbeginn) eine Trendermittlung der relevanten hydrochemischen Parameter auf Basis einer Regressionsanalyse, ggf. unter Berücksichtigung der signifikanten Einflussgrößen durchzuführen. Die signifikanten Einflussgrößen sollen mittels multivariater Datenanalyse ermittelt werden.

Für die Auswertung und Bewertung der Effizienzkontrollparameter sind insbesondere die Empfehlungen aus DVGW W 104-2/ DWA-M 911 anzuwenden und zu beachten.

Die Ergebnisse der Nährstoffbilanzen (gemäß DVGW W 104-2) sollen einer Trendanalyse unterzogen werden; ferner sollen Regressionsanalysen verschiedener Einflussparameter durchgeführt werden.

Für die Entwicklung der Nmin-Werte ist eine Trendanalyse und sollen Regressionsanalysen verschiedener Einflussparameter unter Berücksichtigung der Sickerwassermenge und Austauschhäufigkeit des Bodenwassers durchgeführt werden. Wichtig ist, dass für die Auswertungen nur Ergebnisse von Probenahmen berücksichtigt werden sollten, bei denen geeignete Probenahmezeitpunkte gemäß DVGW W 104-2 erfasst wurden (ggf. Ausreißertest).

In Untersuchungsräumen mit fallenden Nitrattrends sollen Ursachen für diese Erfolge und in Untersuchungsgebieten mit stagnierendem oder steigendem Nitrattrend sollen Ursachen für die ausbleibenden Erfolge bzw. Misserfolge recherchiert werden. Hierzu sind die Ergebnisse der langjährigen Nitratentwicklung des Grund- und Rohwassers, wie sie im LANUV-Fachbericht 55 („Nitratbericht“ [http://www.lanuv.nrw.de/landesamt/veroeffentlichungen/publikationen/fachberichte/?tx_commerce_pi1\[showUid\]=201&tx_commerce_pi1\[catUid\]=4&cHash=a4d14ae0ce190ab4adb2140d6feb2dff](http://www.lanuv.nrw.de/landesamt/veroeffentlichungen/publikationen/fachberichte/?tx_commerce_pi1[showUid]=201&tx_commerce_pi1[catUid]=4&cHash=a4d14ae0ce190ab4adb2140d6feb2dff)) dargestellt sind, hinzuzuziehen.

Für Erfolge, ausbleibende Erfolge bzw. Misserfolge bzw. Stagnation der Ergebnisse oder sogar festgestellte Verschlechterungen ist eine weitergehende Recherche und Analyse zur Ursachenermittlung (Intensität der Maßnahmen, Art der Maßnahmen, Randbedingungen, Umsetzungs-/Beteiligungsgrad, Flächenanteile) vorzusehen.

Der landesweite Datenbestand zu Gewässerschutzkooperationen, Laufzeiten und Maßnahmen / Aufwandskategorien (einschließlich Effizienzkontrollmaßnahmen) aus dem Vollzug des Wasserentnahmeentgeltgesetzes NRW (WasEG) soll auch nach Aufwendungen pro Aufwandskategorie bzw. nach relativen Aufwendungen im Verhältnis zur geförderten Wassermenge sowie nach zeitlichen Entwicklungen ausgewertet werden (Zeitreihen ab 2003 bis 2014). Daraus sollen Schlussfolgerungen für



die Schwerpunkte der Kooperationsmaßnahmen und deren Entwicklung sowie ökonomische Schlussfolgerungen abgeleitet werden.

Die landesweiten Daten und die neu zu untersuchenden Gebiete mit Wassergewinnung aus Talsperren sollen in den Konzepten der Bieter berücksichtigt und in der späteren Projektdurchführung verwendet werden.

d) Auswertung und Darstellung

Einzeldarstellung

Für jedes USG sind die Agrarstrukturdaten, Maßnahmen und Ergebnisse der Effizienzkontrollen thematisch und räumlich sowie hinsichtlich der zeitlichen Entwicklung darzustellen. Hierbei kann wie in IWW 2006 auch eine Darstellung in Diagrammen und Karten erfolgen.

In der Beschreibung von Kooperationserfolgen und –misserfolgen ist

- Nitrat und PSM jeweils separat darzustellen (auf der Ergebnis- und Maßnahmensseite),
- auch auf weitere düngungsrelevante Parameter und Indikatorparameter für das Denitrifikationspotenzial abzustellen,
- die o.a. regionale Differenzierung und die daraus resultierende unterschiedlichen Zielsetzung zu berücksichtigen,
- darzustellen, wann (und wo innerhalb des Untersuchungsgebietes) in Abhängigkeit vom Zeitpunkt der Kooperationsgründung bzw. vom Zeitpunkt der jeweiligen Maßnahmendurchführung erste Wirkungen erkennbar wurden (differenzierte Betrachtung für Vorfeldmessstellen und Förderbrunnen),
- darzustellen, wie die Ergebnisse der relevanten Erfolgsparameter zu den Maßnahmen des Kooperativen Gewässerschutzes (gem. DVGW W 104-2) sich seit Maßnahmenbeginn entwickelt haben (Trend)
- darzustellen wie sich die Maßnahmenprogramme in Abhängigkeit von Effizienzkontrollergebnissen geändert haben,
- darzustellen, wann welche Maßnahmen in welchem Umfang umgesetzt worden sind,
- darzustellen, wie bei der Beratung vorgegangen wurde
- darzustellen, mit welchen Steuerungswerkzeugen (z.B. Zielvereinbarungen) Beratungsschwerpunkte verändert oder neue Maßnahmen eingeführt werden und welche Entscheidungsprozesse im Vorfeld erfolgen,
- mögliche Abhängigkeiten zwischen Kooperationserfolgen und stringenter Zielverfolgung und Maßnahnumsetzung sowie Erfolgskontrolle (Steuerungswerkzeuge, Strukturen) soweit möglich darzustellen
- die Entwicklungen im Umfeld der USG (z.B. laut Nitratbericht) im Hinblick auf evtl. Verlagerung von Nährstoffproblemen zu beschreiben,



- die Entwicklung der Humusgehalte und Maßnahmen zur Steuerung/Verbesserung der Humusgehalte darzustellen und
- ein möglicher Eintrag von Nitrat oder PSM in tiefere Grundwasserstockwerke gesondert zu betrachten.

Die wesentlichen landwirtschaftlich und agrarökonomisch bedingten Veränderungen der Agrarstruktur des Untersuchungsraums im Betrachtungszeitraum (Änderung Flächennutzung, Änderung Viehbestand / Wirtschaftsdüngeraufkommen, -import, Biogasanlagen) sind zusammenfassend darzustellen. Gleichfalls sind die wesentlichen Ursachen (Maßnahmen und Randbedingungen) für innerhalb von Untersuchungsgebieten festgestellte steigende und fallende Nitrattrends (1992-2011) aus der Analyse des Nitratberichts/HygrisC zusammenfassend darzustellen.

Auf Basis der Erhebungen und Analysen ist die künftige Entwicklung der Grundwasserbeschaffenheit insbesondere in den Untersuchungsräumen, in denen einerseits hohe Flurabstände vorherrschen und sich andererseits in den letzten Jahren maßgebende Veränderungen bei der landwirtschaftlichen Bewirtschaftung ergeben haben (z. B. Extensivierung, Intensivierung, Umstellung von Fruchtfolgen, Anteil Ökolandbau, Auswirkungen von Fördermodellen, Grünlandumbrüche etc.) im Sinne einer Zielerreichungsprognose für das jeweilige Trinkwassereinzugsgebiet (bzw. für die jeweilige Gewinnungsanlage) abzuschätzen. Hinweise auf ein nachlassendes Nitratabbauvermögen der Grundwasserleiter sind zu berücksichtigen.

Synthesebericht

Die Aussagen und Empfehlungen zu effizienten Maßnahmen und geeigneten Effizienzkontrollmaßnahmen sollen aussagekräftig für die weitere Umsetzung in allen verschiedenen Kooperationen in NRW sein.

Die Maßnahmen zur Minderung der Stickstoff-Einträge und zur Minderung der PSM-Einträge sind jeweils differenziert darzustellen. Als Ergebnis der Fallstudien (Betrachtung der Untersuchungsräume) und ggf. weitergehender Recherchen wird eine tabellarische Darstellung zur jeweiligen Effizienz (jeweils für Nitrat und PSM gesondert) der häufig eingesetzten Maßnahmen bzw. Maßnahmengruppen erwartet (Maßnahmenbewertungsmatrix – prozentuale Reduktion der Einträge binnen 10 Jahren, skaliert, Wirkung, Wirkungszeitraum, Kosten).

In Abhängigkeit von der jeweiligen Anzahl der USG bieten sich ggf. weitere sinnvolle Zusammenfassungen der Einzeldarstellungen (z.B. Grundwassereinzugsgebiete, Trinkwassertalsperren, Schwerpunkte landwirtschaftlicher Bewirtschaftung) an, um eine weitere thematische Fokussierung zu erreichen.

Im Idealfall sollen die Ergebnisse der Ermittlungen zur Maßnahmeneffizienz auch für die Planung der WRRL-Maßnahmen zur Zielerreichung in den „roten“ Grundwasser-



körpern bzw. Grundwasserkörpern mit maßnahmenrelevantem Trend und für Zielerreichungsprognosen (Maßnahmenszenarien, Modellierungen) eingesetzt werden können. In die Betrachtung der Maßnahmen soll auch eine Literaturrecherche (erfolgreiche oder auch neue Ansätze bzw. Konzepte anderer Länder) eingehen.

Die Ergebnisse zur Wirkung der Kooperationsmaßnahmen sollen so aufbereitet werden, dass eine Verwendung für landesweite Maßnahmenplanungen und Zielerreichungsprognosen (Modellierungen) möglich ist (s.o. eindeutige Maßnahmenbeschreibung, Definition, Wirkungsmatrix).

Eine Abstimmung mit dem beim LANUV beauftragten Kooperationsprojekt „GRO-WA+ NRW 2021“ (FZ Jülich, TI, LWK, GD) ist erforderlich, um vermeidbare Doppelarbeiten zu vermeiden und den notwendigen Erkenntnistransfer zu gewährleisten.

Landesweit soll der Umsetzungsgrad des 12-Punkte-Programms insbesondere auf Grundlage der WasEG-Daten (ab 2003) zu den Gewässerschutzkooperationen geprüft werden (landesweite Datenerfassung, Gebiete, Aufwandkategorien, Abdeckung der Wasserschutzgebiete durch Kooperationsgebiete, Aufwendungen und Entwicklung).

e) Empfehlungen und Schlussfolgerungen

Ergänzend soll der Auftragnehmer Schlussfolgerungen zum Anpassungs- und Fortschreibungsbedarf des 12-Punkteprogramms zur Reduzierung von landwirtschaftlichen Einträgen in Trink-/Rohwasserressourcen ziehen sowie das unter II a) beschriebene Memorandum vorbereiten. Im Hinblick auf die unter II a) angegebene Zielsetzung sollen dabei Empfehlungen zur Übertragbarkeit auf alle Kooperationen im Land erarbeitet werden.

Ferner sind vom Auftragnehmer Vorschläge zu erarbeiten, wie die Effizienz der Arbeit in Trinkwasserschutzkooperationen kontinuierlich in Zukunft und über Fallstudien hinaus beurteilt werden kann. Dies schließt Vorschläge zur künftigen Datensammlung und Datenhaltung in allen Kooperationen in NRW ein, die in einer entsprechenden Vereinbarung oder in das vg. Memorandum einfließen könnten.

Entsprechend der unter II aufgeführten Zielvorstellungen sind Aussagen zu treffen über:

- Effizienz der Maßnahmen des Kooperativen Gewässerschutzes (auf Basis der Entwicklung der Erfolgsparameter) einschließlich Zielprognose,
- Hinweise auf mögliche Verbesserungspotentiale im kooperativen Gewässerschutz auch in struktureller Hinsicht (einschließlich Vergleich mit Konzepten anderer Bundesländer bzw. neuerer Ansätze, z.B. ökologische Landwirtschaft im



Einzugsgebiet der Wassergewinnungsgebiete der Stadt München, langfristige Ergebnisse aus dem „Wassergut Canitz“ bei Leipzig);

- Hinweise für eine Optimierung landwirtschaftlicher Beratung einschließlich Empfehlungen zu effizienten Maßnahmen und geeigneten Effizienzkontrollmaßnahmen und
- Vorschläge für neue Maßnahmen und Ansätze (z.B. Übertragung aus einzelnen Kooperationen oder anderen Ländern)
- Prüfung der Übertragbarkeit und ggf. Empfehlungen zur Übertragung der Erkenntnisse für die Umsetzung der Wasserrahmenrichtlinie und die Ausgestaltung von Agrarförderungsprogrammen darzustellen und
- Hinweise zu notwendigen oder wünschenswerten Nachbesserungen im Ordnungsrecht oder in der EU-Agrarpolitik aufzuführen.

Darüber hinaus ist

- eine Empfehlung zur transparenten Außendarstellung (Ziele, Ansätze und Erfolge)
- ein Vorschlag für ein auf den Erkenntnissen der Studie basierendes Eckpunktepapier (z.B. im Sinne eines Memorandums oder einer freiwilligen Selbstverpflichtung der beteiligten Vertreter der WV u. LW ggf. gemeinsame Zieldefinition) zur Weiterentwicklung des kooperativen Gewässerschutzes, sowie
- ein Vorschlag zur Fortschreibung des 12-Punkte-Programms zu erarbeiten.

2) Projekt-Begleitkreis

Die Projektergebnisse (Einzeldarstellung, Synthesebericht, Empfehlungen und Schlussfolgerungen) sind 9 Monate vor Projektende gegenüber dem Projekt-Begleitkreis zu präsentieren.

Der Projekt-Begleitkreis besteht aus Vertretern/Vertreterinnen

- der Landwirtschaftskammer
- des DVGW, BDEW
- der an der Studie beteiligten WVU/Kooperationen
- der Naturschutz- und Landwirtschaftsverbänden
- des LANUV sowie
- des MKULNV.

Dieser ist insbesondere in die Abstimmung von übertragbaren Ergebnissen, zur Außendarstellung und zur Vorbereitung des unter a) benannten „Memorandums“ einzubinden.

Dort sind auch die Vorschläge für eine darauf basierende neue Rahmenvereinbarung zum kooperativen Gewässerschutz zu diskutieren. Insbesondere ist mit dem Begleitkreis die Vorbereitung und Durchführung der geplanten Abschlussveranstaltung ab-



zustimmen, in der die Ergebnisse der Studie vorgestellt und nach Möglichkeit das Memorandum vereinbart bzw. die neue Rahmenvereinbarung abgeschlossen werden soll.

Es sind, je nach Bearbeitungsfortschritt, mindestens 2 Sitzungen im Projekt- Begleitkreis vorgesehen.

Für die Vertreter des ehrenamtlichen Naturschutzes im Begleitkreis sind für die Teilnahme an den Sitzungen die Reisekosten nach Maßgabe des Landesreisekostengesetzes durch den Auftragnehmer zu übernehmen.

3) Abschlussveranstaltung

In der Abschlussveranstaltung sind die Ergebnisse der Studie sowie die Empfehlungen/Schlussfolgerungen der Öffentlichkeit zu präsentieren. Soweit die Diskussion zu den vg. Eckpunkten/Memorandum im Begleitkreis und mit den übrigen WVU erfolgreich abgeschlossen werden kann, kann ggf. eine entsprechende Selbstverpflichtung durch die WVU bzw. deren Dachverbände im Rahmen der Abschlussveranstaltung abgegeben werden. Andernfalls ist in der Abschlussveranstaltung zumindest ein entsprechender Diskussionsanstoß gegeben werden.

Entsprechend kann ggf. die Vereinbarung eines neuen Rahmens zum kooperativen Gewässerschutz (Fortschreibung des 12-Punkte-Programms) bei erfolgreichem Abschluss der Diskussionen mit den wasserwirtschaftlichen und landwirtschaftlichen Verbänden im Rahmen der Abschlussveranstaltung abgeschlossen werden.

Vorbereitung und Durchführung der Veranstaltungen und der Workshops einschließlich der Anmietung von Räumlichkeiten und Technik, Einladungsmanagement, Moderation und Dokumentation sind vom Auftragnehmer zu übernehmen. Entsprechende Pauschalkosten sind im Angebot gesondert auszuweisen. Für ein ggf. notwendiges Catering ist grundsätzlich die Erhebung eines Deckungsbeitrages von den Teilnehmern vorzusehen. Ggf. kann diesbezüglich eine Kostenübernahme durch die beteiligten WVU erreicht werden.

4. Projektlaufzeit

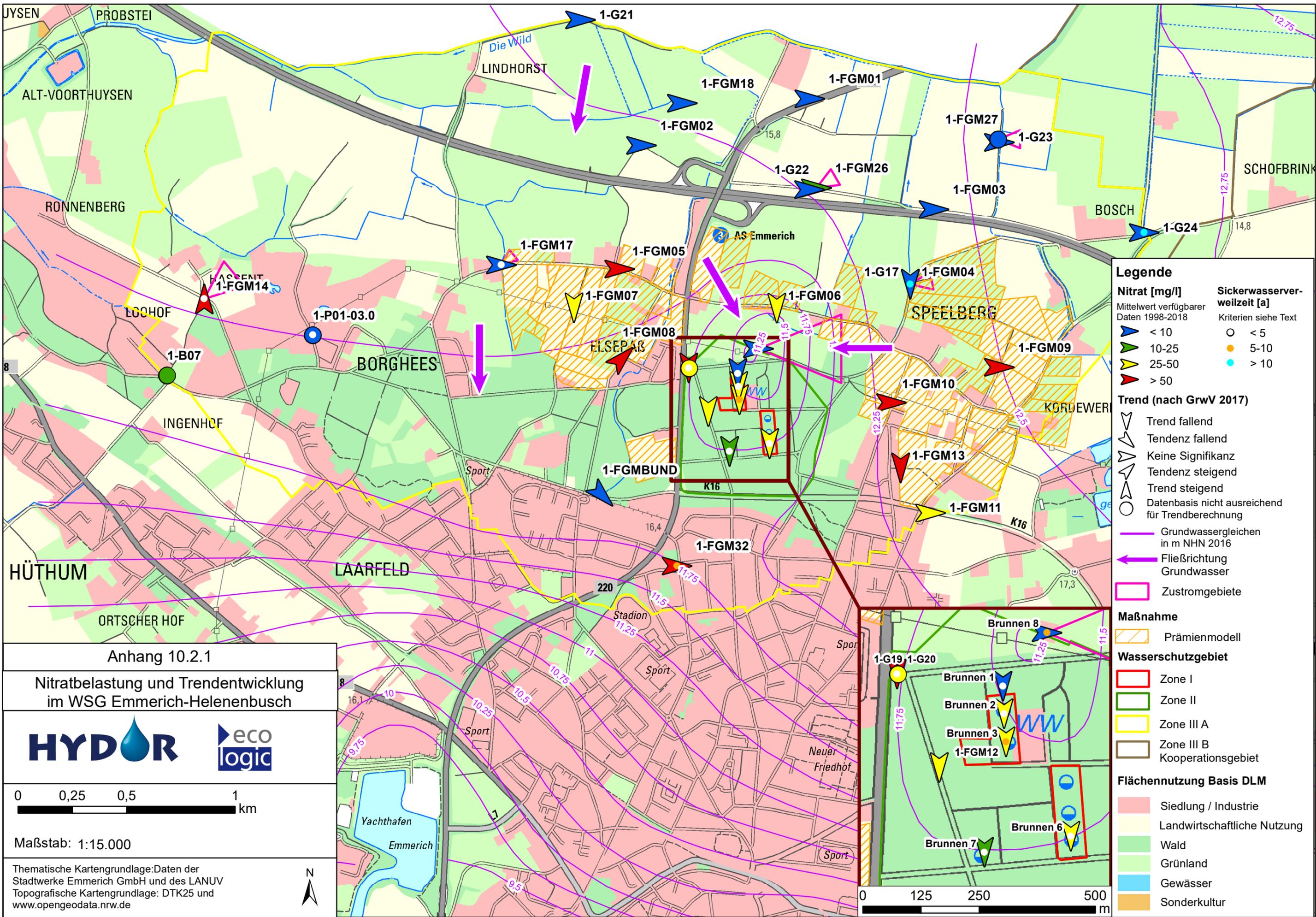
Das Projekt hat eine Erarbeitungszeit von 24 Monaten ab Zuschlag. Durch die finale Abstimmung und Vorbereitungszeit für die Abschlussveranstaltung verlängert sich die Projekt-Laufzeit um weitere 9 Monate (33 Monate ab Zuschlag).

5. geschätztes Auftragsvolumen



Das geschätzte Auftragsvolumen beträgt für die Gesamtlaufzeit in den Jahren 2017, 2018 und 2019 max. 300.000,00 EUR (inkl. 19% Mehrwertsteuer). Bei dem Auftragswert handelt es sich um einen geschätzten Bedarf des Auftraggebers für die vorgenannten Zeiträume. Der Auftraggeber ist zur Ausschöpfung des Auftragswertes nicht verpflichtet.





Legende

Nitrat [mg/l] Mittelwert verfügbarer Daten 1998-2018	Sickerwasserverweilzeit [a] Kriterien siehe Text
▲ < 10	○ < 5
▲ 10-25	● 5-10
▲ 25-50	● > 10
▲ > 50	

Trend (nach GrwV 2017)

- ▼ Trend fallend
- ↘ Tendenz fallend
- Keine Signifikanz
- ↗ Tendenz steigend
- ▲ Trend steigend
- Datenbasis nicht ausreichend für Trendberechnung

— Grundwassergleichen in m NHN 2016
 ← Fließrichtung Grundwasser
 □ Zustromgebiete

Maßnahme

- ▨ Prämienmodell

Wasserschutzgebiet

- Zone I
- Zone II
- Zone III A
- Zone III B
- Kooperationsgebiet

Flächennutzung Basis DLM

- Siedlung / Industrie
- Landwirtschaftliche Nutzung
- Wald
- Grünland
- Gewässer
- Sonderkultur

Anhang 10.2.1

Nitratbelastung und Trendentwicklung im WSG Emmerich-Helenenbusch

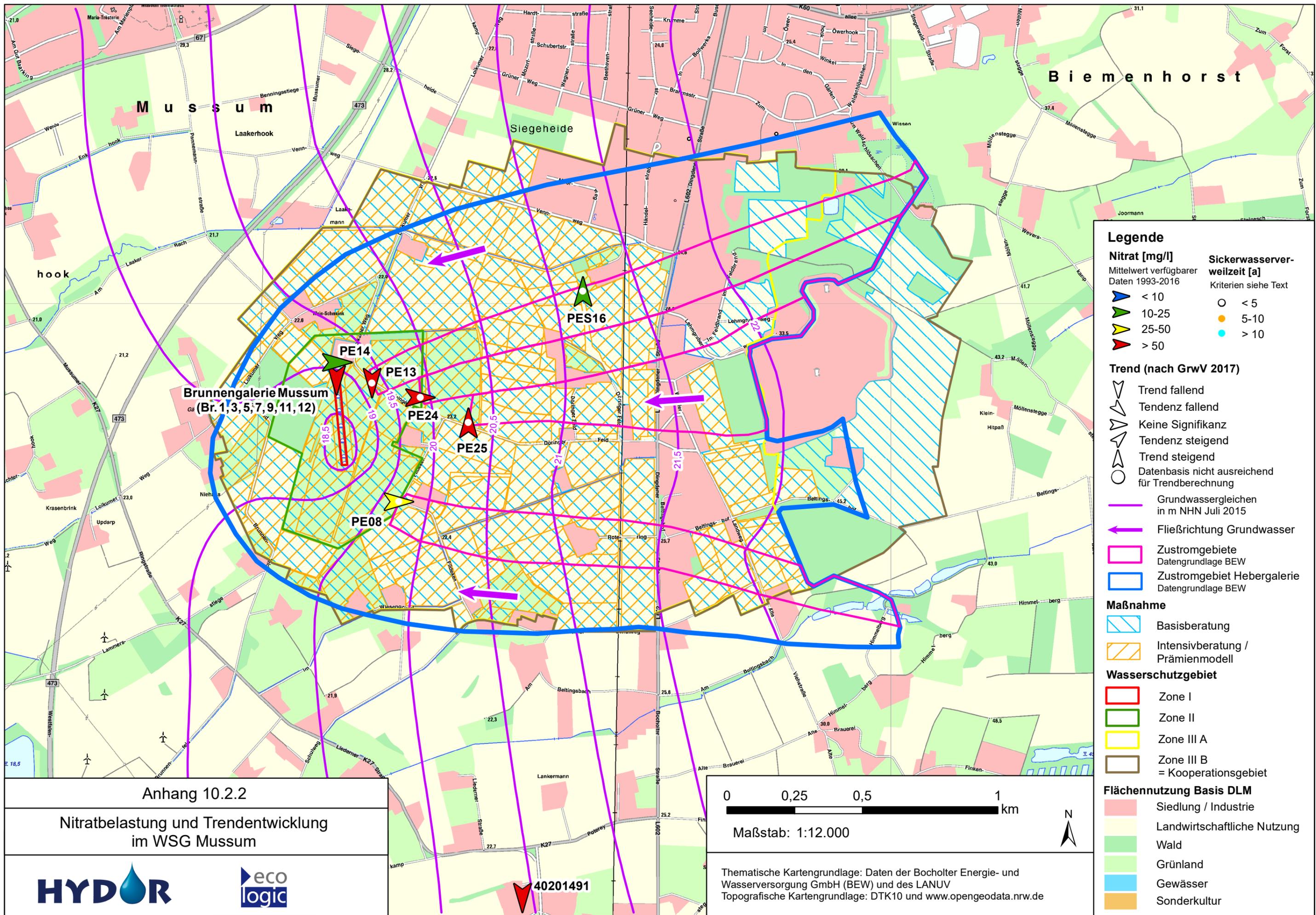
HYDOR **eco logic**

0 0,25 0,5 1 km

Maßstab: 1:15.000

Thematische Kartengrundlage: Daten der Stadtwerke Emmerich GmbH und des LANUV
 Topografische Kartengrundlage: DTK25 und www.opengeodata.nrw.de

N



Legende

Nitrat [mg/l] Mittelwert verfügbarer Daten 1993-2016	Sickerwasserverweilzeit [a] Kriterien siehe Text
<ul style="list-style-type: none"> ▶ < 10 ▶ 10-25 ▶ 25-50 ▶ > 50 	<ul style="list-style-type: none"> ○ < 5 ● 5-10 ● > 10

Trend (nach GrwV 2017)

- ▶ Trend fallend
- ▶ Tendenz fallend
- ▶ Keine Signifikanz
- ▶ Tendenz steigend
- ▶ Trend steigend
- Datenbasis nicht ausreichend für Trendberechnung

Maßnahme

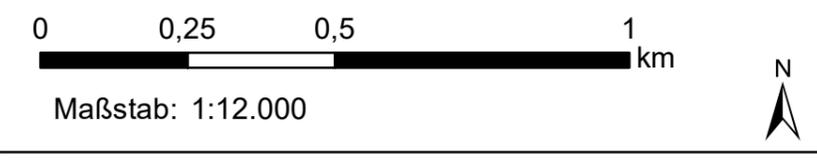
- Basisberatung
- Intensivberatung / Prämienmodell

Wasserschutzgebiet

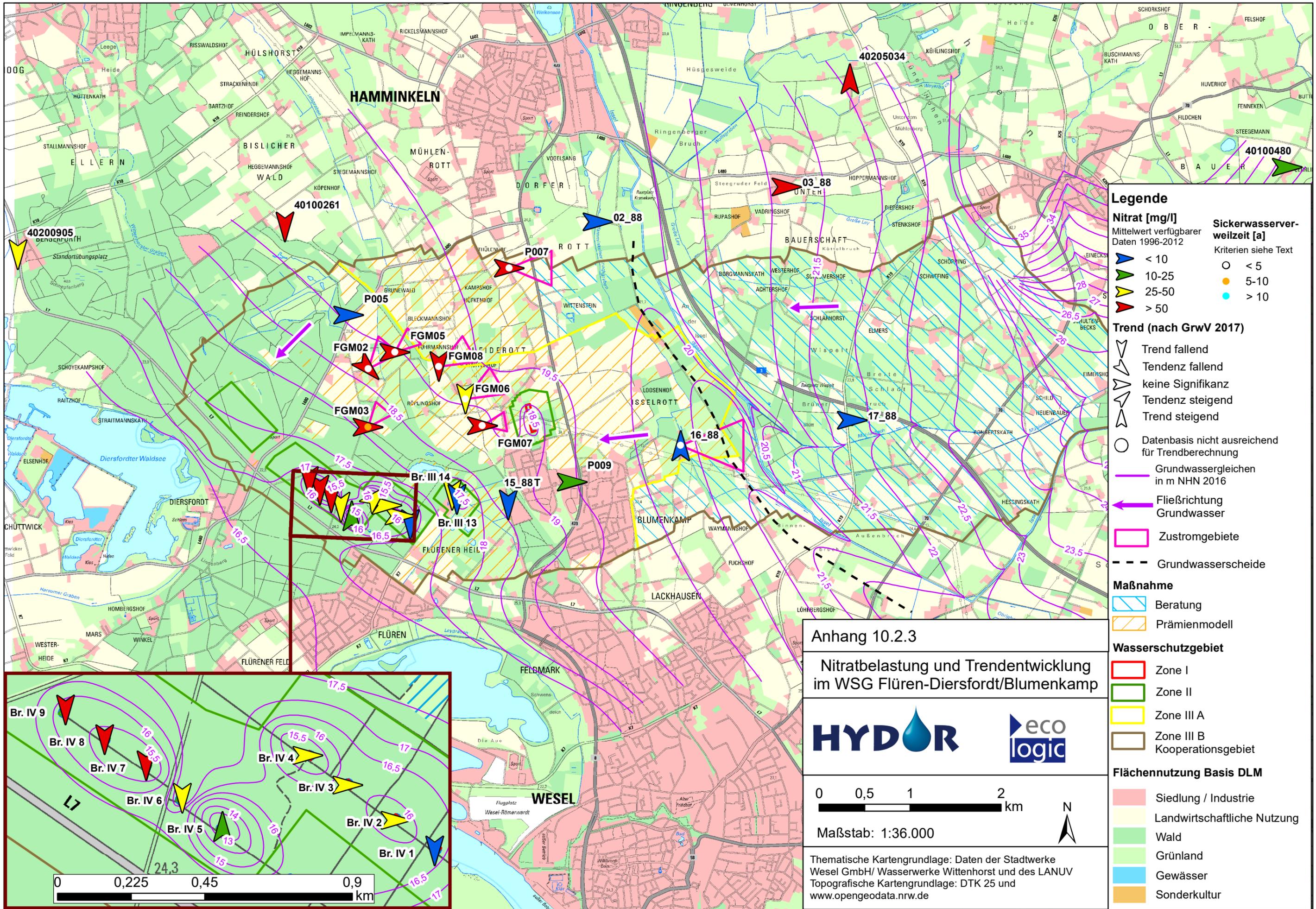
- Zone I
- Zone II
- Zone III A
- Zone III B = Kooperationsgebiet

Flächennutzung Basis DLM

- Siedlung / Industrie
- Landwirtschaftliche Nutzung
- Wald
- Grünland
- Gewässer
- Sonderkultur



Thematische Kartengrundlage: Daten der Bocholter Energie- und Wasserversorgung GmbH (BEW) und des LANUV
 Topografische Kartengrundlage: DTK10 und www.opengeodata.nrw.de



Legende

Nitrat [mg/l]	Sickerwasserverweilzeit [a]
Mittelwert verfügbarer Daten 1996-2012	Kriterien siehe Text
▲ < 10	○ < 5
▲ 10-25	● 5-10
▲ 25-50	● > 10
▲ > 50	

Trend (nach GrwV 2017)

- ▼ Trend fallend
- ↘ Tendenz fallend
- ↔ keine Signifikanz
- ↗ Tendenz steigend
- ▲ Trend steigend
- Datenbasis nicht ausreichend für Trendberechnung

Grundwassergleichen in m NHN 2016

Fließrichtung Grundwasser

Zustromgebiete

Grundwasserscheide

Maßnahme

- ▨ Beratung
- ▨ Prämienmodell

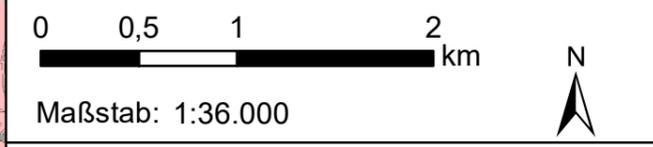
Wasserschutzgebiet

- ▭ Zone I
- ▭ Zone II
- ▭ Zone III A
- ▭ Zone III B Kooperationsgebiet

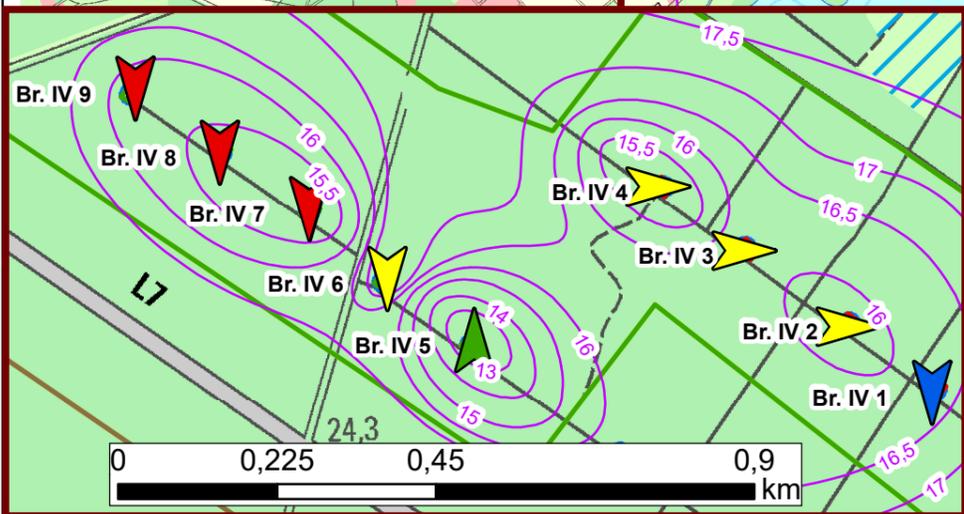
Flächennutzung Basis DLM

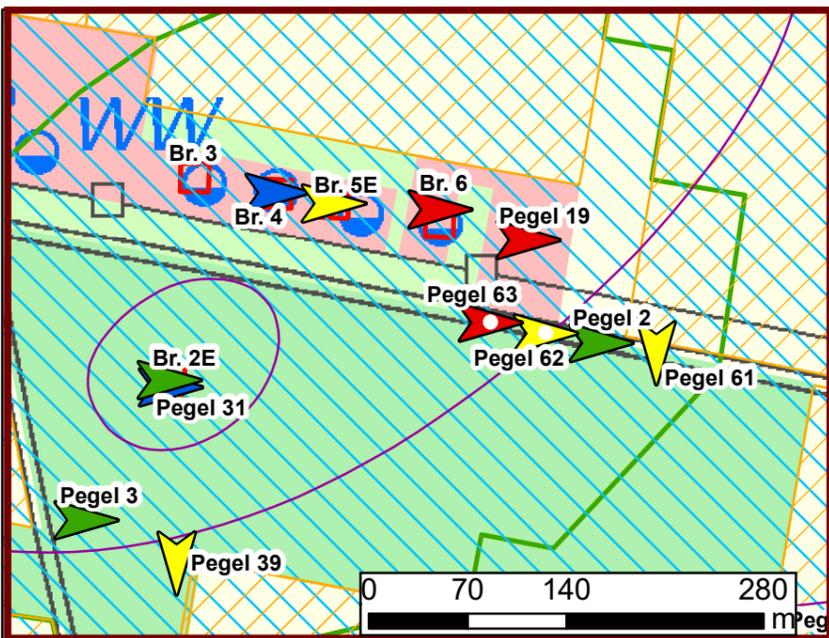
- ▭ Siedlung / Industrie
- ▭ Landwirtschaftliche Nutzung
- ▭ Wald
- ▭ Grünland
- ▭ Gewässer
- ▭ Sonderkultur

Anhang 10.2.3
 Nitratbelastung und Trendentwicklung
 im WSZ Flüren-Diersfordt/Blumenkamp



Thematische Kartengrundlage: Daten der Stadtwerke
 Wesel GmbH/ Wasserwerke Wittenhorst und des LANUV
 Topografische Kartengrundlage: DTK 25 und
 www.opengeodata.nrw.de





Legende

Nitrat [mg/l] Mittelwert verfügbarer Daten 2003-2016	Sickerwasserverweilzeit [a] Kriterien siehe Text
▲ < 10	○ < 5
▲ 10-25	● 5-10
▲ 25-50	● > 10
▲ > 50	

Trend (nach GrwV 2017)

- ▼ Trend fallend
- ↘ Tendenz fallend
- keine Signifikanz
- ↗ Tendenz steigend
- ▲ Trend steigend
- Datenbasis nicht ausreichend für Trendberechnung

— Grundwassergleichen in m NHN 2016

← Fließrichtung Grundwasser

□ Zustromgebiete

Maßnahme

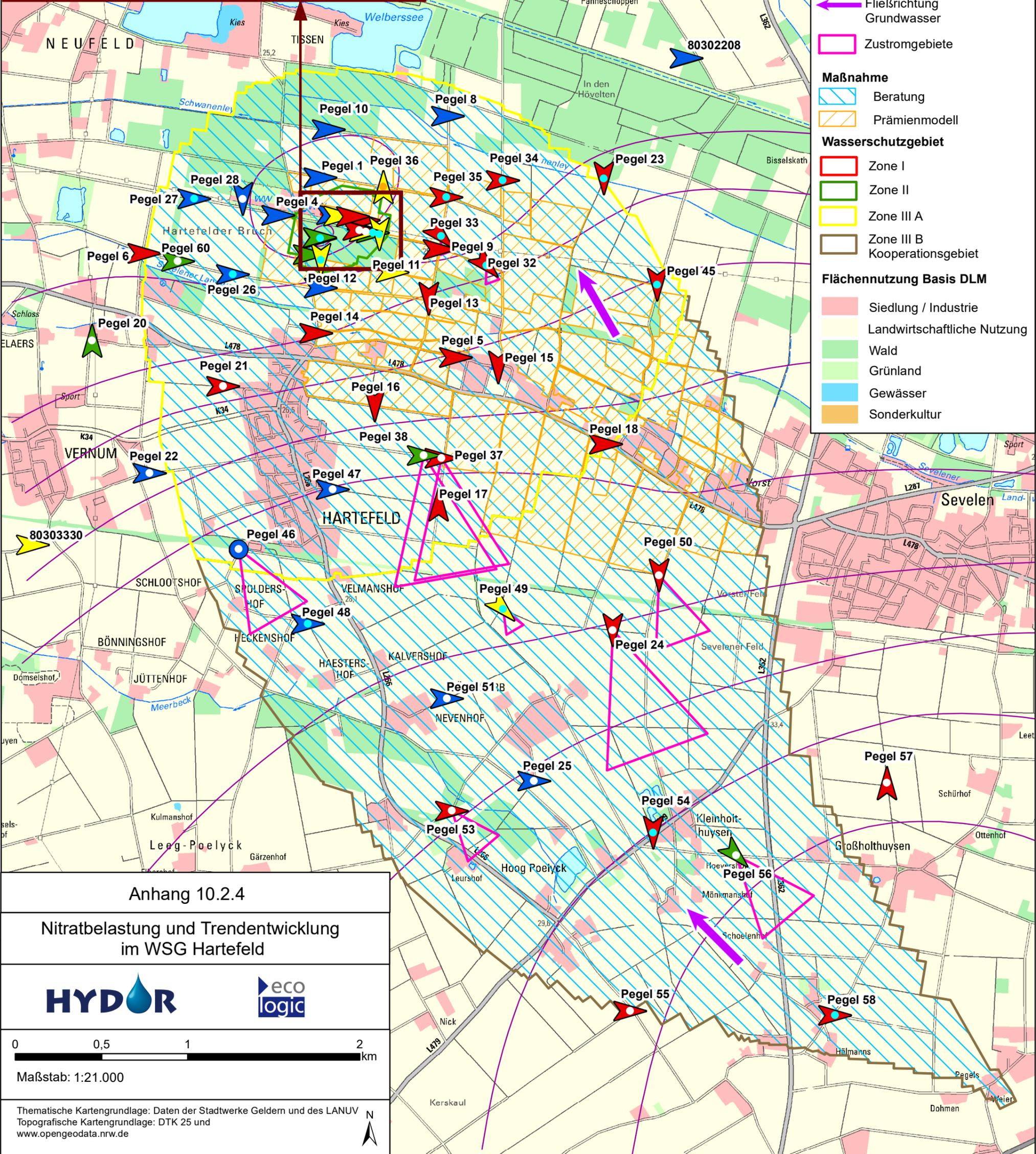
- ▨ Beratung
- ▨ Prämienmodell

Wasserschutzgebiet

- ▭ Zone I
- ▭ Zone II
- ▭ Zone III A
- ▭ Zone III B
- ▭ Kooperationsgebiet

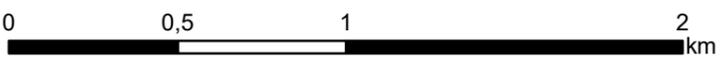
Flächennutzung Basis DLM

- ▭ Siedlung / Industrie
- ▭ Landwirtschaftliche Nutzung
- ▭ Wald
- ▭ Grünland
- ▭ Gewässer
- ▭ Sonderkultur



Anhang 10.2.4

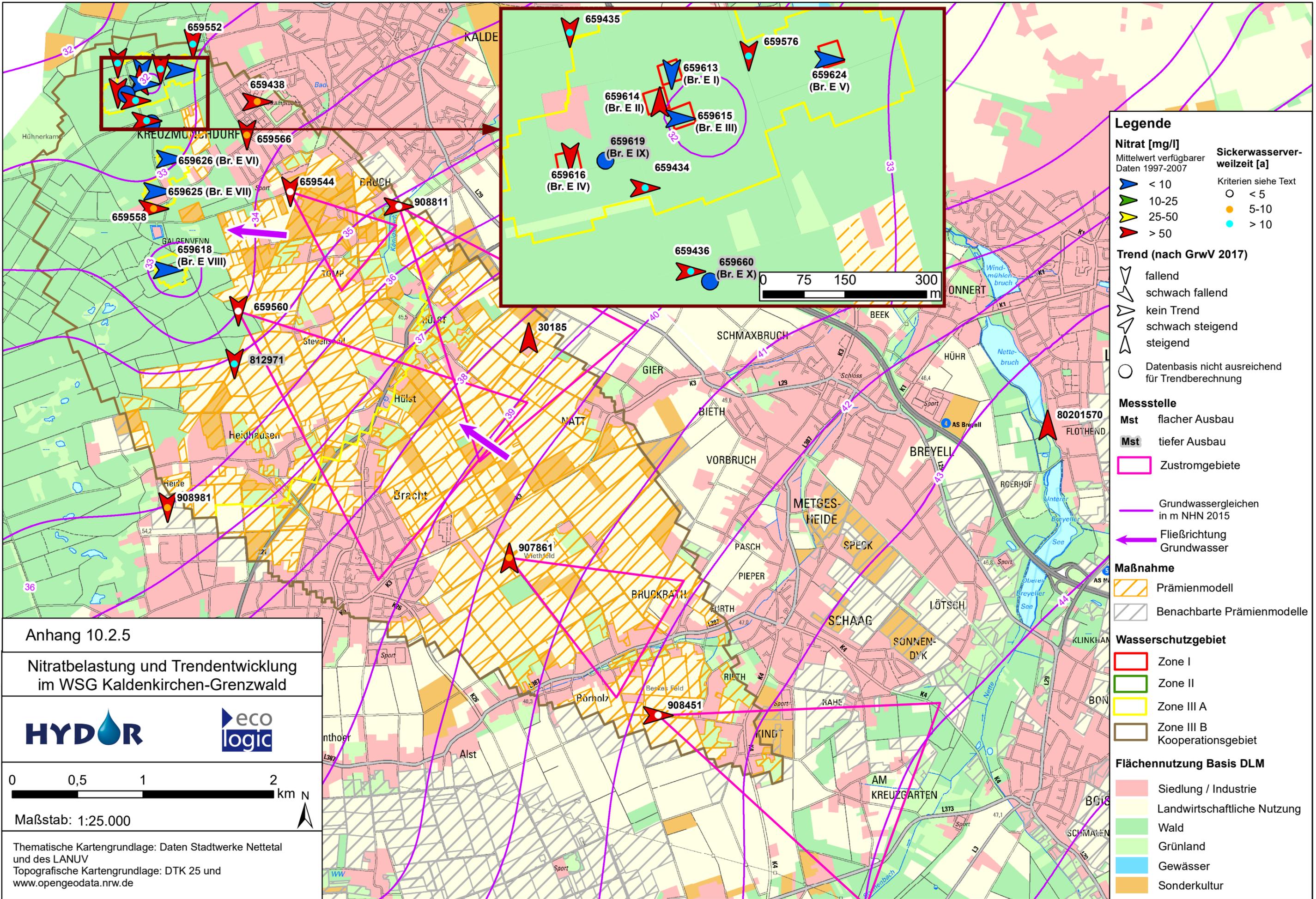
Nitratbelastung und Trendentwicklung im WSG Hartefeld



Maßstab: 1:21.000

Thematische Kartengrundlage: Daten der Stadtwerke Geldern und des LANUV
 Topografische Kartengrundlage: DTK 25 und
 www.opengeodata.nrw.de





Legende

Nitrat [mg/l] Mittelwert verfügbarer Daten 1997-2007		Sickerwasserverweilzeit [a] Kriterien siehe Text	
	< 10		< 5
	10-25		5-10
	25-50		> 10
	> 50		

Trend (nach GrwV 2017)	
	fallend
	schwach fallend
	kein Trend
	schwach steigend
	steigend
	Datenbasis nicht ausreichend für Trendberechnung

Messstelle	
	Mst flacher Ausbau
	Mst tiefer Ausbau
	Zustromgebiete
	Grundwassergleichen in m NHN 2015
	Fließrichtung Grundwasser

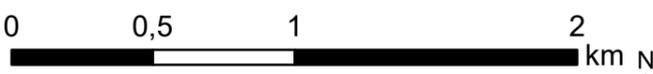
Maßnahme	
	Prämienmodell
	Benachbarte Prämienmodelle

Wasserschutzgebiet	
	Zone I
	Zone II
	Zone III A
	Zone III B
	Kooperationsgebiet

Flächennutzung Basis DLM	
	Siedlung / Industrie
	Landwirtschaftliche Nutzung
	Wald
	Grünland
	Gewässer
	Sonderkultur

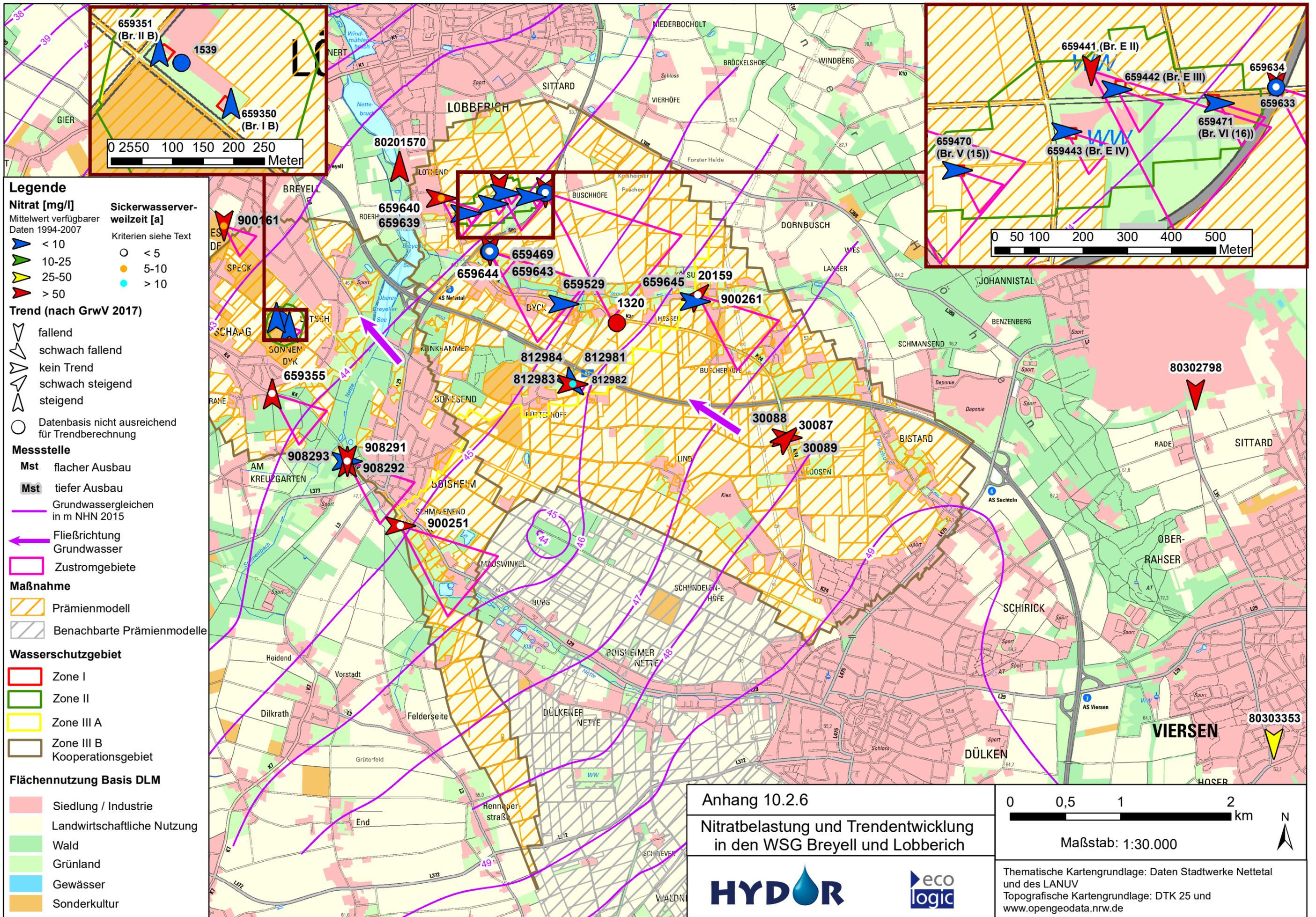
Anhang 10.2.5

Nitratbelastung und Trendentwicklung im WSG Kaldenkirchen-Grenzwald



Maßstab: 1:25.000

Thematische Kartengrundlage: Daten Stadtwerke Nettetal und des LANUV
 Topografische Kartengrundlage: DTK 25 und www.opengeodata.nrw.de



Legende

Nitrat [mg/l]
Mittelwert verfügbarer Daten 1994-2007

- ▶ < 10
- ▶ 10-25
- ▶ 25-50
- ▶ > 50

Sickerwasserverweilzeit [a]
Kriterien siehe Text

- < 5
- 5-10
- > 10

Trend (nach GrwV 2017)

- ↘ fallend
- ↔ schwach fallend
- ↔ kein Trend
- ↗ schwach steigend
- ↗ steigend
- Datenbasis nicht ausreichend für Trendberechnung

Mesststelle

- ★ Mst flacher Ausbau
- ★ Mst tiefer Ausbau

Maßnahme

- Prämienmodell
- Benachbarte Prämienmodelle

Wasserschutzgebiet

- Zone I
- Zone II
- Zone III A
- Zone III B
- Kooperationsgebiet

Flächennutzung Basis DLM

- Siedlung / Industrie
- Landwirtschaftliche Nutzung
- Wald
- Grünland
- Gewässer
- Sonderkultur

Anhang 10.2.6
Nitratbelastung und Trendentwicklung
in den WSG Breyell und Lobberich

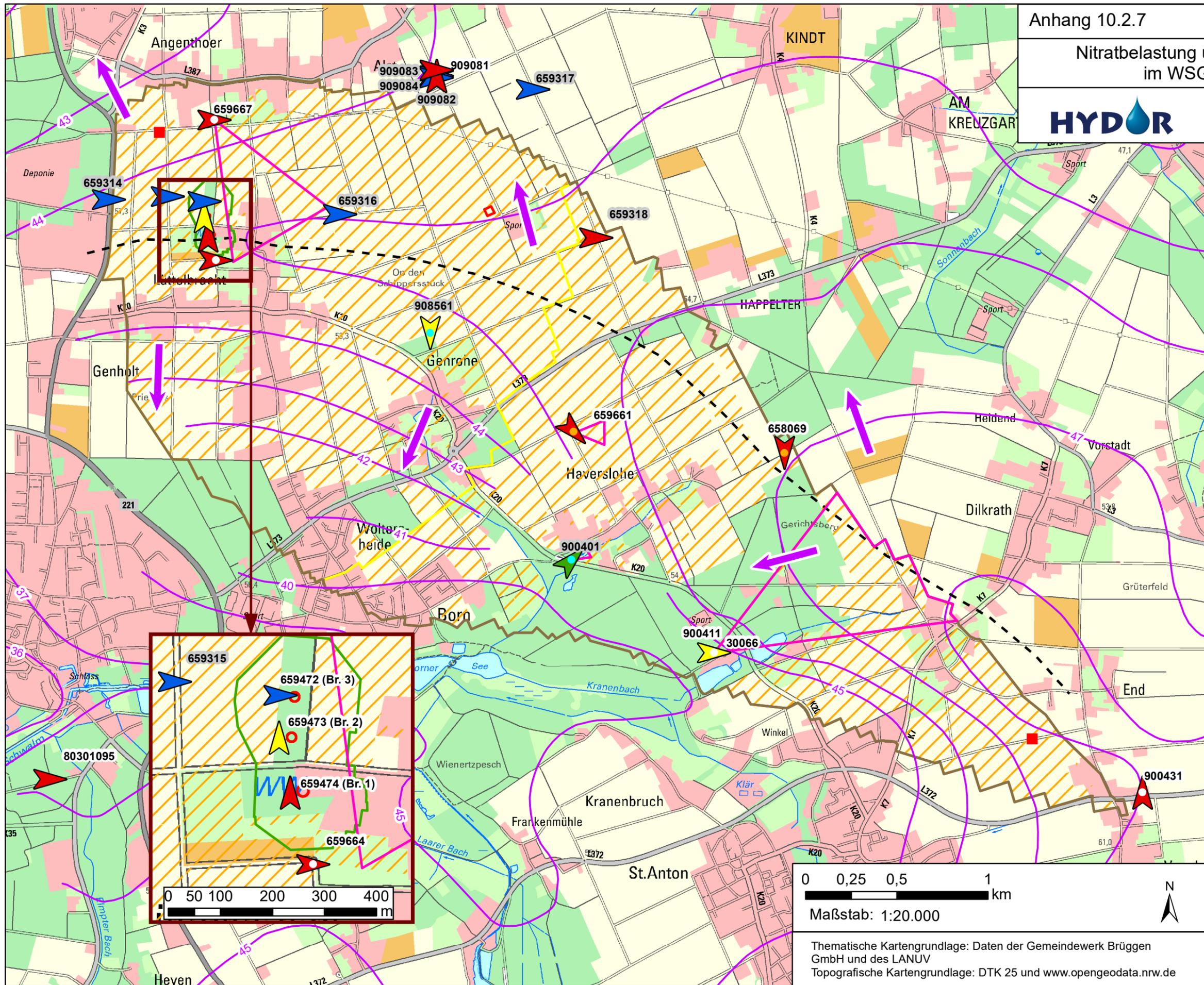
HYDOR **eco logic**

0 0,5 1 2 km

Maßstab: 1:30.000

Thematische Kartengrundlage: Daten Stadtwerke Nettetal und des LANUV
Topografische Kartengrundlage: DTK 25 und www.opengeodata.nrw.de

Nitratbelastung und Trendentwicklung im WSG Lüttelbracht



Legende

Nitrat [mg/l] Mittelwert verfügbarer Daten 1995-2017	Sickerwasserverweilzeit [a] Kriterien siehe Text
▲ < 10	○ < 5
▲ 10-25	● 5-10
▲ 25-50	● > 10
▲ > 50	

Trend (nach GrwV 2017)

- ▼ Trend fallend
- ↘ Tendenz fallend
- keine Signifikanz
- ↗ Tendenz steigend
- ▲ Trend steigend
- Datenbasis nicht ausreichend für Trendberechnung

Messstelle

- Mst flacher Ausbau
- Mst tiefer Ausbau
- Zustromgebiete

— Grundwassergleichen in m NHN 2015
 ← Fließrichtung Grundwasser
 - - - Grundwasserscheide

Maßnahme

- ▨ Prämienmodell

Wasserschutzgebiet

- Zone I
- Zone II
- Zone III A
- Zone III B
- Kooperationsgebiet

Flächennutzung Basis DLM

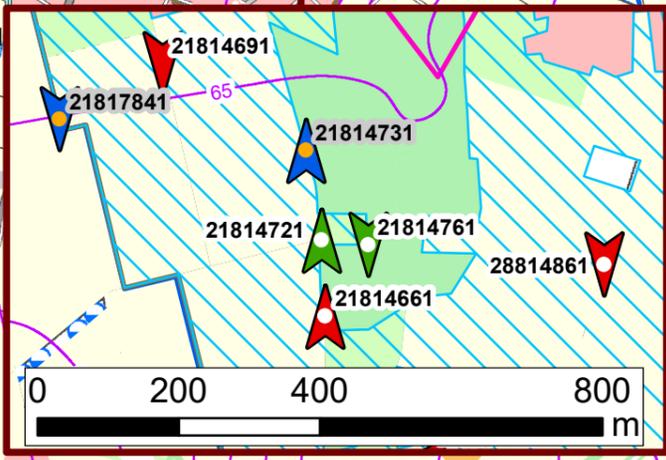
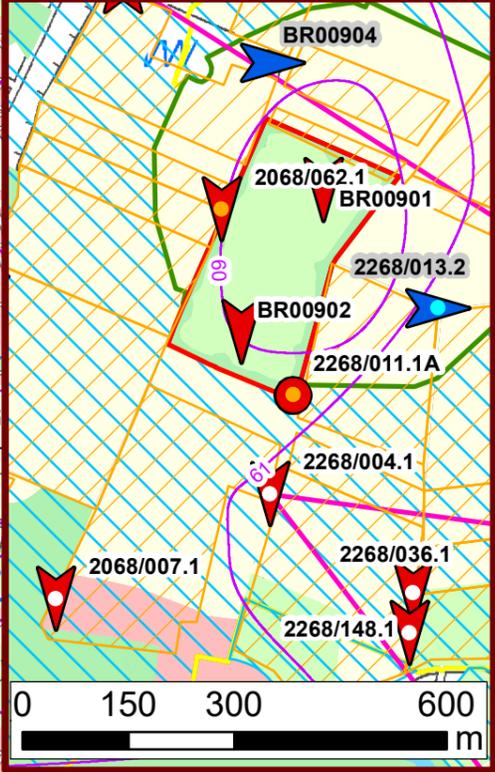
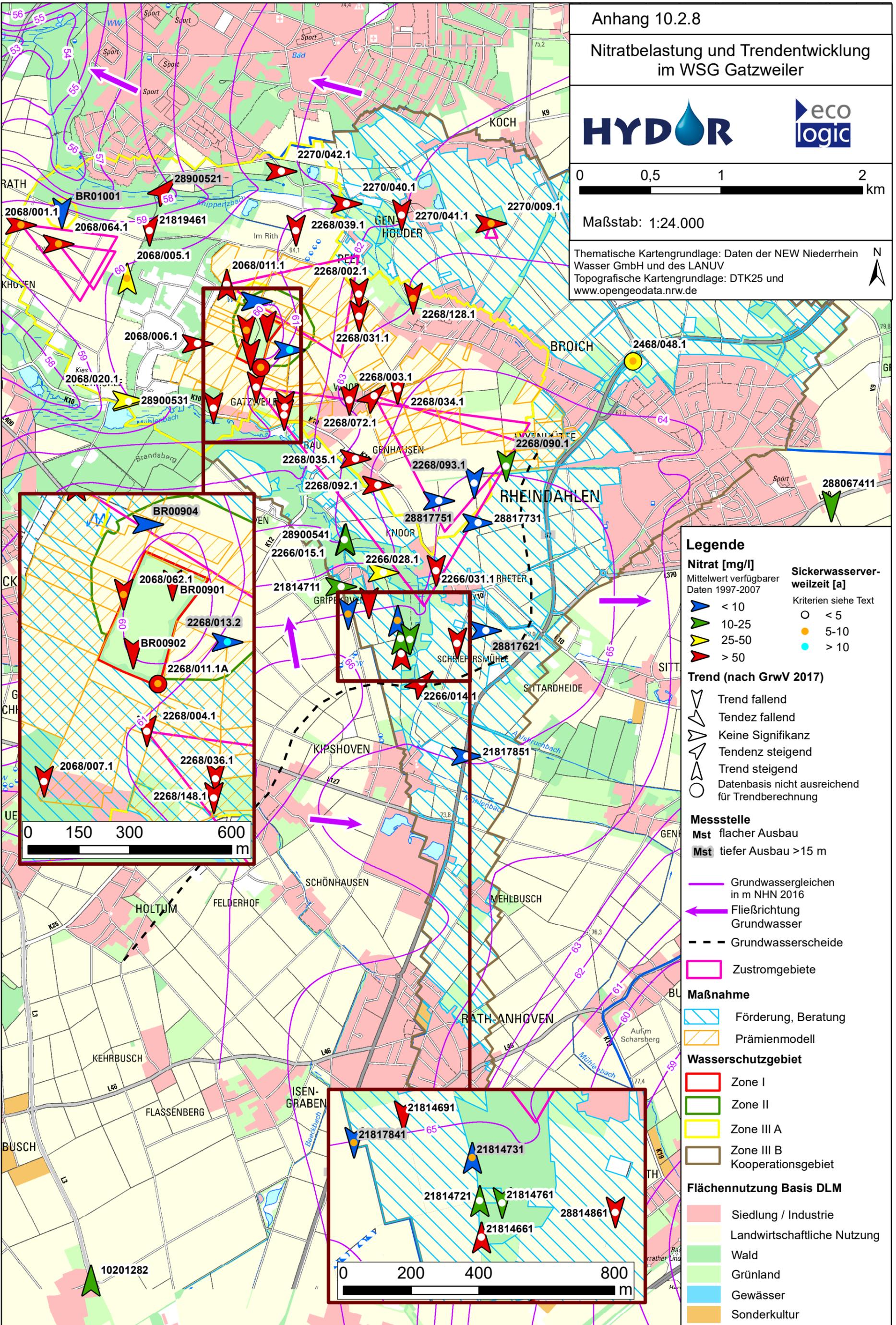
- Siedlung / Industrie
- Landwirtschaftliche Nutzung
- Wald
- Grünland
- Gewässer
- Sonderkultur

0 0,25 0,5 1 km
 Maßstab: 1:20.000
 Thematische Kartengrundlage: Daten der Gemeindewerk Brügggen GmbH und des LANUV
 Topografische Kartengrundlage: DTK 25 und www.opengeodata.nrw.de



Maßstab: 1:24.000

Thematische Kartengrundlage: Daten der NEW Niederrhein
Wasser GmbH und des LANUV
Topografische Kartengrundlage: DTK25 und
www.opengeodata.nrw.de



Legende

Nitrat [mg/l] Mittelwert verfügbarer Daten 1997-2007	Sickerwasserver- weilzeit [a] Kriterien siehe Text
< 10	< 5
10-25	5-10
25-50	> 10
> 50	

Trend (nach GrwV 2017)	
	Trend fallend
	Tendenz fallend
	Keine Signifikanz
	Tendenz steigend
	Trend steigend
	Datenbasis nicht ausreichend für Trendberechnung

Messstelle	
	Mst flacher Ausbau
	Mst tiefer Ausbau >15 m

	Grundwassergleichen in m NHN 2016
	Fließrichtung Grundwasser
	Grundwasserscheide
	Zustromgebiete

Maßnahme	
	Förderung, Beratung
	Prämienmodell

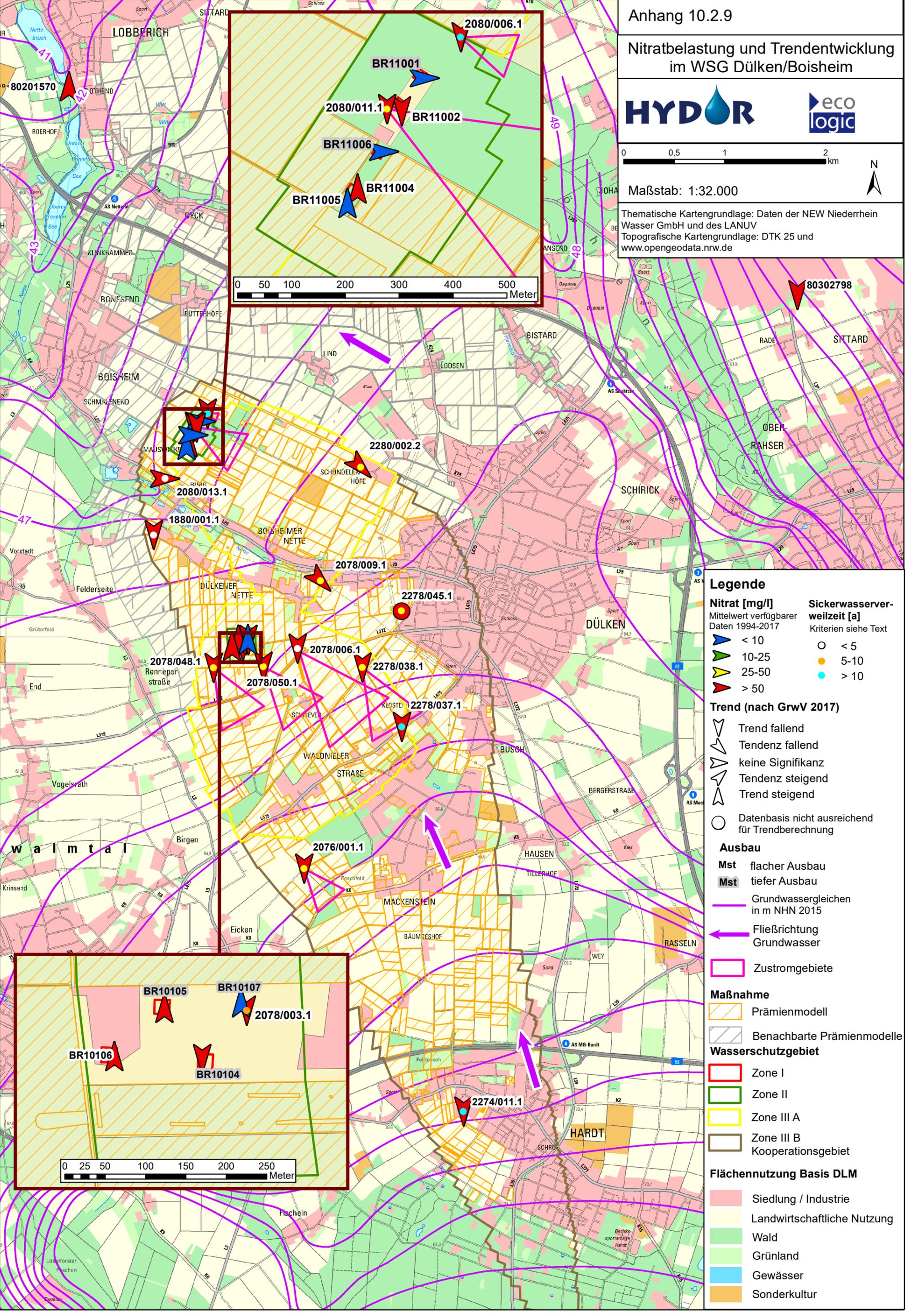
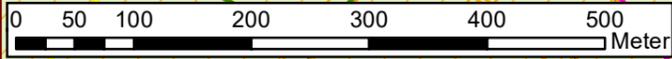
Wasserschutzgebiet	
	Zone I
	Zone II
	Zone III A
	Zone III B
	Kooperationsgebiet

Flächennutzung Basis DLM	
	Siedlung / Industrie
	Landwirtschaftliche Nutzung
	Wald
	Grünland
	Gewässer
	Sonderkultur



Maßstab: 1:32.000

Thematische Kartengrundlage: Daten der NEW Niederrhein Wasser GmbH und des LANUV
Topografische Kartengrundlage: DTK 25 und www.opengedata.nrw.de



Legende

Nitrat [mg/l]	Sickerwasserverweilzeit [a]
Mittelwert verfügbarer Daten 1994-2017	Kriterien siehe Text
< 10	< 5
10-25	5-10
25-50	> 10
> 50	

Trend (nach GrwV 2017)

- Trend fallend
- Tendenz fallend
- keine Signifikanz
- Tendenz steigend
- Trend steigend
- Datenbasis nicht ausreichend für Trendberechnung

Ausbau

- Mst flacher Ausbau
- Mst tiefer Ausbau
- Grundwassergleichen in m NHN 2015
- Fließrichtung Grundwasser
- Zustromgebiete

Maßnahme

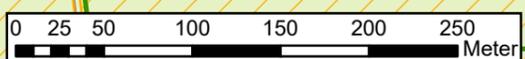
- Prämienmodell
- Benachbarte Prämienmodelle

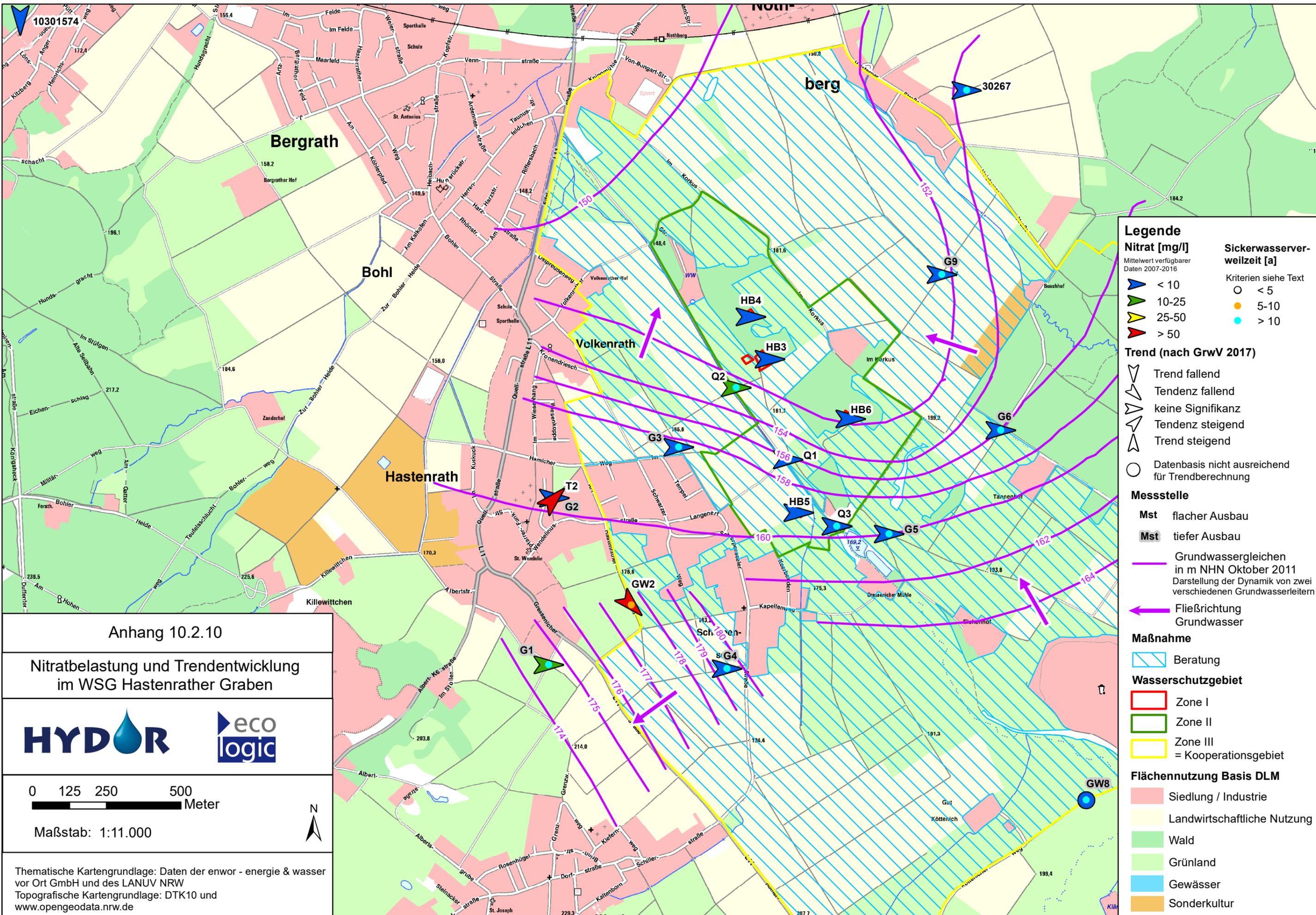
Wasserschutzgebiet

- Zone I
- Zone II
- Zone III A
- Zone III B
- Kooperationsgebiet

Flächennutzung Basis DLM

- Siedlung / Industrie
- Landwirtschaftliche Nutzung
- Wald
- Grünland
- Gewässer
- Sonderkultur





Legende

Nitrat [mg/l]
Mittelwert verfügbarer Daten 2007-2016

- ▶ < 10
- ▶ 10-25
- ▶ 25-50
- ▶ > 50

Sickerwasserverweilzeit [a]
Kriterien siehe Text

- < 5
- 5-10
- > 10

Trend (nach GrwV 2017)

- Trend fallend
- Tendenz fallend
- keine Signifikanz
- Tendenz steigend
- Trend steigend
- Datenbasis nicht ausreichend für Trendberechnung

Messstelle

- Mst** flacher Ausbau
- Mst** tiefer Ausbau
- Grundwassergleichen in m NHN Oktober 2011
Darstellung der Dynamik von zwei verschiedenen Grundwasserleitern
- ← Fließrichtung Grundwasser

Maßnahme

- Beratung

Wasserschutzgebiet

- Zone I
- Zone II
- Zone III = Kooperationsgebiet

Flächennutzung Basis DLM

- Siedlung / Industrie
- Landwirtschaftliche Nutzung
- Wald
- Grünland
- Gewässer
- Sonderkultur

Anhang 10.2.10

Nitratbelastung und Trendentwicklung im WSG Hastenrather Graben



Maßstab: 1:11.000



Thematische Kartengrundlage: Daten der enwor - energie & wasser vor Ort GmbH und des LANUV NRW
Topografische Kartengrundlage: DTK10 und www.opengeodata.nrw.de