



LANUV - Workshop zur Grundwasserneubildung

Pilotprojekt MULNV – Wasserwirtschaftliche Situation im Raum Versmold/Sassenberg/Füchtorf

Erich Hormann – Bezirksregierung Detmold

LANUV, 11. März 2020

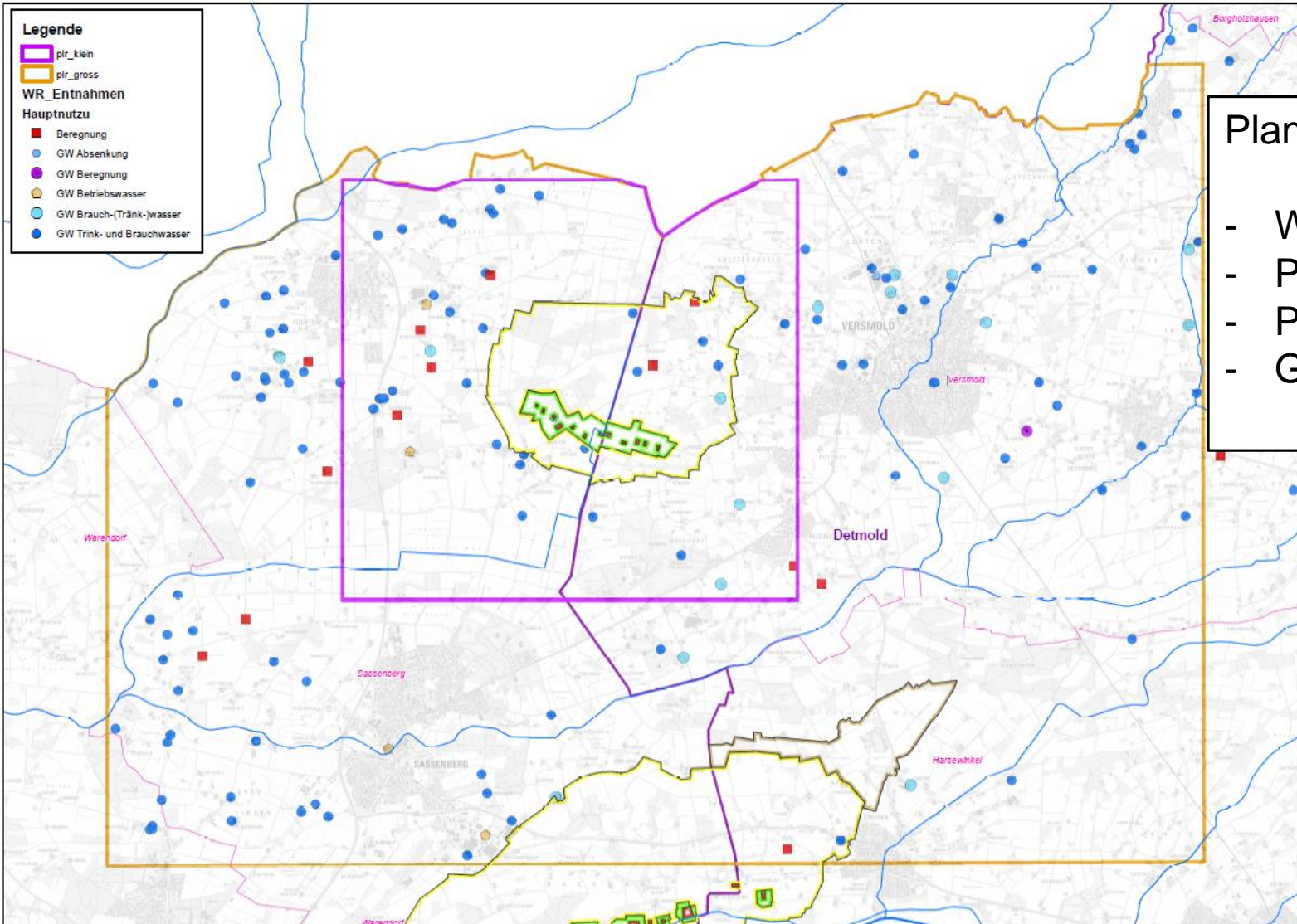
Inhalt

- **Veranlassung**
- **Planungsraum**
- **Ermittlung der Grundwasserentnahmen**
- **Verfahren zur Ermittlung der GwNeubildung**
mGROWA, GLADIS, Dörhöfer&Josupeit
- **Berechnung des Dargebotes**
- **Fazit - Ausblick**

Veranlassung

- Öffentliche Grundwassergewinnung im Grenzbereich Versmold/Warendorf, Bewilligung von 2003 – 2,2 Mio m³/a
- Zusätzlich benachbarte Betriebswasserentnahme – 0,48 Mio m³/a
- Aufgrund der trockenen letzten Dekade weitere Ausdehnung und Überlappung der Absenkungsbereiche
- fehlende Akzeptanz einiger Landwirte am Verfahren zur Ermittlung und Entschädigung der Mindererträge
- Zweifel am verwendeten Verfahren zur Ermittlung der GwNeubildung
- Besorgnis ob ein mengenmäßiger kritischer Zustand für den Grundwasserkörper entstehen kann
- **Pilotprojekt des MULNV mit dem Ziel:**
Berechnung des Dargebotes für einen definierten Planungsraum unter Einbeziehung aller genehmigten und erlaubnisfreien Grundwasserentnahmen sowie verschiedener Verfahren zur Ermittlung der Grundwasserneubildung

Planungsräume



Erläuterungen zu den Planungsräumen

- Nach Wasserrahmenrichtlinie (WRRL) ist der kleinste zu betrachtende Raum der **Grundwasserkörper** (GWK 3_06). Dieser ist zu groß für das Pilotprojekt, da die erforderlichen Daten für einen derart großen Bereich nicht detailliert zu erheben sind
- **Planungsraum-klein** als Umhüllende der Einzugsgebiete WW und Firma mit einer Größe von ca. 40 km², für diesen kleinen Planungsraum wurden alle genehmigten und erlaubnisfreien Entnahmedaten detailliert ermittelt.
- Für den definierten **Planungsraum-groß** mit ca. 166 km² wurden die genehmigten Entnahmedaten selektiert, die anderen Entnahmen wurden hochgerechnet und plausibilisiert.
- Als Vergleich wurde das **Wasserschutzgebiet** mit einer Größe von 8,4 km² betrachtet.

Ermittlung der Grundwasserentnahmen --- genehmigte Wasserrechte ---

- Für die Berechnung des Dargebotes ist eine detaillierte Zusammenstellung aller Grundwasser-Entnahmen Voraussetzung.
- Basis aller genehmigten Wasserrechte ist das **digitale Wasserbuch**, welches von der Bezirksregierung geführt wird und alle genehmigten Wasserrechte enthalten sollte.
- Plausibilisierung, Löschung, Korrektur und Ergänzung der selektierten Wasserrechte durch die unteren Wasserbehörden Warendorf und Gütersloh für den großen Planungsraum
- Aktuelle Förderdaten sind zu erheben, für die größeren WASEG-pflichtigen Entnahmen (>3000 m³/a) liegen die aktuellen Jahresfördermengen vor.
- Für die Vielzahl der kleinen Rechte wurde als aktueller Wert 70 % des genehmigten Rechtes angenommen

Ermittlung der Grundwasserentnahmen

--- erlaubnisfreie Benutzungen nach WHG § 46 ---

- Nach WHG § 46 bedarf das Entnehmen von Grundwasser für den Haushalt, für den landwirtschaftlichen Betrieb oder für das Tränken von Vieh außerhalb des Hofbetriebs keiner Erlaubnis. Daher fehlen hierzu die Daten
- Der Kreis Gütersloh hat für den kleinen Planungsraum die Anzahl der landwirtschaftlichen Betriebe aus einer Liste der CC-Antragsteller ermittelt, der Wasserbedarf je Betrieb wurde mit 3000 bis 5000 m³/a angesetzt.
- Der Kreis Warendorf hat mit Hilfe des Veterinäramtes die Tierplatzzahlen für den kleinen Planungsraum ermittelt, die daraus folgenden Wasserverbrauchsmengen wurden von der Landwirtschaftskammer NRW (LWK) berechnet.
- Mit Unterstützung der jeweiligen Gesundheitsämter wurde die Anzahl der Hausbrunnen zur Trinkwassernutzung für den kleinen Planungsraum selektiert; der Wasserverbrauch je Haushalt wurde mit 500 – 400 m³/a angesetzt.
- Die gesamten Entnahmemengen wurden für die weitere Berechnung zusammengestellt und für die jeweiligen Planungsräume berechnet. Für den Planungsraum groß wurden die erlaubnisfreien Entnahmen mit dem Faktor 3 hochgerechnet

Auszug aus der Tabelle Entnahmen für den Planungsraum - klein

				Wrecht m ³ /a	aktuell m ³ /a	Bemerkung
Gesamtsumme Wasserrechte - UWB GT				257.750	158.926	
Gesamtsumme Wasserrechte - UWB WF				656.350	459.838	
Wasserrecht WBV S-V-W				2.200.000	2.150.000	
Gesamtsumme landwirt. Betriebe - GT				125.000	75.000	25 Betriebe, 3000 - 5000 m ³ /a
Gesamtsumme landwirt. Betriebe - WF				72.554	70.000	ermittelt nach Tierzahlen
Gesamtsumme Hausbrunnen - GT				62.500	50.000	125 HB, jeweils 500 bzw. 400 m ³ /a
Gesamtsumme Hausbrunnen - MS				74.000	59.200	148 HB, jeweils 500 bzw. 400 m ³ /a
Gesamt-Entnahmen Planungsraum-klein				3.448.154	3.022.964	
Anteil Beregnung:				41.395	28.977	

Verfahren zur Ermittlung der GwNeubildung (Voraussetzung sind vorhandene digitalisierte Daten)

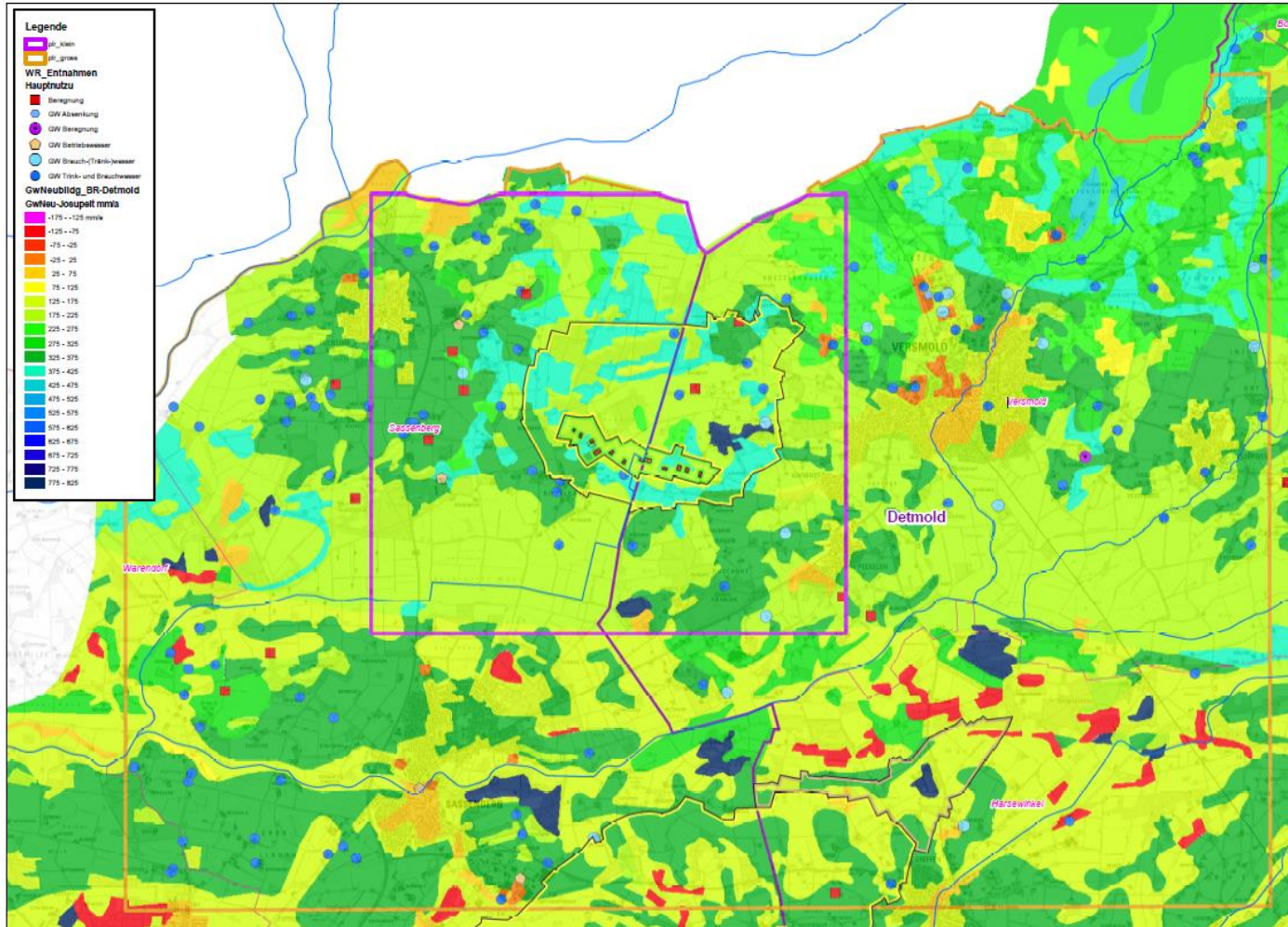
- mGROWA und GLADIS werden im Rahmen des Workshops noch weiter erläutert
- **3. Flächendifferenziertes Verfahren nach Dörhöfer & Josupeit**
- Im Rahmen der wasserwirtschaftlichen Rahmenplanung hat die damalige Bezirksregierung Detmold bei der Universität Hannover dieses Verfahren für den Regierungsbezirk Detmold beauftragt
- Die Ermittlung der Grundwasserneubildung wurde mit analogen Karten mit den Parametern Niederschlag, Verdunstung, Bodengruppen, Bodenbedeckung und Hangneigung im Maßstab 1:50.000 mit Stand 1990 für die Zeitreihe 1961 – 1990 erarbeitet
- Das analoge Kartenwerk wurde vom damaligen Landesamt für Wasser und Abfall NRW im Maßstab 1:200.000 im Jahre 1992 veröffentlicht. Dieses analoge Kartenwerk wurde im Jahr 2000 für eine gisbasierte Bearbeitung digitalisiert.

Vergleich der Gw-Neubildung

Planungsraum	plr-klein	plr-gross	wsg versmold
Fläche-shp (Basis) [km ²]	39,446	165,669	8,374
<u>Verfahren GROWA 2010 / mGROWA:</u>	Gw-Neubildung in mm		
qrn-mGROWA 81-10 Netto-GwNeubildung [mm]	172	153	204
GROWA_61-90 GwNeubildung	161	136	141
GROWA_71-00 GwNeubildung	164	137	144
<u>Verfahren GLADIS 2013; Dörhöfer & Josupeit:</u>			
GLADIS 1971-2000	267	246	293
GWN Dörhöfer/Josupeit BR Detmold, 1961-1990	284	267	298

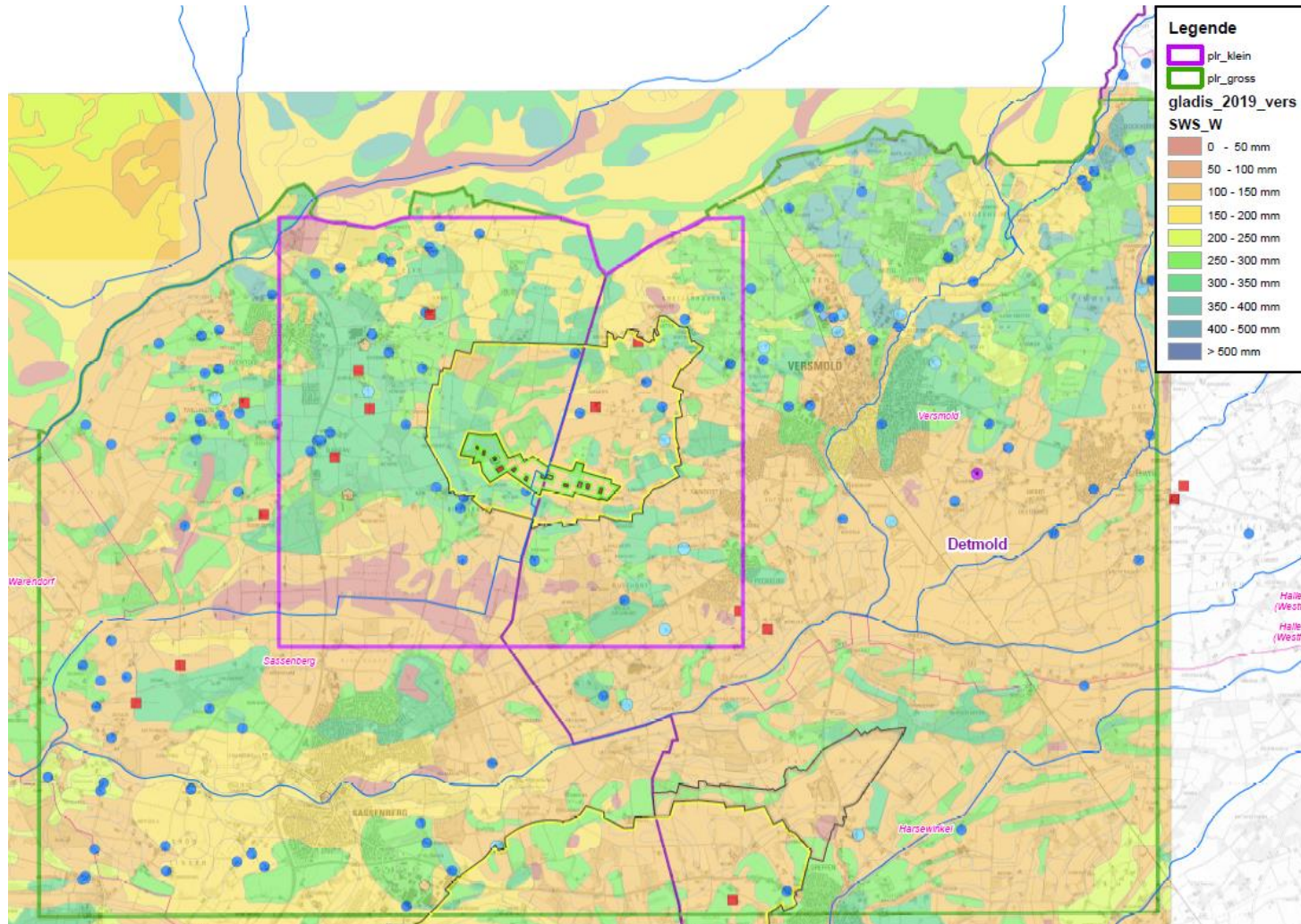
Gw-Neubildung nach Dörhöfer & Josupeit

(gem. Legende GwNeu 200 – 400 mm)



Gw-Neubildung nach GLADIS (Acker)

(gem. Legende GwNeu 100 – 350 mm)



Gw-Neubildung nach GLADIS

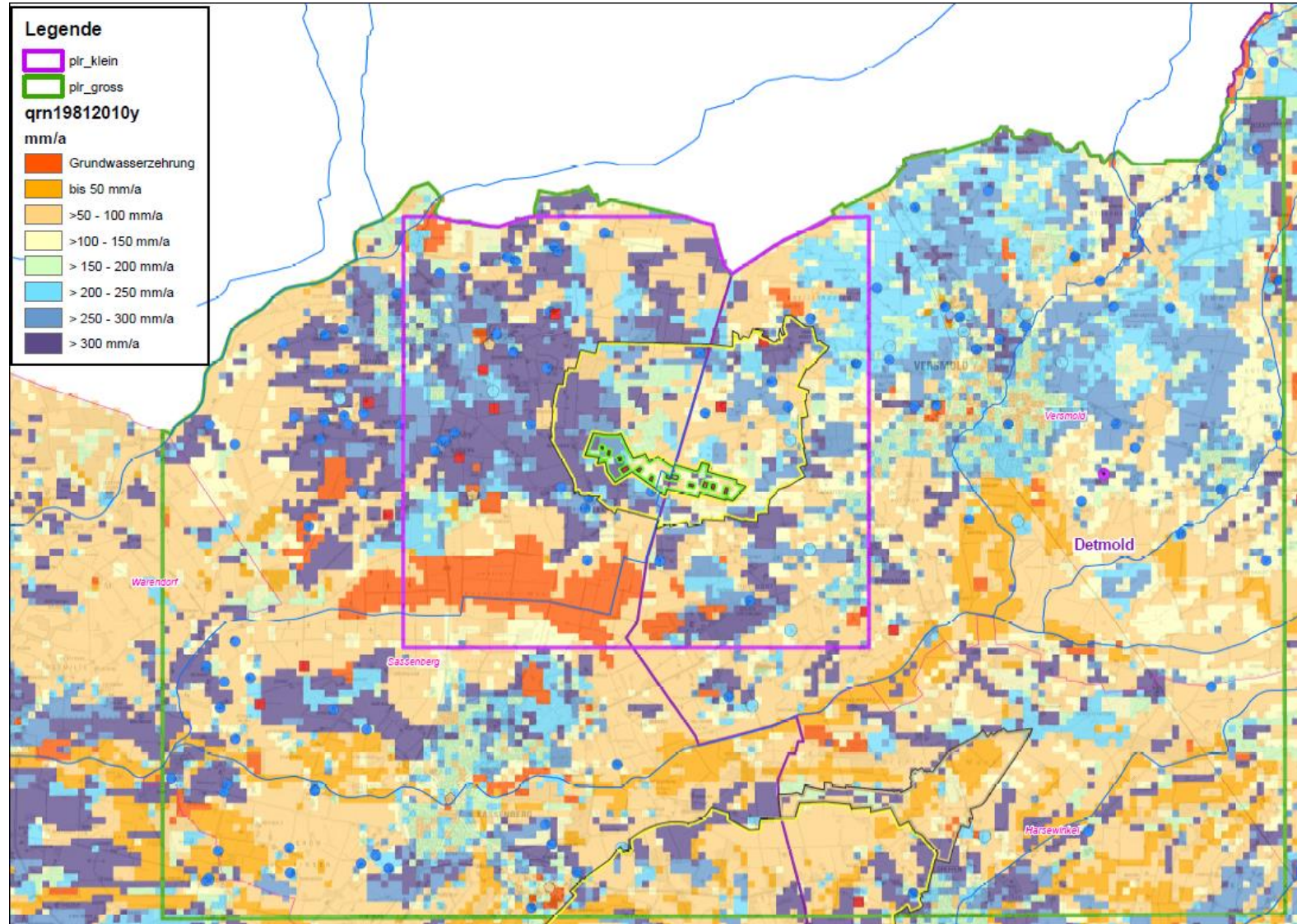
--- Berücksichtigung der Nutzungsarten

- Das Verfahren GLADIS berücksichtigt unterschiedliche Werte für die Nutzungsarten Acker – Grünland – Wald
- Die realen Nutzungsarten wurden nicht exakt berechnet
- Die Neubildungswerte Acker wurden entsprechend eines 20 % igen Waldanteiles reduziert

Planungsraum	Acker	Grünland	Wald
WSG: GLADIS-Sickerwasserrate in mm/a	307	286	236
Mittelwert bei 15 + 5 % Anteil Wald/Gestrüpp	293		
Planungsraum -klein: Sickerwasserrate in mm/a	280	262	215
Mittelwert bei 15 + 5 % Anteil Wald/Gestrüpp	267		
Planungsraum -groß: Sickerwasserrate in mm/a	259	247	195
Mittelwert bei 15 + 5 % Anteil Wald/Gestrüpp	246		

Gw-Neubildung nach mGROWA

(gem. Legende GwNeu 50 – 300 mm)



Berechnung und Bewertung der Grundwasserneubildung

- Verschneidung der Planungsräume mit den Datensätze der Verfahren zur Grundwasserneubildung mit Hilfe des Programms ArcGIS.
- Die maßgebliche Grundwasserneubildung bzw. Sickerwasserrate wurde in ArcGIS mit dem Tool Spatial Analyst als flächengewichtete Mittelwerte berechnet.
- Bei dem Vergleich der Neubildungsraten ergeben sich für GLADIS (Acker) und Josupeit für alle Planungsräume Neubildungsraten zwischen 250 und 300 mm
- Der große Unterschied ergibt sich zum Verfahren mGROWA/GROWA, bei denen die Neubildung zwischen 150 und 200 mm liegt

Berechnung und Bewertung der Grundwasserneubildung

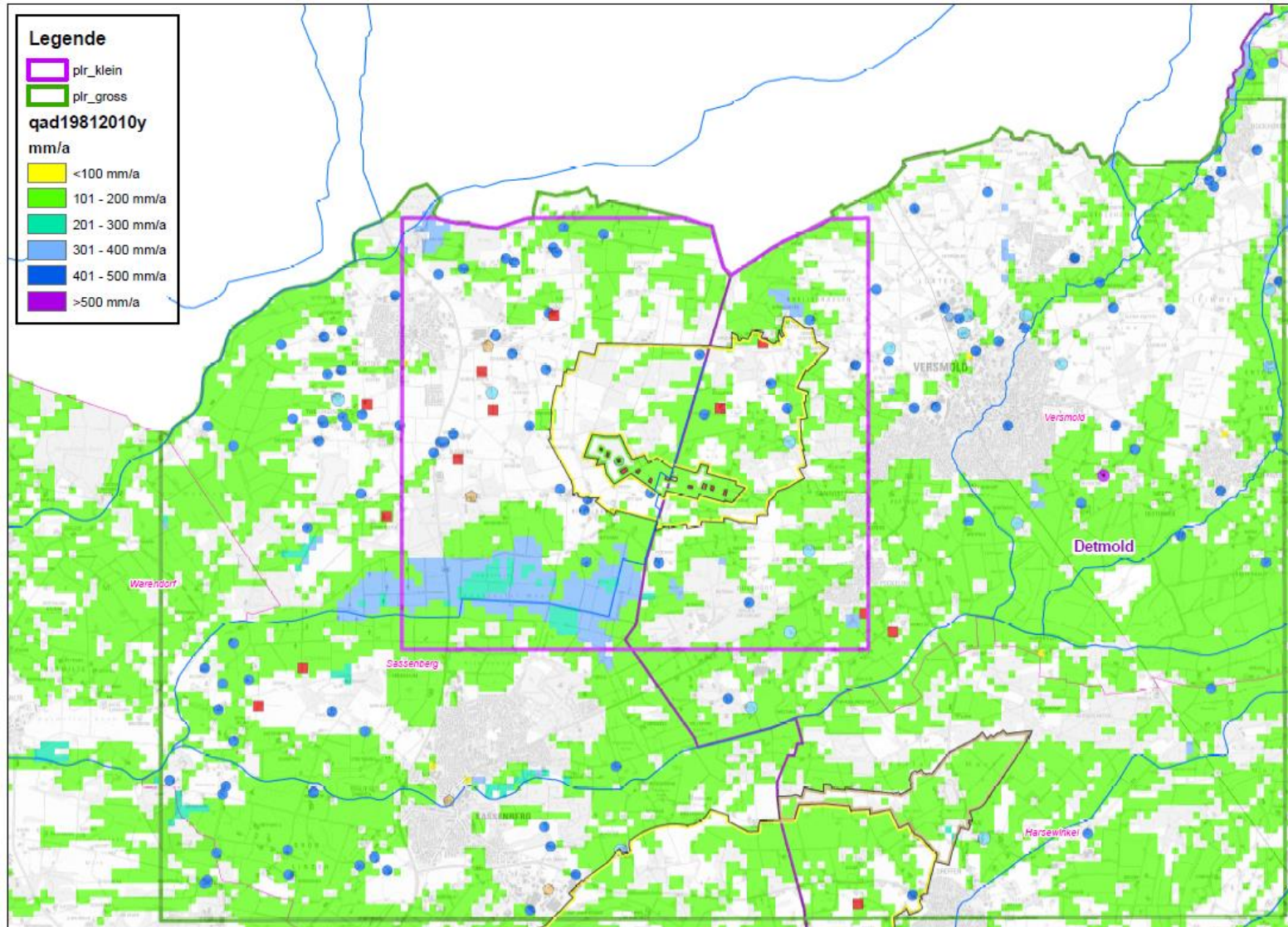
- Mit dem neuen Verfahren mGROWA können die unterschiedlichen Abflussparameter separat berechnet werden. Für die Planungsräume wurden neben der Neubildung auch die Sickerwasserrate und die Dränabflüsse berechnet.
- Der große Unterschied ist durch die Berücksichtigung des Dränabflusses (und Zwischenabfluss) erklärbar, der in anderen Verfahren nicht gesondert abgezogen wird. Inwieweit dieser potenzielle Dränabfluss auch tatsächlich wirkt, kann nur kleinräumig unter Einbeziehung der Ortskenntnis festgestellt werden.
- Insbesondere in durch Entnahmen beeinflussten Gebiete kann es durch Erhöhung der Flurabstände zur erhöhten Neubildung kommen, weil vorhandene Dränungen nicht wirken.
- Vermutlich wird für viele Gebiete der Dränabfluss einschl. Zwischenabfluss überschätzt, so dass sich die Ergebnisse der unterschiedlichen Verfahren unter Einbeziehung der Sickerwasserrate einschl. Abzug eines kleineren Anteils für Drän- und Zwischenabfluss annähern.

Gw-Neubildung mGROWA 1981 - 2010

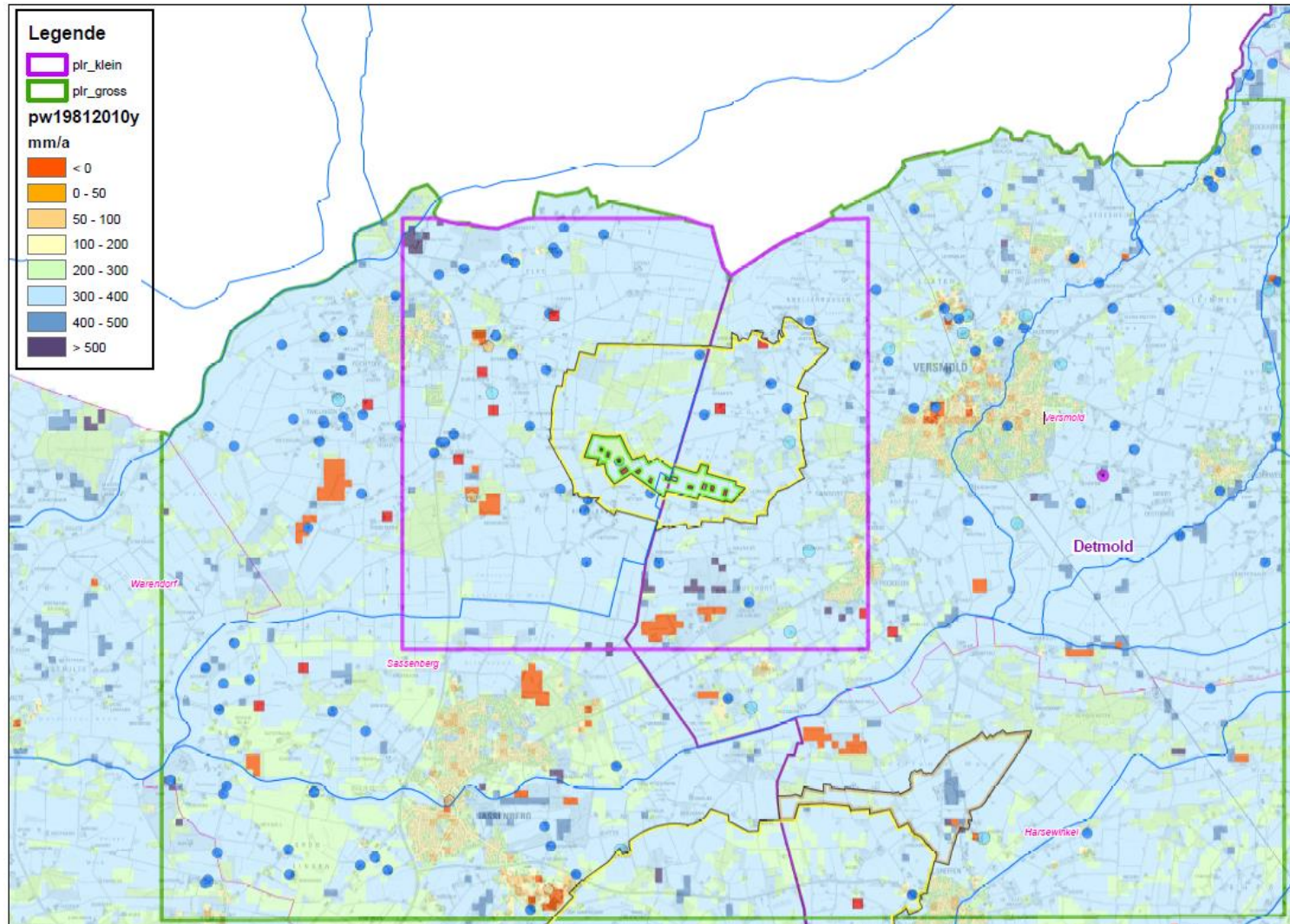
Details der Abflussparameter

Raum	plr-klein	plr-gross	wsg versmold
Fläche-shp (Basis) [km ²]	39,446	165,669	8,374
Area aus GIS- Berechnung	39430000	158710000	8370000
Ermittlung der Grundwasserneubildung mit ArcGIS nach den Verfahren mGROWA, GROWA 2010, GLADIS, Dörhöfer&Josupeit (mm/a) Mittelwerte einer 30-jährigen Zeitreihe 61-90; 71-00; 81-10			
<u>Verfahren mGROWA 2019 mit allen Abflussparametern:</u>			
qn-mGROWA 81-10 Netto-Gesamtabfluss [mm]	287	281	280
qrn-mGROWA 81-10 GwNeubildung [mm]	172	153	204
qd-mGROWA 81-10 Direktabfluss [mm]	115	127	75
qad-mGROWA 81-10 Drainageabfluss [mm]	85	84	62
qud-mGROWA 81-10 Direktabfluss urbaner Gebiete [mm]	15	29	3
qi-mGROWA 81-10 Zwischenabfluss [mm]	13	12	10
pw-mGROWA 81-10 Sickerwasser [mm]	334	325	335

mGROWA - Dränabfluss



mGROWA - Sickerwasserrate



Berechnung des Dargebots

- Für die Grundwasserneubildungsraten wurde das Dargebot mit der Flächengröße der jeweiligen Planungsräume berechnet. Die dazugehörenden Entnahmemengen (Wasserrecht und aktuelle Förderung) sind ebenfalls aufgeführt
- Für größere Planungsräume – auch mit vielen Entnahmen – ist der Bilanzüberschuss ausreichend groß. Je kleiner der Planungsraum und je intensiver die Nutzung durch Entnahmen, desto kleiner wird der Bilanzüberschuss. Dies kann in Trockenzeiten zu Problemen bei der Dargebotsdeckung führen.
- Bei der Bewertung des **nutzbaren Dargebots** sind der Einfluss von Trockenjahren und zusätzliche Abschläge für die Sicherung und Erhalt von grundwasserabhängigen Landökosystemen und Oberflächengewässer zu diskutieren. Diese Einflüsse sind lokal sehr unterschiedlich, dürfen jedoch nicht vernachlässigt werden. In NRW gibt es hierfür keine verbindlichen Vorgaben bzw. fachlichen Hinweise.
- Bei der Bilanzierung der Zustandsbewertung für die Grundwasserkörper (GWK) wird die Neubildung nach mGROWA den bekannten Grundwasserentnahmen gegenübergestellt. Soweit die Entnahmemenge im GWK $< 30\%$ der Neubildung beträgt, ist der GWK im guten Zustand.

Dargebot - Zusammenfassung

Raum	plr-klein	plr-gross	wsg vermold
Fläche-shp (Basis) [km ²]	39,446	165,669	8,374
Berechnung der Dargebotsmenge: Fläche in km² * Neubildung [Mio m³/a]			
qrm-mGROWA GwNeubildung	6,785	25,347	1,708
pw-mGROWA Sickerwasser	13,175	53,842	2,805
GROWA_71-00 GwNeubildung	6,469	22,697	1,206
GLADIS 1971-2000	10,532	40,755	2,454
GWN Dörhöfer/Josupeit BR Detmold, 1961-1990	11,203	44,234	2,495
Entnahmemengen aus der Zusammenstellung in Mio m³/a			
Entnahmen nach Wasserrecht	3,480	4,860	2,218
Entnahmen aktuell	3,023	4,052	2,163

Zur Ermittlung des nutzbaren Dargebotes sind noch weitere Abschläge für Trockenwetterperioden und Sicherung und Erhalt grundwasserabhängiger Landökosysteme und Oberflächengewässer erforderlich. Vorgaben sind hierzu in NRW nicht formuliert.

Fazit

- Die Zusammenstellung der erlaubnispflichtigen und genehmigten Grundwasserentnahmen erfolgt aus dem digitalen Wasserbuch.
- Unter Einbeziehung der tatsächlichen Entnahmemengen aus WASEG und der Schätzungen für die erlaubnisfreien Entnahmen kann die Gesamtentnahme für großräumige Planungen ausreichend abgeschätzt werden.
- Bei der künftig wachsenden Zahl von Berechnungsrechten, sollte die tatsächliche Fördermenge abgefragt und erfasst werden.
- Die Erlaubnispflicht bei landwirtschaftlichen Betrieben mit größeren Tierhaltungen sollte deutlich unterhalb der Schwelle von BImSch-Anlagen liegen und sich vorrangig am Wasserverbrauch orientieren.
- Bei der Ermittlung der Neubildungsraten können die Ansätze von mGROWA für Gebiete mit Dränabfluss nicht ungeprüft übernommen werden. Diese Daten sind mit der Sickerwasserrate und dem Dränabfluss unter Einbeziehung der lokalen Verhältnisse und **weiteren Verfahren** zu plausibilisieren.
- Für das nutzbare Dargebot sind entsprechend der lokalen Verhältnisse Abschläge für Trockenjahre sowie Sicherung und Erhalt von grundwasserabhängigen Landökosystemen zu berücksichtigen
- Auf der Ebene von großen Planungsräumen, bzw. auch für das Gebiet eines Grundwasserkörpers gibt es keine Veranlassung Anträge auf Grundwasserentnahme zu versagen, der Bilanzüberschuss ist hier i. A. ausreichend groß. In kleinen Planungsräumen und insbesondere in Wasserschutzgebieten ist eine sorgfältige Dargebotsprüfung erforderlich.

Empfehlungen / Ausblick -- MULNV

- Durchführung eines Workshop/Fachgespräch zur Grundwasserneubildung, Diskussion der unterschiedlichen Methoden mit ihren Stärken und Schwächen
- Die Wasserbehörden erwarten Empfehlungen zum Umgang mit den Verfahren und der zu verwendenden Ansätze für mittlere Verhältnisse, Trockenwetter oder „worst case“.
- Die Ansätze müssen praxisnah und mit einfachen Annahmen in den wasserwirtschaftlichen Vollzug anwendbar sein.
- Das Verfahren GLADIS ist verbindlich zu etablieren und mit aktuellen Nutzungsdaten als einheitlicher Datensatz für NRW zur Verfügung zu stellen.
- Das MULNV wird gebeten für wasserrechtliche Verfahren, einschließlich Feldberechnung, Empfehlungen zur Ermittlung des nutzbaren Dargebots zu formulieren
- Seitens des Landes sind Kampagnen zum Wassersparen anzuregen.
- Die Landwirtschaft ist zu informieren, dass die Feldberechnung ein erlaubnispflichtiger Tatbestand ist und entsprechende Erlaubnisanträge zu stellen sind.
- Das Land darf die Messnetze für Grundlagendaten nicht weiter ausdünnen, die Messwerte zu Niederschlag, Abfluss und Grundwasser sind weiterhin in hoher Qualität zu erheben.
- Nach WHG § 46 bedarf das Entnehmen von Grundwasser für den Haushalt, für den landwirtschaftlichen Betrieb oder für das Tränken von Vieh außerhalb des Hofbetriebs keiner Erlaubnis. Es ist zu diskutieren, ob diese Erlaubnisfreiheit noch zeitgemäß ist.

Empfehlungen / Ausblick -- Wasserbehörden

- **Bezirksregierungen**
- Die Bezirksregierungen (BR) sind verpflichtet, das Wasserbuch in korrekter Form vollständig und aktuell zu führen.
- Für die in eigener Zuständigkeit liegenden Wasserrechte sind die aktuellen Fördermengen zu erheben und in HYGRIS zu dokumentieren.
- In Wasserschutzgebietsverordnungen von Wasserschutzgebieten (WSG) mit kleinem Bilanzüberschuss ist der Anbau von Kulturen mit hoher Berechnungswahrscheinlichkeit mit Genehmigungs- bzw. Verbotstatbeständen zu versehen.
- Das Neuanlegen von Dränungen ist in WSG zu verbieten.

- **Untere Wasserbehörden**
- Die Unteren Wasserbehörden (UWB) sind verpflichtet alle Wasserrechte zur Eintragung ins Wasserbuch an die BR zu senden.
- Für die im Zuständigkeitsbereich liegenden Wasserrechte sind die aktuellen Fördermengen zu erheben und in HYGRIS zu dokumentieren.
- In den Grundwasserentnahmerechten sind Nebenbestimmungen zur Mengenmessung und Lieferung der Mengen an die UWB zu formulieren.



Vielen Dank für die Aufmerksamkeit !

lebendige wässer
in Nordrhein-Westfalen