

Nota Vergelijkende analyse grondwaterkwaliteit en -kwantiteit in Deltarijn-Oost, december 2020

Doel: afstemming van de planvorming 2022-2027 voor grondwater, op basis van de KRW

Uitvoering: D-NL werkgroep grondwater

Aanvulling en actualisatie van de nota:

"Vergelijking grondwaterdoelen, - monitoring en -kwaliteit in Deltarijn-Oost", 2019

Inhoudsopgave

1	Aanleiding en doelstelling van de notitie	3
2	Grondwatermeetnet	5
2.1	Grondwatermeetnet NL.....	5
2.2	Grondwatermeetnet NRW.....	5
2.3	Grondwatermeetnet NI.....	5
3	Beoordeling grondwaterkwantiteit	5
3.1	Beoordeling grondwaterkwantiteit NL	5
3.1.1	Beoordelingsmethode	5
3.1.2	Toestandsbepaling	6
3.2	Beoordeling grondwaterkwantiteit NRW	7
3.2.1	Beoordelingsmethode	7
3.2.2	Toestandsbepaling	7
3.3	Beoordeling grondwaterkwantiteit NI	8
3.3.1	Beoordelingsmethode	8
3.3.2	Toestandsbepaling	9
3.4	Klimaatverandering, oppervlaktewater en grondwater.....	9
4	Grondwateronttrekkingen voor openbare drinkwatervoorzieningen.....	9
4.1	Grondwateronttrekkingen NL	9
4.2	Grondwateronttrekkingen NRW	9
4.3	Grondwateronttrekkingen NI	10
5	Beoordeling grondwaterkwaliteit	10
5.1	EU-normen en drempelwaarden.....	10
5.2	Toestandsbepaling NL	11
5.3	Toestandsbepaling NRW	12
5.4	Toestandsbepaling NI	14

6	Maatregelen grondwaterkwaliteit en -kwantiteit	15
6.1	Maatregelen NL	15
6.2	Maatregelen Duitsland	16
6.3	Maatregelen Niedersachsen	16
6.4	Maatregelen Noordrijn-Westfalen	16
7	Samenvatting en aanbevelingen	17
7.1	Samenvatting en aanbevelingen.....	17
7.2	Aanbevelingen voor verdere D-NL samenwerking	20
	Bijlagen & Kaarten	21
	Verdeling taken en bevoegdheden grondwaterbeheer	21
	Normen en drempelwaarden in Nederland en Duitsland	22
	Kaarten: Grondwatermeetpunten in NL, NRW, NI	23
	Kaarten: Trends grondwaterstanden NL.....	24
	Kaarten: Trends grondwaterstanden NRW.....	25
	Kaarten: Trends grondwaterstanden NI.....	26
	Kaart: Beoordeling gw-kwantiteit NI.....	27
	Kaarten: Grondwateronttrekkingen voor drinkwaterwinning	28
	Kaarten: Grondwaterkwaliteit per GWM in NL	29
	Kaarten: Grondwaterkwaliteit per GWM in NRW	30
	Kaarten: Grondwaterkwaliteit per GWM in NI	33
	Kaarten: Grondwaterkwaliteit in NI	35
	Kaarten: Ecosystemen en N2000 gebieden	36

Lijst van afkortingen

DRO: Deltarijn-Oost
 GWL: Grondwaterlichaam
 GWM: Grondwatemeetpunt
 KRW: Kaderrichtlijn Water
 NI: Niedersachsen
 NL: Nederland
 NRW: Noordrijn-Westfalen
 OWL: Oppervlaktewaterlichaam
 WBP: Waterbeheerplan

1 Aanleiding en doelstelling van de notitie

D-NL Grondwater symposium, 2016

In november 2016 organiseerden het grensoverschrijdend platform waterbeheer (GPRW) en de Arbeitsgruppe Deltarhein een D-NL symposium over Grondwater, in Alstätte. Aan dit symposium namen ca. 50 personen deel vanuit overheden, waterbeheerinstanties, drinkwaterbedrijven en de landbouwsector. Het doel was om een uitwisseling te realiseren over de toestand van de grondwaterkwaliteit en -kwantiteit aan weerszijden van de grenzen van Nederland, Nedersaksen en Noordrijn-Westfalen.

Tijdens dit symposium bleek dat er nog duidelijke verschillen bestaan tussen de 3 'Länder' als het gaat om het meten en beoordelen van de grondwaterkwaliteit. Daarom is de aanbevelingen gedaan om een nadere vergelijking van de grondwaterkwaliteit en grondwatermonitoring tussen de drie (deel)landen uit te voeren.

Vergelijking kwaliteit en monitoring grondwater, 2018

De nadere vergelijking is in 2018 uitgevoerd door vertegenwoordigers van het NLWKN te Meppen, de Bezirksregierung Münster, de provincie Drenthe en Waterschap Rijn en IJssel. Er is daarbij gebruik gemaakt van het D-NL Stroomgebiedbeheerplan Rijndelta dat indertijd voor de periode 2009-2015 is opgesteld.

De vergelijking betrof de volgende onderwerpen:

1. begrenzing van de grondwaterlichamen in Rijn-Oost, Vechte en IJsselmeerzuflüsse.
2. de doelen voor de grondwaterlichamen, oftewel normen en drempelwaarden voor stoffen.
3. de beoordeling van de actuele grondwaterkwaliteit.
4. de inrichting van het meetnet voor de grondwaterkwaliteit.

De uitkomsten van de vergelijking zijn in 2019 in een notitie samengevat, die is besproken in de Arbeitsgruppe en in de Steuerungsgruppe Deltarhein. In de voorliggende notitie zijn de belangrijkste uitkomsten uit 2019 ook opgenomen.

Coördinatie grondwater voor de KRW, 2020

De Kaderrichtlijn Water (KRW) schrijft voor dat indien een stroomgebiedsdistrict zich uitstrekt over het grondgebied van meerdere lidstaten, deze lidstaten zorgdragen voor coördinatie bij de implementatie van de richtlijn. Omdat het stroomgebied Rijndelta delen van Nederland en Noordrijn-Westfalen (NRW) en Nedersaksen beslaat, is de coördinatie tussen deze drie landen (landsdelen) nodig bij het opstellen van de waterbeheerplannen voor de 3e planperiode 2022-2027. Om deze coördinatie (afstemming) voor het thema grondwater te organiseren is de werkgroep, aangevuld met een vertegenwoordiger van Provincie Gelderland¹, aan de slag gegaan met de volgende onderwerpen:

1. de beoordelingsmethoden voor de grondwaterkwantiteit.
2. de beoordeling van de actuele grondkwantiteit.
3. de actuele knelpunten voor de goede chemische toestand van de grondwaterlichamen.
4. aanbevelingen voor toekomstige Duits-Nederlandse samenwerking op het gebied van grondwaterbeheer.

¹ Deelnemers: Charlotte Viezenz en Nadine Verkerk - NLWKN-Meppen; Alexander Perli-Schwarz - Bezirksregierung Münster; Rinke van Veen - provincie Drenthe; Suzanne van den Bos - provincie Gelderland; Anke Durand, Waterschap Vechtstromen; Bram Zandstra (voorzitter) - Waterschap Rijn en IJssel.

Begrenzing van grondwaterlichamen (GWL)

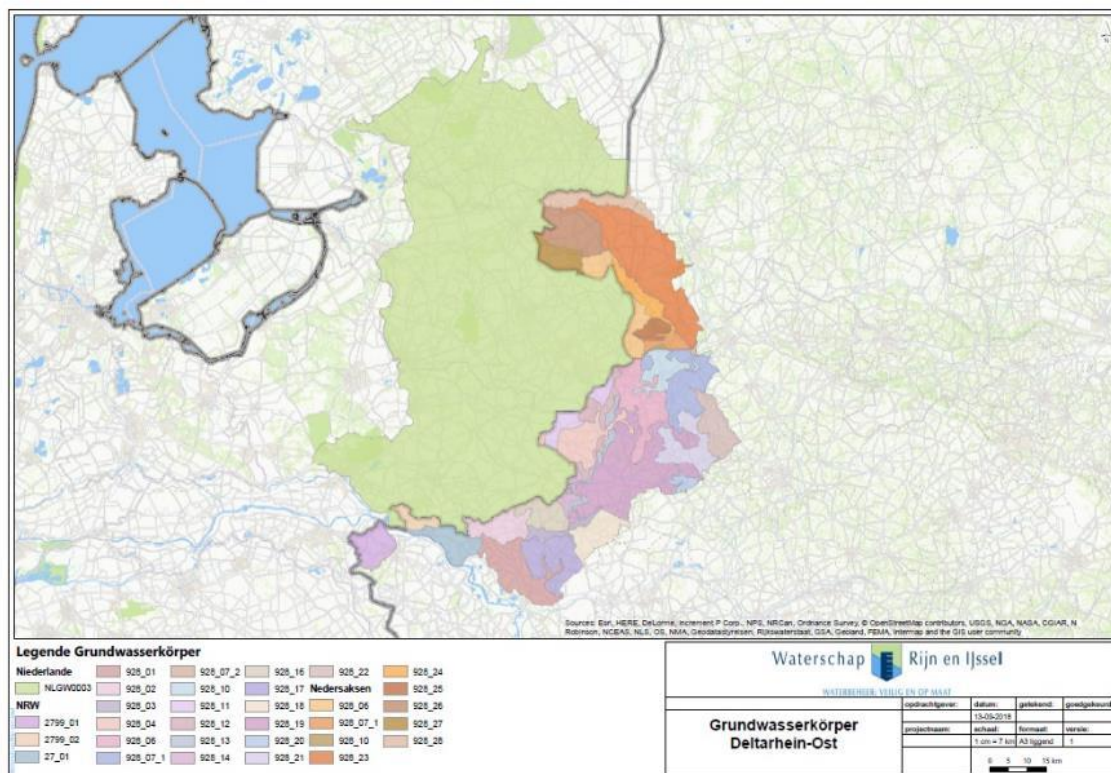
De begrenzing van grondwaterlichamen verschilt aanzienlijk tussen de Duitse deelstaten en Nederland (zie Figuur 1):

- Het Nederlandse Rijn-Oost bestaat uit twee grote en één klein grondwaterlichaam. In deze notitie staat het GWL Zand Rijn-Oost centraal, vanwege de ligging langs de Duitse grens.
- In Niedersachsen zijn in het Vechtegebied 9 grondwaterlichamen aangewezen, waarvan 4 grensoverschrijdend zijn met NRW en 5 GWL grenzen aan Nederland. 6 GWL worden door Niedersachsen bemeten en getoetst. Alle oordelen voor Niedersachsen in deze nota hebben dus betrekking op 6 GWL.
- In NRW zijn in de IJsselmeerzuflüsse 20 grondwaterlichamen aangewezen, waarvan 10 GWL aan Nederland grenzen. Daarvan zijn 4 GWL grensoverschrijdend tussen Noordrijn-Westfalen en Niedersachsen.

Voor de begrenzing tussen grondwaterlichamen zijn hydro-geologische barrières, (geo) chemische en bestuurlijke grenzen gehanteerd. In het Rijndeltagebied als geheel zijn géén grensoverschrijdende lichamen tussen Nederland en Duitsland aangewezen. Dit betekent niet dat er geen sprake is van uitwisseling van grondwater in de grensgebieden. Er is, voor zover bekend, bijvoorbeeld sprake van de volgende beïnvloeding:

- De grondwateronttrekking bij GWZ-Europark bij Coevorden-Emmlichheim trekt grondwaterverontreiniging uit het centrum Coevorden aan (2016).
- Onttrekkingen grondwater voor drinkwatervoorziening in de Reutemer Rinne in GW-lichaam 'Itter' (D-Vechte) beïnvloedt naburige natuurgebieden in N-O Twente.

Het is een beleidsmatige keuze om de landsgrens ook als grens van grondwaterlichamen aan te houden.



Figuur 1: Grondwaterlichamen in Rijn-Oost (NL), Vechte (NI) en IJsselmeerzuflüsse (NRW)

2 Grondwatermeetnet

2.1 Grondwatermeetnet NL

Het GWL Zand Rijn-Oost omvat ongeveer 70 kwantiteitsmeetpunten (GWM) met vaak meerdere filters en 125 kwaliteitsmeetpunten (zie Figuur 6).

2.2 Grondwatermeetnet NRW

In het gebied Deltarijn-Oost van NRW liggen 20 GWL en 87 grondwatermeetpunten voor het meten van de grondwaterkwantiteit (zie Figuur 7).

2.3 Grondwatermeetnet NI

In Niedersachsen zijn er 29 meetpunten voor het meten van de grondwaterkwantiteit in 6 GWL. Voor de trendbepaling van de chemische toestand worden 39 locaties bemeten en voor de operationele monitoring 31 locaties (zie Figuur 8).

3 Beoordeling grondwaterkwantiteit

De KRW-doelen voor grondwater hebben een chemische en een kwantitatieve component. Voor de grondwaterkwantiteit geldt de algemene eis dat er evenwicht is tussen onttrekking en aanvulling.

Voor elk grondwaterlichaam wordt bepaald of de grondwaterstand (of stijghoogte) significant is gedaald. Het gaat hierbij om dalingen die het gevolg zijn van directe menselijke invloed op het watersysteem en niet om veranderingen als gevolg van meteorologie (natte en droge jaren), zoals in de droge zomers van 2018, 2019 en 2020. Zou in de trendanalyse de verandering in neerslag en verdamping wél worden meegenomen, dan zou er mogelijk op bepaalde locaties een significante negatieve trend zijn, waardoor de KRW-beoordeling een 'onvoldoende' zou worden.

De grensoverschrijdende grondwaterlichamen zijn in werkelijkheid hydrogeologische gemeenschappelijke eenheden, die echter door politieke grenzen worden gescheiden (zie hierboven: begrenzing van de grondwaterlichamen). De beoordeling van de hoeveelheid grondwater van deze grensoverschrijdende grondwaterlichamen wordt vervolgens alleen uitgevoerd voor de deelgebieden van Nederland, Nedersaksen, NRW. Bij de beoordeling van de grondwaterkwantiteit mag niet worden vergeten dat de waterbeheeraspecten (grondwateraanvulling of grondwateronttrekking) eigenlijk van belang zijn voor het gehele grondwaterlichamen.

3.1 Beoordeling grondwaterkwantiteit NL

3.1.1 Beoordelingsmethode

De kwantitatieve toestand van een GW-lichaam wordt bepaald door te toetsen of er sprake is van een dalende trend van grondwaterstanden of van stijghoogten. In Nederland vergelijken we daarbij periodes van 6 jaar. De laatste periode (2012-2017) wordt vergeleken met de periode 2000-2005. Als er geen dalende trend wordt geconstateerd is de conclusie dat het grondwaterlichaam als geheel in een goede kwantitatieve toestand verkeerd.

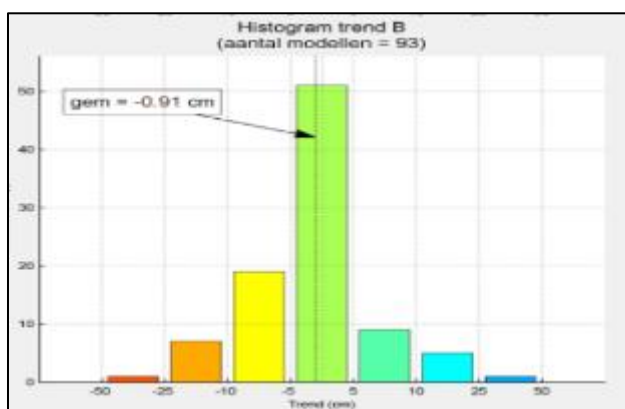
De trendanalyse bestaat uit twee stappen. Ten eerste wordt een trend bepaald op basis van de gemeten stijghoogtes in genoemde periodes (test A, zie Figuur 9). Dit levert een beeld op van de daadwerkelijk gemeten verandering van de stijghoogten. Vervolgens wordt er een tijdreeksanalyse (test B, zie Figuur 10) toegepast waarbij er wordt gecorrigeerd voor klimatologische factoren. Op basis van die reeks wordt opnieuw bekeken of er sprake is van een significante trend. Indien een dalende trend met een tijdreeksanalyse niet voldoende kan worden verklaard, kunnen via uitgebreidere waterbalansmodellering oorzaken en maatregelen worden onderzocht. Tot slot moeten de afzonderlijke resultaten per GWM worden omgezet in een oordeel voor het GWL als geheel. De resultaten worden hieronder weergegeven.

Er zijn per grondwaterlichaam twee histogrammen gemaakt: een histogram met alle trends van de meetreeksen en een histogram met alle trends van de residuen van de tijdreeksmodellen. Als het grootste deel van de trends **niet meer dan 5 centimeter negatief is**, wordt het grondwaterlichaam als positief beoordeeld. Dit criterium is door de provincies als beheerders van het grondwater, onderling vastgesteld, conform het KRW-protocol toestand- en trendbeoordeling. De histogram van test B is daarbij bepalend (zie Figuur 2).

Naast de metingen van de stijghoogtes wordt ook bekeken in hoeverre de Natura2000 gebieden die in het GW-lichaam liggen zijn verdroogd. In dat geval moeten er aanvullende maatregelen worden getroffen. Naar verwachting zullen de gebieden met knelpunten grotendeels overeenkomen met de kaart uit het huidige SGBP 2016-2021. De kaart met N-2000 gebieden waar sprake is van verdroging is opgenomen in Figuur 34. Ook beoordelen provincies en waterschappen gezamenlijk of de doelen van oppervlaktewaterlichamen mogelijk niet worden gehaald door een gebrek aan grondwater.

3.1.2 Toestandsbepaling

In GWL Zand Rijn-Oost is de **gemiddelde trend 0,91 cm negatief** (zie Figuur 2) en daarmee binnen de afgesproken bandbreedte van 5 cm. Oordeel voor het grondwaterlichaam is daarmee **Goed**. Voor de beschrijving van de lokale toestand in de Natura2000 gebieden is gebruik gemaakt van de Natura2000 beheerplannen. Daaruit blijkt dat in een groot aantal gebieden de grondwatertoestand niet op orde is en er maatregelen nodig zijn.



Figuur 2: Histogram trends NL

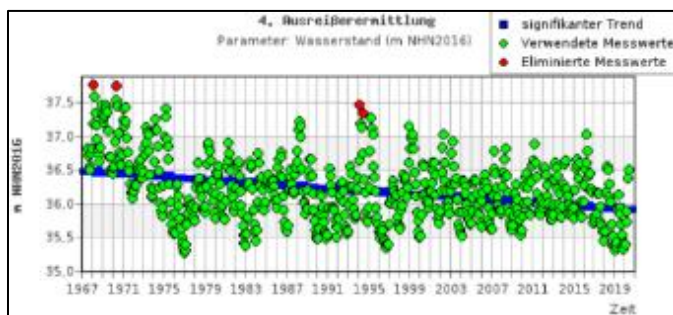
3.2 Beoordeling grondwaterkwantiteit NRW

3.2.1 Beoordelingsmethode

In Duitsland wordt de beoordeling van de toestand (kwaliteit en kwantiteit) van het GWL uitgevoerd volgens de eisen van de Grondwaterverordening, een federale verordening. Voor de beoordeling van de toestand (kwantiteit) moet elk GWL op het volgende getoetst worden:

1. Ontwikkeling van de grondwaterstanden (trends)
2. Menselijke aanpassing van grondwaterstanden mogen geen nadelige gevolgen hebben voor oppervlaktewateren of ecosystemen

In NRW wordt gebruik gemaakt van een elektronisch informatiesysteem ("HygrisC"), dat automatisch de trends per GWM voor elk GWL bepaalt. De trendbepaling wordt uitgevoerd volgens de "least squares" (lineaire regressie) methode volgens Gauß. Statistische 'uitschieters' worden geëlimineerd en niet in aanmerking genomen, zie voorbeeld: Figuur 3.



Figuur 3: Voorbeeld stat. trendbepaling (NRW) (langer dan 20 jaar)

In NRW wordt voor elk GWL automatisch een waterbalans bepaald, inclusief de identificatie van trends. In NRW is een trend significant als deze **groter is dan $\pm 1,0$ cm**. Er is geen extra correctie van klimatologische factoren.

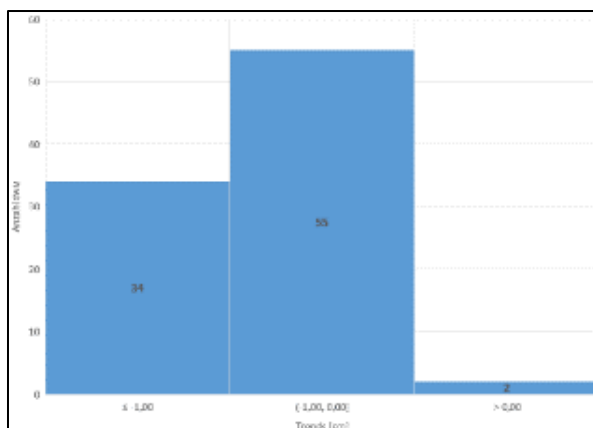
Verder wordt gecontroleerd of er negatieve effecten zijn op oppervlaktewater of ecosystemen, bijvoorbeeld het verdrogen van een natuurgebied als gevolg van een dalende grondwaterstand.

3.2.2 Toestandsbepaling

Alle 20 GWL in het Deltarhein-Oost gebied van NRW zijn in **goede** kwantitatieve toestand, aangezien de balansen (grondwateraanvulling en -onttrekkingen) van de GWL evenwichtig zijn en er geen negatieve effecten op het oppervlaktewater of op grondwaterafhankelijke terrestrische ecosystemen zijn, zie Figuur 35.

De gemiddelde trend (2012-2018) is 2,63 cm negatief, zie Figuur 4. Deze significante negatieve trend is echter in de eerste plaats klimaat gerelateerd en leidt - volgens de beoordelingslogica van de KRW - niet tot een kwantitatieve slechte toestand.

De trends per GWM voor de periode 2012-2018 zijn in Figuur 11 weergegeven. Deze gemiddelde trend laat zich als volgt verklaren: De meerderheid van de 87 meetlocaties (GWM) heeft geen of slechts een niet-significante trend (met name 54 GWM), wat overeenkomt met 62% van alle GWM. Bij 31 locaties (35%) zijn significante negatieve trends ($< -1,0$ cm) aanwezig en slechts bij 2 GWM (ongeveer 2%) is er een positieve (stijgende) trend in de grondwaterstanden.



Figuur 4: Histogram trends NRW (2012-2018)

Ter vergelijking: zie de lange termijntrend (meer dan 50 jaar) van dezelfde GWM is **- 0,7 cm**, in Figuur 12.

3.3 Beoordeling grondwaterkwantiteit NI

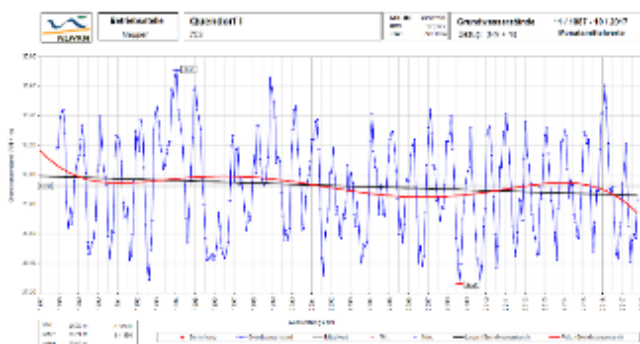
3.3.1 Beoordelingsmethode

Net als in NRW is de beoordeling van de kwantitatieve toestand gebaseerd op de Grondwaterverordening, zie par. 3.2.1.

De beoordeling van de ontwikkeling van de grondwaterstanden is gebaseerd op de zogenaamde Grimm-Strehle-methode, die voor Niedersachsen is aangepast. Dit houdt in dat de langst mogelijke tijdreeksen van het GW-niveau (30 jaar) moeten worden verwerkt en dat de trend moet worden bepaald zoals weergegeven in Figuur 14.

Wanneer er geen lange tijdreeksen beschikbaar zijn, worden de 20 jaar gebruikt voor de evaluatie van de trends, zoals weergegeven in Figuur 13. De trendanalyse is het resultaat van de verhouding tussen de helling van de regressielijn in cm per jaar en het bereik van de extreme waarden van de tijdreeksen in cm. De fluctuaties van de grondwaterstanden wordt hierbij ook gedeeltelijk meegenomen. (zie Figuur 5). Door middel van de volgende vergelijking wordt de trend in 5 klassen verdeeld. In Nedersaksen moet een trend van + 0,5% tot + 1% per jaar als stijgend, en - 0,5% tot - 1% per jaar als dalend worden beoordeeld:

$$\text{Trendbepaling} = \frac{\text{Stijging Regressielijn in cm per jaar}}{\text{Spanwijdte extreemwaardes van de tijdreeks in cm}}$$



Figuur 5: Grimm-Strehle methode voor de trendbepaling in Niedersachsen

3.3.2 Toestandsbepaling

In Niedersachsen is er geen bandbreedte afgesproken voor een gemiddelde trend voor het land als geheel. De antropogene invloed op de kwantitatieve toestand leidt niet tot een significante trend in de grondwaterstand. Volgens de huidige beoordeling verkeren alle GWL in het stroomgebied Vecht daarom in een **goede** kwantitatieve toestand (zie Figuur 15).

Figuur 36 toont de grondwaterafhankelijke terrestrische ecosystemen.

3.4 Klimaatverandering, oppervlaktewater en grondwater

De klimaatverandering is al merkbaar. Seizoensextremen, bijv. drogere zomers en watertekorten zullen naar verwachting vaker voorkomen. Een afname van de hoeveelheid neerslag, een toename van de verdamping en een afname van de aanvulling van het grondwater, zal leiden tot een daling van het grondwaterpeil. Historisch gezien is de regio van het werkgebied van de Deltarijn-Oost altijd rijk aan water geweest. Tegelijkertijd neemt de vraag naar water uit de openbare watervoorziening, de landbouw en het particuliere watergebruik toe. Gebruiksbelangen die deels met elkaar concurreren. Deze gewijzigde omstandigheden en gebruiken kunnen nadelige gevolgen hebben voor de natuur en de landbouw en voor het bereiken van de milieukwaliteitsdoelstellingen voor het grondwater en ook voor het oppervlaktewater. Zo heeft droogte niet alleen een negatieve invloed op de hoeveelheid grondwater, maar ook op de kwaliteit van het grondwater (bijvoorbeeld door uitspoeling van nitraat) en kan winderosie de natuur en het landschap aantasten. Door de klimaatverandering en de toegenomen vraag naar water staan Nederland, Nedersaksen en NRW voor nieuwe uitdagingen: Kennis van de effecten van klimaatverandering moet worden benut en er moeten maatregelen/ concepten worden ontwikkeld en toegepast.

4 Grondwateronttrekkingen voor openbare drinkwatervoorzieningen

4.1 Grondwateronttrekkingen NL

Figuur 16 toont de grondwaterwinningen voor de openbare drinkwatervoorziening (in totaal 43) in het GWL Zand Rijn-Oost en daarnaast de onttrekking van de Grolsch brouwerij. Van de drinkwaterwinningen zijn er 5 in de slechte toestand vanwege stijgende gehalten van chloride (2 winningen) en nikkel (3 winningen). Daarnaast blijkt uit landelijke berekeningen van het nitraatgehalte in het bovenste grondwater dat het nitraatgehalte bij een groot aantal kwetsbare winningen in Nederland boven de 50 mg/l ligt. Veelal wordt dit veroorzaakt door een samenspel van grondgebruik (akkerbouw) en een kwetsbare bodemopbouw (zand met lage grondwaterstanden). Ook in Rijn-Oost komen deze winningen voor. Om te voorkomen dat het risico bestaat dat op termijn ook het diepe grondwater te maken krijgt met normoverschrijding wordt ingezet op aanvullende monitoring en eventueel aanvullende maatregelen. In Zand Rijn-Oost betreft dit 13 winningen (onderdeel 6e Nitraatactieprogramma).

4.2 Grondwateronttrekkingen NRW

Figuur 17 toont de grondwateronttrekkingen voor de openbare drinkwatervoorziening in het deel van NRW. Ook worden de GWL weergegeven zoals gedefinieerd in artikel 7 van de KRW.

Dit zijn GWL waaruit meer dan 100 m³ per dag wordt onttrokken voor de openbare drinkwatervoorziening en die dus prioritair moeten worden gemonitord.

Onder bepaalde omstandigheden kunnen oppervlaktewateren een (kwalitatieve) invloed hebben op grondwaterlichamen waaraan grondwater wordt onttrokken voor de drinkwatervoorziening. In het gebied Deltarijn-Oost hebben de volgende oppervlaktewateren een materiële belasting: Bocholter Aa, Dinkel, Steinfurter Aa, Rheder Bach en de Vecht. Vervuiling in deze oppervlaktewateren wordt veroorzaakt door ethyleendinitrietetra-azijnzuur (EDTA), gewasbeschermingsmiddelen (bijv. terbutylazine) of metabolieten van menselijke geneesmiddelen.

4.3 Grondwateronttrekkingen NI

Figuur 18 toont de openbare drinkwateronttrekkingen in het Vechtgebied. In het kwantiteitsbesluit van het Ministerie van Milieu is voor elk GWL een beschikbare hoeveelheid grondwater vastgelegd. Bij de aanvraag voor grondwateronttrekking houdt het bevoegde gezag rekening met de reeds goedgekeurde onttrekkingshoeveelheden en de daaruit voortvloeiende nog toe te wijzen bruikbare hoeveelheid per GWL. De procentuele benutting van het beschikbare aanbod in het grondwater in het Vechtegebied aan de Nedersaksische kant is als volgt over de GWL-en verdeeld:

- Geen onttrekkingen: GWL „Niederung der Vechte“, „Niederung der Dinkel“ en „Ochtruper Sattel“.
- 44% onttrekkingshoeveelheid al vergund: GWL „Niederung der Vechte rechts“.
- 77,8% onttrekkingshoeveelheid al vergund: GWL „Itter“.
- Beperkt vergunde onttrekkingen 5%: GWL „Untere Vechte links“; (waarbij: bruikbare aanbod zeer productief met 10,37 Mio m³/a).

5 Beoordeling grondwaterkwaliteit

Een vergelijking van de monitoring, beoordelingsmethoden en chemische toestand van de waterlichamen is in 2018 door de D-NL werkgroep Grondwater uitgevoerd. In de voorliggende notitie zijn de belangrijkste resultaten overgenomen, met een actualisatie op basis van recente meetgegevens.

5.1 EU-normen en drempelwaarden

Voor de grondwaterkwaliteit zijn op Europees niveau gelijke kwaliteitsnormen voor nitraat en gewasbeschermingsmiddelen vastgesteld. Voor een aantal andere stoffen hebben de drie (Bonds)landen aanvullend daarop eigen drempelwaarden vastgesteld. In de Duitse deelstaten zijn daarbij meer drempelwaardes afgeleid (6 in totaal) dan in Nederland; afkomstig vanuit de richtlijn voor drinkwaterwinning. Dit betekent dus dat bij de beoordeling van de waterkwaliteit van een GWL als geheel een grotere groep van stoffen wordt meegenomen dan in Nederland. De hoogte van de normen kunnen onderling ook verschillen. Zo is de drempelwaarde voor chloride hoger in Duitsland (250 mg/l) dan in Nederland (140 mg/l). De reden hiervoor is de al hogere (geogene) achtergrondconcentratie van chloride in Duitsland.

Opvallend is ook de afwezigheid van een drempelwaarde voor ammonium in Nederland, terwijl voor de stof in Duitsland wel een norm geldt en de metingen uitwijzen dat deze norm in diverse GWL langs de grens wordt overschreden.

Identiek in Nederland en de Duitse deelstaten is het beoordelingscriterium dat het grondwaterlichaam als slecht wordt beschouwd als een kwaliteitsnorm of drempelwaarde wordt overschreden in meer dan 20% van de oppervlakte van het grondwaterlichaam (d.w.z. op de monitoringlocaties) het zogenaamde "gebiedscriterium".

5.2 Toestandsbepaling NL

In 2018 is het KRW-meetnet voor het GWL Zand Rijn-Oost bemonsterd op de drempelwaarden. In Nederland voldoet een GWL als geheel niet voor een bepaalde stof, wanneer in méér dan 20 procent van de meetlocaties de kwaliteitsnorm of drempelwaarde voor deze stof wordt overschreden. De afzonderlijke stoffen zijn getoetst op het percentage overschrijding. Dat levert het volgende resultaat op:

- NO₃ 11 %:
- Cl 2 %
- P_{tot} 0 %
- Ni 6 %
- As 11 %
- Cd 8 %
- Pb 0 %
- BM 13 %: Bij bestrijdingsmiddelen wordt formeel getoetst op het voorkomen van een specifiek middel. Aangezien dat een onvoldoende beeld geeft van de verspreiding van bestrijdingsmiddelen in het grondwater, is aanvullend beoordeeld op hoeveel locaties een bestrijdingsmiddel boven de norm is aangetroffen. In dit geval komen bestrijdingsmiddelen met een normoverschrijding op 13% van het aantal meetlocaties voor.

Conclusie op basis van deze toetsing: Zand Rijn-Oost is in de **goede** chemische toestand. Daarnaast is er een **trendanalyse** uitgevoerd waarbij bekeken is of er, op basis van de huidige trend per meetpunt, stoffen zijn waarbij in 2030 in meer dan 20% van de meetpunten de 75% waarde van de norm wordt overschreden. Dat blijkt niet het geval te zijn. Daarmee is er dus geen sprake van een trend.

In Nederland wordt op meerdere meetlocaties een overschrijding van de **nitraatnorm** aangetroffen. Dit geldt echter voor minder dan 20% van de meetlocaties (namelijk 11%), dus is het kwaliteitsoordeel 'goed' (zie kaart/ figuur 19). Lokaal verhoogde nutriënten gehalten zorgen er in een aantal oppervlaktewaterlichamen wel voor dat het gewenste oppervlaktewaterdoel niet kan worden gehaald. In dat geval is het grondwater ook beoordeeld als lokaal onvoldoende en zijn maatregelen nodig.

Voor **ammonium** is er in NL geen drempelwaardestof, maar als deze stof getoetst wordt aan de Duitse drempelwaarde (0,5 mg/l) zien we een groot percentage overschrijdingen, namelijk 39% (34% ondiep en 45% diep), zie Figuur 20.

Ook **sulfaat** is geen drempelwaardestof in NL. Uitgaande van de Duitse waarde (250 mg/l) komen in Zand Rijn-Oost geen overschrijdingen voor.

Gewasbeschermingsmiddelen (**GBM**): In Nederland is het grondwater in 2015 en 2018 in totaal op 278 gewasbeschermingsmiddelen geanalyseerd. Uit de gecombineerde meetronde

blijkt dat in Rijn-Oost in 72% van de meetlocaties resten van GBM zijn aangetroffen, waarvan in 32% een stof boven de norm. De GBM of de afbraakproducten daarvan die het meest boven de norm zijn aangetroffen, zijn chloradizon, DMS (afbraakproduct dichlofluanide en tolylfluanide), bentazon, MCPP en glyfosaat.

Medicijnresten en opkomende stoffen: In navolging op de brede monitoringsronde naar o.a. medicijnresten in 2015 is er een nieuwe meting gedaan in 2018. De resultaten van beide meetrondes zijn vergelijkbaar. Landelijk gezien zijn van de 103 bemeten geneesmiddelen, röntgencontrastmiddelen en hormonen 31 stoffen in het grondwater aangetroffen. In Zand Rijn-Oost zijn medicijnresten aangetroffen in 27% van het aantal meetfilters, waarvan in 3% boven de signaleringswaarde van 0,1 ug/l. Dit ligt lager dan het landelijk gemiddelde. Meestal worden de medicijnresten aangetroffen rond infiltrerend oppervlaktewater of in verstedelijkt gebied.

Naast medicijnresten zijn ook de nieuwe opkomende stoffen bemeten. Van de 124 geanalyseerde overige verontreinigende stoffen zijn er landelijk 70 aangetroffen. Daarvan komt EDTA op meer dan de helft van de locaties voor. In Zand Rijn-Oost zijn de stoffen aangetroffen op 71% van het aantal meetlocaties waarvan in 68% boven de signaleringswaarde van 0,1 ug/l. Wordt EDTA niet meegenomen dan wordt in 19% van het aantal meetpunten de signaleringswaarde overschreden.

5.3 Toestandsbepaling NRW

De actuele resultaten van toestandsbepaling van december 2019 voor de kwalitatieve monitoring van het grondwater voor de cyclus van 2012 tot 2018 zijn de volgende: **9 van 20 GWL** in het gebied IJsselmeerzuflüsse zijn in een slechte toestand. In vergelijking met de beoordeling vanaf 2013 is de kwalitatieve status wel verbeterd.

EU-Code GWK	Zustandsbewertung Qualität
2799_01	schlecht (Phosphat)
2799_02	schlecht (Nitrat)
928_01	schlecht (Nitrat)
928_02	gut
928_03	schlecht (Nitrat)
928_04	gut
928_06	gut
928_07_1	gut
928_10	gut
928_11	gut
928_12	schlecht (Nitrat)
928_13	gut
928_14	gut
928_16	schlecht (Cadmium, Nitrat)
928_17	schlecht (Nitrat)
928_18	schlecht (Nitrat)
928_19	gut
928_20	gut
928_21	gut
928_22	schlecht (Ammonium)

Ammonium (zie Figuur 24): De drempelwaarde is 0,5 mg/l. De gemiddelde waarde van alle GWM is 0,3 mg/l. De drempelwaarden werden in ongeveer 20% van de meetpunten overschreden. Twee meetpunten met drempeloverschrijdingen (0,6 en 1,1 mg/l) bevinden zich aan de grens met Nederland bij Haaksbergen. Eén GWL (928_22) heeft een slechte chemische toestand doordat ammonium de drempelwaarde overschrijdt.

Arseen (zie Figuur 21): De drempelwaarde is 10 µg/l. De gemiddelde waarde van alle grondwatermeetpunten (GWM) is ongeveer 1,2 µg/l.

Cadmium (zie Figuur 22): De drempelwaarde is 0,5 µg/l. De gemiddelde waarde van alle GWM is 0,1 µg/l. Er waren twee overschrijdingen van de drempelwaarde: Eén GWM met drempeloverschrijding (0,6 µg/l) bevindt zich aan de grens met Nederland bij Aalten. Eén GWL (928_16) heeft een slechte chemische toestand vanwege de drempelwaardeoverschrijding van cadmium.

Nikkel (zie Figuur 23): Nikkel heeft in Duitsland geen drempelwaarde. De gemiddelde waarde van alle GWM is ongeveer 7,5 µg/l. Een GWM bij Alstätte, vlakbij de grens met Nederland, heeft (zeer) hoge nikkelwaarden van 44 tot 800 µg/l.

Nitraat (zie Figuur 25): De drempelwaarde is 50 mg/l. De gemiddelde waarde van alle GWM is ca. 27 mg/l. Er zijn overschrijdingen van de drempelwaarde geweest bij ongeveer 20% van de GWM. Er zijn verschillende GWM met overschrijdingen in de buurt van de landsgrens, onder andere in het gebied van Lobith, Dinxperlo, Aalten en in Gronau (hier: 123 mg/l). Door de overschrijding van de drempelwaarde zijn 6 van de 20 GWL in een slechte chemische toestand.

GBM: De drempelwaarde is 0,5 µg/l voor som alle aangetroffen GBM en 0,1µg/l voor individuele GBM. Er waren geen overschrijdingen van de drempelwaarde in het Rijndelta-Oost deel van NRW. Aan NL zijde zijn echter veel overschrijdingen voor GBM gemeten, Dit is opvallend en zou verder onderzocht moeten worden.

Sulfaat: De drempelwaarde is 250 mg/l. Er waren geen overschrijdingen van de drempelwaarde in het deel van NRW.

Medicijnresten en opkomende stoffen: In NRW is er geen regelmatige monitoring voor medicijnresten en opkomende stoffen op de grondwatermeetpunten voor de KRW. Het 'Landesbureau' LANUV voert echter niet-normgerichte analyses uit voor de identificatie van opkomende stoffen - waaronder metabolieten van geneesmiddelen, röntgencontrastmiddelen of hormonen - en daarmee analyses op de invloed van deze stoffen, bijvoorbeeld op de drinkwatervoorziening.²

² vgl. LANUV (2020): Spurenstoffe für die Gewässer in NRW; <https://www.lanuv.nrw.de/umwelt/umweltanalytik/echo-schnelle-relevanzpruefung-fuer-neue-stoffe>

5.4 Toestandsbepaling NI

Vanaf 2017 zijn er in Nedersaksen analyses uitgevoerd voor een regionaal rapport over het Vechtgebied. Hiervoor zijn de meetgegevens van de drinkwaterbedrijven van het nationale meetnet geëvalueerd, waarop de onderstaande analyses zijn gebaseerd. Deze analyses verwijzen niet alleen naar KRW-monitoringslocaties.

Ammonium (zie Figuur 28): De drempelwaarde is 0,5 mg/l. In het grondwater van het stroomgebied van de Vecht wordt deze drempelwaarde vaak (op 85 meetpunten) overschreden. De belangrijkste redenen hiervoor zijn de geogene achtergrondwaarden die te wijten zijn aan hydrogeologische en natuurlijke omstandigheden. Eutrofiëring onder anoxische omstandigheden kan ook leiden tot verhoogde ammoniumconcentraties.

Arseen. De drempelwaarde is 10 µg/l. In het gebied werden geen drempeloverschrijdende concentraties voor de parameter arseen aan KRW-meetpunten gemeten (resultaten KRW-monitoring 2015-2019).

Cadmium: De drempelwaarde is 0,5 µg/l. Drie GWM overschrijden de drempelwaarden (resultaten KRW-monitoring 2015-2019). De GWM liggen in drie verschillende WGL, Grenzaa, Itter en Niederung der Vechte links.

Nikkel (zie Figuur 27): De drempelwaarde is 14 µg/l. In 30 GWM werden concentraties > 50 µg/l gedetecteerd. Uit de evaluaties blijkt dat in het grondwater van de Bentheimer Berge, de Emsbürener Geist, de Itterbecker Geist en Ems-Vechte Niederung een verhoogd nikkelgehalte wordt aangetroffen.

Nitraat (zie Figuur 29: De norm is 50 mg/l. Figuur 29 toont het huidige nitraatgehalte als jaargemiddelde voor de periode 01.01.2008 tot en met 31.12.2017, inclusief een tienjarige trendanalyse (significante trends in GWM met nitraatwaarden van meer dan 5 mg/l). De tienjarige trendbeoordeling (significante trend voor GWM > 5 mg/l nitraat) van de afzonderlijke monitoringlocaties laat een gemengd beeld zien. Van de 102 GWM met een significante trend vertonen 47 GWM een dalende trend en 55 GWM een stijgende trend van nitraatwaarden. Een overzicht van deze gevoelige grondwaterregio's is weergegeven in figuur 29.³

GBM: De norm is 0,5 µg/l (sompparameter) of 0,1 µg/l voor afzonderlijke werkzame stoffen, inclusief de relevante metabolieten. Op dit moment zijn er in het gebied gedeeltelijke overschrijdingen van de GWM te zien. Drie GWL zijn op basis van de GBM als slecht beoordeeld. Het landelijk themarapport over pesticiden uit de NLWKN-publicatieserie "Grundwasser Band 29" is online beschikbaar.⁴

³ Verdere actuele informatie (2020) over de nitraatsituatie in de binnenwateren is te vinden in het Nitraatrapport van de BMU: (https://www.bmu.de/fileadmin/Daten_BMU/Download_PDF/Binnengewasser/nitratbericht_2020_bf.pdf). Der Bericht aus 2016 ist zum Vergleich auch downloadbar unter:

https://www.bmu.de/fileadmin/Daten_BMU/Download_PDF/Binnengewasser/nitratbericht_2016_bf.pdf)

⁴ https://www.nlwkn.niedersachsen.de/service/veroeffentlichungen_webshop/schriften_zum_downloaden/downloads_grundwasser_trinkwasser/veroeffentlichungen-zum-thema-grundwassertrinkwasser-zum-downloaden-44047.html

Sulfaat: De drempelwaarde is 250 mg/l. Figuur 30 toont de min/max en gemiddelde waarden en de overschrijding van de grenswaarden in de GWL van het Vechtgebied.

Medicijnresten en opkomende stoffen: In het NI is er geen gestructureerde en regelmatige monitoring op de grondwatermonitoringslocaties van de KRW. Het NLWKN voert in heel Niedersachsen met onregelmatige tussenpozen speciale meetreeksen uit en evalueert deze in afzonderlijke rapporten.

Algemene conclusie: De huidige toestandsbeoordelingen met betrekking tot de chemische toestand van de algemene waterkwaliteit in 2019 zijn weergegeven in Figuur 31. Hieruit blijkt dat in vijf van de zes GWL de algemene waterkwaliteit **niet goed** is. Figuur 32 toont de materiële belasting van de GWL uit agrarische bronnen. De meeste GWL zijn vervuild door diffuse agrarische bronnen. Figuur 33 toont de effecten van de vervuiling op het GWL. In twee GWL zijn zowel de effecten van de GWL-belasting door verzuring als van nutriënten te zien. Er is geen significante invloed op het GWL Bentheimer Berg. De zuidelijk gelegen Ochtruper Sattel wordt blootgesteld aan nutriëntenbelastingen.

EU-Code GWK	Zustandsbewertung Qualität
DE_GB_DENI_928_28	schlecht (Nitrat)
DE_GB_DENI_928_27	schlecht (Nitrat, PSM)
DE_GB_DENI_928_24	schlecht (Nitrat neu 2021)
DE_GB_DENI_928_26	schlecht (Nitrat, PSM)
DE_GB_DENI_928_23	schlecht (Nitrat, PSM)
DE_GB_DENI_928_25	gut

6 Maatregelen grondwaterkwaliteit en -kwantiteit

6.1 Maatregelen NL

De volgende maatregelen in Zand Rijn-Oost worden opgenomen in het Stroomgebied-beheerplan 2022-2027:

- Maatregelen gericht op de bestrijding van de verdroging in de Natura2000 gebieden;
- Monitoring van de grondwaterkwaliteit van kleine winningen voor menselijke consumptie;
- Stimuleringsmaatregelen gericht op verminderen emissies nutriënten en gewasbeschermingsmiddelen;
- Voorlichting, bewustwording om belasting in grondwaterbeschermingsgebieden vanuit landbouw en stedelijk gebied te verminderen;
- Inventariseren en inzamelen gewasbeschermingsmiddelen;
- Verondiepen drainage/uitplaatsen grondwateronttrekkingen;
- Saneren en beheren bodemverontreinigingslocaties;
- Inrichten early warning meetnet bij drinkwaterwinningen.

6.2 Maatregelen Duitsland

Als gevolg van het besluit van het Europees Hof van Justitie moest de Bondsrepubliek Duitsland de federale meststoffenverordening wijzigen. De nieuwe Meststoffenverordening (Bundesdüngeverordnung) is op 27 maart 2020 van kracht geworden.

Volgens de Meststoffenverordening moet de aanwijzing van nitraatverontreinigde en fosfaateutrofe gebieden gebaseerd zijn op een "Algemene Administratieve Verordening voor de aanwijzing van nitraatverontreinigde en eutrofe gebieden" (AVV GeA; 10.11.2020) uitgegeven door de federale regering, die bindende, landelijke normen definieert. De deelstaten zullen hun verordeningen tot 31 december 2020 hierop aanpassen. Tegelijkertijd zullen bij de inwerkingtreding van de 'Landesdüngeverordnungen' de gebieden worden vastgesteld waar strengere eisen gelden, dat kan eventueel ook in "groene" grondwaterlichamen zijn, waar "rode" meetpunten liggen. De aanwijzing van de gebieden wordt momenteel voorbereid. Vanaf 1 januari 2021 gelden in deze gebieden landelijk strengere eisen; onder andere is bemesting toegestaan op een niveau dat 20% onder de vastgestelde bemestingseis ligt.

De federale en deelstaatregeringen gaan ervan uit dat, als aan de wettelijke eisen van de Bundes- en Landesdüngeverordnung wordt voldaan, de chemisch goede toestand van de grondwaterlichamen kan worden bereikt.

Verdere actuele informatie (2020) over de nitraatsituatie van de binnenwateren is opgenomen in het Nitraatrapport van het federale ministerie voor milieu (BMU)⁵.

6.3 Maatregelen Niedersachsen

De KRW-maatregelen in de het Vechtegebied van Niedersachsen hebben betrekking op de verbetering van de chemische toestand. Er worden geen maatregelen getroffen om de kwantitatieve situatie van de GWL te verbeteren, gezien de goede kwantitatieve situatie in het hele gebied. Net als in NRW wordt ervan uitgegaan dat de nieuwe basismaatregelen in verband met de implementatie van de Nitraatrichtlijn zullen leiden tot de verwezenlijking van de doelen van de KRW op lange termijn.

Om de doelstellingen voor de grondwaterkwaliteit zo vroeg mogelijk te bereiken, worden in Niedersachsen aanvullende maatregelen uitgevoerd. Deze aanvullende maatregelplanning voor grondwater bestaat uit vier componenten. De basis wordt gevormd door wettelijke bepalingen (Nitraatrichtlijn via de Düngeverordnung, Verordening inzake beschermingsbepalingen in waterbeschermingsgebieden, Rapportageverordening met betrekking tot Meststoffen). Daarnaast worden er vrijwillige agrarische kwaliteits- en klimaatmaatregelen aangeboden en gestimuleerd. De derde pijler is de advisering over waterkwaliteitsbescherming ten behoeve van de doelstellingen van de KRW (voorheen beperkt tot waterbeschermingsgebieden). De laatste pijler is het toezicht op de effecten van de maatregelen, door de GWM te bemonsteren.

6.4 Maatregelen Noordrijn-Westfalen

Naast de federale meststoffenverordening heeft de deelstaat NRW ook een meststoffenverordening aangenomen, die vanaf 31.03.2020 van toepassing is en eind 2020 opnieuw zal

⁵ https://www.bmu.de/fileadmin/Daten_BMU/Download_PDF/Binnengewasser/nitratbericht_2020_bf.pdf
Het rapport uit 2016 kan ook worden gedownload ter vergelijking op
https://www.bmu.de/fileadmin/Daten_BMU/Download_PDF/Binnengewasser/nitratbericht_2016_bf.pdf

worden gewijzigd om aan de eisen van de bovengenoemde AVV (zie par.6.2) te voldoen. De identificatie en aanwijzing van met nitraten verontreinigde gebieden is onderdeel daarvan. Alleen agrarische bronnen zijn verantwoordelijk voor de chemische kwaliteit van de GWL in het Deltarijn-Oost gebied. Verdere maatregelen zijn bijvoorbeeld:

- Advies voor landbouwbedrijven (sensibilisering, gebruik gewasbeschermingsmiddelen).
- Voortzetting en intensivering van de samenwerking tussen de landbouw en het waterbeheer, met name in de stroomgebieden van de openbare drinkwatervoorziening.
- Maatregelen ter vermindering van de secundaire belasting van de input van voedingsstoffen (cadmium, nikkel, aluminium).

Als gevolg van de aanscherping van de federale meststoffenverordening en de aanvullende voorschriften van de meststoffenverordening in de deelstaten wordt aangenomen dat de chemische kwaliteit van het GWL in het Deltarijn-Oost-gebied in de toekomst zal verbeteren. Aangezien alle GWL in het gebied Deltarijn-Oost in goede kwantitatieve conditie zijn, zijn voor dit doel over het algemeen geen maatregelen gepland.

7 Samenvatting en aanbevelingen

7.1 Samenvatting en aanbevelingen

1. Verschillen in grootte en aantal grondwaterlichamen

Nederland, Nedersaksen en Noordrijn-Westfalen hebben hun grondwaterlichamen (GWL) heel anders begrenst. In Nederland is er één groot GWL in het Deltarijn-Oost gebied, namelijk 'Zand Rijn-Oost'. In het Vechtegebied van Nedersaksen zijn er 9 GWL begrenst en in NRW ('IJsselmeerzuflüsse') 20 grondwaterlichamen. Van de GWL binnen NRW en Nedersaksen zijn er 4 onderling grensoverschrijdend.

Er zijn geen formele grensoverschrijdende grondwaterlichamen tussen Nederland en Duitsland - alleen tussen de Duitse deelstaten. Er is er in de praktijk wel sprake van grensoverschrijdende uitwisseling van grondwater. Ook oppervlaktewater stroomt de grens over en kan door infiltratie de grondwaterkwaliteit in Nederland beïnvloeden.

Aanbeveling: Houdt in het grondwaterbeheer in de grensgebieden van Deltarijn-Oost rekening te houden met het beheer zoals gevoerd aan de andere zijde van de grens. Wissel hier toe informatie uit over de ontwikkeling van de grondwaterkwantiteit en -kwaliteit. Deel ervaringen en kennis over uitgevoerde maatregelen. Op deze manier ontstaat een gedeeld beeld van de ontwikkeling van de kwantiteit en kwaliteit in het gehele gebied en mogelijke wederzijdse beïnvloeding.

2. Verschillen in normen en drempelwaarden (samen: doelen)

De normen voor enkel stof(groep)en, waaronder nitraat en gewasbeschermingsmiddelen, zijn op EU-niveau bepaald en zijn dus identiek voor Nederland en Duitsland (zie tabel in bijlage). Er zijn echter verschillen in de drempelwaarden, vooral de waarde voor chloride is duidelijk verschillend. Verder is er een kwaliteitsnorm voor nikkel in Nederland en niet in Duitsland, en andersom voor ammonium. In het algemeen worden in Duitsland meer stoffen in de kwaliteitsbeoordeling opgenomen dan in Nederland.

Aanbeveling: Ga na waarom er voor nikkel en voor ammonium niet aan beide zijden van de grens een kwaliteitsnorm wordt gehanteerd en doe een aanbeveling over welke aanpassing wenselijk is.

3. Verschillen in de huidige belasting met nitraat en ammonium

Er zijn verschillen in huidige belasting met nitraat. De toestand van de GWL is in Duitsland voor het laatst beoordeeld in december 2019 voor de cyclus 2012-2018. Door het overschrijden van de normen voor nitraat wordt de chemische status van verschillende Duitse GWL als slecht geclassificeerd. In 'Zand Rijn-Oost' worden ook op diverse meetlocaties normoverschrijdingen aangetroffen, maar wordt de toestand - door het grote oppervlak en uitmiddellende effect van afzonderlijke metingen - als geheel als Goed geclassificeerd. Het aantal overschrijdingen ligt onder de norm (<20%). Wel wordt arseen steeds vaker aangetroffen en zijn er bij 13 drinkwaterwinningen aanvullende nitraat maatregelen gepland.

In het gebied Deltarijn-Oost van NRW verkeert ongeveer de helft van de GWL in een chemisch slechte staat. Zes van de 20 GWL (30%) zijn in een chemisch slechte staat vanwege terugkerende drempeloverschrijdingen voor nitraat (2012-2018). In Niedersachsen zijn vijf van de zes GWL in een chemisch slechte staat, door nitraat.

In Duitsland zijn er relatief veel overschrijdingen van de norm voor ammonium. Als die norm ook in Nederland getoetst zou worden, dan zou het aantal overschrijdingen ruim boven de 20% liggen.

Aanbeveling: De belasting met nitraat dient structureel gemonitord te worden, waarbij resultaten niet alleen per GWL, maar in het grensgebied zeker ook per meetlocatie uitgewisseld moeten worden. Dit o.a. uit te wisselen of de effecten van de KRW-maatregelen die de overheden zullen uitvoeren, leiden tot een vermindering van de overschrijdingen voor nitraat en ammonium. En of (zwaar) belaste meetlocaties aan de ene kant van de landsgrens mogelijk effect hebben op de grondwaterbelasting aan de andere kant van de grens.

4. Kwalitatieve invloed op de drinkwatervoorziening

In heel Deltarijn-Oost is er een groot aantal grondwateronttrekkingen voor de openbare drinkwatervoorziening. In sommige gevallen worden de onttrekkingen ook bedreigd door de chemische kwaliteit van het infiltrerende oppervlaktewater. In het deelstroomgebied Zand Rijn-Oost verkeren 5 van de grondwateronttrekkingsgebieden (GWG) in slechte staat door hoge chlorideconcentraties (2 GWG) en nikkel (3 GWG).

Aanbeveling: Als er een verslechtering van de toestand optreedt in een drinkwaterwinning nabij de landsgrens, moet worden onderzocht of er een verband bestaat met de kwaliteit (belasting) van het aangevoerde oppervlaktewater uit Duitsland of de kwaliteit en belasting van het aangrenzende Duitse of Nederlandse GWL.

5. Monitoring van gewasbeschermingsmiddelen, medicijnresten en opkomende stoffen

In de drie 'Länder' worden verschillende meetprogramma's en analyses voor GBM, medicijnresten en opkomende stoffen uitgevoerd. Dit betreft voor medicijnresten en opkomende stoffen vaak eenmalige, specifieke meetprogramma's.

Uit de beschikbare metingen blijkt dat een brede verspreiding van gewasbeschermingsmiddelen in het grondwater gemeten wordt, aan beide zijden van de grens, die deels ook de geldende drempelwaarden overschrijdt.

In Niedersachsen zijn drie GWK in een slechte chemische toestand door overmatige blootstelling aan GBM.

Aanbeveling: Wissel structureel meetgegevens uit over pesticiden, geneesmiddelen en opkomende stoffen. Dit verschaft aan weerszijden van de grens een breder inzicht in de ontwikkeling van actuele belastingen. Van de metingen gaat ook een signaalfunctie uit naar andere GWL, als er voor bepaalde stoffen sprake is van normoverschrijding.

6. Beoordeling toestand grondwaterkwantiteit

Zowel in Nederland als in de Duitse deelstaten is een trendanalyse in het kader van de KRW (toestandsbepaling en trendanalyse) uitgevoerd naar de grondwaterstanden (2012-2018).

Het volgende is daaruit af te leiden:

NRW: Alle GWL in het gebied Deltarijn-Oost bevinden zich in een goede kwantitatieve toestand. Ook al zijn er significante negatieve trends (significant: $< -1,0$ cm) van ca. -2,63 cm aanwezig in 34 van de 87 meetlocaties (40%), die echter vooral klimatologische oorzaken hebben en dus niet tot het oordeel 'slechte toestand' leiden. De 'korte trend' voor de periode 2012-2018 is ook negatiever dan de lange termijntrend in het Deltarijn-Oost gebied (trend van -0,7 cm over de laatste 50 jaar). Negatieve effecten op oppervlaktewateren of grondwaterafhankelijke terrestrische ecosystemen / natuurgebieden zijn niet bekend.

Nederland: In GWL Zand Rijn-Oost is de gemiddelde trend 0,91 cm negatief en daarmee binnen de afgesproken bandbreedte van 5 cm. Wel blijkt uit de Natura2000 beheerplannen dat een groot aantal van deze natuurgebieden verdroogd is, waardoor lokaal de grondwatertoeestand niet op orde is en er maatregelen nodig zijn.

Nedersaksen: Geen significante stijgende of dalende trend in de GWL in het Vechtegebied. In NI hanteert men geen norm of bandbreedte voor het beoordelen van gemiddelde trends.

Aanbeveling: Wissel kwantiteitsgegevens uit van meetlocaties gelegen in een bepaalde bandbreedte in het grensgebied. Ga op basis daarvan na of er sprake is van evenwicht tussen onttrekkingen en aanvullingen (= KRW-doel) in het grensgebied en of er sprake is van een effect van de toenemende droogte op grondwaterstanden. Een kennisvraag in dit verband is om de optredende trends aan weerszijden van de grens met dezelfde methodologie te bepalen en te vergelijken.

7. Grondwaterkwantiteit in relatie tot natuurgebieden, drinkwaterwinningen en droogte

Zowel in Nederland als in Duitsland worden de effecten van een veranderend klimaat, bijvoorbeeld door de dalende grondwaterstand zichtbaar, ook in het Deltarijn-Oost gebied. Bij de beoordeling van de status en de trends in het kader van de KRW wordt echter geen rekening gehouden met de klimaatveranderingen. Dit betekent bijvoorbeeld dat de kwantitatieve toestand van de grondwaterlichamen 'goed' wordt beoordeeld, zelfs als het grondwaterpeil daalt.

De laatste drie zomers is echter gebleken dat lage grondwaterstanden een aanzienlijke invloed hebben op de gehele watersector (grondwater en oppervlaktewater), natuurgebieden (grondwaterafhankelijke ecosystemen) en de openbare drinkwatervoorziening.

Aanbeveling: Ga op basis van de verzamelde kwantiteitsgegevens en -ontwikkeling na of er effecten van lang aanhoudende droogte merkbaar zijn op het grondwatersysteem, op grondwaterafhankelijke ecosystemen (Natura2000 gebieden) en op drinkwatervoorzieningen en adviseer samen over mogelijke maatregelen om deze effecten te voorkomen. Benut daarbij

ook onderzoekgegevens, zoals van het klimaatproject van het 'Forschungszentrum Jülich' en het project 'Droogte Zandgronden Nederland'.

7.2 Aanbevelingen voor verdere D-NL samenwerking

In opdracht van de Duits-Nederlandse Werkgroep Deltarijn-Oost heeft de D-NL werkgroep grondwater de overeenkomsten en verschillen in het beheer van de grondwaterlichamen in het Deltarijn-Oost gebied van Nederland, Nedersaksen en Noordrijn-Westfalen onderzocht en beschreven. Hieronder volgen aanbevelingen over het voortzetten van de samenwerking:

1. Voortzetting van de werkgroep met (minstens) een jaarlijkse vergadering, met als doel het continueren van de grensoverschrijdende kennisuitwisseling en afstemming.
2. Uitwisseling van meetgegevens over de nitraatbelasting van het grondwater van meetlocaties in het grensgebied, om te monitoren of de voorgenomen (geplande) maatregelen ter vermindering van de belasting het beoogde effect hebben (effectmonitoring).
3. Uitwisseling van meetgegevens over pesticiden, geneesmiddelen en opkomende stoffen; deze worden alleen ad hoc gemeten.
4. Uitwisselen van meetgegevens over kwantiteit (peilen) in GWL in een bandbreedte langs de grens, om onderlinge beïnvloeding na te gaan.

Bijlagen & Kaarten

Verdeling taken en bevoegdheden grondwaterbeheer

De verdeling van taken en bevoegdheden ten aanzien van grondwater is in de drie (deel)landen op hoofdlijnen als volgt:

Nederland

- Provincie: stelt het grondwaterbeleid (doelen, maatregelen) voor de hele provincie vast; beheert het meetnet en monitort de grondwaterkwantiteit en -kwaliteit en rapporteert daarover; verleent vergunningen voor onttrekken en infiltreren van grondwater voor bodemenergiesystemen, voor drinkwatervoorziening en voor industriële onttrekkingen van meer dan 150.000 m³/ jaar.
- Waterschap: verleent vergunningen voor onttrekken en infiltreren van grondwater van minder dan 150.000 m³/jaar.
- Gemeenten: hebben de regie bij grondwaterproblemen in de bebouwde omgeving van hun dorpen en steden.

Noordrijn-Westfalen:

- Bezirksregierung [NUTS 2]: vertegenwoordigt het grondwaterbeleid voor de overheid; beheert het meetnet en bewaakt en rapporteert over de kwantiteit en kwaliteit van het grondwater; geeft vergunningen af voor de drinkwatervoorziening van meer dan 600.000 m³ / jaar en voor (grootschalige) industriële onttrekkingen.
- Kreise [NUTS 3]: algemene verantwoordelijkheid voor het beheer van het grondwater; machtigt vergunningen voor de onttrekkingen en infiltratie van grondwater.
- Gemeenten: zijn verantwoordelijk voor de drinkwatervoorziening.

Nedersaksen:

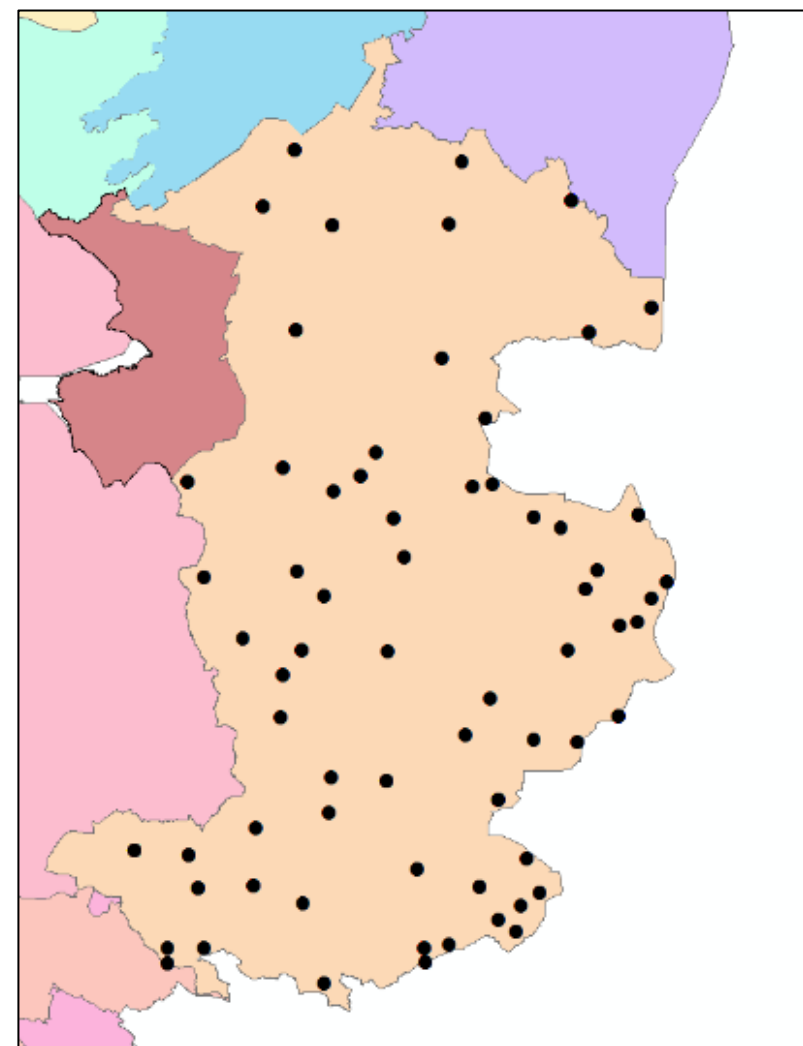
- Op basis van een "Zuständigkeitsverordnung Wasser" zijn veel taken in het waterbeheer overgedragen van het Nedersaksische ministerie van Milieu, Energie, Bouw en Klimaatbescherming naar de decentrale overheden.
- Het NLWKN beheert de meetnetten voor de gw-lichamen en analyseert de resultaten van de monitoring van de waterlichamen. Daarnaast neemt het NLWKN, samen met het Staatsbureau voor Mijnbouw, Energie en Geowetenschappen (LBEG), de vergunningprocedures van de 'Gewässerkundlichen Landesdienst' over.
- De verantwoordelijkheid voor de onttrekking van grondwater waarvoor een officiële vergunning of vergunning moet worden afgegeven, ligt bij de lagere waterbeheerders van de Kreisen en steden. De lagere waterbeheerders betrekken de Gewässerkundlichen Landesdienst bij watervergunningen.

Normen en drempelwaarden in Nederland en Duitsland

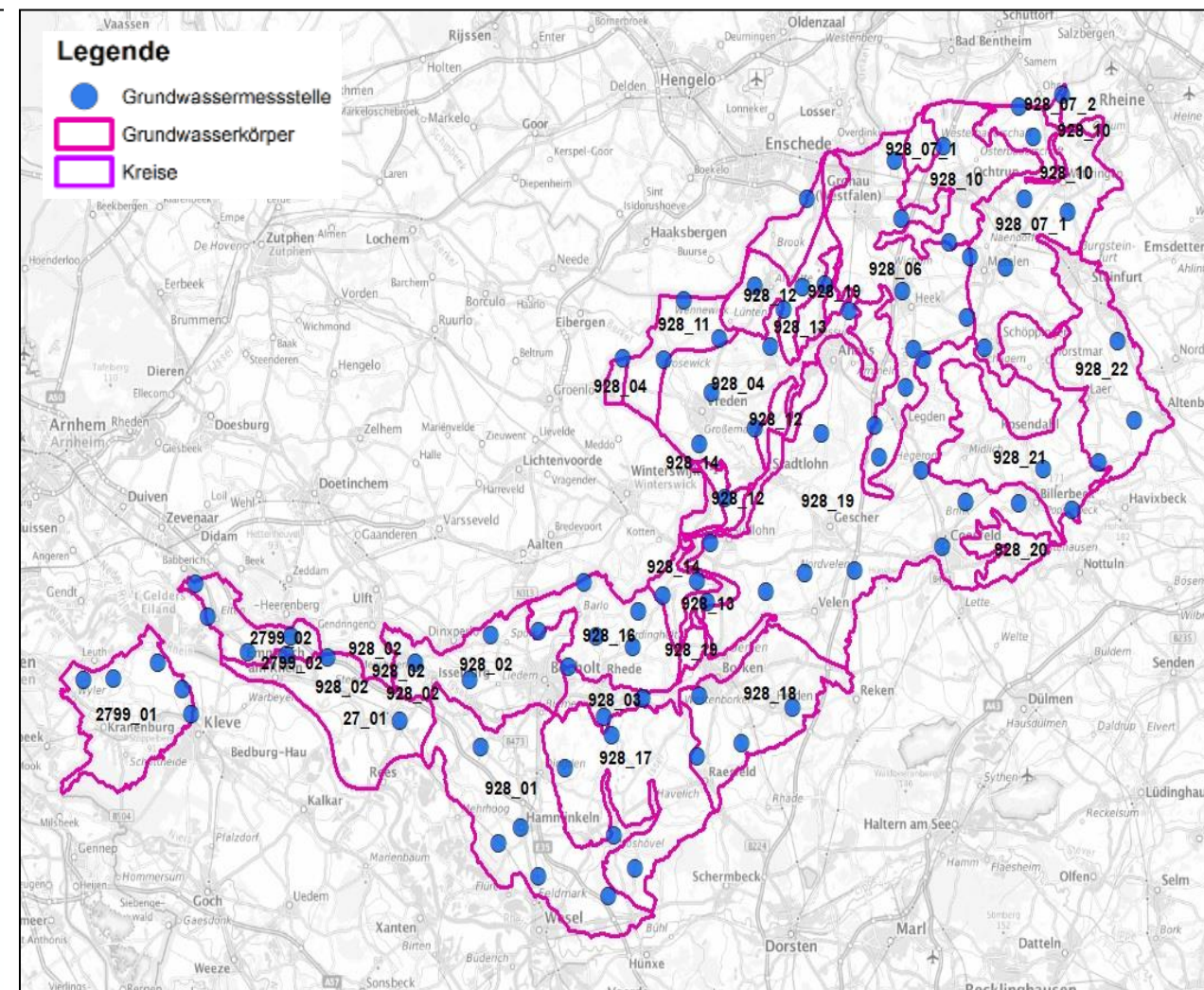
Tabel: Stoffen die voor de KRW worden gemeten, met geldende normen (EU) en drempelwaarden (per land)

	Cl mg/l	Ni µg/l	As µg/l	Cd µg/l	Pb µg/l	Ptot mg/l	PO ₄ mg/l	NO ₃ mg/l EU	PSM µg/l EU	PSMtot µg/l EU	Hg µg/l	NH ₄ mg/l (ammon.)	NO ₂ mg/l	SO ₄ mg/l	Tri-+Tetra- tot; µg/l
Nederland	140	20	13,2	0,35	7,4	2	2	50	0,1	0,5	-	-	-	-	-
Duitsland NRW + NI	250	14	10	0,5	10 l	0,5	0,5	50	0,1	0,5	0,2	0,5	0,5	250	10

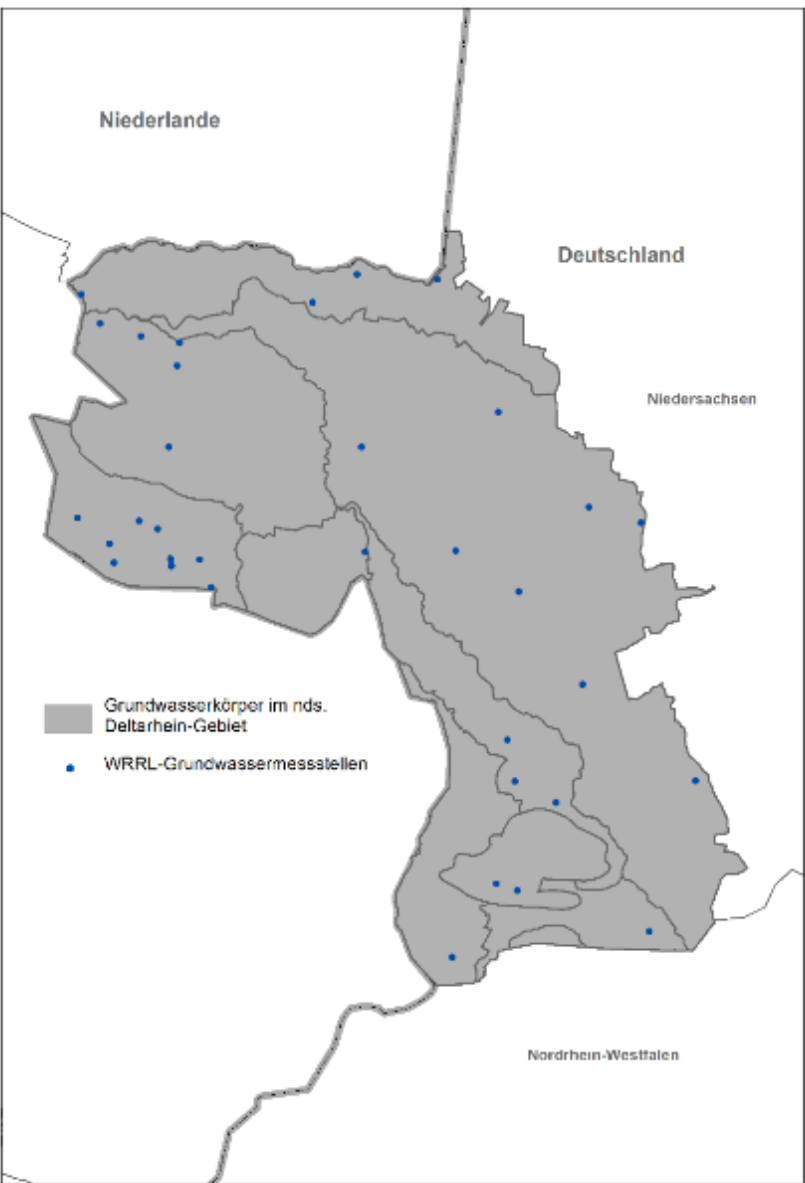
Kaarten: Grondwatermeetpunten in NL, NRW, NI



Figuur 6: GWM in GWL Zand-Rijn-Oost



Figuur 7: GWM (kwantiteit) in het Deltarijn-Oost gebied van NRW



Figuur 8: GWM (kwantiteit) in het Deltarijn-Oost gebied van NI

Kaarten: Trends grondwaterstanden NL

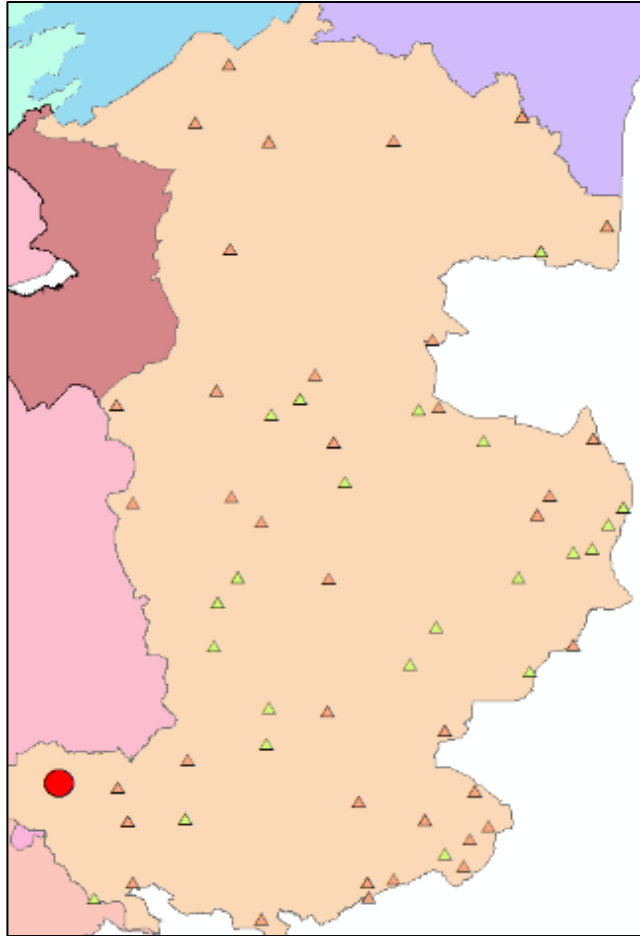


Abbildung 9: Test A Wasserstandsveränderung pro GWM

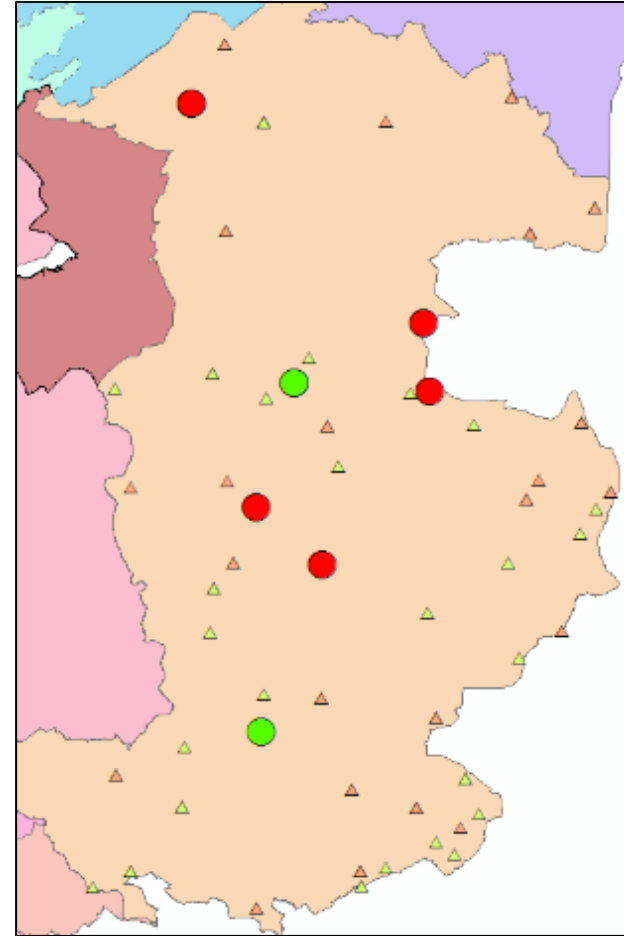
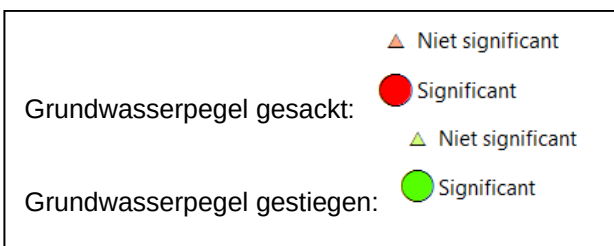
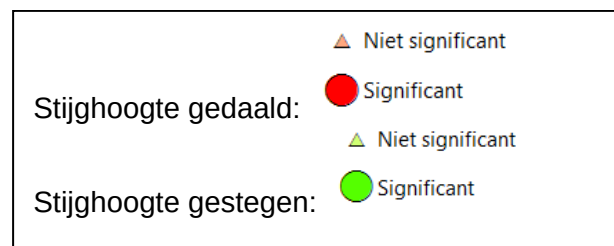


Abbildung 10: Test B Wasserstandsveränderung Zeitreihenanalyse



Vraag met betrekking tot figuur 10; Test B: Hier zijn 2 rode significante punten in de buurt van de landsgrens. Wat valt hierover te zeggen: is er sprake van een grensoverschrijdend effect?

Kaarten: Trends grondwaterstanden NRW

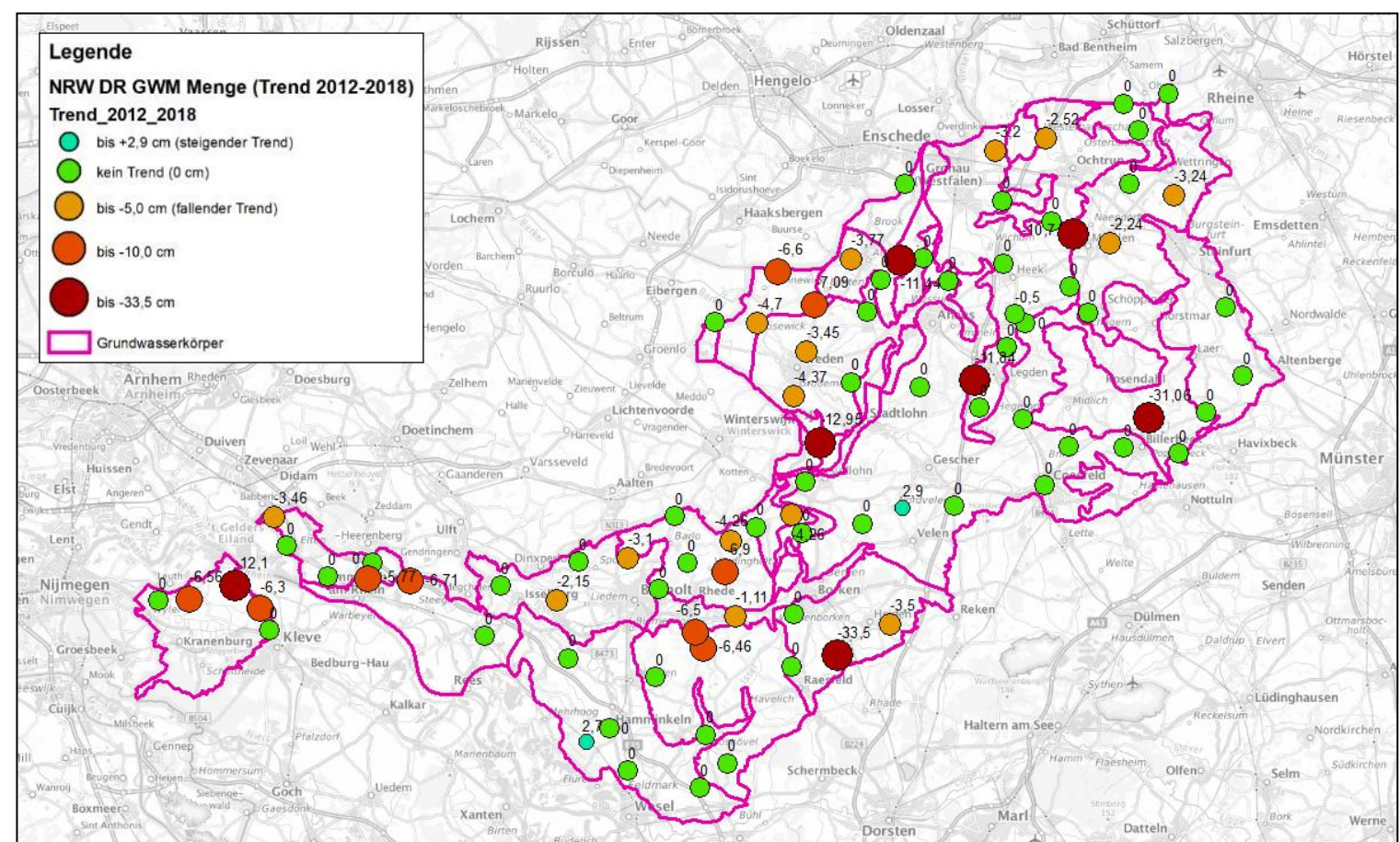


Abbildung 11: Trend Wasserstände GWM (2012-2018)

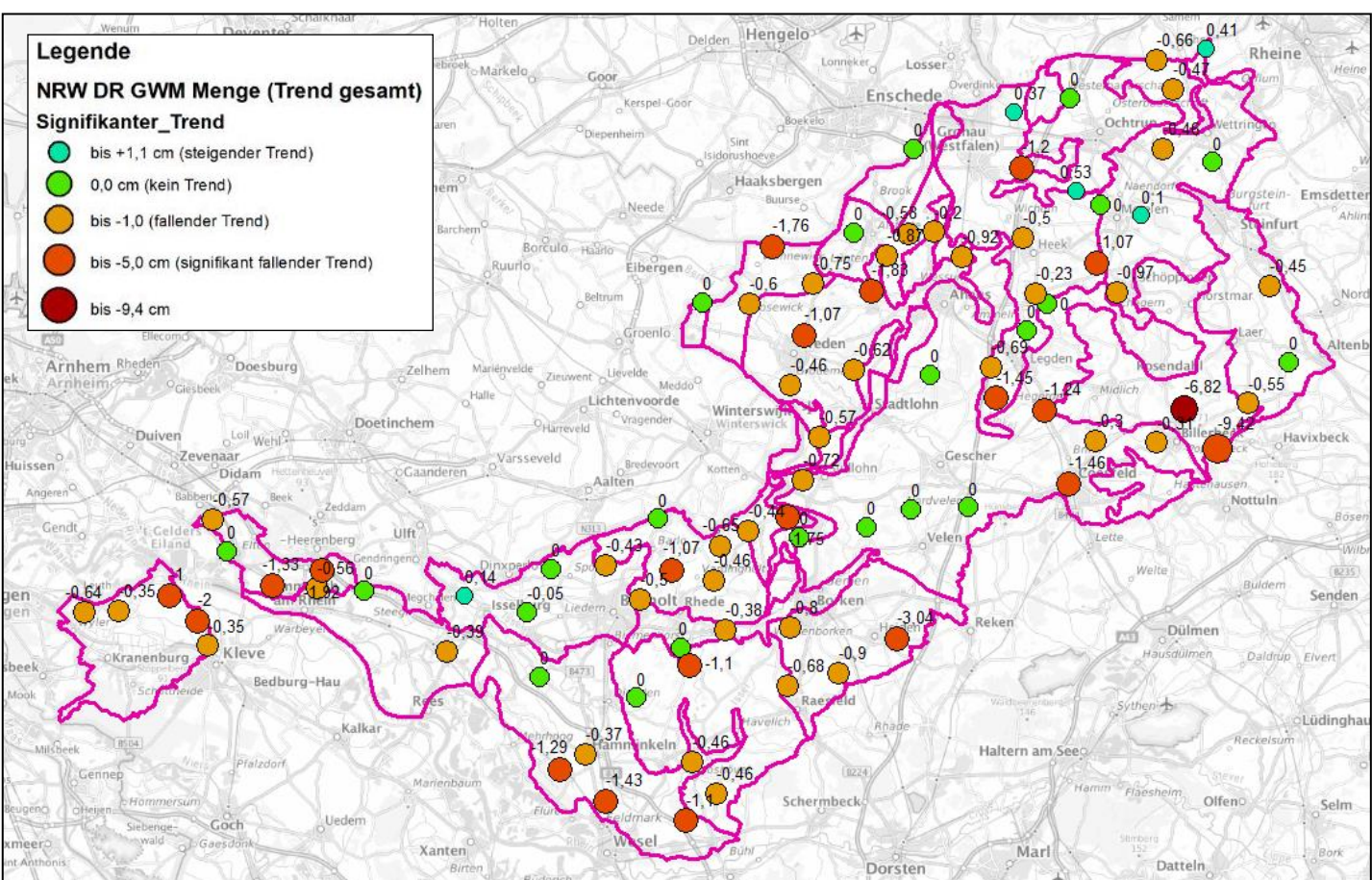


Abbildung 12: Langjährige Trends Wasserstände GWM (Zeitraum >50 Jahre)

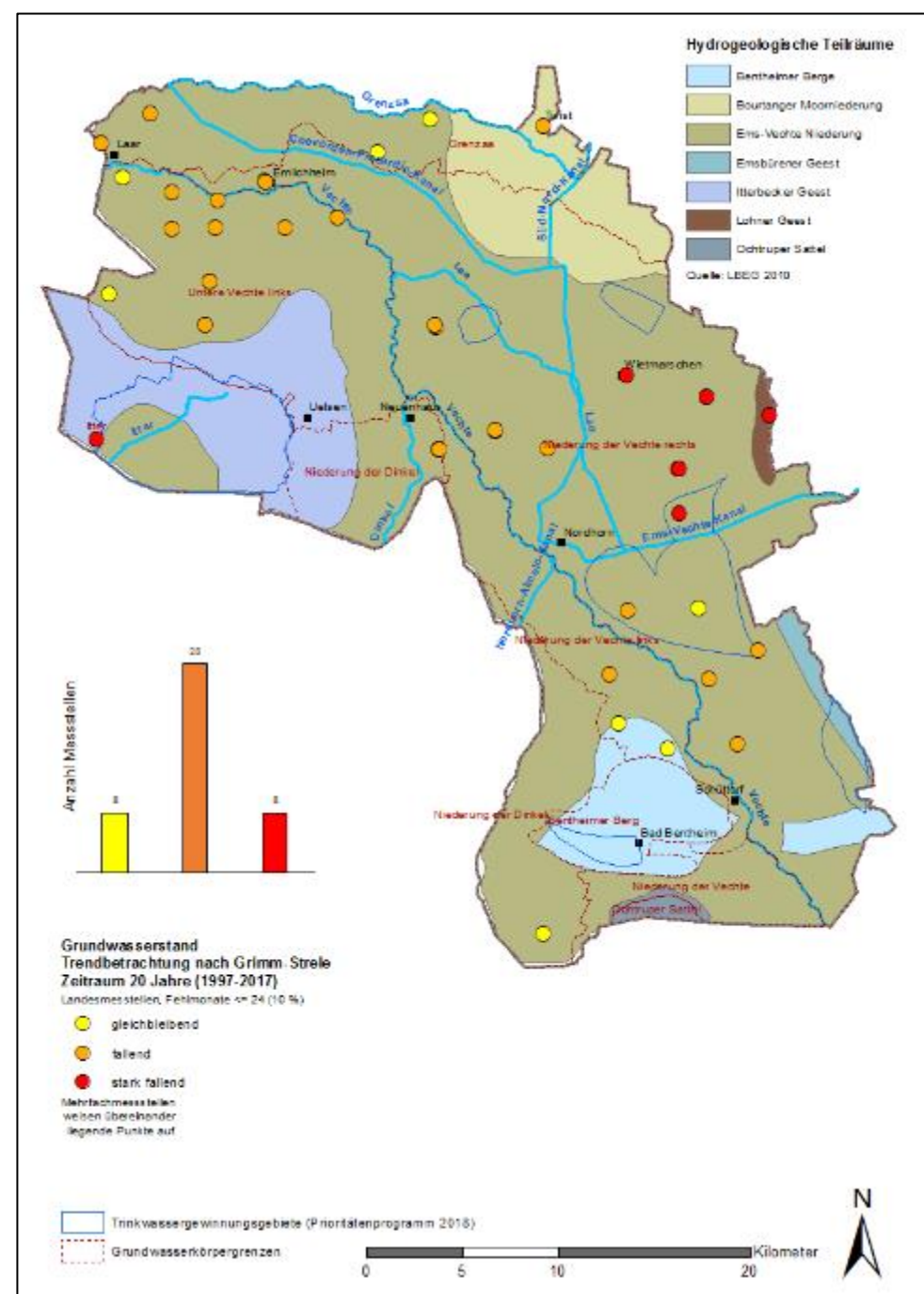


Abbildung 13: Grimm-Strele, 20-jährige Trendentwicklung des Grundwasserstandes innerhalb des Einzugsgebietes Vechte.

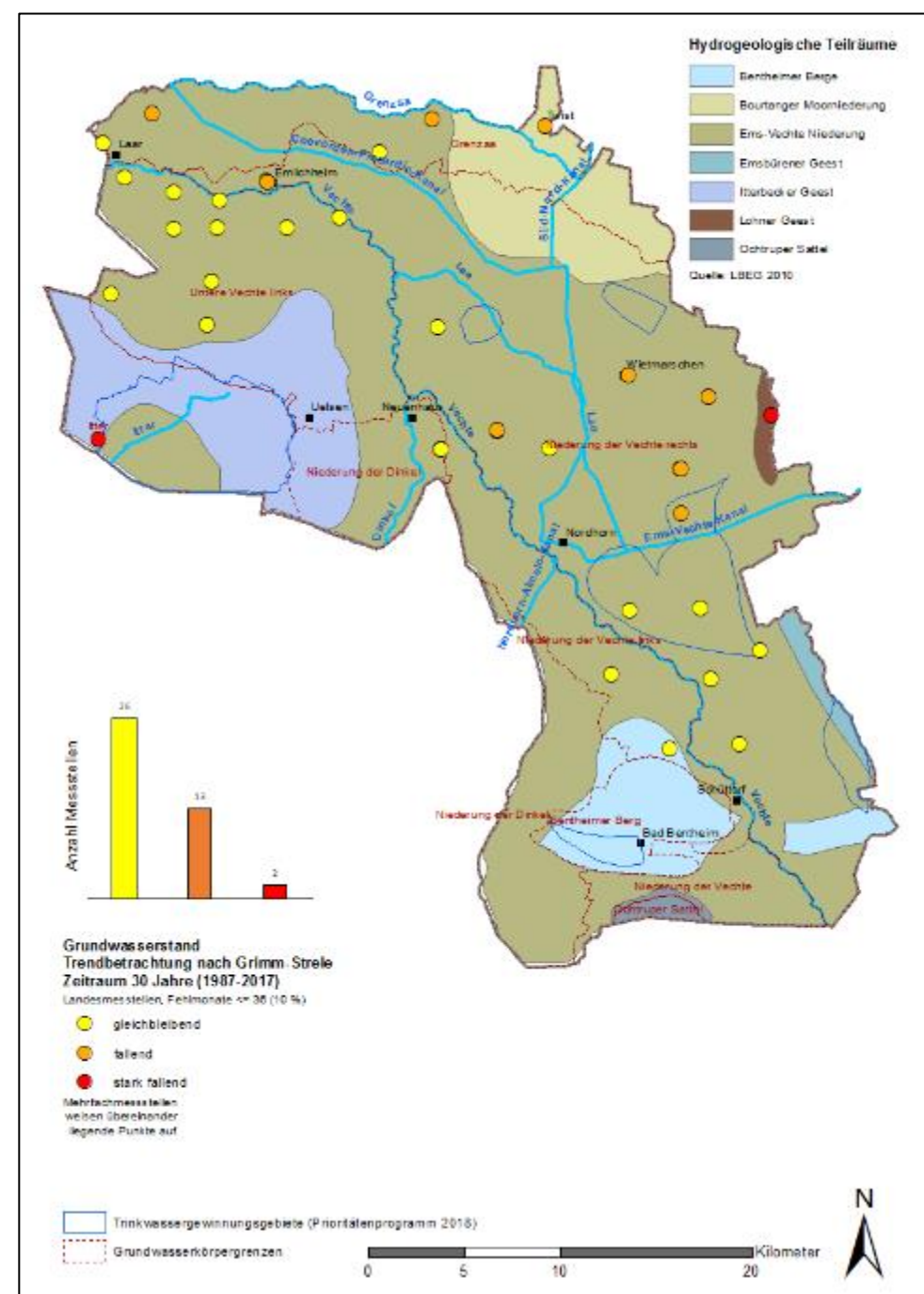


Abbildung 14: Grimm-Strele, 30-jährige Trendentwicklung des Grundwasserstandes innerhalb des Einzugsgebietes Vechte.

Kaart: Beoordeling gw-kwantiteit NI

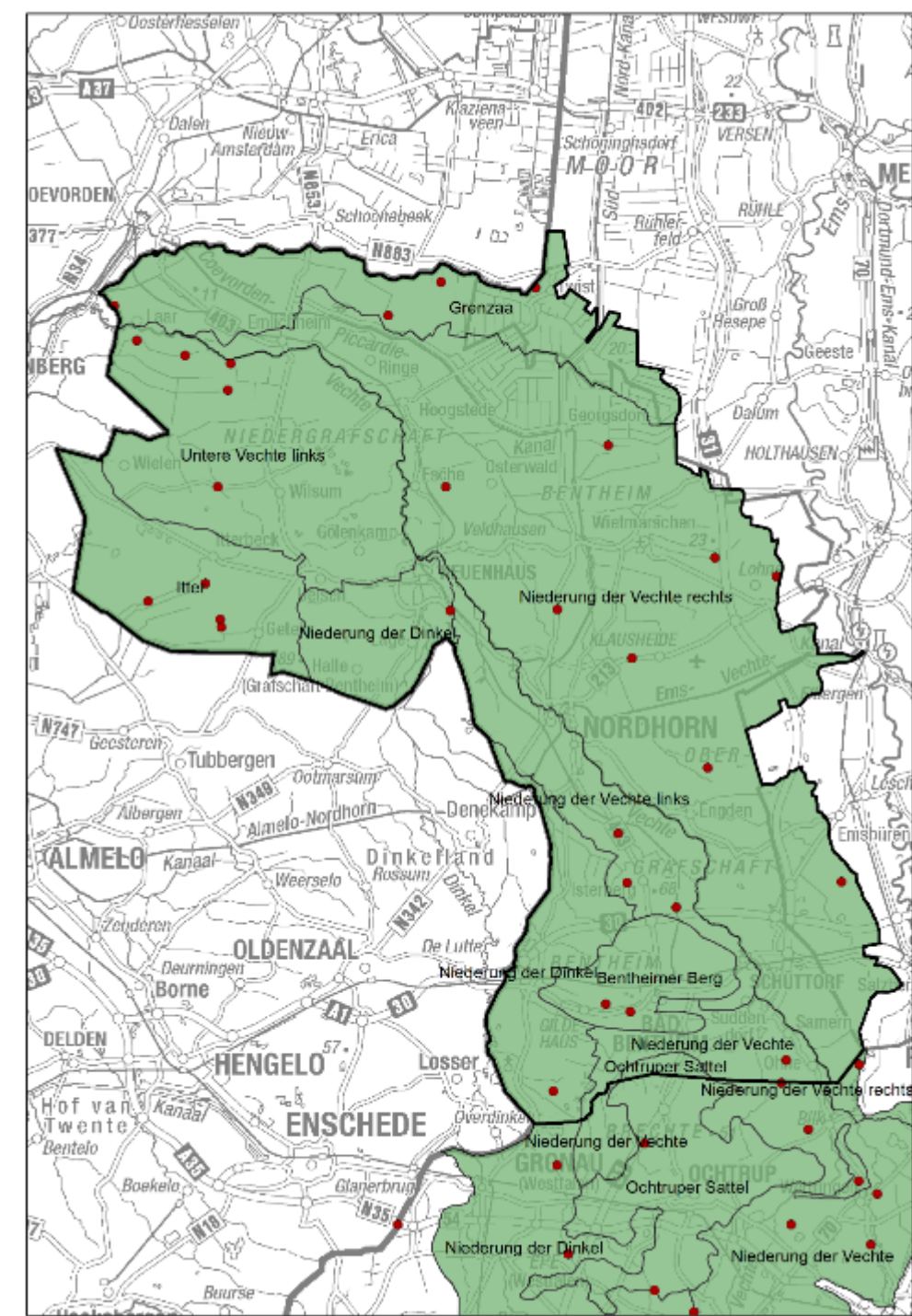


Abbildung 15: Zustandsbewertung Menge GWK in NI und Verortung der GWM zur Mengenbewertung

Kaarten: Grondwateronttrekkingen voor drinkwaterwinning

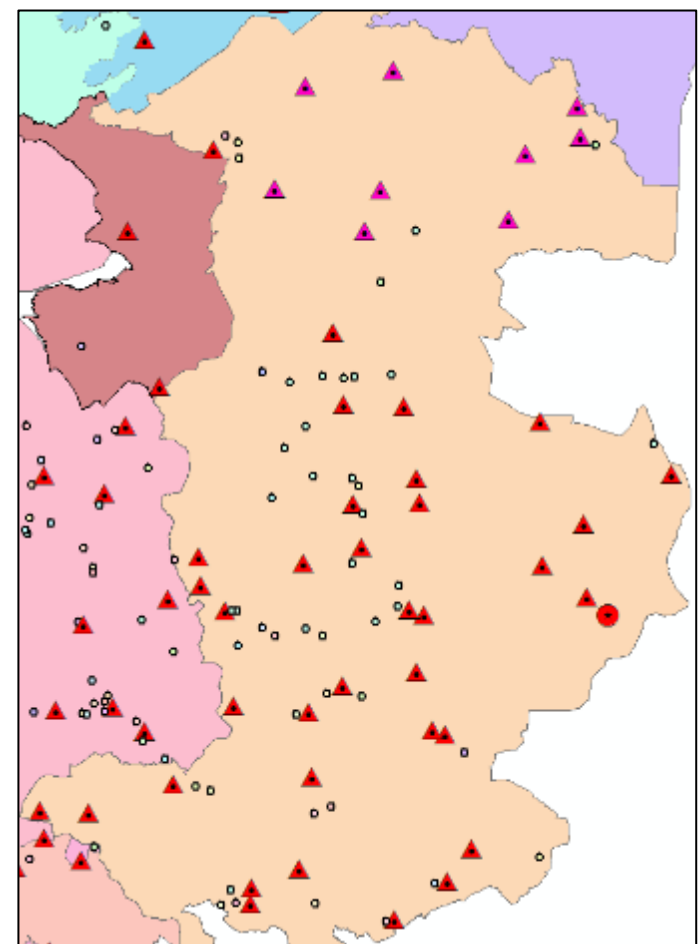


Abbildung 16: Grundwasserentnahmen öffentl. Trinkwasserversorgung

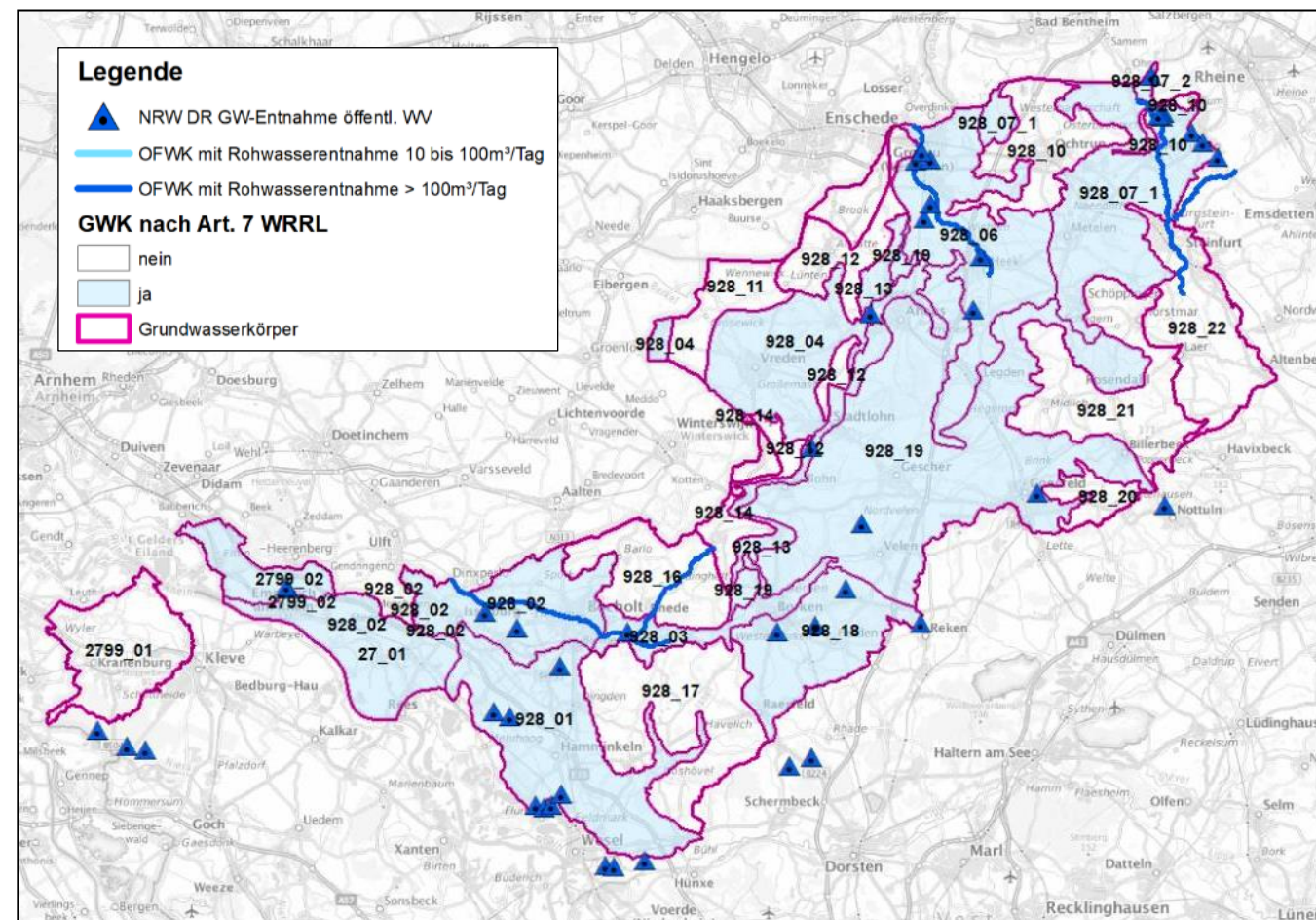


Abbildung 17: Grundwasserentnahmen öffentl. Trinkwasserversorgung, GWK nach Art. 7 WRRL und OFWK mit Einfluss auf das Trinkwasser

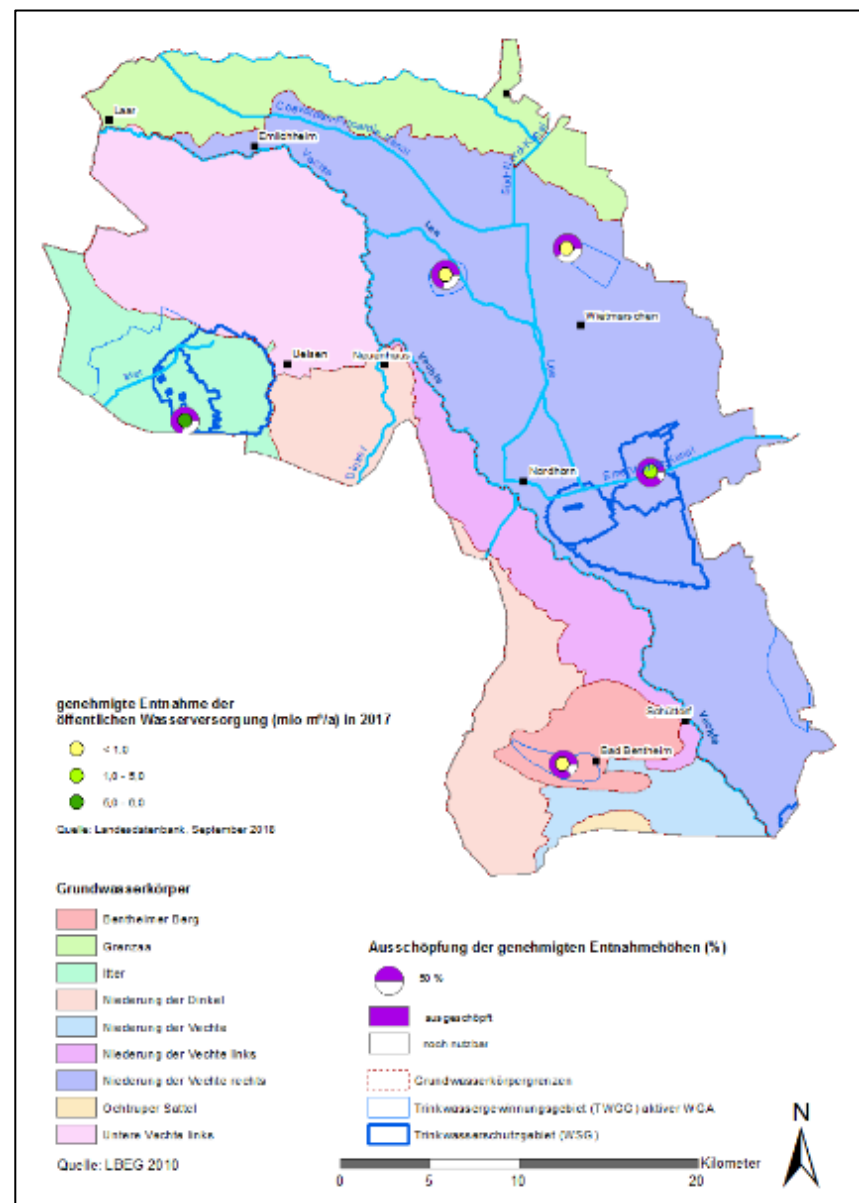


Abbildung 18: GW-Entnahmen der öffentlichen Trinkwasserversorgung

Kaarten: Grondwaterkwaliteit per GWM in NL

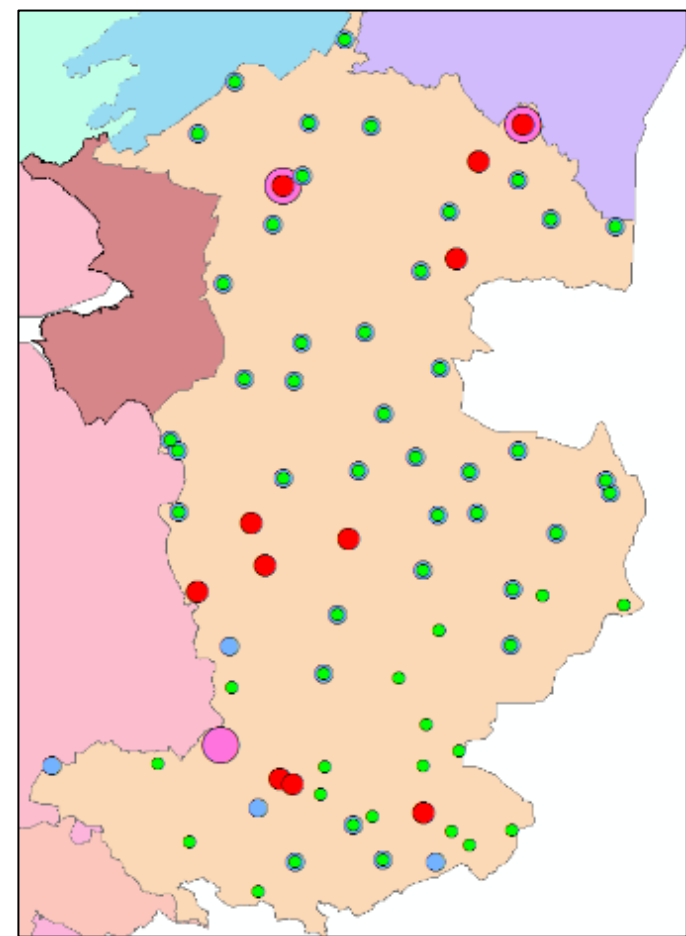


Abbildung 19: Analyse Nitrat (2018)

- NO3-ondiep_zand_Rijn-Oost
 - < 50 mg/l
 - > 50 mg/l
- NO3-diep_zand_Rijn-Oost
 - < 50 mg/l
 - > 50 mg/l

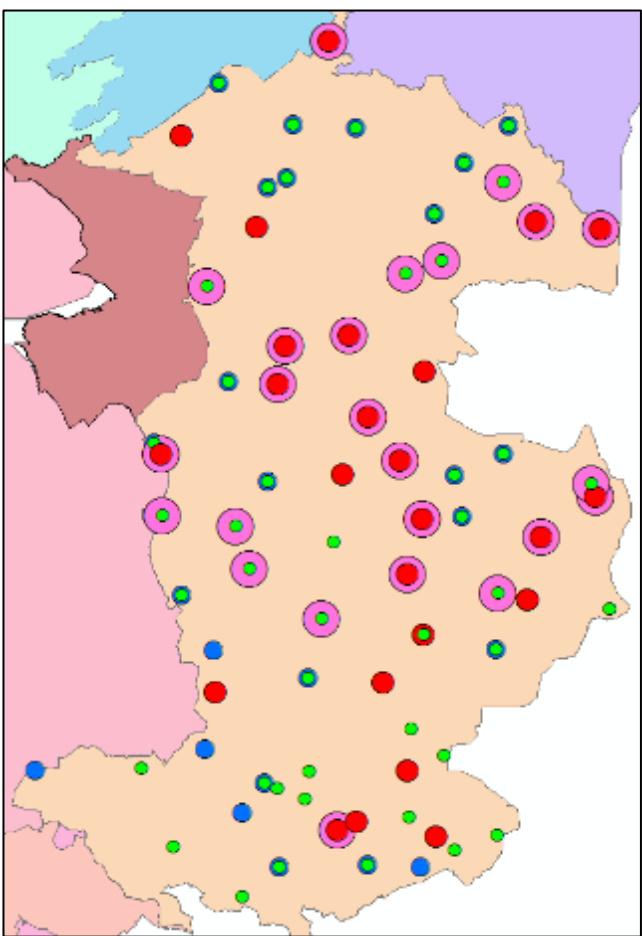


Abbildung 20: Analyse Ammonium (2018)

- NH4-ondiep_zand_Rijn-Oost-2018
 - < 0,5 mg/l
 - > 0,5 mg/l
- NH4-diep_zand_Rijn-Oost-2018
 - < 0,5 mg/l
 - > 0,5 mg/l

Kaarten: Grondwaterkwaliteit per GWM in NRW

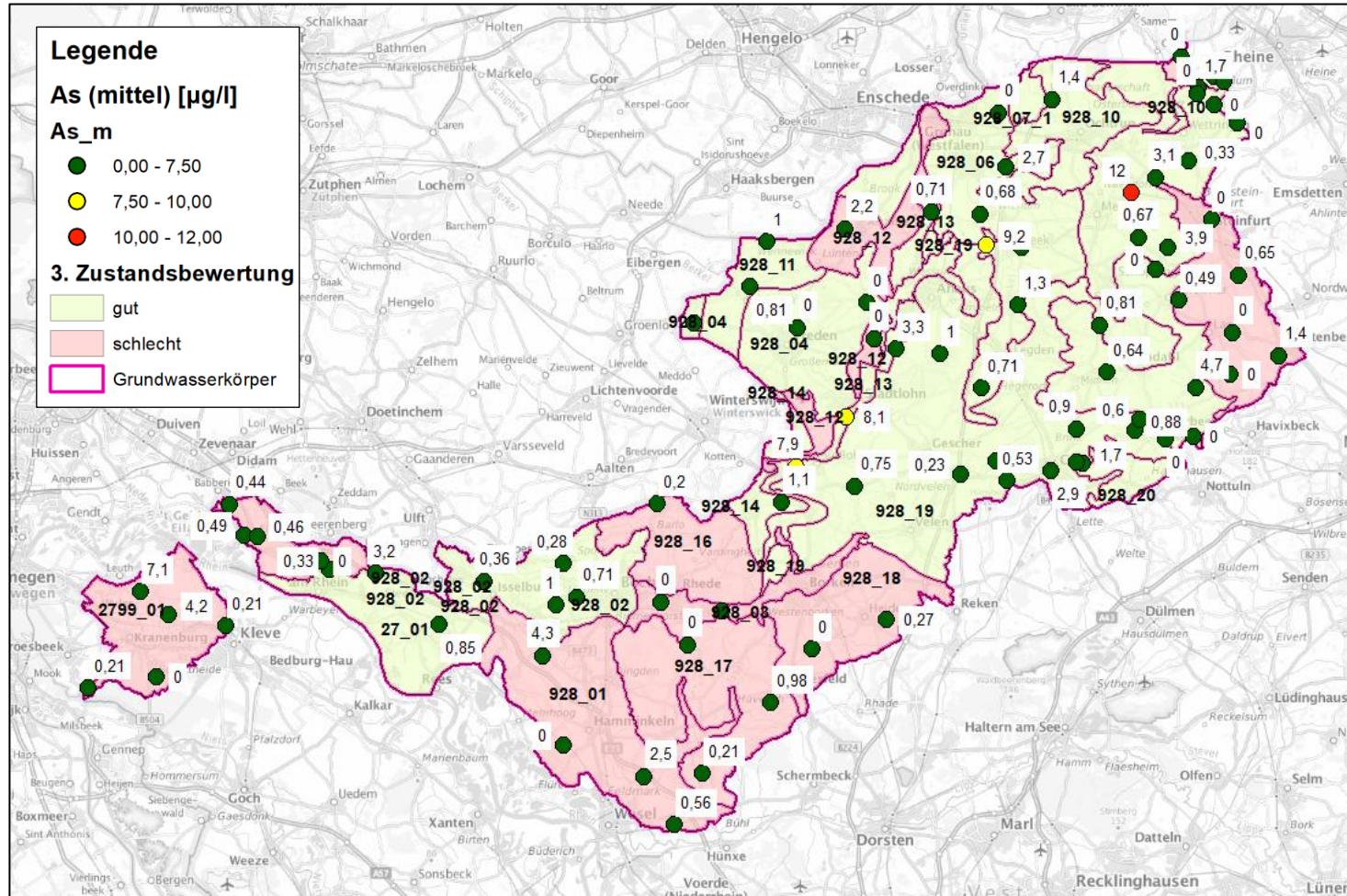


Abbildung 21: Messwerte Arsen (2012-2018) GWM

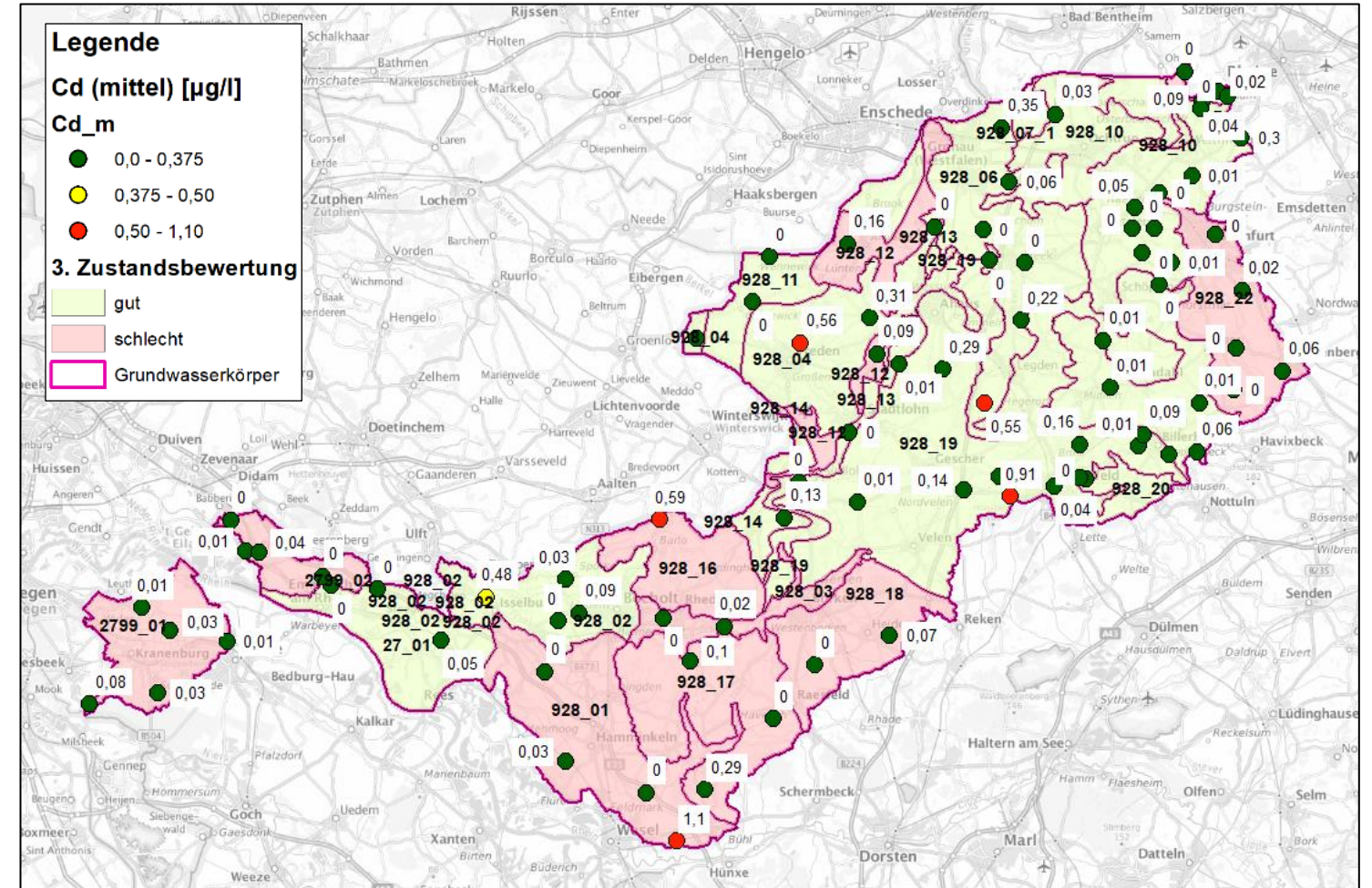


Abbildung 22: Messwerte Cadmium (2012-2018) GWM

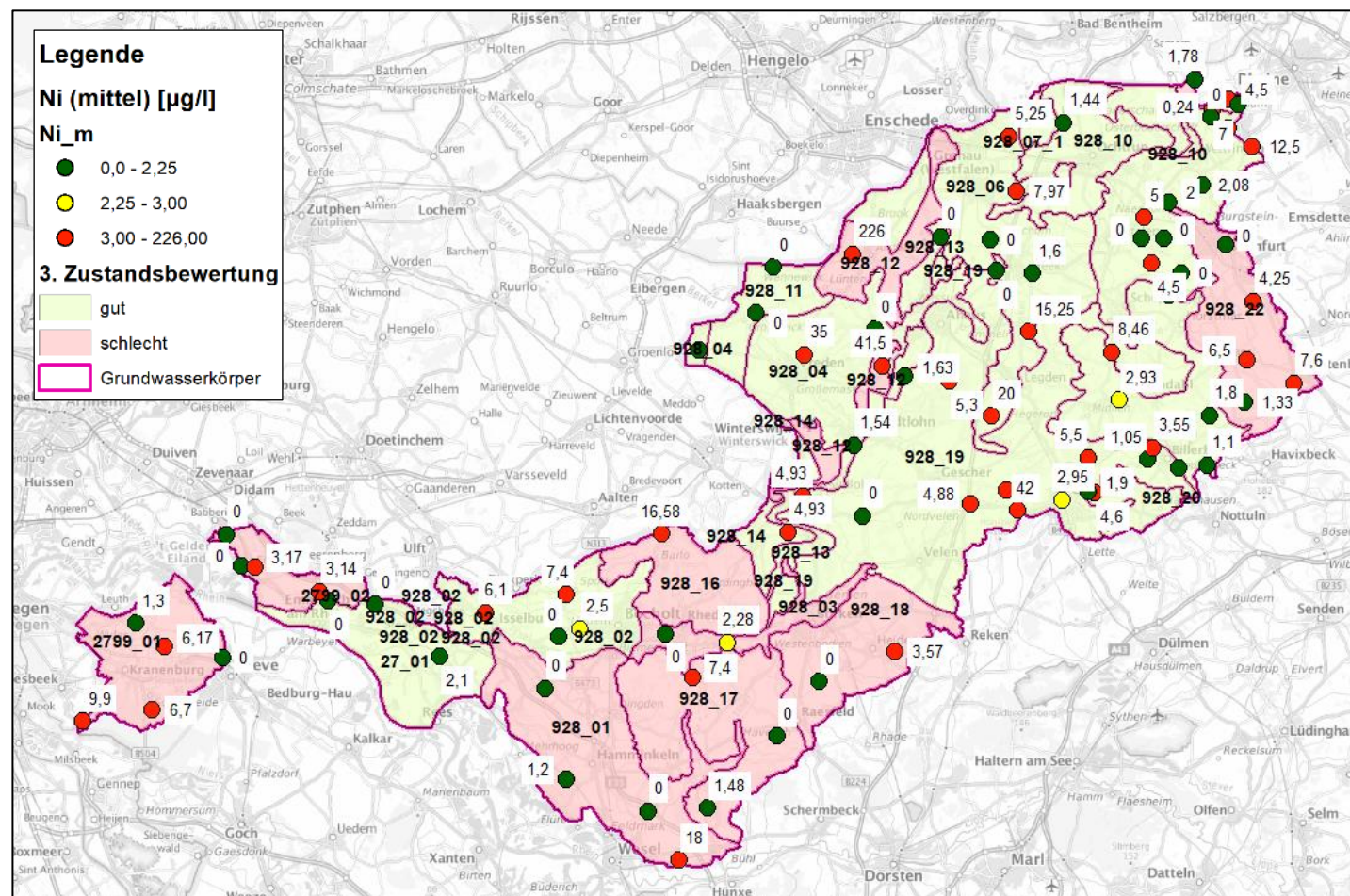


Abbildung 23: Messwerte Nickel (2012-2018) GWM

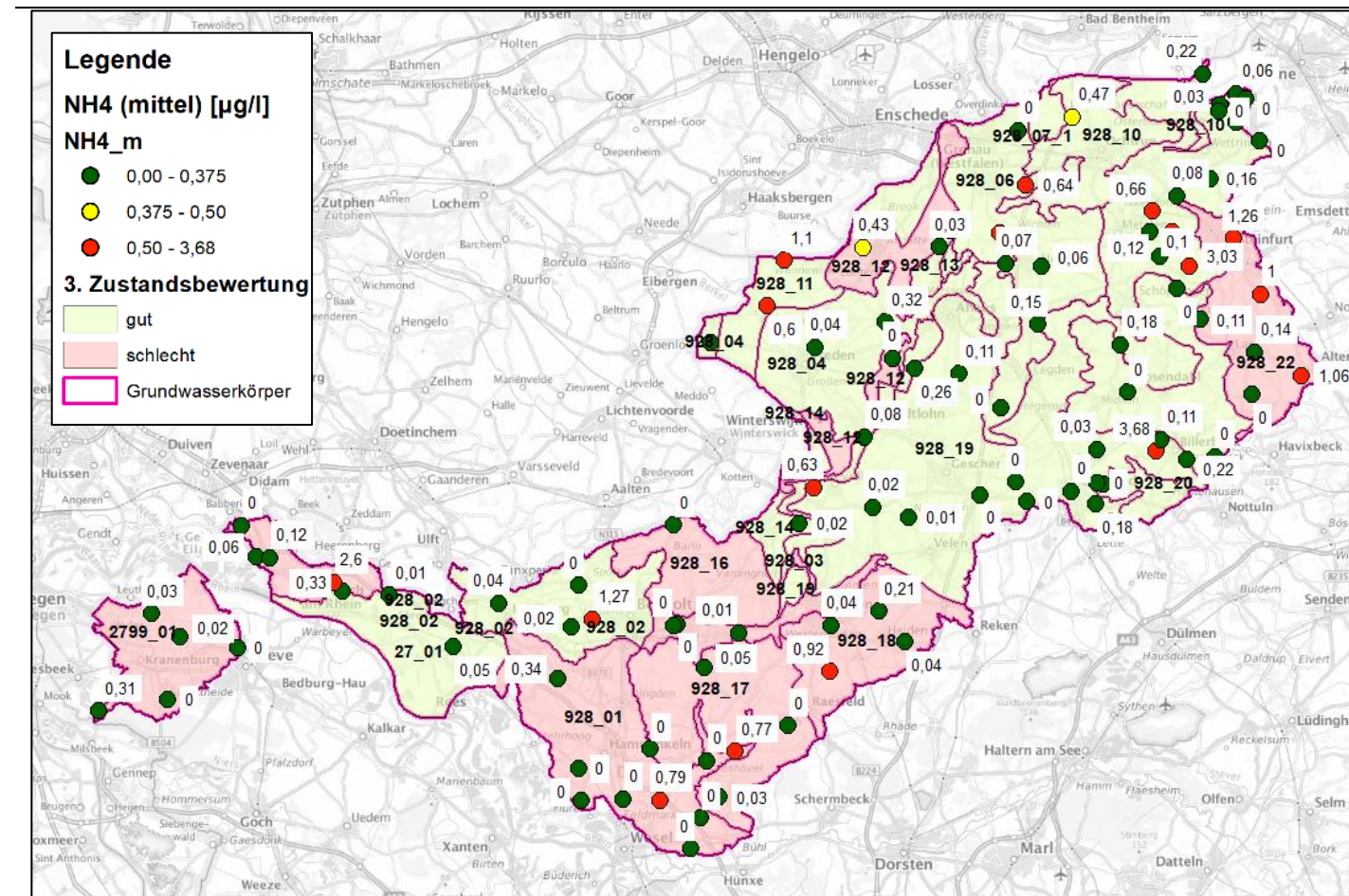


Abbildung 24: Messwerte Ammonium (2012-2018) GWM

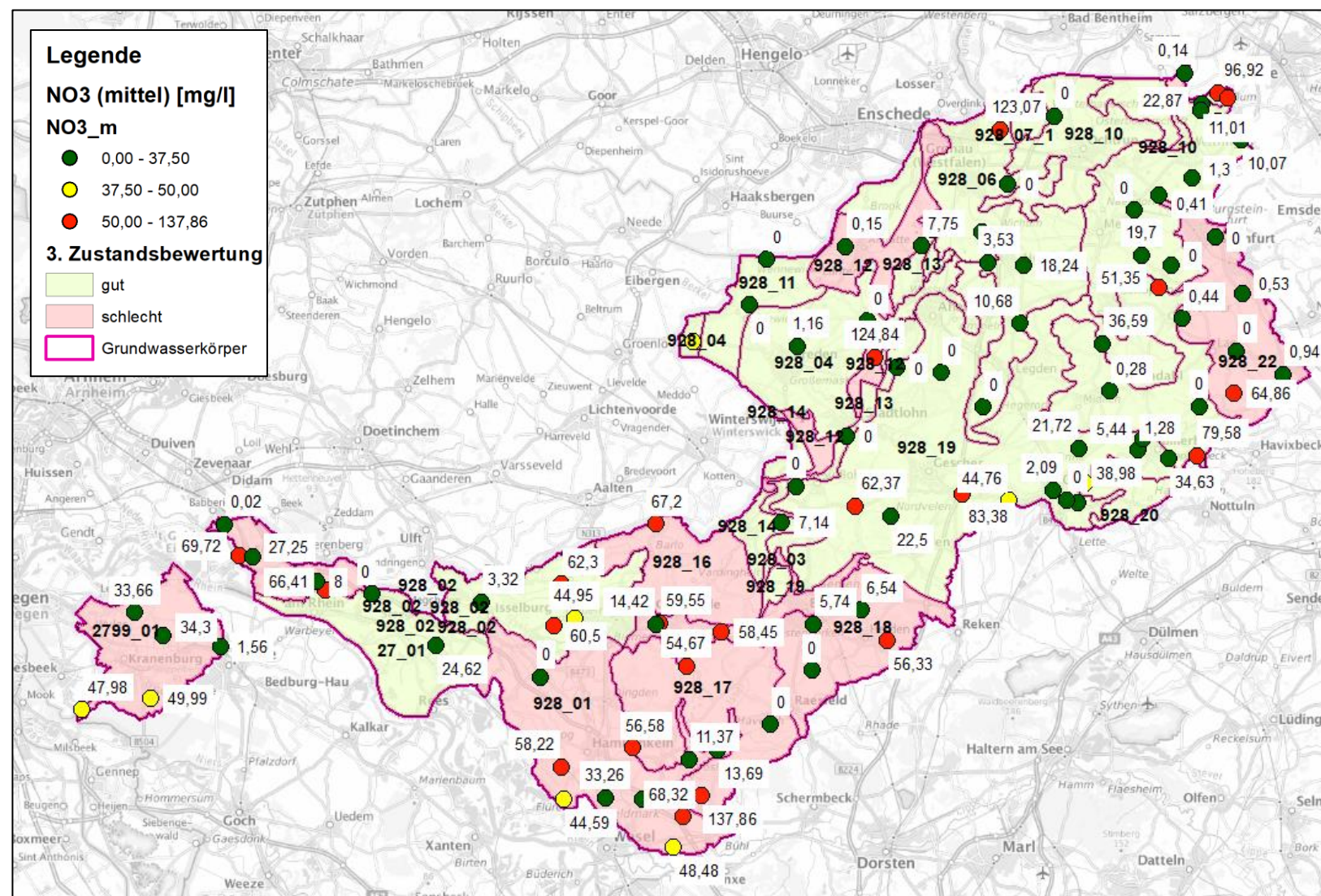


Abbildung 25: Messwerte Nitrat (2012-2018) GWM

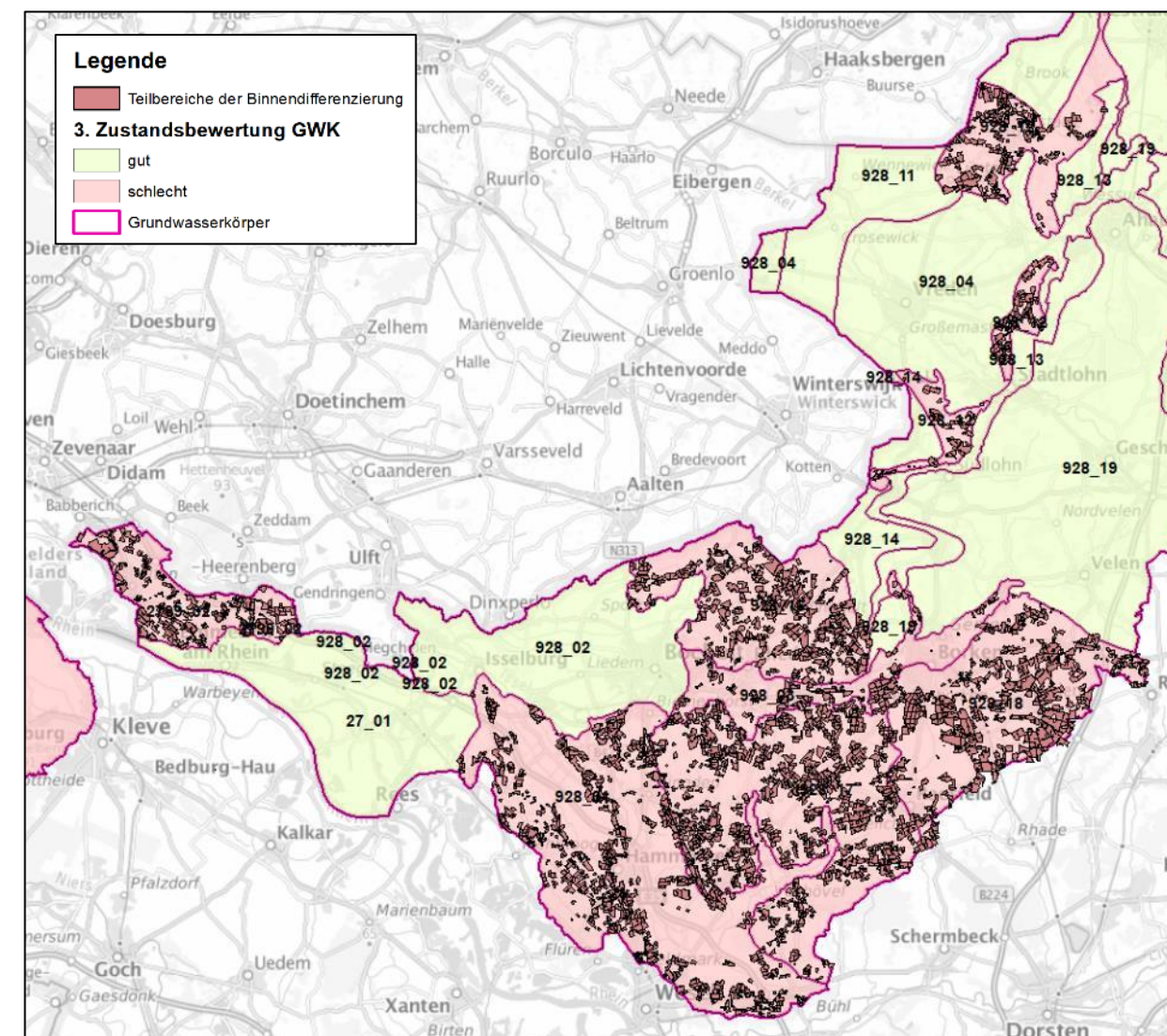


Abbildung 26: Flächen der Binnendifferenzierung im Gebiet DRO von NRW

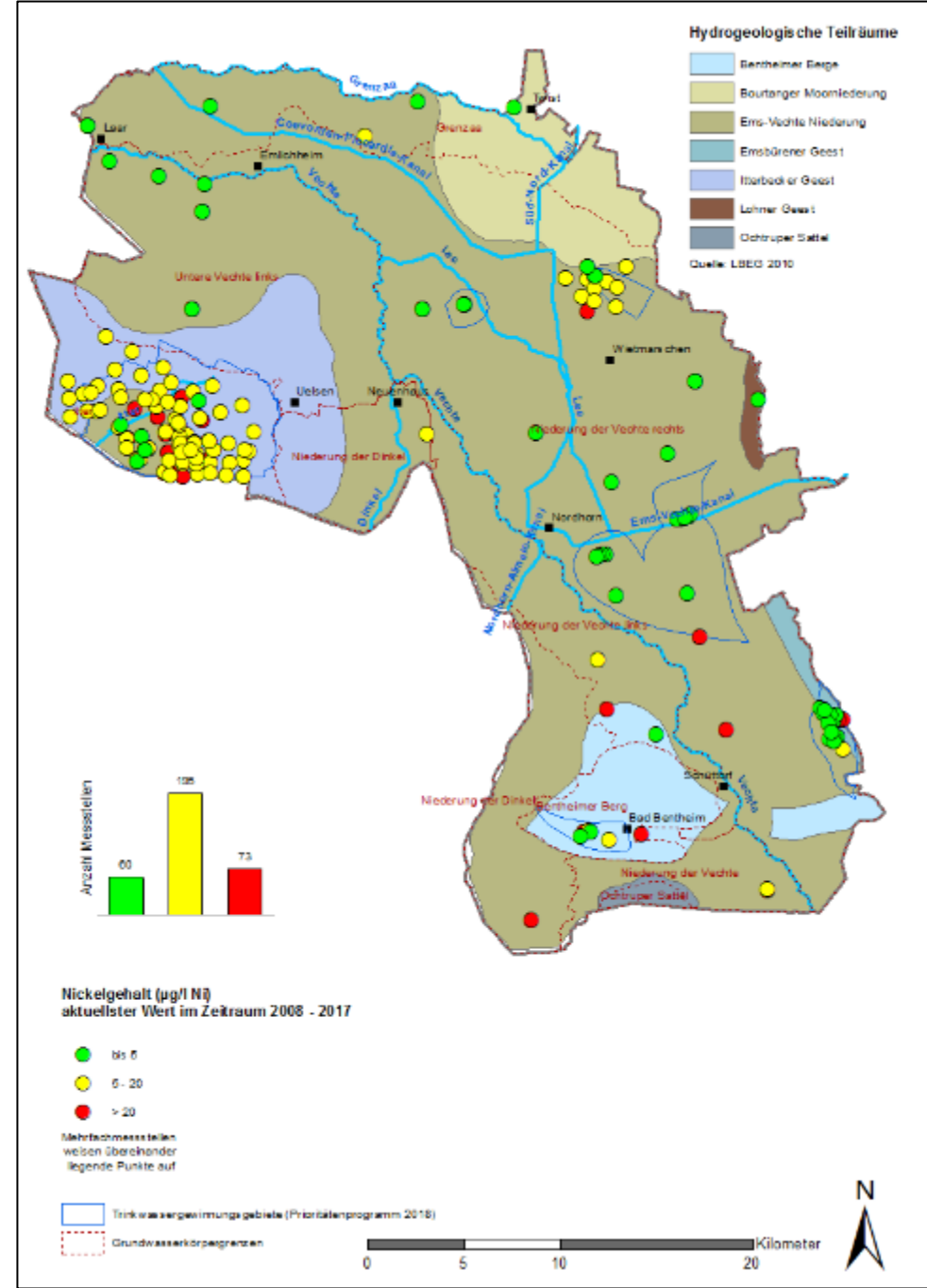


Abbildung 27: Nickelgehalte der GWM im Vechte Gebiet

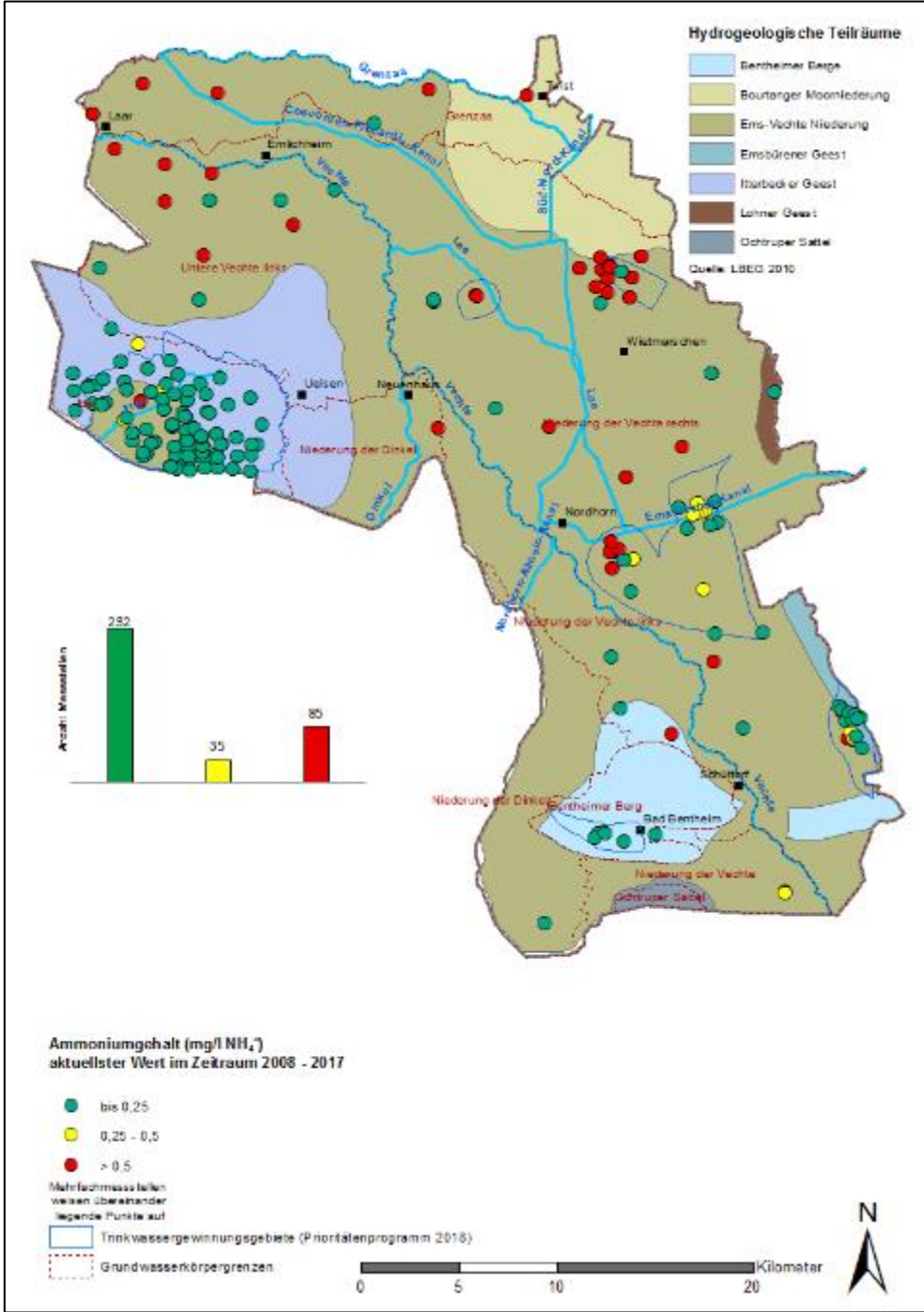


Abbildung 28: Ammoniumgehalt der GWM im Vechte Gebiet

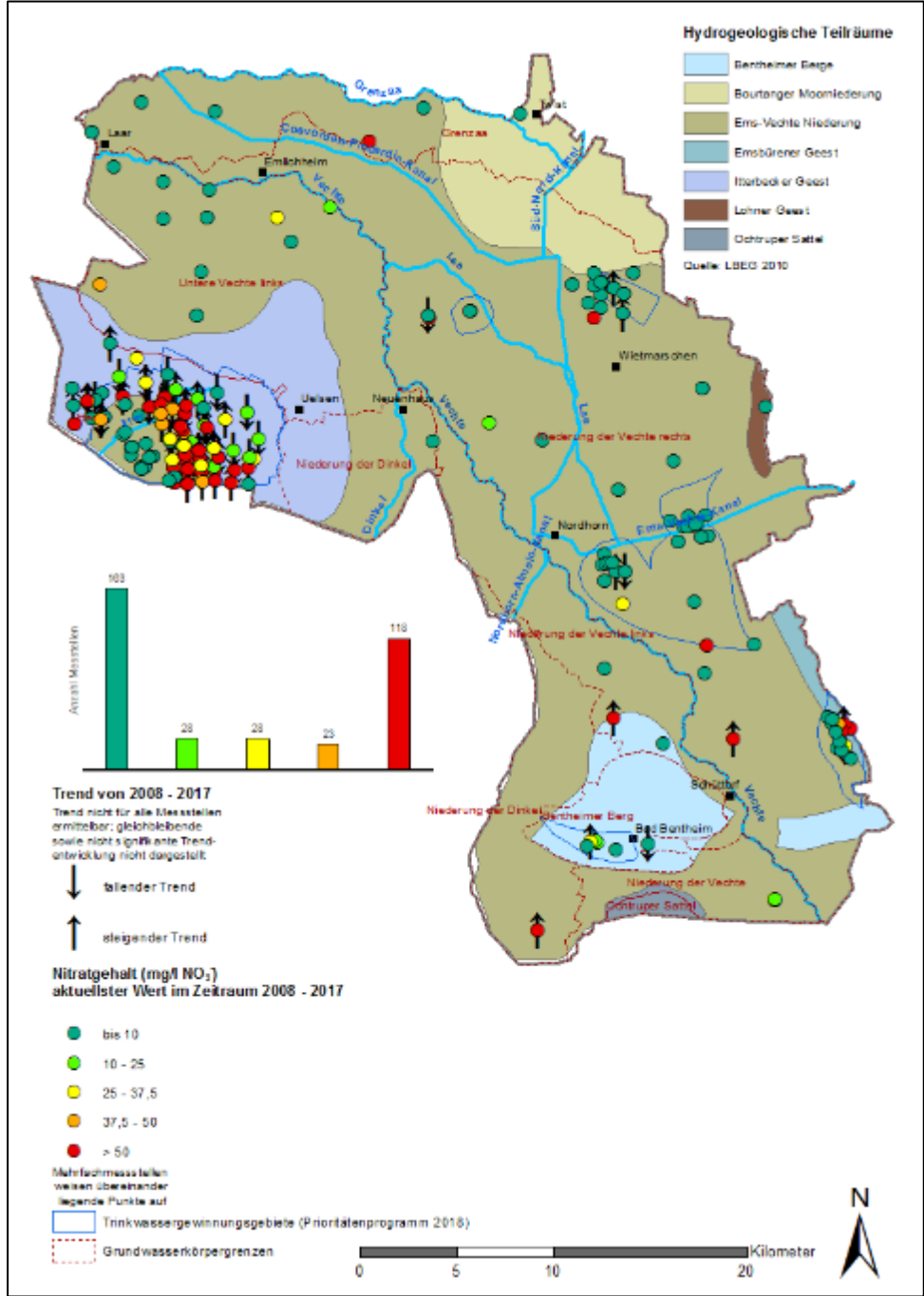


Abbildung 29: Nitratgehalte und Trendentwicklung der Grundwassermessstellen im Einzugsgebiet Vechte

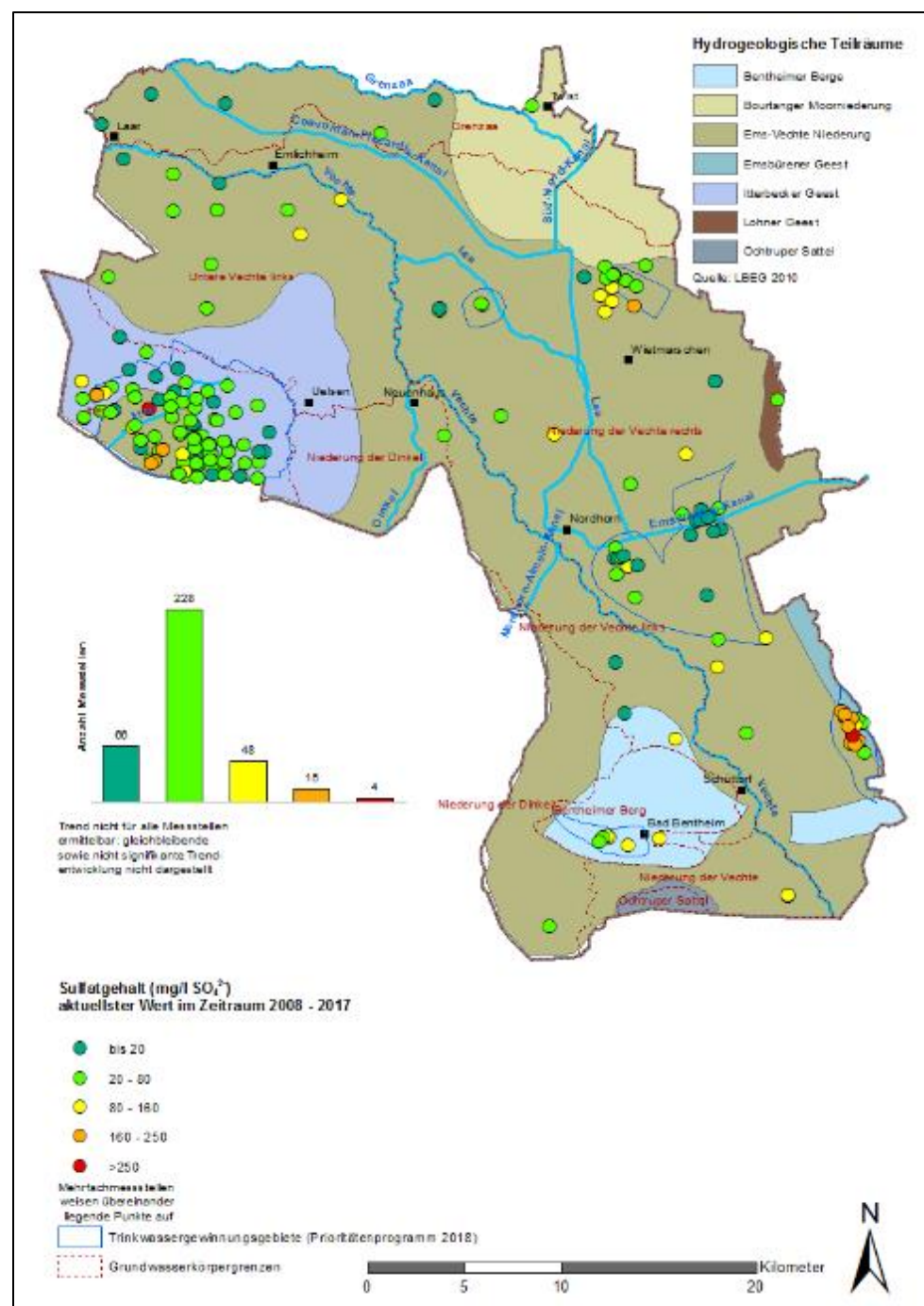


Abbildung 30: Sulfatgehalt im Vechtegebiet

Qualität GWK (NI)

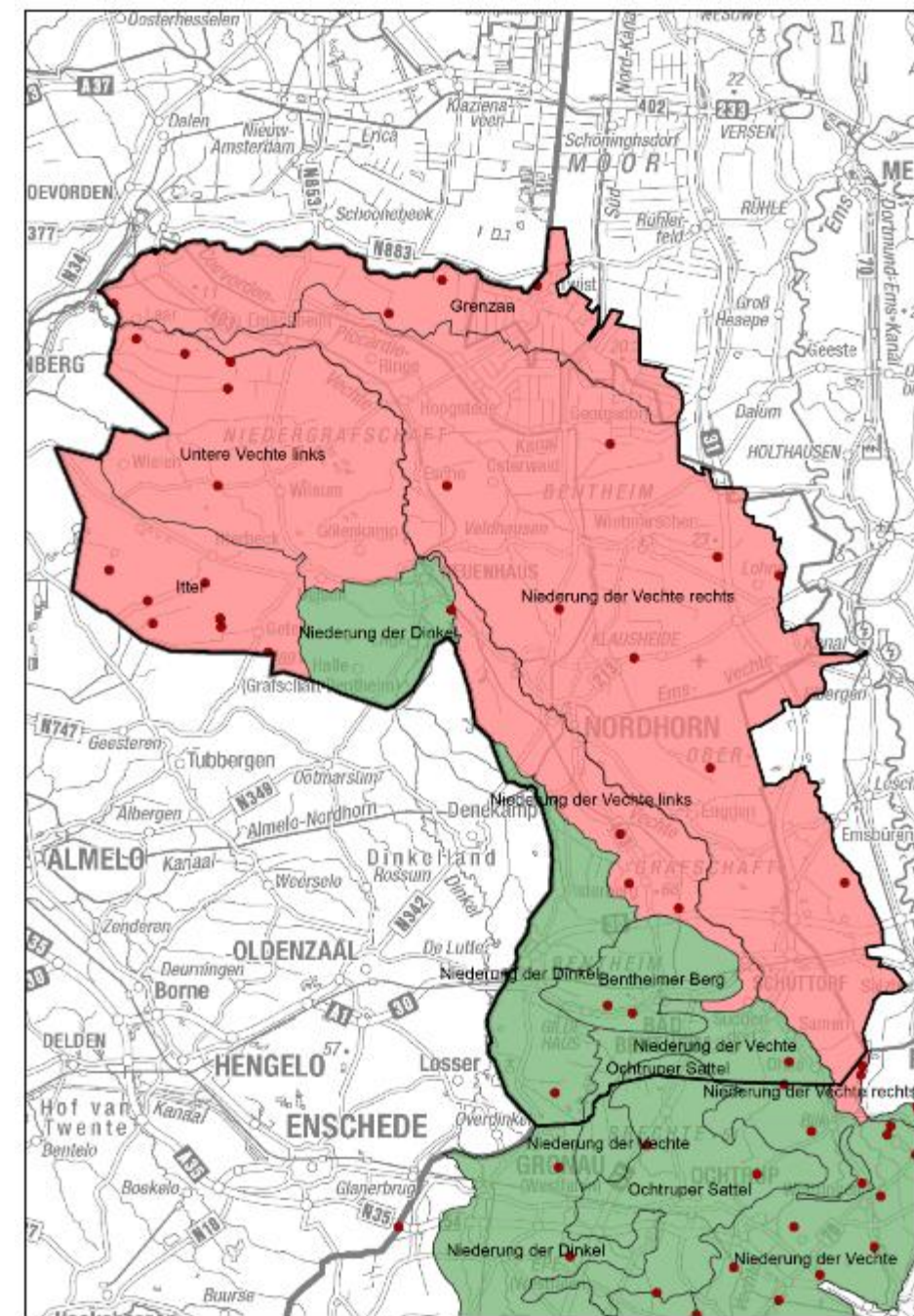


Abbildung 31: chemischer Status 2019 zur allgemeinen Bewertung der Wasserqualität

Belastungen der GWK (NI)

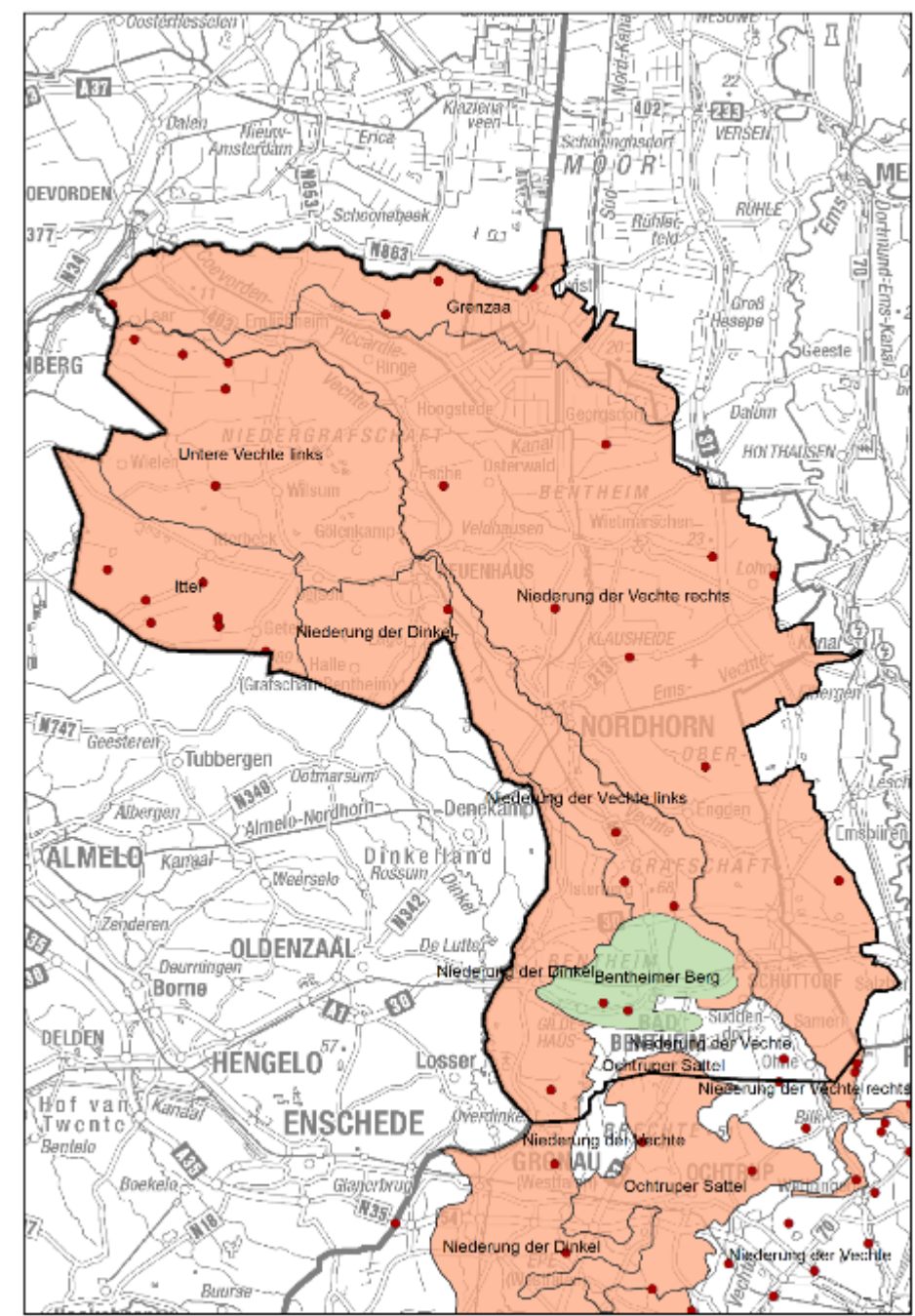


Abbildung 32: Stoffliche Belastungen durch landwirtschaftliche Quellen

Einflussfaktoren der Belastungen (Impact)

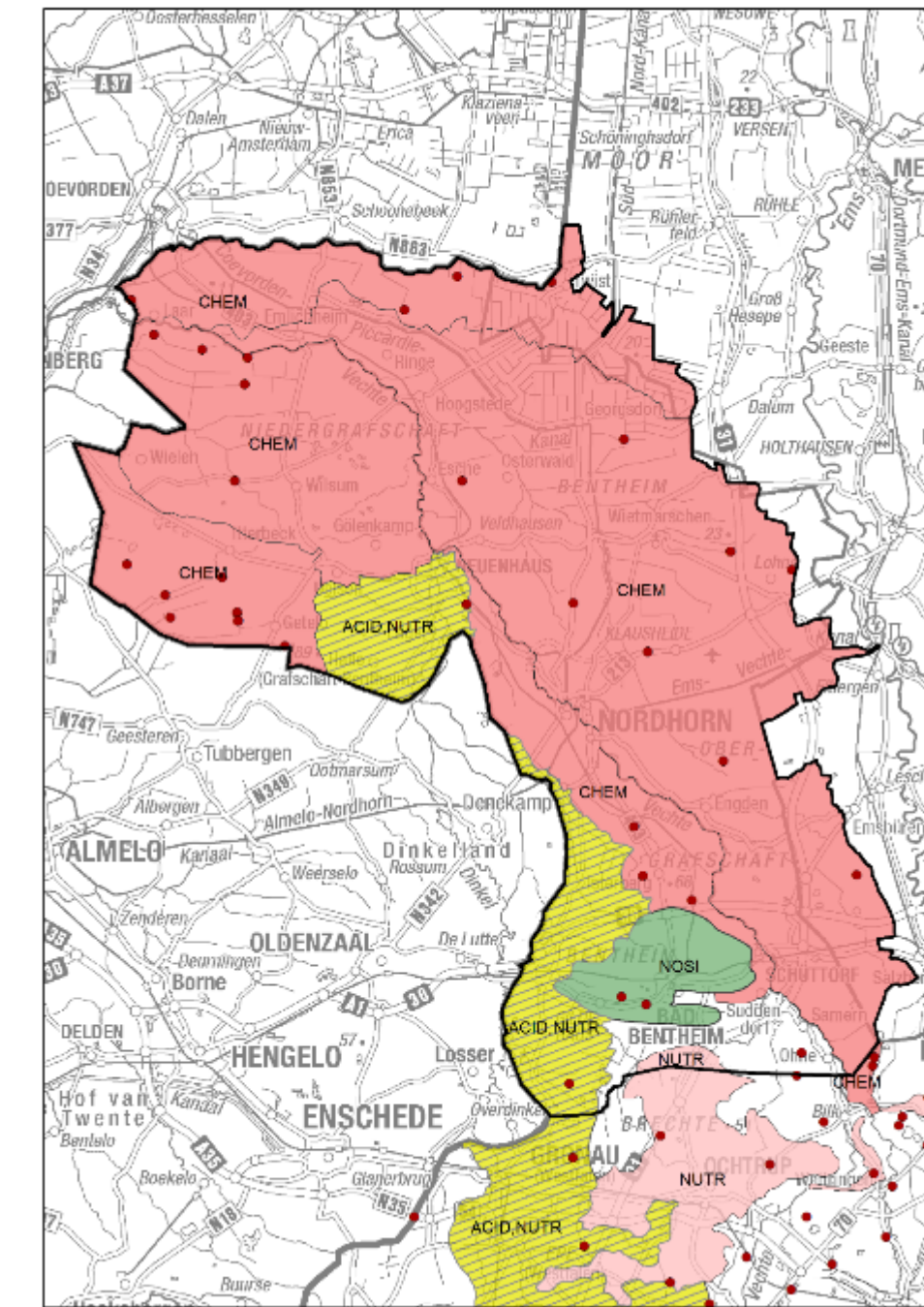


Abbildung 33: Auswirkungen der Belastungen auf die WK (gelb schraffiert: Versauerung u. Belastung m. Nährstoffen; rot: Verschmutzung durch Chemikalien; grün: kein sign. Einfluss; rosa: Belastung mit Nährstoffen)

Kaarten: Ecosystemen en N2000 gebieden

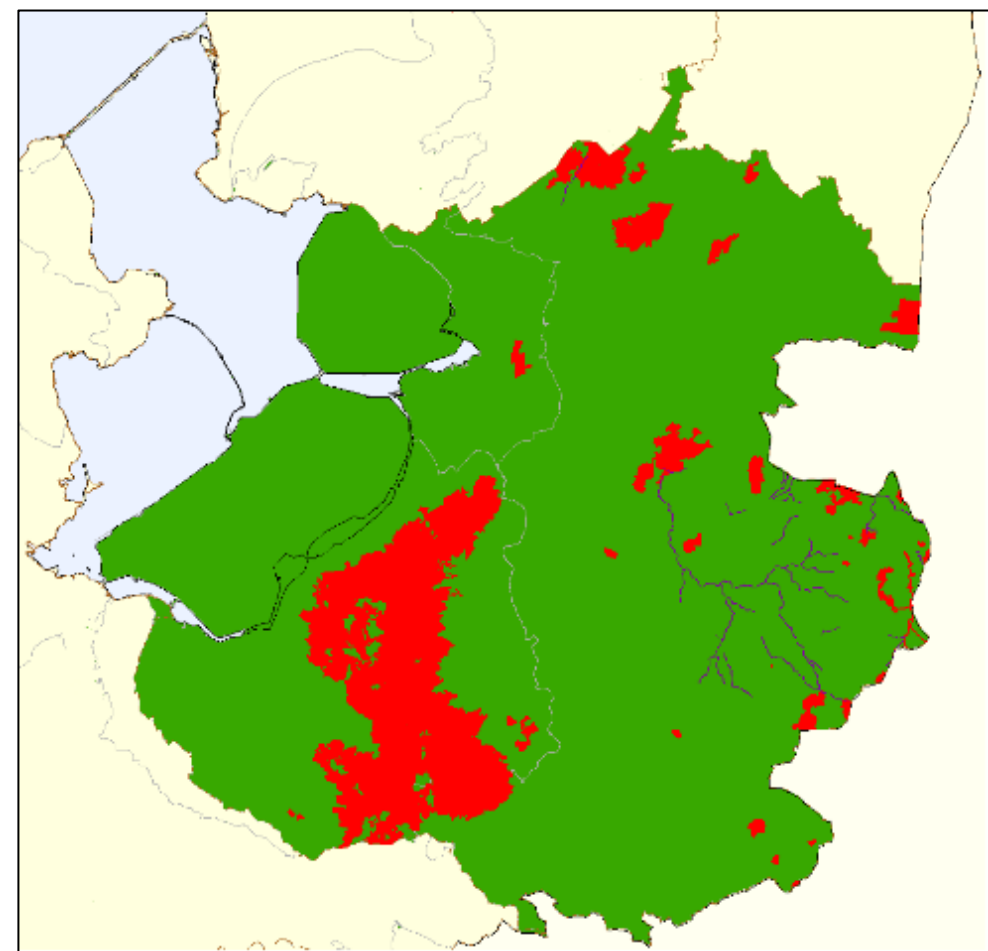


Abbildung 34: Natura-2000-Gebiete mit Austrocknung

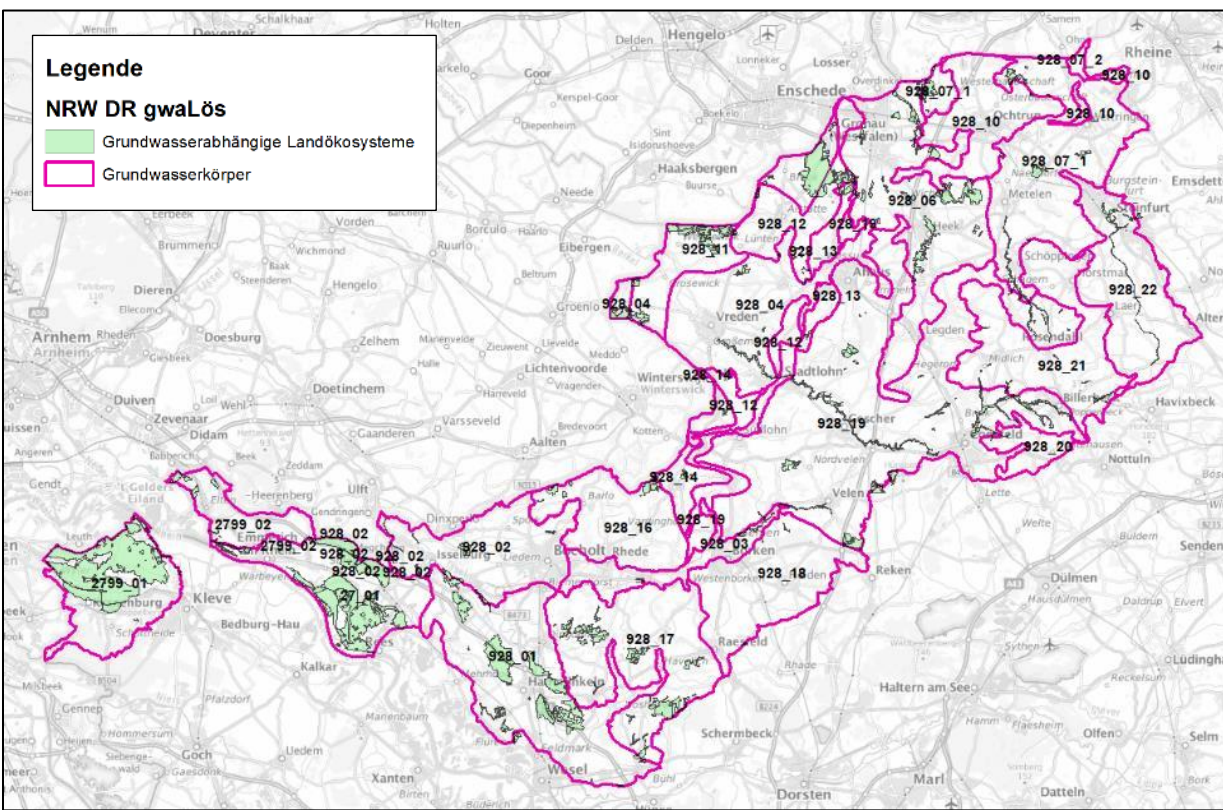


Abbildung 35: Grundwasserabhängige Ökosysteme (NRW)



Abbildung 36: Grundwasserabhängige Ökosysteme in NI