

Fundstellenaufklärung an 35 Grundwassermessstellen des Landesmessnetzes hinsichtlich Nitrat, Ammonium und Pflanzenschutzmittelwirkstoffen

Auftraggeber

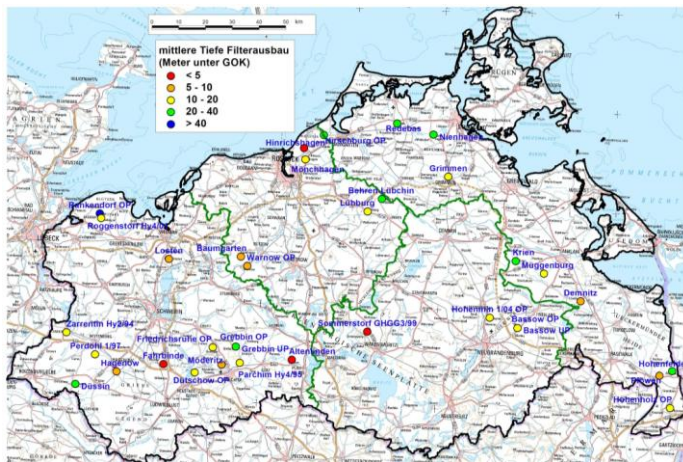
Landesamt für Umwelt, Naturschutz und Geologie Mecklenburg-Vorpommern (LUNG M-V)

Projektzeitraum

Oktober 2012 bis Juni 2013

Zielstellung

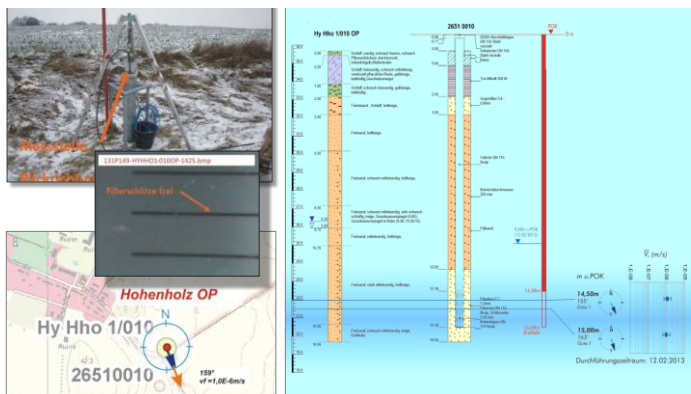
Ziel war die Aufklärung der möglichen Ursachen langjährig festgestellter, deutlich erhöhter Stickstoffkonzentrationen oberhalb der EU-Schwellenwerte in ausgewählten Messstellen des vom LUNG betriebenen Landesmessnetzes (s. Karte)



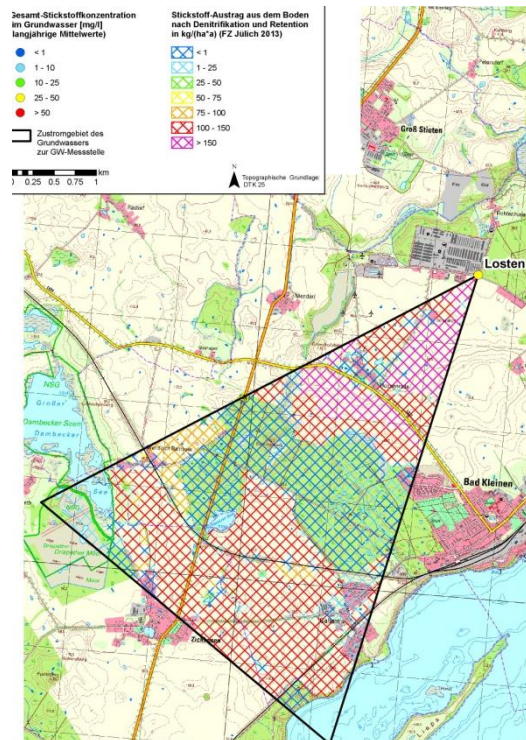
Ergebnisse

Bei einigen Messstellen mit erhöhten Ammoniumgehalten konnten die Ursachen aufgrund der hydrogeologischen Lagerungsbedingungen in tiefen, bedeckten Grundwasserleitern und des aktuellen Kenntnisstandes zu den natürlichen Hintergrundgehalten als geogen bedingt identifiziert werden.

Auf die der Mehrzahl der Messstellen hingegen mit zumeist stark erhöhten Nitratgehalten traf das zweifelsfrei nicht zu. Hier wurden zunächst die lokalen Fließverhältnisse des Grundwassers im Gelände mit geeigneten Feldmethoden geotechnisch untersucht. Zum Einsatz kam nach einer Kosten-/Nutzenanalyse sowohl die Einbohrlochmethode der Fa. PHREALOG (s. u.), in deren Ergebnis die Fließrichtung und -geschwindigkeit laseroptisch ermittelt als auch das auf Rammkernsondierungen mit Grundwasserstandsmessungen basierende Verfahren des „Hydrologischen Dreiecks“, das ebenfalls Informationen zur stichtagsbezogenen Fließrichtung des Grundwassers liefert. Im Vergleich mit dem bisherigen landesweiten Grundwassergleichplan wurden z. T. erhebliche Abweichungen der Fließrichtungen festgestellt, die auf lokale Inhomogenitäten im Substrataufbau der Grundwasserleiter zurückgeführt werden.



Anschließend wurden mit diesen standortbezogenen Daten Zustromgebiete des Grundwassers zu den Messstellen konfiguriert, innerhalb derer das Grundwasser stets fünf Jahre im Untergrund unterwegs ist. Vernachlässigt wurden dabei die z. T. noch deutlich längeren Aufenthaltszeiten des Sickerwassers in der ungesättigten Zone. Die Karte zeigt exemplarisch ein solches Zustromgebiet mit den darin berechneten Daten zum Stickstoffaustrag:



Die chemischen Analysedaten der 35 Messstellen wurden anschließend eingehend und unter Berücksichtigung ihrer geologischen Schichtenverzeichnisse auf mögliche Ursachen der Grundwasserbelastung hin vierfach klassifiziert. Bei etwa der Hälfte der Messstellen davon konnten entweder geogene Ursachen (z. T. Aufstieg von versalztem Tiefenwasser) oder der Eintrag von Stoffen (z. B. PSM, Bor, Kalium) festgestellt werden, die primär auf Prozesse hindeuten, die nicht eindeutig durch die landwirtschaftliche Flächenbewirtschaftung verursacht worden sind. Dazu wurden bei den zuständigen Wasserbehörden entsprechende Recherchen durchgeführt.

Bei der anderen Hälfte der Messstellen wurde aufgrund des Vergleichs der Daten zum Stickstoffaustrag aus der durchwurzelten Bodenzone konstatiert, dass innerhalb der Zustromgebiete ein deutlicher Zusammenhang zwischen diesen Emissionsdaten und den Immissionsdaten im Grundwasser besteht, die Quelle des Eintrags also sicher die landwirtschaftlichen Flächenbewirtschaftung ist. Allerdings bestehen Unsicherheiten in der Quantifizierung des Zusammenhangs, da die Daten zum Stickstoffaustrag aus dem Boden nicht den Abbau in der gesamten ungesättigten Zone berücksichtigen und der landwirtschaftlich bedingte Düngungseintrag vor allem in Landesteilen mit lehmigen und fruchtbaren Böden sehr lange zurück liegen kann.

Kontakt

Weitere Informationen erhalten Sie bei:
 HYDOR Consult GmbH, Am Borsigturm 40, 13507 Berlin
 Ansprechpartner: Dr. S. Hannappel, Tel. 030 - 4372 6730
hannappel@hydor.de