

## Abschlussbericht

### „Funktionsprüfungen an Grundwassergütemessstellen des WRRL-Messnetzes des NLWKN“

#### Einleitung

Der vorliegende Bericht bildet den Abschluss einer Funktionsprüfung von 217 Grundwassermessstellen im Überblicksmessnetz Wasserrahmenrichtlinie 2015, welche bei Probenahmen im Jahr 2013 mit Nitratwerten von mehr als 50 mg/l aufgefallen waren.

Es handelt sich dabei um 137 Landesmessstellen und 80 Messstellen Dritter (z.B. Wasserversorger).

Die Funktionsprüfungen sind im Zuge des Niedersächsischen Kabinettsbeschlusses vom **18.11.2019** (TOP VI Nr. 7 Kabinetts-Niederschrift 18.11.2019) in einem Grobkonzept fixiert worden. In Abstimmung mit dem Niedersächsischen Ministerium für Umwelt, Energie, Bauen und Klimaschutz (MU) hat der Niedersächsische Landesbetrieb für Wasserwirtschaft, Küsten- und Naturschutz (NLWKN) am **21.02.2020** ein Feinkonzept zur Funktionsprüfung von insgesamt 1085 Grundwassermessstellen des Überblicksmessnetzes Wasserrahmenrichtlinie 2015 beim MU vorgelegt. Dem Feinkonzept wurde, mit der Auflage die erforderlichen Leistungen auszuschreiben, zugestimmt. Der Erlass des MU zur Durchführung der Funktionsprüfungen erging am **13.03.2020**.

Die Ausschreibung zur Prüfung der betreffenden Grundwassermessstellen erfolgte am **23.07.2020** als Vergabe mit vorheriger Preisanfrage bei acht Unternehmen/Fachfirmen (Tegeo Tegtmeyer Geophysik GmbH, BLM-Gesellschaft für Bohrlochmessungen mbH, Bohrlochmessung Storkow GmbH, Celler Brunnenbau GmbH, CONSULAQUA Hamburg Beratungsgesellschaft mbH, GeoFIRM Ronschke & Voss Hydrogeologie GbR, Institut Dr. Nowak GmbH & Co. KG, H&M Ingenieurbüro GmbH & Co KG).

Den Zuschlag erhielt das Unternehmen **CONSULAQUA Hildesheim, Bördestr. 3, 31135 Hildesheim**, eine Niederlassung der CONSULAQUA Hamburg Beratungsgesellschaft mbH.

#### Durchführung der Funktionsprüfungen

Das Unternehmen CONSULAQUA prüfte die Funktionsfähigkeit der Messstellen im Zeitraum vom 14.09.2020 bis 23.11.2020 mittels Pumptests und Kamerabefahrungen. Hierfür wurden zwei Kamerasysteme vom NLWKN zur Verfügung gestellt. Neben dem unterirdischen Zustand der Messstellen wurde auch der oberirdische Zustand durch die Mitarbeiter von CONSULAQUA erfasst. Mit Ausnahme der Kameras sind alle genutzten Messfahrzeuge und technischen Gerätschaften durch CONSULAQUA gestellt worden.

Die Prüfungen erfolgten nach den Anforderungen, bzw. Regelwerken **DWA-A-908** (Eignungsprüfung von Grundwassermessstellen), **DWA-A-909** (Grundsätze der Grundwasserprobenahme aus Grundwassermessstellen), **DVGW-W-110** (Bohrlochgeophysik in Bohrungen, Brunnen und Grundwassermessstellen), **DVGW-W-111 A** (Pumpversuche bei der Wassererschließung), **DVGW-W-121** (Bau und Ausbau von Grundwassermessstellen) sowie nach **DIN 38 402 – A 13** (Probenahme aus Grundwasserleitern).

Im Anschluss an die Prüfungen wurden die Ergebnisse von CONSULAQUA ausgewertet und die Messstellen in fünf Kategorien im Hinblick auf ihre Eignung als Grundwassergütemessstelle eingeordnet.

## **Eignungseinstufung (Kategorienbildung) durch CONSULAQUA**

Die Beschreibung der Kategorien ist dem Abschlussbericht von CONSULAQUA vom 10.12.2020 (Anhang 1) entnommen.

### **Kategorie A**

Eine Eignung zur Grundwasserprobenahme gem. DIN 38402-13 ist gegeben, ein weiterer Handlungsbedarf besteht nicht.

Eine Einteilung in diese Kategorie wird für die Grundwassergütemessstellen vorgenommen, welche keine relevanten Mängel aufweisen. Insbesondere Grundwassergütemessstellen, welche nur leichte Verockerungen, Verschmutzungen, oder Ablagerungen (auch Phytomasse und Bodenorganismen) aufweisen, deren Pumpstest jedoch keine Anhaltspunkte für eine Funktionseinschränkung ergeben hat, sind hier aufgeführt. Gegebenenfalls kann es zukünftig notwendig werden bzw. sinnvoll sein, diese Grundwassergütemessstellen zu reinigen. Ein aktueller Handlungsbedarf besteht jedoch nicht.

### **Kategorie B1**

Eine Eignung zur Grundwasserprobenahme DIN 38402-13 ist trotz geringfügiger Mängel gegeben.

Die erkannten Mängel haben keinen Einfluss auf die Aussagekraft der Grundwasseranalytik im Hinblick auf die chemische Überwachung zur Beurteilung der anthropogenen Nutzungseinflüsse. Zur Behebung dieser Mängel sind Maßnahmen notwendig, die zur Erhaltung der Funktionsfähigkeit führen. Dies umfasst zum Beispiel eine Regenerierung (Entsandung, mechanische Reinigung). Gegebenenfalls ist eine Neubewertung nach erfolgter Reinigung notwendig.

Eine Einteilung in diese Kategorie erfolgt hauptsächlich für die Grundwassergütemessstellen, für die der Pumpstest Anhaltspunkte für eine Funktionseinschränkung ergibt und die Kamerabefahrung Hinweise auf Ursachen der Funktionseinschränkung (zugesetzte Filter, starker Bewuchs, etc.) liefert.

### **Kategorie B2**

Eine gegebenenfalls parameterspezifische Einschränkung der Eignung zur Grundwasserprobenahme kann nicht ausgeschlossen werden. Auf Basis der aktuellen Funktionsprüfung kann jedoch davon ausgegangen werden, dass durch einfache Arbeiten (zum Beispiel die Entfernung von Fremdkörpern) eine vollständige Funktionsfähigkeit wiederhergestellt, bzw. erhalten werden kann. Hierfür ist in der Regel keine Neubewertung notwendig.

Eine Einteilung in diese Kategorie wird für die Grundwassergütemessstellen vorgenommen, deren Pumpstest keine generellen Anhaltspunkte für eine Funktionseinschränkung ergibt. Dennoch bestehen für die Grundwassergütemessstellen einschränkende Aspekte wie zum Beispiel Fremdkörper (metallisch, Kunststoff, nicht identifizierbare Gegenstände) innerhalb der Grundwassergütemessstelle. Je nach Material des Fremdkörpers können sich parameterspezifische Einschränkungen ergeben. Da im Rahmen der Kamerabefahrung das Fremdkörpermaterial in der Regel nicht vollständig bestimmt werden kann, sollten die Fremdkörper entfernt werden. Bei Fremdkörpern aus rostfreiem Edelstahl

sind nach derzeitigen Kenntnisstand keine negativen Einflüsse auf die Aussagekraft der Grundwasseranalytik im Hinblick auf die chemische Überwachung zur Beurteilung der anthropogenen Nutzungseinflüsse zu erwarten.

### **Kategorie B3**

Eine Eignung der Gütemessstelle zur Grundwasserprobenahme ist derzeit nur eingeschränkt gegeben. Die Einschränkungen können gegebenenfalls parameterspezifisch sein, sind jedoch im Rahmen der Funktionsprüfung nicht vollständig konkretisierbar. Auf Basis der aktuellen Funktionsprüfung kann jedoch davon ausgegangen werden, dass - im Vergleich mit der Kategorie C - durch einen vertretbaren Arbeitsaufwand eine Funktionsfähigkeit wiederhergestellt werden kann. In der Regel ist für die Neubewertung ein erneuter Funktionstest notwendig.

Eine Einteilung in diese Kategorie wird für die Grundwassergütemessstellen vorgenommen, deren Pumpstest keine generellen Anhaltspunkte für eine Funktionseinschränkung ergibt. Dennoch bestehen für die Grundwassergütemessstellen einschränkende Aspekte wie ungeeignete Messstellenabschlüsse. Aufgeführt sind hier zum Beispiel Unterflurmessstellen in Senkenbereichen, bei denen ein Eindringen von Oberflächenwasser erkennbar ist.

### **Kategorie C**

Eine Eignung zur Grundwasserprobenahme besteht derzeit nicht. Als weiterer Handlungsbedarf wird eine Sanierung (Reparaturarbeiten, Messstellenersatz) empfohlen.

Hier sind zum einen jene Grundwassergütemessstellen aufgeführt, bei denen zwar keine eindeutigen Mängel im Rahmen der Kamerabefahrung beobachtet wurden, deren Pumpstest jedoch deutlich negativ ausfällt (kein bzw. zu geringer Wiederanstieg, bzw. zu geringer Grundwasserzustrom). Die Ursachen hierfür können unterschiedlich sein. Zum Beispiel sind Verockerungen im Ringraum zu nennen, welche durch die Kamerabefahrung nicht erfasst werden können. Grundsätzlich muss jedoch in diesen Fällen davon ausgegangen werden, dass für den Filterbereich kein ausreichender hydraulischer Anschluss an den Grundwasserleiter besteht und die Messstelle somit nicht für eine chemische und mengenmäßige Überwachung und Beurteilung der anthropogenen Nutzungseinflüsse geeignet ist. Zum anderen sind Grundwassergütemessstellen aufgeführt, bei denen Beschädigungen sowie anderweitige, technische Mängel vorhanden sind.

### **Ohne Kategorisierung**

Eine Eignung der Grundwassermessstelle zur Grundwasserprobenahme kann derzeit nicht abschließend beurteilt werden. Als weiterer Handlungsbedarf werden zusätzliche Untersuchungen (geophysikalische Untersuchungen, ein erneuter Funktionstest unter anderen Rahmenbedingungen) empfohlen.

Dies betrifft zum einen jene Grundwassergütemessstellen, die Hinweise auf eindringendes Sicker- oder Grundwasser im Bereich der Vollrohre aufweisen (Leckagen), deren Undichtigkeit aber im Rahmen der Kamerabefahrung nicht abschließend beurteilt werden kann. Zum anderen sind hier die Messstellen aufgeführt, bei denen eine Funktionsprüfung (Pumptest oder Kamerabefahrung) nicht oder nur unvollständig durchgeführt werden konnte, ansonsten aber keine Ausschlusskriterien dieser Messstellen vorliegen.

## Ergebnisse der Eignungseinstufung durch CONSULAQUA

Die Ergebnisse sind dem Abschlussbericht von CONSULAQUA vom 10.12.2020 entnommen (Anhang 1). Eine differenzierte Beurteilung einzelner Messstellen einschließlich des jeweiligen Handlungsbedarfs ist der Ergebnistabelle von CONSULAQUA (Anhang 1, Anlage 4) zu entnehmen. Eine Übersicht zur Lage und Kategorie der Messstellen verschaffen die vom NLWKN angefertigten Karten (Anlagen A und B).

- **150** Grundwassergütemessstellen entsprechen der geforderten **Kategorie A**. Eine Eignung zur Grundwasserprobenahme ist gegeben, ein weiterer Handlungsbedarf besteht nicht.
- **17** Grundwassergütemessstellen entsprechen der **Kategorie B1**. Eine Eignung zur Grundwasserprobenahme ist trotz geringfügiger Mängel gegeben. Zur Behebung dieser Mängel, bzw. zur Erhaltung der Funktionsfähigkeit sind weitere Handlungen notwendig. Dies umfasst zum Beispiel eine Regenerierung (Entsandung, mechanische Reinigung).
- **21** Grundwassergütemessstellen entsprechen der **Kategorie B2**. Eine gegebenenfalls parameterspezifische Einschränkung der Eignung zur Grundwasserprobenahme kann nicht ausgeschlossen werden. Auf Basis der aktuellen Funktionsprüfung kann jedoch davon ausgegangen werden, dass durch einfache Arbeiten (zum Beispiel die Entfernung von Fremdkörpern) eine vollständige Funktionsfähigkeit wiederhergestellt, bzw. erhalten werden kann. Hierfür ist in der Regel keine Neubewertung notwendig.
- **13** Grundwassergütemessstellen entsprechen der **Kategorie B3**. Eine Eignung der Gütemessstelle zur Grundwasserprobenahme ist derzeit nur eingeschränkt gegeben. Die Einschränkungen können gegebenenfalls parameterspezifisch sein, sind jedoch im Rahmen der Funktionsprüfung nicht vollständig konkretisierbar. Auf Basis der aktuellen Funktionsprüfung kann jedoch davon ausgegangen werden, dass – im Vergleich mit der Kategorie C – durch einen vertretbaren Arbeitsaufwand eine Funktionsfähigkeit wiederhergestellt werden kann. In der Regel ist für die Neubewertung ein erneuter Funktionstest notwendig.
- **6** Grundwassergütemessstellen entsprechen der **Kategorie C**. Eine Eignung zur Grundwasserprobenahme besteht derzeit nicht. Als weiterer Handlungsbedarf wie eine Sanierung (Reparaturarbeiten, Messstellenersatz) wird empfohlen.
- **10** Grundwassergütemessstellen sind **nicht kategorisierbar**. Eine Eignung der Grundwassermessstelle zur Grundwasserprobenahme kann derzeit nicht abschließend beurteilt werden. Als weiterer Handlungsbedarf werden zusätzliche Untersuchungen (geophysikalische Untersuchungen, ein erneuter Funktionstest unter anderen Rahmenbedingungen) empfohlen.

## Erläuterungen des NLWKN zur Eignungseinstufung von CONSULAQUA

Die Erläuterungen beziehen sich auf den von CONSULAQUA eingereichten Abschlussbericht (Anhang 1), die Kamerabilder (Anhang 1, Anlage 3) und die Ergebnistabelle (Anhang 1, Anlage 4). Da die Messstellen bei Probenahmen im Jahr 2013 mit Nitratwerten von mehr als 50 mg/l aufgefallen waren, steht die Eignung der Messstellen zur Erhebung von Nitratwerten im Vordergrund der Erläuterungen.

Erwähnt sei an dieser Stelle noch, dass standardmäßig vor jeder Probenahme zur Erhebung der Güteparameter ein definiertes Volumen aus den Messstellen abgepumpt wird (hydraulisches Kriterium). Somit wird gewährleistet, dass die Wasserprobe aus dem Grundwasserkörper stammt und nicht das Standwasser aus dem Rohr und Ringraum beprobt wird. Damit sinkt das Risiko, dass die Probe mit Oberflächenwasser oder anderem Fremdwasser vermischt ist.

- **69,1 %** (Kategorie A: 150) der 217 Grundwassermessstellen sind **voll funktionsfähig** und können daher für Grundwasserprobenahmen zur Erhebung **aller** relevanten Kenngrößen nach EG-Wasserrahmenrichtlinie (Ammonium, Nitrat, Chlorid, Sulfat, Leitfähigkeit, Sauerstoff, pH-Wert, Arsen, Blei, Cadmium, Quecksilber) herangezogen werden.

Es besteht kein besonderer Handlungsbedarf seitens des NLWKN zur Wartung der Messstellen.

- **7,8 %** (Kategorie B1: 17) sind trotz geringfügiger Mängel **voll funktionsfähig** und können ebenfalls zur Erhebung **aller** relevanten Kenngrößen nach EG-Wasserrahmenrichtlinie herangezogen werden.

Die von CONSULAQUA empfohlenen Reinigungen zur Erhaltung der Funktionsfähigkeit werden von den betreffenden Betriebsstellen des NLWKN veranlasst bzw. durchgeführt. Ein anschließender Pumptest ist standardmäßig vorgesehen, damit die Funktionsfähigkeit nach erfolgter Reinigung gewährleistet ist.

- **9,7 %** (Kategorie B2: 21) der Messstellen sind **eingeschränkt funktionsfähig**, können aber zur Erhebung **ausgewählter** Kenngrößen nach EG-Wasserrahmenrichtlinie herangezogen werden.

Die Einschränkung in der Funktionsfähigkeit liegt v.a. darin begründet, dass in diesen Messstellen Fremdkörper identifiziert wurden. Deren Materialbeschaffenheit konnte CONSULAQUA auf Basis der Kamerabilder nur schwer bestimmen. Insbesondere metallische Fremdkörper könnten aber die Grundwasserchemie beeinflussen und sich damit auf die Datenerhebung einiger Kenngrößen nach EG-Wasserrahmenrichtlinie auswirken. Der Einfluss ist jedoch parameterspezifisch zu betrachten: Zur Erhebung von Nitratwerten sind die betreffenden Messstellen trotz der vorhandenen Fremdkörper geeignet.

Dies wird auch daran deutlich, dass zwölf dieser Messstellen lediglich durch die Entfernung der Fremdkörper laut CONSULAQUA in die Kategorie A einzuordnen wären. Bei den weiteren neun Messstellen sind zusätzliche bzw. andere Maßnahmen zu ergreifen. Dazu zählen u.a. die Reinigung einiger Messstellen, die Erneuerung zweier Schutzrohre und die Wiederholung von Pumptests.

Die betreffenden Betriebsstellen des NLWKN werden die Fremdkörper aus den Messstellen entfernen und die sonstigen genannten Arbeiten durchführen oder veranlassen, sodass die Messstellen wieder voll funktionsfähig sind.

- **6 %** (Kategorie B3: 13) der Messstellen sind **eingeschränkt funktionsfähig**, können aber zur Erhebung **ausgewählter** Kenngrößen nach EG-Wasserrahmenrichtlinie herangezogen werden.

Eine der Messstellen fällt durch ein Vollrohr auf, welches oberhalb des Grundwasserspiegels **abschnittsweise** aus Stahl statt aus PVC besteht. Dies hat – ähnlich wie Fremdkörper in Messstellen – keinen Einfluss auf die Nitratwerte und diese Messstelle kann für deren Erhebung uneingeschränkt herangezogen werden. Ein Vollrohr auszutauschen ist jedoch aufwendiger als einen Fremdkörper zu entfernen, weshalb diese Messstelle in die Kategorie B3 statt B2 eingeordnet wurde.

Das Stahl-Vollrohr wird im entsprechenden Abschnitt durch ein PVC-Vollrohr ersetzt. Da diese Messstelle keine weiteren Mängel aufweist, wäre sie anschließend in die Kategorie A einzuordnen.

Bei den weiteren zwölf Messstellen der Kategorie B3 handelt es sich um Unterflurmessstellen, bei denen nach Einschätzung von CONSULAQUA ein Zutritt von Oberflächenwasser erkennbar sei.

Ein direkter, also ungefilterter Zufluss von Oberflächenwasser kann problematisch sein, da er die hydrochemischen Verhältnisse in der Messstelle verändert. Insbesondere Oberflächenabflüsse von landwirtschaftlichen Flächen könnten die Nitratwerte in der Messstelle erhöhen und damit die sichere Beurteilung des Grundwasserkörpers erschweren.

Es kann nicht ausgeschlossen werden, dass unterflur verbaute Messstellen den Zutritt von Oberflächenwasser ermöglichen. Insbesondere Unterflurmessstellen in Senkenlage sind kritisch zu betrachten. Bei starkem Regen sammelt sich dort Wasser, welches auch durch die geschlossene Messstellenkappe eindringen kann. Erkennbar ist dies gut an Verschmutzungen durch Erde im oberen Bereich der Messstelle oder Schmutzfahnen, die dadurch entstehen, dass das Wasser von oben an der Innenwand der Messstellen herabläuft und die Verschmutzungen daran haften bleiben. Auch kleinere pflanzliche Partikel können ggf. die geschlossene Messstellenkappe passieren und lagern sich an der Innenwand oder auf dem Ruhewasserspiegel der Messstelle ab.

Sind solche Einträge zu erkennen und befindet sich die Messstelle **zudem** im Abstrom einer landwirtschaftlichen Fläche, kann eine Beeinflussung der erhobenen Nitratgehalte nicht ausgeschlossen werden.

Größere Einträge wie Pflanzenteile (Blätter, Eicheln, Stöcker, Gräser etc.) sind bei geschlossener Kappe nicht zu erwarten. Derlei Einträge finden sich häufiger in Messstellen an – auch in Oberflurmessstellen. Es ist denkbar, dass diese bei geöffneter Kappe eingetragen werden, z.B. während der Probenahme oder bei Grundwasserstandsmessungen. Davon abgesehen sind die Messstellenkappen grundsätzlich verschlossen. Die Pflanzenteile selbst sind in Bezug auf die Erhebung von Nitratwerten unkritisch.

Die von CONSULAQUA erstellten Kamerabilder zeigen mehrere Messstellen, in die größere Pflanzenteile eingetragen wurden. CONSULAQUA erklärt den Eintrag der Pflanzenteile damit, dass Oberflächenwasser während eines Starkregenereignisses über den geöffneten Messstellenkopf direkt in die Messstelle abgefließen sei.

Wie oben erwähnt, sind die Messstellenköpfe in der Regel geschlossen, es sei denn die Messstelle wird beprobt oder geprüft. Probenahmen oder Prüfungen würden jedoch nicht während eines Starkregenereignisses durchgeführt werden. Es ist also fraglich, ob der Eintrag der Pflanzenteile ein Indiz für den Zufluss von Oberflächenwasser während eines Starkregenereignisses ist.

Bei zwei der Messstellen sind allerdings Verschmutzungen und Schmutzfahnen im oberen Bereich der Messstellen zu erkennen, die auch aus Sicht des NLWKN deutliche Hinweise auf einen Zufluss von Oberflächenwasser geben.

Eine dieser Messstellen befindet sich auf einer gepflasterten Werksauffahrt. Ein unmittelbarer landwirtschaftlicher Einfluss ist nicht gegeben. Dennoch sollte die Messstelle nicht zur Erhebung von Nitratwerten herangezogen werden.

Die andere Messstelle befindet sich am Rande und etwa auf gleicher Höhe zu einer landwirtschaftlichen Fläche. Ein oberflächlicher Abfluss von der landwirtschaftlichen Fläche in die Messstelle ist nicht auszuschließen, weshalb diese Messstelle nicht zur Erhebung von Nitratwerten herangezogen werden sollte.

Die weiteren Unterflurmessstellen der Kategorie B3 zeigen nach Einschätzung des NLWKN keine eindeutigen Hinweise auf einen **signifikanten** Zufluss von Oberflächenwasser. Aufgrund ihrer Lage bzw. Höhenlage ist es zudem sehr unwahrscheinlich, dass den Messstellen Oberflächenwasser von einer landwirtschaftlichen Fläche zufließt.

Damit der Zufluss von Oberflächenwasser aber sicher ausgeschlossen werden kann, empfiehlt CONSULAQUA, die Messstellenabschlüsse anzupassen und einen Überflur-Ausbau herzustellen.

Die betreffenden Betriebsstellen des NLWKN werden prüfen, inwiefern die Messstellenabschlüsse der Unterflurmessstellen angepasst werden können. Nicht immer ist es möglich, Messstellenabschlüsse überflur auszubauen, z.B. an Straßenrändern oder Auffahrten. Für diese Fälle wird der NLWKN prüfen, ob Ersatzmessstellen in Frage kommen.

- **2,8 %** (Kategorie C: 6) der Messstellen zeigen Mängel auf, die eine Nutzung zur Grundwasserprobenahme in Frage stellen. Begründet ist dies insbesondere durch bauliche Mängel wie eindeutig erkennbare Beschädigungen am Schutz- oder Vollrohr, eine offene Messstellensohle oder ein zur Probenahme ungeeigneter Messstellenabschluss.

Die betreffenden Betriebsstellen des NLWKN prüfen bereits, inwiefern die Messstellen repariert oder ersetzt werden können. Für eine der Messstellen läuft derzeit eine Ausschreibung zum Ersatzneubau. Die Arbeiten werden in Kürze beginnen.

- **4,6 %** (10) der Messstellen sind durch CONSULAQUA nicht abschließend beurteilt worden.

Bei vier der zehn Messstellen deuten die von CONSULAQUA erstellten Kamerabilder auf Undichtigkeiten im Vollrohr hin. Hierzu müssen weitere Untersuchungen folgen. Sichere Ergebnisse sind mit dem geophysikalischen Verfahren FEL-Log zu erwarten.

Da bei Undichtigkeiten ein Zufluss von Fremdwasser zu erwarten ist, sollten die vier betreffenden Messstellen für die Erhebung von Nitratwerten solange nicht genutzt werden, bis deren Dichtigkeit erwiesen ist.

Weitere Schwierigkeiten gab es bei einigen Pumptests in dieser Gruppe. Zum Zeitpunkt der Tests fanden die Mitarbeiter von CONSULAQUA sehr niedrige Grundwasserstände vor, die Absenkung während des Abpumpens war sehr hoch oder der Grundwassernachfluss erfolgte nur langsam. Dies könnte dadurch begründet sein, dass die Grundwasserstände saisonal bedingt sehr niedrig waren, wie aus Zeitreihen der Grundwasserstände hervorgeht.

Ein geringer Grundwasserstand oder -zufluss ist zwar bei der Probenahme ungünstig, hat aber keinen Einfluss auf die Nitratwerte. Ohnehin werden die Nitratwerte im Frühjahr bei höheren Wasserständen erhoben, sodass die Beprobung in der Regel ohne die genannten Schwierigkeiten erfolgt.

Zwei der Pumptests sind durch CONSULAQUA nicht erfolgt, da sich die Pumpe (MP1) nicht in die Messstellen einbringen ließ. (Hierzu liegen Rückmeldungen der betreffenden Betriebsstellen vor, dass es bislang möglich war, die Messstellen mit entsprechender Pumpe zu beproben.)

Auf dieser Basis konnte CONSULAQUA keine generelle Aussage zur hydraulischen Anbindung der betreffenden Messstellen an den Grundwasserleiter ableiten.

Insofern sind ergänzende Pumptests zu einem hydrologisch günstigeren Zeitpunkt nötig, um belastbare Ergebnisse zu erhalten. Es ist weiterhin zu prüfen, weshalb sich die Pumpe nicht in die zwei Messstellen einbringen ließ.

Bei einer Messstelle ließ sich keine Kamerabefahrung durchführen, weshalb die Messstelle diesbezüglich unbewertet blieb. Es handelt sich hierbei um den Notbrunnen eines Wasserversorgers, der bei Bedarf zur Trinkwassergewinnung genutzt wird. Zum Einbringen der Kamera wären diverse Maßnahmen notwendig gewesen, die zu stark in den Betriebsablauf des Wasserversorgers eingegriffen hätten. Es ist aber bekannt, dass der Wasserversorger seine Anlagen regelmäßig prüft und hier keine Mängel vorliegen.

Nach Einschätzung des NLWKN sind demnach sechs der zehn unbewerteten Messstellen zur Erhebung von Nitratwerten geeignet. Generell ist aber zu prüfen, ob alle Messstellen hydraulisch gut an den Grundwasserleiter angebunden sind.



## Fazit und Folgenabschätzung

Nach Auswertung der Ergebnisse von CONSULAQUA bezüglich der geprüften Grundwassergütemessstellen im Überblicksmessnetz WRRL-Richtlinie 2015 ergibt sich folgendes Bild:

Von den 217 geprüften Messstellen sind 167 (77 %) voll funktionsfähig und zur Erhebung aller relevanten Kennwerte nach EG-Wasserrahmenrichtlinie geeignet. In Bezug auf die Nitratwerte können 205 Messstellen (94,5 %) für belastbare Erhebungen herangezogen werden.

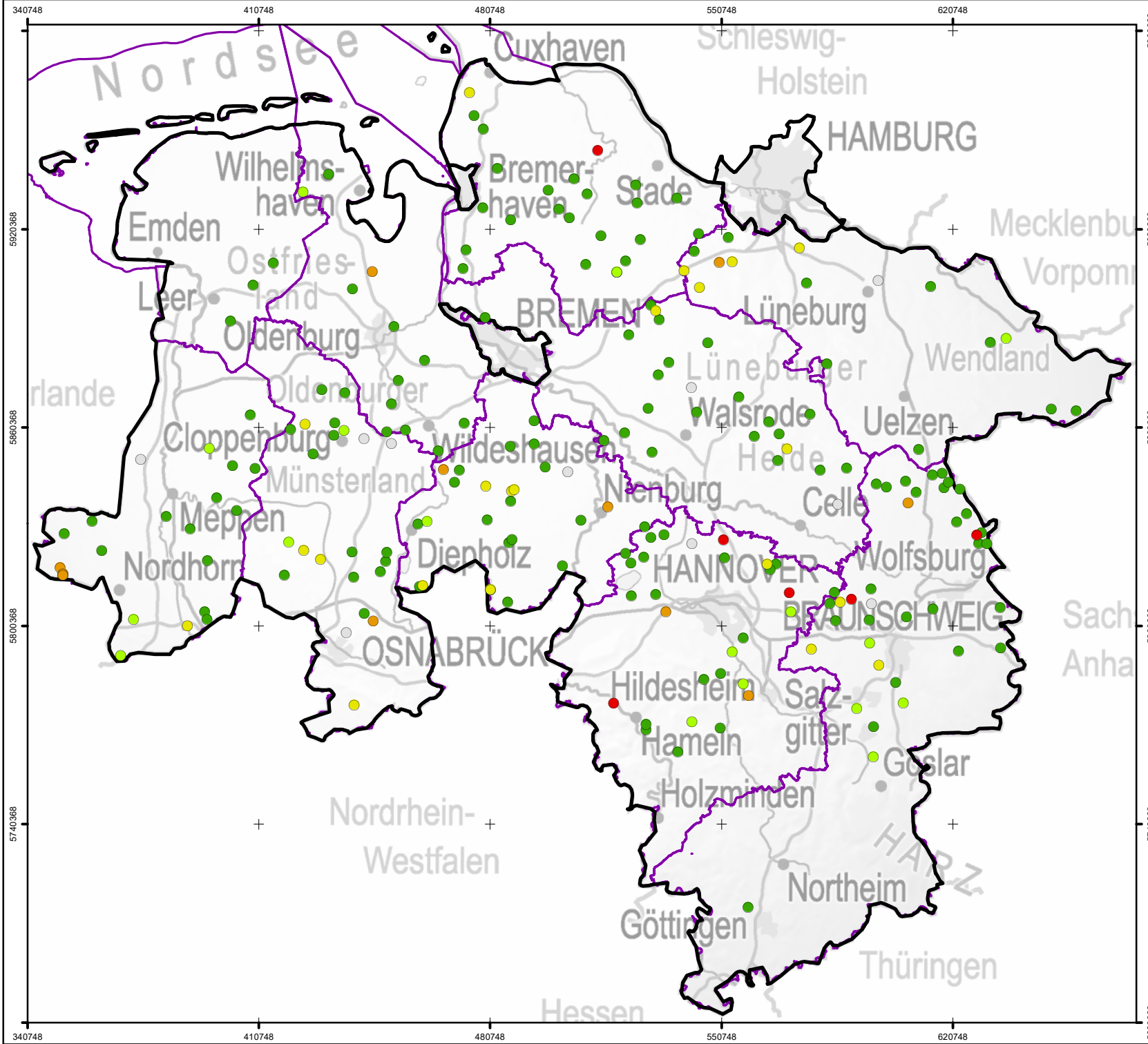
Zwölf der Messstellen (5,5 %) sollten aus dem Messnetz genommen werden, da die dort erhobenen Nitratwerte ggf. nicht belastbar sind. Bei acht dieser Messstellen (aus Kategorie B3 und C) sind umfangreiche Reparaturen, Umbaumaßnahmen oder Ersatzneubauten zu planen. Es ist sinnvoll, die Einrichtung der Messstellen und die Erhebung dann aktueller Gütedaten abzuwarten.

Vier der Messstellen (ohne Kategorisierung) müssen mit weiteren geophysikalischen Verfahren auf ihre Dichtigkeit geprüft werden, um ihre Eignung als Gütemessstelle nachzuweisen.

Die festgestellten Mängel haben keinen Einfluss auf die **Bewertung der Grundwasserkörper nach WRRL**, da hier ein gestuftes Bewertungsverfahren mit weiteren Daten (Immission, Emission) und sachdienlichen Zusatzinformationen zur Anwendung kommt.

Der NLWKN empfiehlt, die oben genannten 12 Messstellen im Rahmen der „immissionsbasierten Binnendifferenzierung“ unberücksichtigt zu lassen, da ein signifikanter Einfluss auf die ermittelten Nitratgehalte nicht ausgeschlossen werden kann.

Aus der **Kulisse** nach AVV, bei der jede Messstelle mit Nitratgehalten über Qualitätsnorm eine Rolle spielt, sind vier Typflächen entsprechend herauszunehmen (Anlage C).



## Ergebnisse Consul Aqua

Pumptest und Kamerabefahrung  
von 217 roten GWM durch Consul Aqua

### Gesamtergebnis Consul Aqua

○	Ohne Kategorie	(10)
●	Kategorie A	(150)
●	Kategorie B1	(17)
●	Kategorie B2	(21)
●	Kategorie B3	(13)
●	Kategorie C	(6)

Aufgestellt:  
NLWKN Geschäftsbereich III  
Aufgabenbereich 3.1 Grundwasser

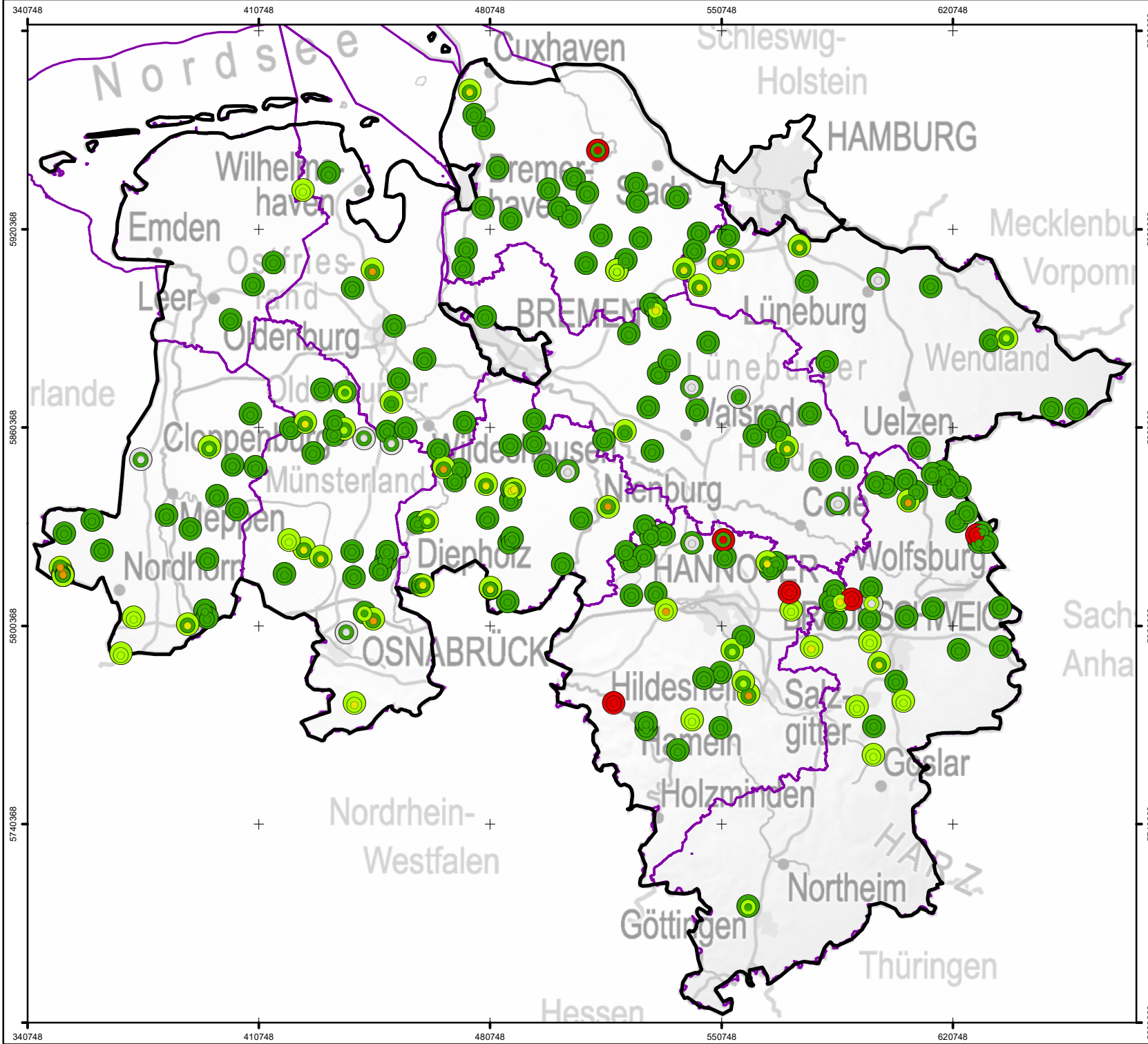
Aurich, Dezember 2020

Quelle:  
Auszug aus den Geobasisdaten des  
Landesamtes für Geoinformation und  
Landesvermessung Niedersachsen

N  
↑

1:1.580.000

**LGLN**



## Ergebnisse Consul Aqua

Pumptest und Kamerabefahrung  
von 217 roten GWM durch Consul Aqua

### Gesamtergebnis Consul Aqua

- Ohne Kategorie (10)
- Kategorie A (150)
- Kategorie B1 (17)
- Kategorie B2 (21)
- Kategorie B3 (13)
- Kategorie C (6)

### Ergebnisse Pumptest

- Ohne Kategorie
- Kategorie A
- Kategorie B
- Kategorie C

### Ergebnisse Kamerabefahrung

- Ohne Kategorie
- Kategorie A
- Kategorie B
- Kategorie C

Aufgestellt:  
NLWKN Geschäftsbereich III  
Aufgabenbereich 3.1 Grundwasser

Aurich, Dezember 2020

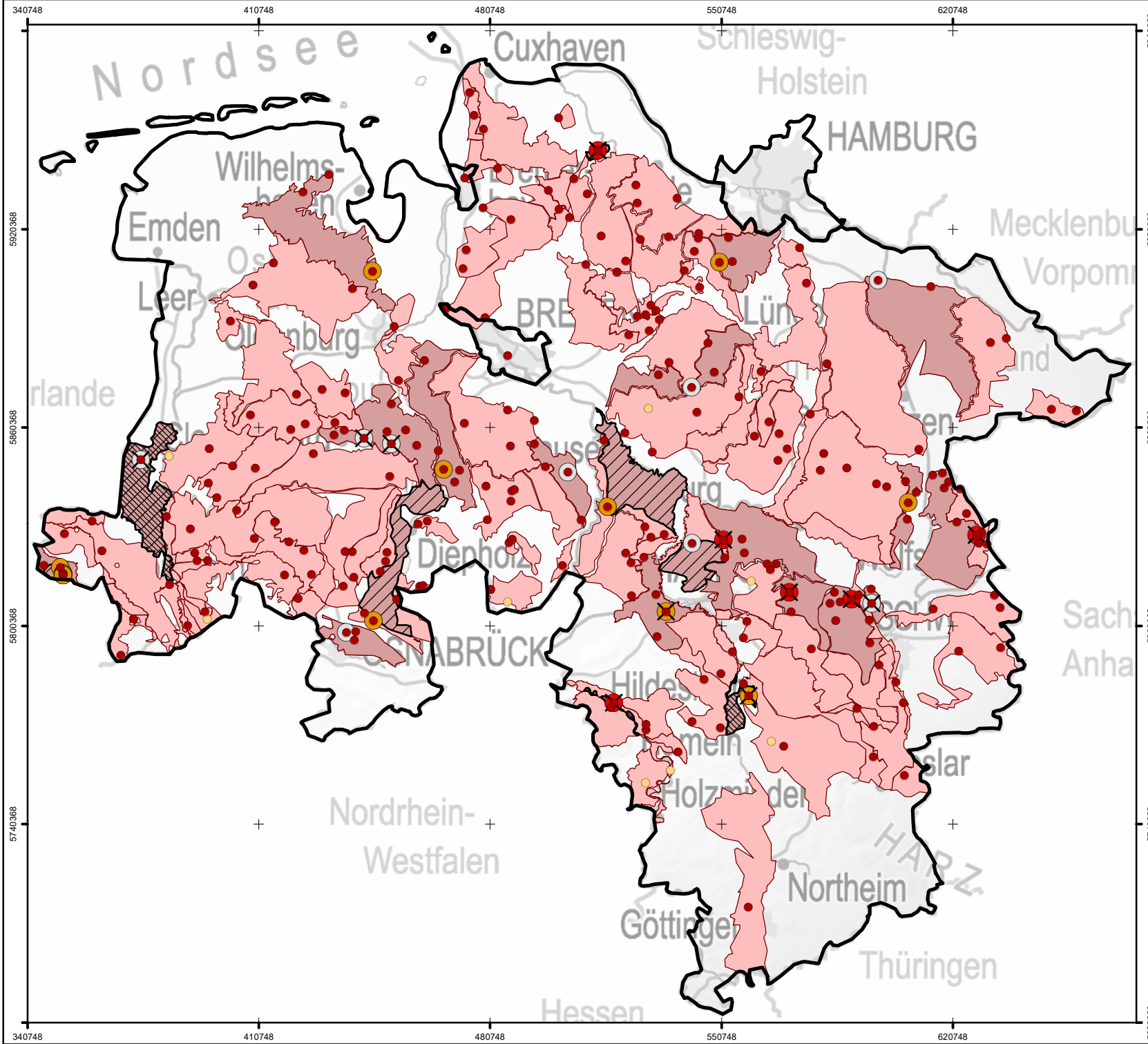
Quelle:  
Auszug aus den Geobasisdaten des  
Landesamtes für Geoinformation und  
Landesvermessung Niedersachsen



1:1.580.000



**Niedersachsen**



### Vergleich Funktionsprüfung mit GWM AVV

Folgenabschätzung für die immissionsbasierte  
Binnendifferenzierung nach AVV

- Nitrat > 50 mg/l
  - Nitrat 37,5 - 50 mg/l, steigender Trend
  - Ohne Kategorie (9)
  - Kategorie B3 (13)
  - Kategorie C (6)
  - × GWM mit möglicherweise nicht belastbaren Nitratwerten (12)
- 
- ▨ TFTR fällt raus: Nitratwerte möglicherweise nicht belastbar (4)
  - ▨ TFTR nur mit GWM B3, C oder ohne Kategorie (8)
  - TFTR mit GWM B3, C oder ohne Kategorie (25)
  - AVV - immissionsbasierte Binnendifferenzierung 2020

Aufgestellt:  
NLWKN Geschäftsbereich III  
Aufgabenbereich 3.1 Grundwasser

Aurich, Dezember 2020

Quelle:  
Auszug aus den Geobasisdaten des  
Landesamtes für Geoinformation und  
Landesvermessung Niedersachsen

N  
↑

1:1.580.000

**LGLN**