

# Grundwassersystem besser verstehen

**Monitoring** Das Trockenjahr 2018 hat die Grundwasserkörper stark beansprucht. Da über die Wintermonate viel zu geringe Niederschläge gefallen sind, stößt das ganze System in diesem trockenen Sommer regional an seine Grenzen.

**D**er Dachverband Feldberegnung Uelzen (DFU) und die Landwirtschaftskammer (Bezirksstelle Uelzen) erhalten EU-Fördermittel für die Entwicklung eines neuartigen Monitoringsystems zur praktikablen Erfassung der Auswirkungen von Grundwasserentnahmen für Feldberegnung. Mitglieder des DFU sind nicht nur nahezu alle Beregnungslandwirte im Landkreis Uelzen, sondern auch die wesentlichen Trink- und Brauchwasserförderer.

## Neuland betreten

Während ein vorhandenes hydrogeologisches Modell bereits seit einigen Jahren im Auftrag des DFU in seiner Aussagegenauigkeit verbessert wird,

wurde mit dem „Tripel-Monitoring“ Neuland betreten. Bisher lagen nur vereinzelt Erfahrungen mit Technik vor, mit der die im besonderen Interesse stehenden Abflussmengen bzw. Abflussgeschwindigkeiten in kleinen Fließgewässern und Gewässeroberläufen zuverlässig und zugleich im Dauerbetrieb erfasst werden können.

Anders als bei der weitgehend gleichmäßigen Grundwasserförderung zur Trinkwasserversorgung, sind die Entnahmen für Feldberegnung bezüglich Zeiträumen und Mengen von Jahr zu Jahr oft stark schwankend und deren - häufig verzögerten - Auswirkungen schwierig zu bewerten. Die verschiedenen wasserführenden Schichten (Grundwasserleiter) im Untergrund

sind sehr wechselhaft in ihrer Mächtigkeit und Durchlässigkeit. Im geförderten Projekt „Topsoil - AquaModul“ wird ein sogenanntes numerisches Grundwasserströmungsmodell kombiniert mit einem neuartigen 3-fach-Messverfahren (Tripel-Monitoring) des Abflussverhaltens in sensiblen Bachabschnitten sowie den Wasserstandsänderungen im oberen und unteren Grundwasserleiter des nahen Umfelds.

## Abflussmessungen

Die nun eingesetzten sogenannten ADCP-Abflussmesssonden (Acoustic Doppler

Current Profiler) können geringste Abflussmengen ab 8 cm Wasserstand über der Gewässersohle aufzeichnen. Gemeinsam mit den zuständigen Fachbehörden wurden drei „Pilotgebiete“ ausgewählt, in welchen einerseits umfangreiche Beregnungsentnahmen stattfinden, andererseits niedrige Grundwasserflussabstände und geringmächtige Deckschichten (Grundwasserhemmer) über den Grundwasserleitern vorherrschen und drittens naturschutzfachlich bedeutsame grundwasserabhängige Ökosysteme bestehen. Im Fokus stehen dabei nicht die Auswirkungen einzelner Brunnen, sondern die Effekte der Gesamtheit der Brunnen (Summenwirkung).

Beispielhaft wurden anhand dieser Kriterien an den

## Überall fehlt es an Wasser

**D**ie Verdunstungsraten waren insbesondere an den heißen Tagen in der letzten Juniwoche extrem hoch. Da auch zwischenzeitlich nicht flächendeckend ausreichende Niederschläge gefallen sind, sind die Bodenwasservorräte stark abgesunken. Im Oberboden ist das Wasser ohne Zufuhr neuer Wassermengen verbraucht. Die Pflanzen können sich daher nur noch aus dem Untergrund versorgen, berichtet der Fachverband Feldberegnung.

Bei sehr trockener und heißer Luft reichen diese Mengen aber auch nicht aus. Auch das Tiefenwachstum der Wurzeln bei Zuckerrüben oder Mais kann mit dem hohen Wasserbedarf nicht mithalten, weshalb es vielfach seit

Tagen zu Trockenstresserscheinungen kommt.

Pro Woche werden zurzeit 25 bis 30 mm Wasser von den Pflanzen benötigt. Angesichts der starken Defizite können diese Bedarfe, wenn überhaupt, nur über die Beregnung sichergestellt werden. Die klimatische Wasserbilanz nimmt derweil schon wieder bedrohliche Ausmaße an. Nur in Göttingen im Süden und in Emden im Norden Niedersachsens sah die Lage bis Anfang Juli mit einem Minus von 78 bzw. 73 mm (seit 3. April) relativ entspannt aus. In Diepholz fehlten bereits 208 mm, in Wunstorf 206 mm, in Faßberg 244 mm, in der Wedemark 231 mm und in Hannover 194 mm. In Zernien waren es sogar -224 mm, in Lüchow -199 mm und in Schnega -236 mm. Ra.

**STARKE SAAT FÜR MEHR ERTRAG**

**WINTERWEIZEN**

**BENCHMARK** B

**ARGUMENT** NEU B

**IG PFLANZENZUCHT**  
BESSER ERNTEN

IG-PFLANZENZUCHT.DE



Fotos: Raupert

Die angespannte Wasserversorgung macht es notwendig, dass Kulturen wie Kartoffeln derzeit intensiv beregnet werden müssen.

Oberläufen der Bäche Esterau, Wipperau und Röbbelbach im Frühjahr 2018 jeweils das Dreifach-Monitoring (also je zwei Grundwasser-Messbrunnen sowie eine ADCP-Sonde in der Bachsohle) eingerichtet und seitdem kontinuierlich Messungen durchgeführt und per Datenlogger aufgezeichnet. Das Eichen der ADCP-Sonden durch das beteiligte hydrogeologische Fachbüro stellte sich als sehr anspruchsvoll heraus. Ebenso erfolgten anfängliche Rückschläge hinsichtlich der Sonden, verursacht durch Sandüberdeckung, Hochwassertreibsel und auch Vandalismus.

Die jeweiligen drei Messkurven (Abfluss, oberer Grundwasserstand, unterer Grundwasserstand) und die örtlichen Niederschlagsaufzeichnungen werden nun in Beziehung gesetzt. In dem Umfang, wie Kurvenverläufe miteinander korrespondieren oder nicht, können Erkenntnisse über den rein grundwasserbürtigen (den sogenannten Basis- bzw.

Trockenwetterabfluss) und über die hydraulische Verbindung des Bachabschnitts zu den beiden verschiedenen Grundwasserleitern abgeleitet werden.

Tatsächlich zeigen sich für die drei Pilot-Bachabschnitte jeweils verschiedene Abhängigkeiten zwischen Bachabschnitten und Grundwasserleitern und damit auch verschiedene Empfindlichkeiten gegenüber Grundwasserförderung (die in Uelzen überwiegend aus den unteren Grundwasserleitern erfolgt).

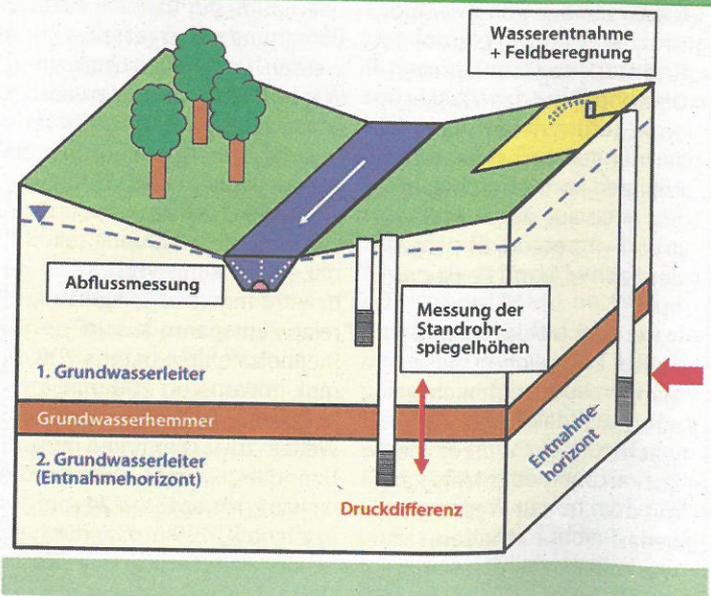
### Monitoringstandorte

Wenn die Ergebnisse bzw. das Tripel-Messverfahren aus Topsoil-AquaModul von den zuständigen Behörden als belastbar eingestuft werden, können im nächsten Schritt repräsentative Mess- bzw. Monitoringstandorte ausgewählt werden auf der Basis des oben genannten numerischen Strömungsmodells, kombiniert mit

schutzfachlichen Kartierungen der grundwasserabhängigen schützenswerten Landökosysteme für das gesamte DFU-Gebiet und für den benachbarten Dachverband Feldberegung Lüneburg (DFL). Durch die Beschränkung auf solche re-

präsentativen Messstellen wird sichergestellt, dass aussagekräftige Messungen erfolgen. Ziel ist, so den Umfang der Daten auf ein handhabbares Maß zu beschränken und zugleich die Monitoringkosten für Landwirte tragbar auszugestalten.

### Schema der Dreifach-Messung



Im Grundwassermengenergess der Niedersächsische Umweltministeriums sind für jeden sogenannten Grundwasserkörper und für jeden Landkreis das sogenannte „Nutzbare Grundwasserdargebot“ und die jeweils gegenüber den bereits vergebenen Wasserrechten verbleibende „Nutzbare Dargebotsreserve“ festgestellt. Hierfür wird ausschließlich die typische Menge der jährlichen Grundwasserneubildung einschließlich eines Trockenwetterabschlags berücksichtigt. Der eigentliche Grundwasservorrat bleibt unberührt. Das nutzbare Dargebot wird von den zuständigen Unteren Wasserbehörden (Landkreisen) unter Berücksichtigung öffentlicher Belange und privater Nutzungsinteressen bewirtschaftet.

**Pufferkapazität verringert**

Die Jahre 2017 bis 2019 machten ganz praktisch deutlich, dass der Zustand grundwasserabhängiger Biotope sowohl von Grundwasserförderung als auch noch mehr von der Wiederauffüllung des Grundwasserkörpers bzw. von deren Zusammenwirken abhängt. Die Grundwasserneubildung erfolgt dabei im Wesentlichen aus Niederschlägen außerhalb der Vegetationsperiode.

Die massiven Beregnungswasserentnahmen im Jahr 2018 stießen auf einen gut gefüllten Grundwasservorrat aus 2017. Der Grundwasserkörper konnte potenzielle Beeinträchtigungen der abhängigen Ökosysteme dadurch puffern. Im Gegensatz dazu stehen den diesjährigen Grundwasserentnahmen nur geringe Grundwasserneubildungsmengen aus dem vergleichsweise trockenen Winter 2018/2019 gegenüber. Die Pufferkapazität des Grundwasserkörpers ist deutlich verringert.

Im Gebiet von DFU und DFL sind die sensiblen Flächenanteile vergleichsweise gering. Denn in Teilgebieten

▶ mit hohem Grundwasserflurabstand (d.h. fehlender Grundwasseranschluss von Forst, Natur und Landwirtschaft),

▶ mit artesischen Bedingungen oder

▶ mit sogenannten „schwebenden Grundwasserleitern“ (d.h.: kleinräumig begrenzte oberflächennahe Grundwasservorkommen, in denen i.d.R. keine Förderungen erfolgen)

bleiben die Entnahmen schadlos. Hier ist ein Monitoring nicht erforderlich.

Das mit Topsoil-AquaModul verfolgte repräsentative Monitoringkonzept für sensible Teilbereiche trägt dazu bei, das Reaktionsverhalten bzw. die Trägheit des Grundwassersystems bzw. seiner Teilräume besser zu verstehen. Um den aufgrund des Klimawandels wachsenden Beregnungsbedarfen zu begegnen, können möglicherweise auf dieser Basis mittelfristig zusätzliche naturverträgliche Entnahmemengen unter Berücksichtigung von vorjährigen Wetterbedingungen und Beregnungsgeschehen beschrieben werden.

*Elisabeth Schulz,*

*LWK Niedersachsen,*

*Bezirksstelle Uelzen,*

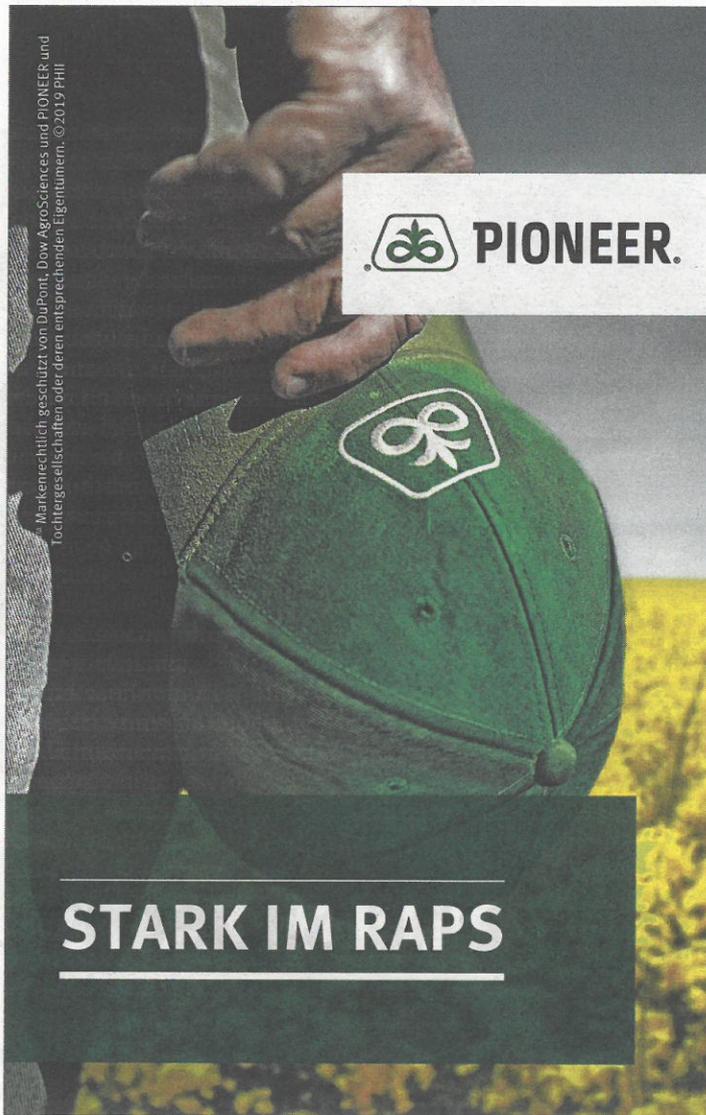
*Jörg Martens,*

*Dachverband Feldberegnung*

*Uelzen*

**Fazit**

- Das intensive Beregnungsjahr 2018 hat Spuren hinterlassen.
- Durch fehlende Winterniederschläge 2018/19 ist die Pufferkapazität der Grundwasserkörper verringert.
- Der Dachverband Feldberegnung Uelzen und die LWK Niedersachsen erhalten EU-Fördermittel zur Entwicklung eines Monitoringsystems.
- Monitoringkonzept soll dazu beitragen, die Trägheit des Grundwassersystems besser zu verstehen.
- Ziel ist, Wasserstandsänderungen im oberen und unteren Grundwasserleiter zu erfassen.
- Ergebnisse könnten dazu dienen, mittelfristig zusätzliche Entnahmemengen für die Beregnung zu ermöglichen. Ra.



Markenrechtlich geschützt von DuPont, Dow AgroSciences und PIONEER und Tochtergesellschaften oder deren entsprechenden Eigentümern. © 2019 PHIL



**PIONEER.**

**STARK IM RAPS**

**PT256 TOP-HYBRIDE**

Standfeste, gesunde Hochleistungshybride mit TuYV-Toleranz. Sehr hoher Ölgehalt und Korn-ertrag – LSV 2018 bundesweit Korn-ertrag rel. 103.

**PT264 DIE FRÜHREIFE**

Großbrahmige Normalstrohhhybride mit sehr hoher Marktleistung. Sehr gute Standfestigkeit, gute Schotenplatzfestigkeit.

**PX128 NEU**

Neue MAXIMUS-Halbzwerghybride mit hervor-ragender Leistung auch im Trockenjahr 2018. Sortentyp mit hoher N-Effizienz.

[www.pioneer.com/de](http://www.pioneer.com/de)

**20 €**  
Frühkaufsvorteil  
bis  
31.07.2019

