



## **Stellungnahme Hangquellmoor bei Weihe**

### **Ergänzendes Verfahren; aufgrund ergänzender Untersuchungen Mitwirkung von Naturschutzvereinigungen nach § 63 (2) Nr. 5 BNatSchG i.V.m. § 38 NNatSchG**

HOLGER MAYER, BUND e.V. Regionalverband Elbe-Heide

Wir sehen das Antragsverfahren Hamburg Wasser mit den aktuellen Antragsunterlagen FFH-rechtlich als nicht genehmigungsfähig an. Das FFH-Recht verlangt für eine erfolgreiche Prüfung:

- die besten einschlägigen wissenschaftlichen Erkenntnisse
- dass aus wissenschaftlicher Sicht kein vernünftiger Zweifel besteht
- die Prüfung nicht lückenhaft ist
- vollständige, präzise und endgültige Feststellungen

Die Prüfung eines Projektes muss sicherstellen:

- es keine Verschlechterung des Zustands eines Oberflächenwasserkörpers verursachen kann
- die Erreichung eines guten Zustands der Oberflächenwasserkörper nicht gefährdet

Keiner dieser Punkte wird durch die zusätzliche Stellungnahme erfüllt.

**Eine Inbetriebnahme der Brunnengruppe Schierhorn ist FFH-rechtlich auf dem aktuellen Stand nicht zulässig.**

---

Der Bund für Umwelt und Naturschutz Deutschland e.V. (BUND) ist bundesweit mit mehr als 460.000 Mitgliedern, Spendern und Förderern der größte Umweltverband Deutschlands. In Niedersachsen zählt der Verein rund 33.000 Mitglieder und Förderer. Der Verein ist vom Staat als Umwelt-/Naturschutzverband anerkannt. Der BUND versteht sich als die treibende gesellschaftliche Kraft für eine nachhaltige Entwicklung in Deutschland. Die Vision: ein zukunftsfähiges Land in einer zukunftsfähigen und friedfertigen Welt.

© 2013 BUND e.V. Regionalverband Elbe-Heide im Internet unter <http://www.bund-lueneburg-harburg.de>  
Bei Rückfragen ist der Autor ist zu erreichen unter [holger.mayer@bund.net](mailto:holger.mayer@bund.net)

**INHALTSVERZEICHNIS**

<b>1. EINLEITUNG</b>	<b>3</b>
1.1 Struktur des Dokuments	6
1.2 Nomenklatur	6
<b>2. RECHTLICHE GRUNDLAGEN</b>	<b>7</b>
<b>3. NATURSCHUTZFACHLICHE BEDENKEN</b>	<b>9</b>
3.1 Grundwasseraustritt als wichtiger Faktor der Ökologie	9
3.2 Durchgeführte Untersuchungen	10
<b>4. HYDROGEOLOGISCHE GRUNDLAGEN</b>	<b>12</b>
4.1 Wasserbudget	12
4.2 Interpretation im Umfeld des Hangquellmoors bei Weihe	13
4.3 Die Auswirkung einer Grundwasserförderung	14
4.4 Abflussreduzierung mit Förderung unter Grundwasserhemmern	15
4.5 Der Nutzen der Grundwassermessstellen	16
4.6 Zwischenfazit	17
<b>5. BEWERTUNG DER STELLUNGNAHME HAMBURG WASSERS</b>	<b>18</b>
5.1 Untersuchung ist schein genau	18
5.2 Grundwassermessstellen sind ungeeignet	22
5.3 Abflussreduzierungen ungeklärt	22
5.4 Widerstandslogs als Argument für neue Sperrschichten	22
5.5 Artesischer Aufstieg als Argument	23
5.6 Artenerhebung	23
<b>6. FAZIT</b>	<b>24</b>
<b>7. DANKSAGUNG</b>	<b>26</b>
<b>8. QUELLENVERZEICHNIS</b>	<b>27</b>

## 1. EINLEITUNG

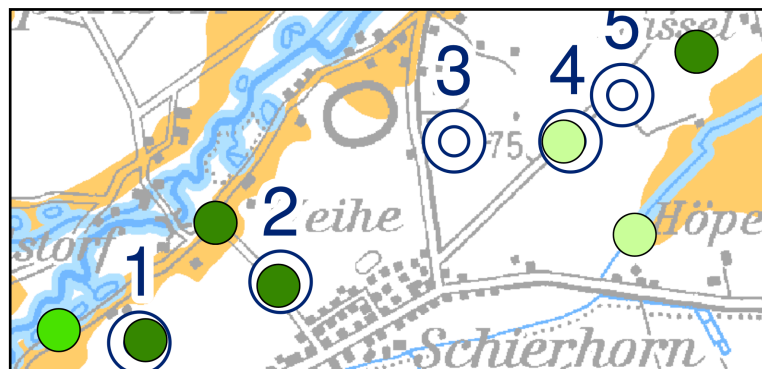
*Das Hangquellmoor bei Weihe ist ein ehemaliges Naturschutzgebiet in der niedersächsischen Gemeinde Hanstedt in der Samtgemeinde Hanstedt im Landkreis Harburg.*

*Das ehemalige Naturschutzgebiet mit dem Kennzeichen NSG LÜ 165 ist 5,3 Hektar groß. Ein Teil des Gebietes ist Bestandteil des FFH-Gebietes „Seeve“. Das Gebiet stand seit dem 16. Mai 1988 unter Naturschutz. Zum 1. Juli 2019 ging es im neu ausgewiesenen Naturschutzgebiet „Seeve“ auf. Zuständige untere Naturschutzbehörde war der Landkreis Harburg.*

*Das ehemalige Naturschutzgebiet liegt im Naturpark Lüneburger Heide südöstlich des zu Buchholz in der Nordheide gehörenden Ortes Holm-Seppensen und nördlich des zu Hanstedt gehörenden Ortsteils Schierhorn am Osthang der Seeveniederung. Das Gebiet reicht bis an die Seeve. Es stellte ein infolge von Quellwasseraustritten entstandenes Hangquellmoor unter Schutz. Das Gebiet wird von Erlenbruchwald sowie in den höher gelegenen und trockeneren Standorten von Birken-Eichenwald geprägt. In den Randbereichen des Gebietes sind Hochstaudenfluren zu finden.*

*In dem Gebiet befinden sich mehrere ehemalige Fischteiche, die sich zu naturnahen Stillgewässern entwickeln sollen, wobei eine extensive, fischereiliche Nutzung der Teichanlagen weiterhin zulässig ist. Es ist, außer zur Erfüllung dienstlicher oder wissenschaftlicher Aufgaben und zur Unterhaltung und Bewirtschaftung der Teichanlagen, nicht gestattet, das Gebiet zu betreten (Wikipedia, 2023),*

Im Rahmen des Scoping-Termins zum Antragsverfahren "Entnahme von bis zu 18,4 Mio.m<sup>3</sup> Grundwasser pro Jahr durch das Wasserwerk Nordheide (Fassung Ost, West, Schierhorn)" der Hamburger Wasserwerke GmbH am 30.10.2012 wurde seitens Hamburg Wasser der Bereich des Hangquellmoors bei Weihe als artesisch beeinflusst abgeschichtet und somit im Genehmigungsverfahren keiner weiteren Untersuchung unterzogen. (Rüppel et al., 2012)



**Abb. 1. Scopingunterlagen - Hangquellmoor gepunktet - hellblaue Bereiche wurden als artesisch abgeschichtet**

Nach zur Verfügungstellung der endgültigen Antragsunterlagen hat der BUND e.V. eine eigene Risiko-untersuchung durchgeführt. Bei dieser wurden zwei Bereiche als besonders durch eine Grundwasser-förderung von Hamburg Wasser beeinflussbar identifiziert. Dies sind

- der Weseler Bach und
- das Hangquellmoor bei Weihe.

Beide Gebiete unterliegen dem Schutz nach der europäischen Richtlinie 92/43/EWG des Rates vom 21. Mai 1992. Die priorisierte Risikobewertung des Hangquellmoors bei Weihe basiert dabei auf dem

von Hamburg Wasser dokumentierten durchgehenden Fehlen von Grundwasserhemmern im Bereich der geplanten Förderbrunnen Schierhorn 1 und 2.

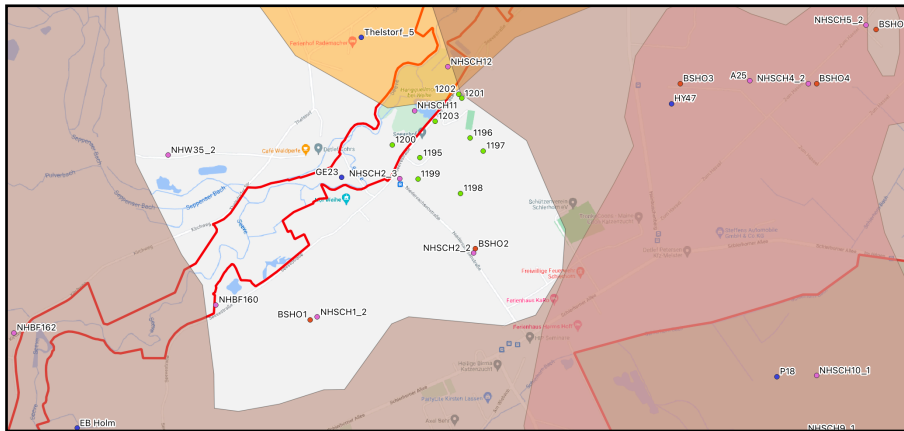


Abb. 2. Übersicht über die geologische Lage im Bereich Hangquellmoor bei Weihe

Diese Lücke in den Hemmerschichten zieht sich wie im vorherigen Bild sichtbar bis in das Hangquellmoor bei Weihe. Dies wird durch von Hamburg Wasser beauftragte externe Untersuchungen gestützt. Hier heißt es:

*Für die Seeve wurde im hydrogeologischen Gutachten (CRON et al. 2001) eine mittlere Reduktion des Abflusses von ca. 4 % ermittelt. Der größte Teil dieser Abflussreduktion erfolgt in einem sog. "hydraulischen Fenster" zwischen Thelstorf und Lüllau. Dort lag der MQ vor 1983 bei etwa 1,072 m /s, für 1984-1999 wurde ein MQ von 1,012 m /s ermittelt. Dies entspricht einer Reduktion des Abflusses von ca. 5,5 %.(Heitkamp, 2007)*

Genau in diesem Abschnitt liegt das Hangquellmoor bei Weihe. Im bodenkundlichen Gutachten der Antragsunterlagen hieß es dazu

*In der Seeveniederung selbst treten von Handeloh bis Jesteburg vor allem Gleye (20b, 21a), Podsol-Gleye (25c/d), Moor-Gleye (30a-c) und Niedermoore (35a-d, 36d, 37a/e) auf. Der MNGW schwankt zwischen 2 und 10 dm und ist bei Grabentiefen zwischen 3 und 13 dm überwiegend meliorativ beeinflusst. **Das Vorkommen von Erlen-Eschen-Quellwäldern unmittelbar am Geesthang (z. B. 1 km südöstlich von Weihe) zeigt, dass viele Bereiche durch lateral zufließendes Wasser aus den höheren Geestbereichen geprägt sind.** Die vergleichenden Untersuchungen zur Kartierung von 1975/76 lassen keine bodenkundlich ableitbaren Veränderungen der Grundwasserstände erkennen. Unabhängig von der Nutzung ist aktuell ein ausreichender kapillarer Aufstieg aus dem Grundwasser vorhanden (1,0-5,0 mm/d), um den Zusatzwasserbedarf (Anhang 4, Spalte 16 und 17) auszugleichen. Die vorhersehende Nutzung stellt das Grünland dar.(Rüppel, 2014)*

Eigene Simulationen des BUND e.V. mit dem Programm MODFLOW basierend auf der von Hamburg Wasser dokumentierten geologischen Situation ergaben eine klare Beeinflussbarkeit des Hangquellmoors bei Weihe durch eine Grundwasserförderung.(Mayer, 2016)

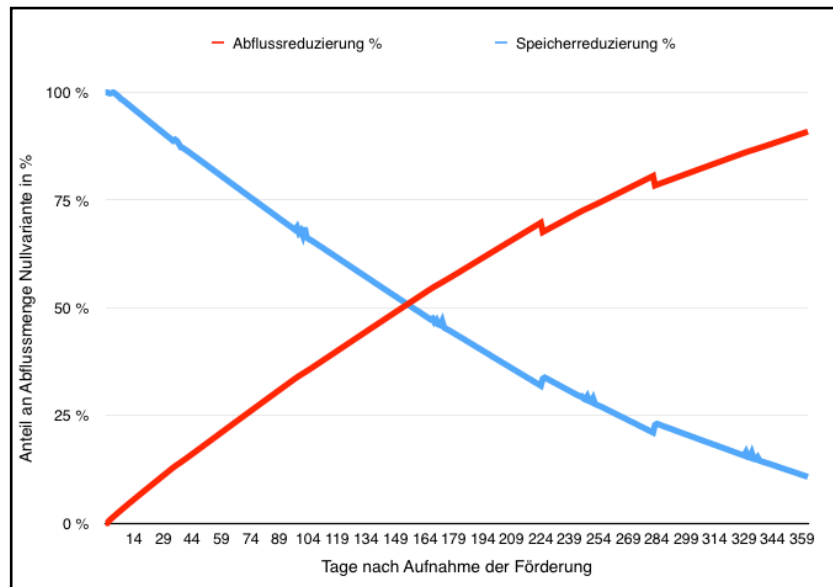


Abb. 3. Abflussreduzierung vs. Speicherreduzierung Brunnen Schierhorn 2

Im weiteren Verlauf des Verfahrens wurde seitens Hamburg Wasser und dem Landkreis Harburg die Argumentation nun dahingehend geändert, dass nicht mehr von artesischen Austritten gesprochen wurde, sondern die Quellaustritte als Folge von schwebenden Grundwasserleitern oder Zwischenabfluss beschrieben wurden. Eine Antwort seitens Hamburg Wasser (Kukowski) auf eine zwischenzeitliche Nachfrage seitens des BUND zu vor liegenden Untersuchungsunterlagen lautete wie folgt:

*Im Bereich des NSG bei Weihe sind im Rahmen bodenkundlicher Untersuchungen durch Geries Ingenieure GmbH vier Bohrungen durchgeführt worden, oberhalb der Niederung befindet sich ein weiterer Bohrpunkt. Die Bohrpunkte wurden seinerzeit im Rahmen einer Geländebegehung, die das Gesamtgebiet berücksichtigte, festgelegt. Daneben existiert eine Alt-Bohrung im Archiv des LBEG, die ebenfalls ausgewertet wurde. Auch liegen über weitere Bohrungen im näheren Umfeld und im weiteren Verlauf des Seevetals gute Kenntnisse über die Wasserverhältnisse an den Rändern des Seevetals vor. Insgesamt ergibt sich dadurch ein stimmiges Bild über die bodenkundlichen Verhältnisse. Sämtliche Untersuchungsergebnisse stützen die Einstufung des Gebietes als Hangquellmoor. Im grundwasserfernen Unterhang streichen Geschiebelehne aus, die als oberflächennaher Staukörper wirken. Auf diesen bewegt sich oberflächennahes Grund-/Stauwasser lateral. Es tritt am Hang aus und verursacht dort die Vermoorung. Ein Hangquellmoor ist von der Genese her nicht mit einem normalen Niedermoor, dass aufgrund einer Vernässung infolge hoher Grundwasserstände entsteht, vergleichbar. Der Sachverhalt ist in dem Bodenkundlichen Beweissicherungsgutachten (Rüppel, 2014) von Geries Ingenieure beschrieben.*

So konnte die durch den BUND e.V. geführte Nachweisführung hinsichtlich der Beeinflussbarkeit artesischer Gebiete umgangen werden. Diese inzwischen als falsch identifizierte Position wurde auch vor Gericht in Lüneburg durch Hamburg Wasser und dem Landkreis Harburg in dem Klageverfahren vertreten.

Erst nach Fertigstellung der Förderbrunnenanbindung der Schierhorner Brunnen an die Grundwasserleitung von Hamburg Wasser sowie der Modernisierung der Schierhorner Brunnen wurde seitens Hamburg Wasser zugegeben, dass sich der Bereich des Hangquellmoors bei Weihe doch durch artesischen Quellsbereiche auszeichnet. Allerdings ignoriert hierbei Hamburg Wasser die durch den BUND e.V. schon im ursprünglichen Antragsverfahren dargelegte Beweisführung, dass in diesem Fall eine Beeinflussung möglich ist und die notwendigen Untersuchungen, um diese auszuschließen, nicht erfolgt sind.

Im Auftrag des Landkreis Harburg hat Hamburg Wasser in 2023 eine Stellungnahme zu der Situation am Hangquellmoor bei Weihe veröffentlicht, die der BUND e.V. geprüft und die Ergebnisse hier dokumentiert hat.

Da die aktuelle Stellungnahme weiterhin von naturwissenschaftlich fehlerhaften Modellen ausgeht legt der BUND e.V. in dieser Stellungnahme im Detail dar

- welche hydrogeologischen Prozesse vor Ort vorliegen und zu beachten sind,
- warum die aktuellen Untersuchungen von Hamburg Wasser keinerlei Aussagekraft im Hinblick auf ein Einhalten des Verschlechterungsverbots der FFH-Richtlinie bieten und
- welche Maßnahmen notwendig sind, um diese Absicherung zu prüfen bzw. zu ermöglichen.

## **1.1 Struktur des Dokuments**

Im Kapitel zwei dieser Stellungnahme wird beschrieben, wann eine Verschlechterung des Hangquellmoors bei Weihe gemäß vorliegender Rechtslage nicht zulässig ist.

In Kapitel drei stellen wir dar, warum eine Abflussreduzierung schwerwiegende Einflüsse auf Natur und Umwelt insbesondere im Hangquellmoor bei Weihe haben kann.

Anschließend werden in Kapitel vier die relevanten hydrogeologischen Zusammenhänge erläutert.

Im fünften Kapitel werden dann die Schwächen und Mängel der vorliegenden Stellungnahme Hamburg Wassers herausgearbeitet.

Abschließend wird dargelegt, welche Schritte notwendig sind um überhaupt zu Antragsunterlagen zu gelangen, die ausreichende Chancen auf eine rechtlich sichere Genehmigung besitzen - unabhängig von einer womöglich vorliegenden, rechtlich nicht zulässigen, konkreten hydrogeologischen Lage.

## **1.2 Nomenklatur**

Im folgenden werden Zitate kursiv geschrieben.

Am Ende eines jeden Zitates wird die Quelle angegeben. Dies geschieht per Kurzreferenz. Im Quellenverzeichnis am Ende des Dokumentes sind die Zitatquellen im Vollformat dargestellt.

## 2. RECHTLICHE GRUNDLAGEN

Das Hangquellmoor bei Weihe ist Teil des FFH-Gebietes 041 Seeve. Für dieses gilt gemäß FFH-Richtlinie Artikel 6:

*(2) Die Mitgliedstaaten treffen die geeigneten Maßnahmen, um in den besonderen Schutzgebieten die Verschlechterung der natürlichen Lebensräume und der Habitate der Arten sowie Störungen von Arten, für die die Gebiete ausgewiesen worden sind, zu vermeiden, sofern solche Störungen sich im Hinblick auf die Ziele dieser Richtlinie erheblich auswirken könnten.*

Dieses Verschlechterungsverbot wurde in verschiedenen Urteilen des EUGH präzisiert.

### 2.0.1 C404-09 Europäische Kommission gegen Königreich Spanien "Alto Sil"

In Randnummer 99 heißt es:

*Nach Art. 6 Abs. 3 der Habitatrichtlinie bedeutet eine Prüfung der Pläne und Projekte auf Verträglichkeit für das betreffende Gebiet, dass vor deren Genehmigung **unter Berücksichtigung der besten einschlägigen wissenschaftlichen Erkenntnisse sämtliche Gesichtspunkte der Pläne oder Projekte zu ermitteln sind**, die für sich oder in Verbindung mit anderen Plänen oder Projekten die für dieses Gebiet festgelegten Erhaltungsziele beeinträchtigen können. Die zuständigen nationalen Behörden dürfen eine Tätigkeit in dem geschützten Gebiet nur dann genehmigen, wenn sie Gewissheit darüber erlangt haben, dass sie sich nicht nachteilig auf dieses Gebiet als solches auswirkt. Dies ist dann der Fall, **wenn aus wissenschaftlicher Sicht kein vernünftiger Zweifel daran besteht, dass es keine solchen Auswirkungen gibt** (vgl. u. a. Urteil Kommission/Irland, Randnr. 243).*

In Randnummer 100 heißt es

*Eine Prüfung nach Art. 6 Abs. 3 der Habitatrichtlinie ist **nicht angemessen, wenn sie lückenhaft ist und keine vollständigen, präzisen und endgültigen Feststellungen enthält**, die geeignet sind, jeden vernünftigen wissenschaftlichen Zweifel hinsichtlich der Auswirkungen der Arbeiten, die in dem BSG geplant waren, auszuräumen (vgl. in diesem Sinne Urteil vom 20. September 2007, Kommission/Italien, C-304/05, Slg. 2007, I-7495, Randnr. 69).*

### 2.0.2 C-304/05 Europäische Kommission gegen Italienische Republik

In Randnummer 69 heißt es:

*Nach alledem sind sowohl die Studie von 2000 als auch der Bericht von 2002 **durch Lücken und durch das Fehlen vollständiger, präziser und endgültiger Feststellungen** und Schlussfolgerungen gekennzeichnet, die geeignet wären, jeden vernünftigen wissenschaftlichen Zweifel hinsichtlich der Auswirkungen der Arbeiten, die in dem besonderen Schutzgebiet geplant waren, auszuräumen.*

In Randnummer 70 heißt es:

***Derartige Feststellungen und Schlussfolgerungen waren nämlich unerlässlich** dafür, dass die zuständigen Behörden, die für die Entscheidung über die Genehmigung der Arbeiten erforderliche Gewissheit erlangen konnten.*

2.0.3 C-461/13 Bund für Umwelt und Naturschutz Deutschland e.V. gegen Bundesrepublik Deutschland

In Randnummer 50 heißt es:

*Daraus folgt, dass vorbehaltlich der Gewährung einer Ausnahme jede Verschlechterung des Zustands eines Wasserkörpers zu vermeiden ist, unabhängig von längerfristigen Planungen in Bewirtschaftungsplänen und Maßnahmenprogrammen. Die Pflicht zur Verhinderung der Verschlechterung des Zustands der Oberflächenwasserkörper bleibt in jedem Stadium der Durchführung der Richtlinie 2000/60 verbindlich und gilt für jeden Typ und jeden Zustand eines Oberflächenwasserkörpers, für den ein Bewirtschaftungsplan erlassen wurde oder hätte erlassen werden müssen. Der betreffende Mitgliedstaat ist folglich verpflichtet, die Genehmigung eines Vorhabens zu versagen, **wenn es geeignet ist, den Zustand des fraglichen Wasserkörpers zu verschlechtern oder die Erreichung eines guten Zustands der Oberflächenwasserkörper zu gefährden**, es sei denn, das Vorhaben fällt unter eine der in Art. 4 Abs. 7 der Richtlinie vorgesehenen Ausnahmen.*

In Randnummer 51 heißt es:

*In Anbetracht aller vorstehenden Erwägungen ist auf die erste und die vierte Frage zu antworten, dass Art. 4 Abs. 1 Buchst. a Ziff. i bis iii der Richtlinie 2000/60 dahin auszulegen ist, dass die Mitgliedstaaten vorbehaltlich der Gewährung einer Ausnahme verpflichtet sind, die Genehmigung für ein konkretes Vorhaben zu versagen, **wenn es eine Verschlechterung des Zustands eines Oberflächenwasserkörpers verursachen kann oder wenn es die Erreichung eines guten Zustands eines Oberflächengewässers bzw. eines guten ökologischen Potenzials und eines guten chemischen Zustands eines Oberflächengewässers zu dem nach der Richtlinie maßgeblichen Zeitpunkt gefährdet.***

In Randnummer 69 heißt es:

*Demnach ist der Kommission beizupflichten, dass eine „Verschlechterung des Zustands“ eines Oberflächenwasserkörpers im Sinne von Art. 4 Abs. 1 Buchst. a Ziff. i der Richtlinie 2000/60 vorliegt, sobald sich der Zustand mindestens einer Qualitätskomponente im Sinne ihres Anhangs V um eine Klasse verschlechtert, auch wenn diese Verschlechterung nicht zu einer Verschlechterung der Einstufung des Oberflächenwasserkörpers insgesamt führt. Ist jedoch die betreffende Qualitätskomponente im Sinne von Anhang V bereits in der niedrigsten Klasse eingeordnet, stellt jede Verschlechterung dieser Komponente eine „Verschlechterung des Zustands“ eines Oberflächenwasserkörpers im Sinne von Art. 4 Abs. 1 Buchst. a Ziff. i dar.*

Im bisherigen Genehmigungsverfahren hat der Landkreis Harburg offensichtlich eine gehobene Erlaubnis für die Aufnahme einer Förderung mittels der Brunnen Schierhorn 1 bis Schierhorn 5 unzulässigerweise erlassen und vor Gericht nur deshalb Recht zugesprochen bekommen, weil man die zu diesem Zeitpunkt schon bekannt offensichtlich falsche Position der Nichtbeeinflussbarkeit aufgrund von schwebenden Grundwasserleitern vertreten hat.

Dabei entspricht diese wie zuvor dargestellt nicht der Realität. Vielmehr war und ist es immer noch so, dass die von der Rechtsprechung geforderten *"besten einschlägigen wissenschaftlichen Erkenntnisse"* nicht vorliegen, sondern vielmehr die Antragsunterlagen fachlich *"lückenhaft ist und keine vollständigen, präzisen und endgültigen Feststellungen enthält"*.

Wir werden dies in folgenden Kapiteln im Detail ausführen.



### 3. NATURSCHUTZFACHLICHE BEDENKEN

Sehen wir uns nun an, was unter einer Verschlechterung des guten Zustands zu verstehen ist

Im Hangquellmoor bei Weihe treten als Lebensraumtypen auf:

**LRT 91E0\*** Auenwälder mit *Alnus glutinosa* und *Fraxinus excelsior* (Alno-Padion, Alnion incanae, Salicion albae)

**LRT 9120** Atlantischer, saurer Buchenwald mit Unterholz aus Stechpalme und gelegentlich Eibe (*Quercion robori-petraeae* oder *Ilici-Fagenion*)

**LRT 9190** Alte bodensaure Eichenwälder auf Sandebenen mit *Quercus robur*

Insbesondere der am weitesten verbreitete Lebensraumtyp 91E0\* ist laut NLWKN besonders durch Veränderung der Überflutungsdynamik oder der Entwässerung bzw. Grundwasserabsenkung gefährdet (Niedersächsischer Landesbetrieb für Wasserwirtschaft, 2020).



Abb. 4. Hangquellmoor bei Weihe - Karte der Verbreitung der Lebensraumtypen

Es gibt keine Kartierung der geschützten Arten für das Gebiet Hangquellmoor bei Weihe. Dadurch können Aussagen im Hinblick auf die Gefährdung von Arten der Anhänge II und IV der FFH-Richtlinie nicht qualifiziert getroffen werden.

Was bedeutet hier eine Verschlechterung eines Lebensraumtyps durch Veränderung der Überflutungsdynamik, Entwässerung oder Grundwasserabsenkung.

#### 3.1 Grundwasseraustritt als wichtiger Faktor der Ökologie

(Land and Peters, 2023) stellen in ihrem Artikel dar, dass Quellbereichen eine besonders wichtige Funktion in Bezug auf die Biodiversität zukommen. Ob Fischfauna, Makrozoobenthos, Mikroorganismen, aquatische oder Ufervegetation, alle profitieren vom Austritt von Grundwasser. Vergleiche zwischen Gewässerbereichen mit und ohne Grundwasseraustritt haben ergeben, dass Ufergebiete mit

Grundwasseraustritt eine 36-209% höhere Artendichte besaßen als Gewässerabschnitte ohne Grundwasseraustritt (Jansson et al., 2007).

Die Fischfauna ist in den Laichgebieten häufig abhängig von klarem, kaltem Wasser wie es durch Grundwasseraustritt entsteht.

Aquatische Vegetation, auch als Makrophyten bezeichnet, sind häufig von Grundwasserzuström in Oberflächengewässern abhängig. In Gebieten mit geringem Grundwasseraustritt konnte eine deutlich reduzierte Artenvielfalt beobachtet werden als in Gewässerabschnitten mit Grundwasseraustritt. Dieses Zusammenspiel ist grundlegend für ein gesundes Gewässerökosystem.

Ufervegetation dient als wichtiger Übergangsbereich zwischen Gewässer- und Trockenland-Ökosystemen. Sie wirkt an Gewässern als Korridor, durch den eine einzigartige Vielfalt an Flora und Fauna entsteht, die es im Rahmen des Natura 2000 Schutzes zu erhalten und zu verbessern gilt.

Diese Biodiversität ist bedroht durch Änderung der Austrittsmenge oder der chemischen Zusammensetzung durch veränderte Grundwasserwege zum Quellbereich.

### 3.2 Durchgeführte Untersuchungen

Es gibt keine Kartierung der geschützten Arten für das Gebiet Hangquellmoor bei Weihe.

Es gibt nicht eine Messung der Wassermengen, die aus den Quellen abgegeben werden. Ein Abflussmonitoring ist somit unmöglich.

Temperaturmessungen wurden in 2019 durch den BUND e.V. noch vor Anbindung der Schierhorner Brunnen und deren Probetrieb durchgeführt. Diese haben den Grundwasseraustritt im Hangquellmoor bei Weihe bestätigt (Mayer, 2019).

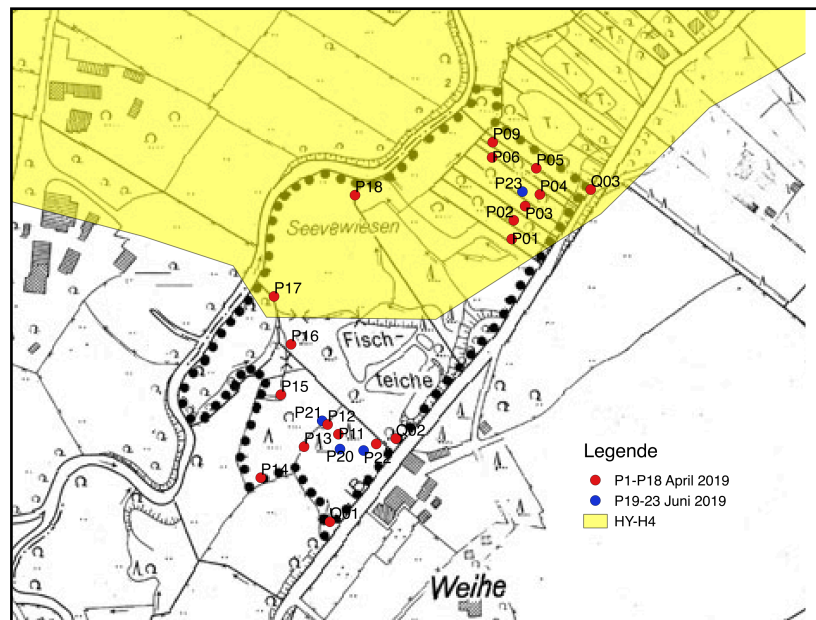


Abb. 5. Hangquellmoor bei Weihe - Karte mit Lage der Untersuchungspunkte

PUNKT	UHRZEIT	LUFTEMperatur	WASSErTEMPERATUR
P1	17:20	26,5	12,9
P7	17:36	26,4	13,9
P10	16:10	24,4	15,7
P12	16:25	23,2	11,9
P16	16:51	25,4	11,2
P17	16:59	27,8	10,9
P18 BACH SEEVE OBERHALB BACH	17:05	26	12,6 14,3
P20	16:19	22,5	10,2
P21	16:34	24,2	10,6
P22	16:41	24,6	13,5
P23	17:28	26,4	13,2

Tabelle. I. Messung vom 5.6.2019 - alle Werte in ° Celsius

Messgerät: Peaktech 5135

Sensor: Peaktech TF-10

P10	P22	P20	P12 (Zufluss)	P16	P17
15,7	13,5	10,2	11,2	11,2	10,9

Tabelle. II. Temperatur und Messpunkte in geographischer Reihenfolge von Quelle zur Mündung im südlichen Bereich.  
P12 ist ein eigener Zufluss in den Bachlauf.

Es zeigt sich, dass der Grundwasserzustrom schnell zu einer Reduzierung und Stabilisierung der Wassertemperatur führt.

Somit stellt sich die Frage ob und wenn ja wie eine Grundwasserförderung diese Abflussdynamik negativ beeinflussen kann?

## 4. HYDROGEOLOGISCHE GRUNDLAGEN

Da Hamburg Wasser in seinen Unterlagen immer die Strategie verfolgt "viel hilft viel" und je komplexer, umso schneller gibt der Leser auf, werden in diesem Kapitel für hydrogeologische Laien die relevanten fachlichen Hintergründe leserfreundlich dargestellt. Denn es hat sich leider zu oft gezeigt, dass kritische Kernaspekte einer Thematik seitens Hamburg Wassers einfach weggelassen wurden und dies in der schieren Menge der Informationen nicht weiter auffiel.

Wir werden hier Punkte hervorheben, die Hamburg Wasser im Grundsatz fachlich falsch darstellt und die zur falschen Einschätzung der fehlenden Beeinflussbarkeit des Hangquellmoors bei Weihe führen. Für eine fachlich tiefergehende Betrachtung verweisen wir bei den einzelnen Punkten auf die jeweilige zugrundeliegende Fachliteratur.

### 4.1 Wasserbudget

Als erstes sehen wir uns den mathematischen Beweis für eine zwingend auftretende Abflussreduzierung bei einer Grundwasserförderung im Hangquellmoor bei Weihe an. Als Grundlage hierfür verwenden wir (Bredehoeft et al., 1982) und (Bredehoeft, 2002).

Wir gehen von einem ausgeglichenen Ausgangszustand aus. Im ausgeglichenen Zustand gilt:

$$R_0 - D_0 = 0 \quad (1)$$

mit

$R_0$  - der Grundwasserneubildungsrate im ausgeglichenen Zustand

$D_0$  - der Basisabfluss aus dem Grundwasser in die Oberflächengewässer im ausgeglichenen Zustand

Der Grundwasseraustritt in Gewässer entspricht der Grundwasserneubildungsrate. Es findet im Mittel keine Änderung im Grundwasserspeicher statt. Würde dies nicht gelten würde der Grundwasserstand entweder permanent steigen oder fallen.

Fördern wir Grundwasser, dann ändert sich dieses und die Formel zu erweitern:

$$R_0 + \Delta R_0 - D_0 + \Delta D_0 - Q + \Delta V/dt = 0 \quad (2)$$

mit

$Q$  - die Fördermenge aus dem Grundwasser

$\Delta R_0$  - die Änderung in der Ausgangsgrundwasserneubildungsrate

$\Delta D_0$  - die Änderung des Basisabflusses

$\Delta V/dt$  - die Änderung im Grundwasserspeicher

Die Förderung von Grundwasser ( $Q$ ) könnte bei entsprechenden hydrogeologischen Bedingungen zu Änderungen in Grundwasserneubildungsrate, dem Basisabfluss oder dem Grundwasserspeicher führen. So könnte mittels induzierter Infiltration Wasser aus Oberflächengewässern in den Grundwasserspeicher fließen, der Basisabfluss durch Capture reduziert werden oder aber der Grundwasserspeicher geleert werden.

Durch Umformung und Extraktion von (1) aus (2) ergibt sich:

$$\Delta R_0 + \Delta D_0 - Q + \Delta V/dt = 0 \quad (3)$$

Somit ist die Reaktion auf eine Grundwasserförderung nicht abhängig vom Ausgangsvolumen der Grundwasserneubildung oder des Basisabflusses.

Eine Grundwasserförderung  $Q$  führt zu einer Kombination der Änderung der induzierten Infiltration  $\Delta R_0$ , des Captures von Basisabfluss  $\Delta D_0$  oder des Grundwasserspeichers  $\Delta V/dt$ . Dabei wird hier noch keine Zeitangabe gemacht. Die Berechnung bezieht sich auf das Eintreten eines stabilen Neuzustandes nach Fördermengenänderung.

## 4.2 Interpretation im Umfeld des Hangquellmoors bei Weihe

Da seitens Hamburg Wasser keine wesentlichen permanenten Änderungen (Absenkungen) im Grundwasser festgestellt oder prognostiziert wurden, kann angenommen werden, dass nach kurzer Zeit der Aufnahme der Grundwasserförderung keine Änderung im Grundwasserspeicher stattfindet. Somit gilt

$$\Delta V/dt = 0 \quad (4)$$

und es folgt

$$\Delta R_0 + \Delta D_0 = Q \quad (5)$$

Hier haben wir die grundlegende Formel im Hinblick auch die Auswirkungen einer Grundwasserförderung hergeleitet, bei der keine kontinuierliche Reduzierung des Grundwasserstandes erfolgt. Die Entnahme aus dem Grundwasserspeicher wird somit entweder durch induzierte Infiltration  $\Delta R_0$  oder Capture  $\Delta D_0$ , dem Abfangen von Grundwasser, welches sonst als Basisabfluss ausgetreten wäre, realisiert.

Da Hamburg Wasser in seinen Analysen keine Grundwasserabsenkungen im Bereich des Hangquellmoors bei Weihe ausweist und ergibt sich, dass keine relevante induzierte Infiltration vorliegt. Es gilt also

$$\Delta R_0 = 0 \quad (6)$$

und es wird so nach Aufnahme der Grundwasserförderung und Erreichen des stabilen Folgezustands die Grundwasserförderung ausschließlich auf Kosten des Basisabflusses durch Capture (Abfangen aus dem Grundwasserspeicher) realisiert.

$$\Delta D_0 = Q \quad (7)$$

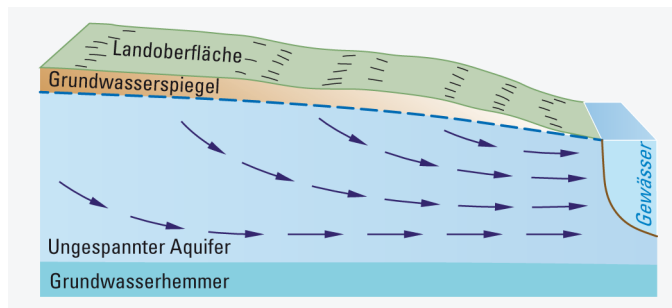
Dies entspricht auch den in (Konikow and Leake, 2014) dargestellten Untersuchungsergebnissen. Eine Untersuchung von Langzeitdaten von Gewässern und Grundwasserkörpern haben hier ergeben, dass im Durchschnitt der Anteil der induzierten Infiltration an der Abflussreduzierung  $\Delta R_0$  15%, der Anteil von Capture  $\Delta D_0$  85% betragen. Dabei steigt der Anteil induzierten Infiltration bei Grundwasserkörpern in trockenen Gebieten, die aber beim Hangquellmoor bei Weihe nicht vorliegen. Der wesentliche Anteil Abflussreduzierung durch Grundwasserförderung ist somit auch hier Capture - was zuvor für das Hangquellmoor bei Weihe hergeleitet wurde.

Wenn Hamburg Wasser von keiner Beeinflussung des Hangquellmoors durch die Grundwasserförderung spricht, so liegt in dieser Aussage ein grundsätzlicher Fehler vor. Dieser ist, dass Hamburg Wasser sich ausschließlich auf induzierte Infiltration  $\Delta R_0$  bezieht und in den Untersuchungen grundsätzlich die Abflussreduzierung durch Capture  $\Delta D_0$ , die den wesentlichen Anteil bildet, komplett ignoriert.

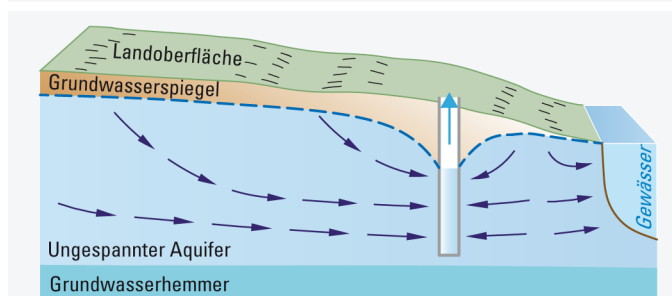
In diesem Abschnitt haben wir uns nicht um den zeitlichen Ablauf einer Abflussreduzierung gekümmert, sondern ausschließlich den stabilen Zustand vor und nach der Aufnahme einer Grundwasserförderung betrachtet. Sehen wir uns nun im folgenden Abschnitt den zeitlichen Ablauf einer Abflussreduzierung an.

### 4.3 Die Auswirkung einer Grundwasserförderung

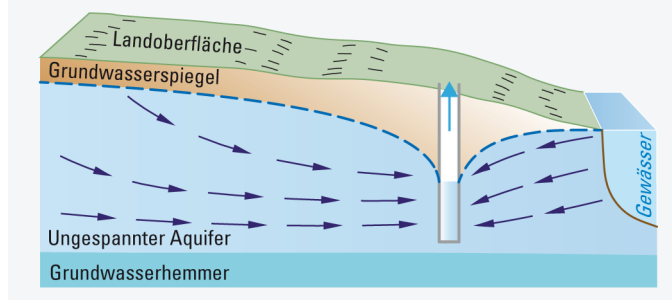
Die Auswirkungen einer Grundwasserförderung auf Oberflächengewässer wird häufig unterschätzt. Sehen wir uns den Ablauf einer Grundwasserförderung und ihre Auswirkungen auf Oberflächengewässer an.



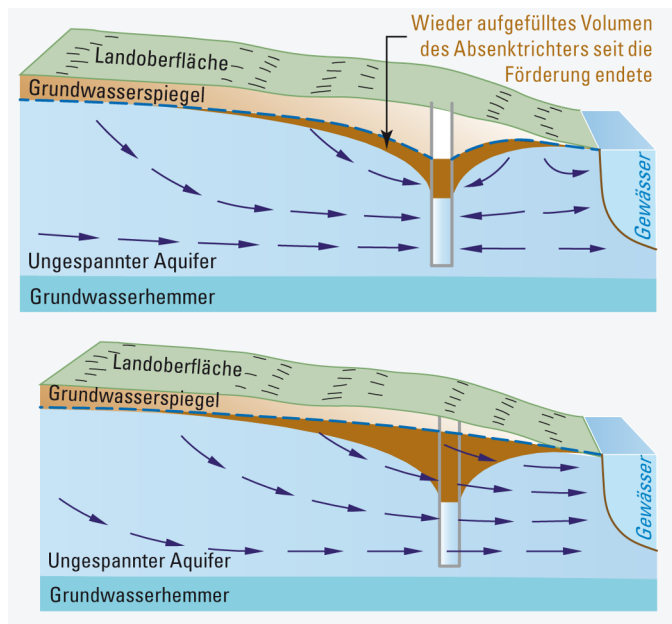
A. Unter unbeeinflussten Bedingungen entspricht die Grundwasserneubildungsrate der Exfiltrationsrate in Gewässern.



B. Mit Aufnahme der Grundwasserförderung wird Wasser aus dem Grundwasserspeicher entnommen. Es bildet sich ein Absenkungstrichter, und die Exfiltrationsrate in den Bach wird reduziert.



C. In einigen Fällen kann die Förderrate so hoch sein, dass in Folge Wasser aus dem Bach in den Aquifer fließt, ein Prozess, den man als induzierte Infiltration von Oberflächenwasser bezeichnet.



D. Nach der Beendigung der Grundwasserförderung beginnt sich der Grundwasserspiegel wieder zu regenerieren, und Wasser fließt in den Speicher des Aquifers, um den Absenkungstrichter, der durch die vorhergehende Förderung entstanden ist, wieder aufzufüllen.

E. Irgendwann kann das System wieder zum Ursprungszustand zurückkehren, ohne dass Änderungen im Grundwasserspeicher oder der Abflussreduzierung vorliegen.

Abb. 6. Der grundsätzliche Ablauf einer Abflussreduzierung durch Grundwasserförderung (Barlow and Leake, 2012)

#### 4.4 Abflussreduzierung mit Förderung unter Grundwasserhemmern

Bei der zuvor aufgeführten Darstellung zur Abflussreduzierung wird der Antragsteller Hamburg Wasser einwenden, dass sich zwischen dem obersten Aquifer und Förderbrunnen ein Grundwasserhemmer befindet und somit die dargestellten Mechanismen nicht greifen. Dies ist sachlich falsch.

Zum einen, weil die Annahme eines derart vorliegenden Grundwasserhemmers zweifelhaft ist, was in einem späteren Abschnitt begründet wird. Zum anderen aber auch, weil auch in einer solchen Situation Abflussreduzierungen auftreten.

Hierzu liefern (Barlow and Leake, 2012) eine detaillierte Untersuchung auf den Seiten 46-49. Dort wird aufgeführt, dass auch Grundwasserhemmer als Sperrschicht zwischen dem obersten Grundwasserleiter und einem gespannten Grundwasserleiter aus dem Grundwasser gefördert wird nicht zu einem Ausbleiben einer Abflussreduzierung führen. Allerdings stelle sich wie immer in einer solchen Situation die Frage, wann und wo die Abflussreduzierung stattfindet - eine Frage die Hamburg Wasser nicht beantwortet.

Hier sind insbesondere die Kanten der Grundwasserhemmer gute Kandidaten für die räumliche Zuordnung der Abflussreduzierung. Im Falle des Hangquellmoors bei Weihe wäre dies wie in der Abbildung Geologische Situation beim Hangquellmoor auf Seite 16 dargestellt genau auf dem Gebiet des Hangquellmoors.

Für eine räumliche wie zeitliche Einordnung der Abflussreduzierung würde sich die Anwendung eines numerischen Grundwassermodells anbieten, da je nach hydrogeologischer Situation die Abflussreduzierung schneller oder verzögert eintritt. Dazu ist allerdings ein Grundwassermodell notwendig, das auch zeitliche Aussagen treffen kann. Dies kann das von Hamburg Wasser genutzte methodisch veraltete ausschließlich stationäre Grundwassermodell nicht. Auf dessen Unzulänglichkeiten werden wir später noch detailliert eingehen.

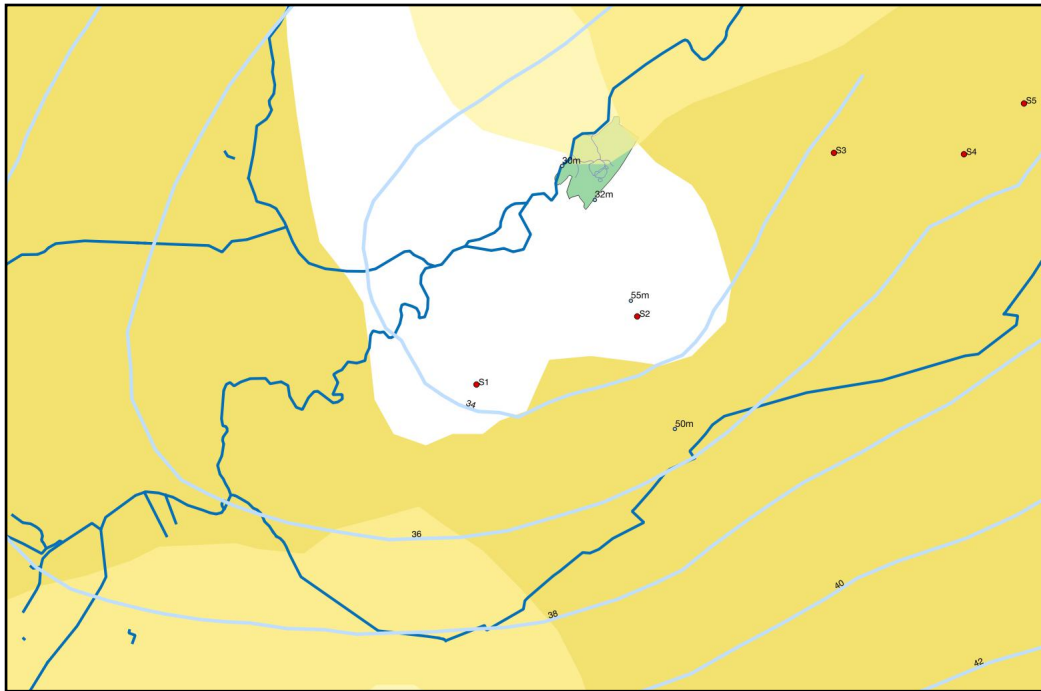


Abb. 7. Geologische Situation beim Hangquellmoor

Zusammenfassend ist zu sagen, dass Hamburg Wassers Argumentation, dass evtl. vorliegende Grundwasserhemmer das zuvor geschilderte Abflussreduzierungsproblem auflösen, fachlich grundsätzlich fehlerhaft ist.

#### 4.5 Der Nutzen der Grundwassermessstellen

Hamburg Wasser benutzt in seinen Untersuchungen und Monitoringberichten im wesentlichen Grundwassermessstellen als Prüfungsinstrument. So gibt es Stand Dezember 2023 nicht eine Messung von Abflussmengen im Hangquellmoor bei Weihe. Stattdessen wurden im Hangquellmoor bei Weihe zwei neue flache Grundwassermessstellen gebaut und drei weitere in unterschiedlichen Tiefen beantragt.

Dabei wird aber übersehen, dass Grundwassermessstellen ausschliesslich vertikale Veränderungen im Grundwasser identifizieren können. Veränderungen in horizontalen Bewegungen des Grundwassers (Richtung oder Geschwindigkeit) lassen sich mit den Grundwassermessstellen nicht identifizieren. Die Folge ist, dass ausschließlich induzierte Infiltration mit den Grundwassermessstellen direkt identifiziert werden kann. Die, wie zuvor dargestellt, im Anteil viel höhere Abflussreduzierung aufgrund von Capture hingegen kann so nicht identifiziert werden.

Mit dem ausschließlichen Einsatz von Grundwassermessstellen ist man somit auf einem Auge blind.

In der Praxis im Landkreis Harburg zeigen die Monitoringberichte von Hamburg Wasser genau diese Situation ohne diese selbst als solche in den Berichten hervorgehoben zu haben. Während die Pegel erhebliche Reduzierungen der Abflüsse in den verschiedenen Gewässern im Landkreis anzeigen, stellen die Grundwassermessstellen in Gewässernähe nur minimale Grundwasserstandsunterschiede dar. Hier wird sofort sichtbar, dass Grundwassermessstellen im Hinblick auf Abflussreduzierungen ungeeignete Untersuchungsmittel darstellen.

Dies lässt sich in der Abbildung Abflussreduzierung und Grundwasserabsenkung erstellt aus Monitoringbericht 2021 Hamburg Wasser auf Seite 17 gut erkennen. In den hellen Rechtecken sind die Differenzen der Abflussmengen an den Pegeln zum dreißigjährigen Mittel in Prozent angegeben. Der obere Wert ist der Vergleich des Jahresmittel der Monatsmittelwerte 2021 zum 30-jährigen Mittelwert, der untere Wert ist der Vergleich des Minimalabflusswerts 2021 zum 30-jährigen Mittelwert.



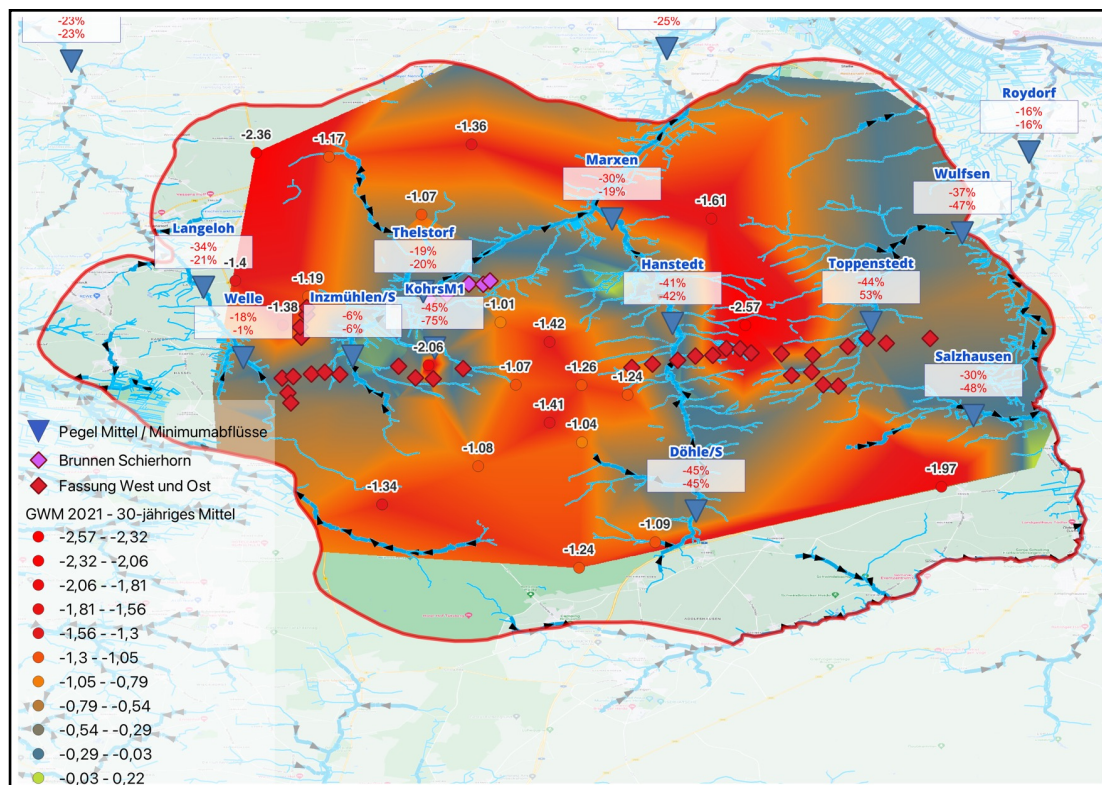


Abb. 8. Abflussreduzierung und Grundwasserabsenkung erstellt aus Monitoringbericht 2021 Hamburg Wasser

Es zeigt sich, dass erhebliche Abflussreduzierungen gemessen wurden. Gleichzeitig zeigen die Grundwassermessstellen im Bereich der Gewässer niedrige Differenzen in Mittel des Jahres 2021 zum dreißigjährigen Mittel. Hier ist die Karte weitestgehend blau. Es findet keine Meldung mittels flacher Grundwassermessstellen statt.

Dies verwundert nicht - hat der BUND e.V. schon in früheren Stellungnahmen (Mayer, 2019) darauf hingewiesen, dass Grundwassermessstellen schlechte Indikatoren für Abflussreduzierungen sind. Dies hat sich hier in der Praxis bewiesen.

#### 4.6 Zwischenfazit

Wir haben in den vorherigen Abschnitten gesehen, dass

- eine Abflussreduzierung unvermeidlich ist
- auch Grundwasserhemmer diese nicht verhindern
- Grundwassermessstellen als Nachweismittel für ein Fehlen einer Abflussreduzierung ungeeignet sind.

Sehen wir uns im folgenden Kapitel an, welche grundlegenden Mängel in der Stellungnahme von Hamburg Wasser vorliegen.

## 5. BEWERTUNG DER STELLUNGNAHME HAMBURG WASSERS

Nachdem wir die Thematik Abflussreduzierungen allgemein erläutert haben und dabei gesehen haben, dass Hamburg Wasser in seinen Untersuchungen grundsätzlich Capture als Mechanismus der Abflussreduzierung ignoriert hat, sehen wir uns nun weitere gravierende Mängel der Stellungnahme Hamburg Wassers an.

### 5.1 Untersuchung ist scheinogenau

Hamburg Wasser erweckt in ihrer Darstellung das Vorliegen einer Form von Präzision ihren Aussagen, die in der Form nicht wirklich vorliegt.

#### 5.1.1 Geringe Anzahl an bodenkundlichen Daten

Auf Seite 5 der Stellungnahme Hamburg Wassers wird das Aussagegebiet festgelegt. Dieses umfasst das Hangquellmoor bei Weihe sowie einen knappen Streifen auf der dem Hangquellmoor an der Seevestrasse gegenüber gelegenen Bereich. Dieser Bereich wurde gewählt, weil einerseits das Hangquellmoor bei Weihe eine besondere hydrogeologische Struktur im Landkreis Harburg darstellt und andererseits auf der anderen Seite der Seevestrasse die Grundwassermessstelle NHSCH2/3 liegt.

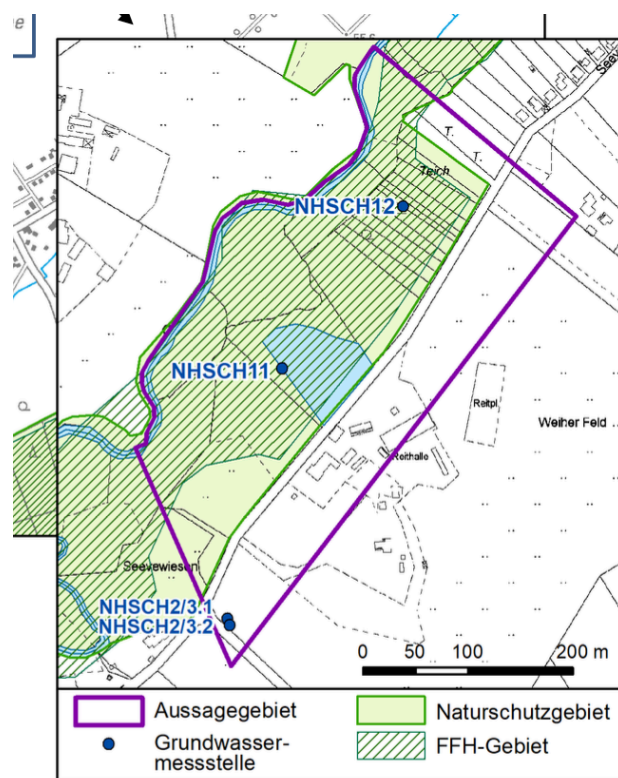
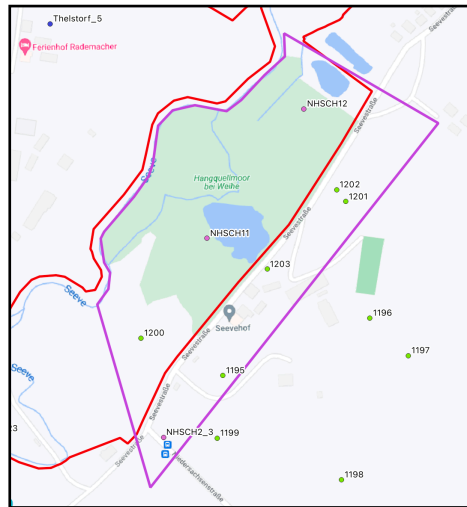


Abb. 9. Karte Aussagegebiet aus der Stellungnahme von Hamburg Wasser

Von den von Hamburg Wasser in der Anlage aufgeführten 49 Bohrprofilen im Umfeld liegen nur 8 in dem Untersuchungsgebiet. Von diesen sind 5 nur flache Bodenproben mit maximal 2 Metern Tiefe. Zwei weitere (NHSCH11 und NHSCH12) sind ebenfalls nur bis maximal 2 Meter tief.



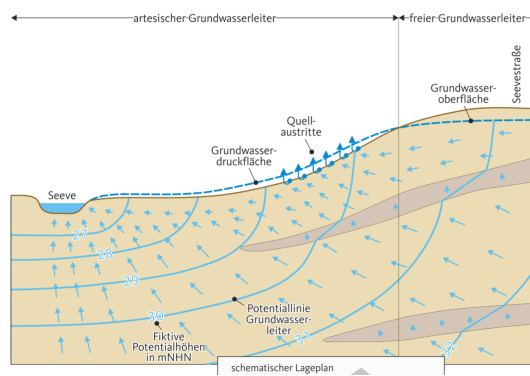
**Abb. 10. Aussagegebiet inkl. vorliegenden Bohrpunkten**

Es liegt also im gesamten Untersuchungsgebiet ein einziges Bohrprofil mit größerer Tiefe vor: NHSCH2/3.

Da es sich beim Hangquellmoor bei Weihe um ein lokales Phänomen handelt sind weiter entfernte Bohrprofile nur am Rande interessant. Dies umso mehr als zuvor unter Abflussreduzierung mit Förderung unter Grundwasserhemmern auf Seite 15 dargestellt wurde, dass Hemmer nur geringe Auswirkungen auf eine Abflussreduzierung haben.

*5.1.2 Querschnitte nicht repräsentativ zu den Messpunkten*

Mit den zuvor aufgeführten geringen Anzahl an relevanten Bohrprofilen kann die auf Seite 18 der Stellungnahme Hamburg Wassers Abbildung 9 im Hinblick auf Grundwasserhemmer nur als fehlerhaft angesehen werden.



**Abb. 11. Schematischer hydrogeologischer Profilschnitt durch das Hangquellmoor Weihe (Hamburg Wasser)**

Der dort dunkel eingezeichnete obere Hemmer liegt offensichtlich nicht vor. Auch liegen die Brunnen S1 und S2 in diesem Fall deutlich über dem dort eingezeichneten unteren Grundwasserhemmer.

Leider sind die in der Antrags-Anlage dargestellten Bohrprofile nicht intuitiv vergleichbar, weil die jeweiligen Tiefen immer relativ zur Geländeoberkannte angegeben sind. Aus diesem Grund haben wir die Daten umgerechnet und die Darstellung in vertikaler Ebene maßstabsgerecht dargestellt. Es ergibt sich folgendes Bild:

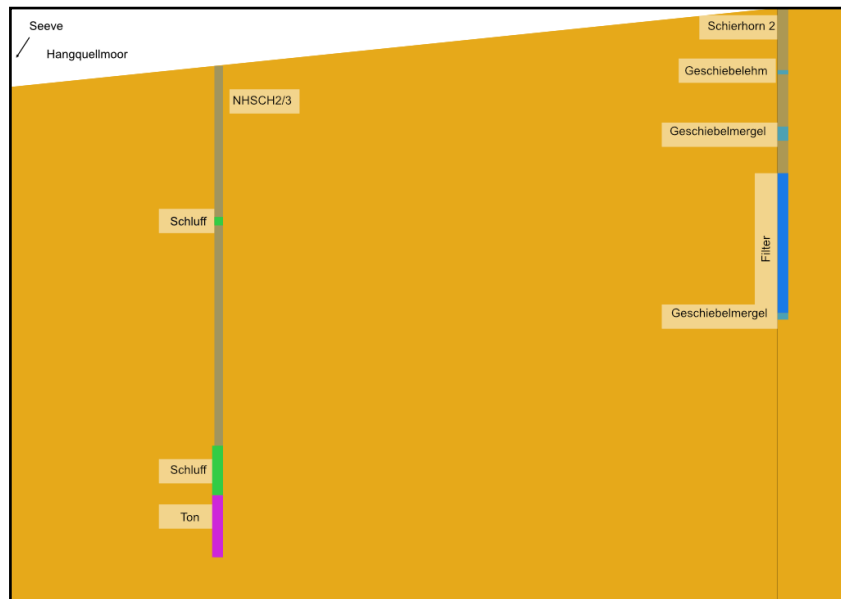


Abb. 12. Schichtenmodell anhand der Bohrprofile NHSCH2/3 und S2

Dies sind alle qualifizierten Bohrprobenwerte für den Untersuchungsbereich und den Brunnen Schierhorn 2. Aus dieser lassen sich keine durchgehenden Sperrschichten wie zuvor von Hamburg Wasser dargestellt herauslesen.

Dies gilt analog für alle Darstellungen, wo andere als die zuvor aufgeführten Bohrprofile für eine Argumentation herangezogen werden, da diese viel zu weit vom Hangquellmoor bei Weihe und seiner besonderen hydrogeologischen Struktur entfernt sind. Auch die langatmige Diskussion von elektrischen Messwerten reicht hier nicht zur Beweisführung aus. Im Gegenteil stellen diese doch schlussendlich das gesamte Antragsmodell von Hamburg Wasser in Frage: Würde man dieser Argumentation folgen müssten die gesamten ursprünglichen Antragsunterlagen neu bewertet werden.

Für eine andere Interpretation fehlen einfach passende Bohrproben aus dem Untersuchungsgebiet.

Die Bohrprofile reichen im Nahbereich des Untersuchungsgebiets nicht aus um eine andere als die in Kapitel 3 dieses Dokumentes beschriebene Situation zur Abflussreduzierung anzunehmen.

### 5.1.3 Grundwassermodell fehlerhaft und ungenau

Für die Darstellung von Grundwassergleichen- und Differenzplänen wurde das Grundwassermodell 2007 von Hamburg Wasser auf der Basis von modellberechneten Grundwassergleichenplänen für mittlere Grundwasserstandsverhältnisse im Rahmen einer stationären Modellanwendung herangezogen.

Dieses ist im Bezug auf das Hangquellmoor bei Weihe grundlegend fehlerbehaftet. Da hier bis vor kurzem angenommen wurde, dass der Zufluss durch Wasser aus schwebenden Grundwasserleitern stammte und nicht aus Wasser des Q1 ist dieses im Bereich des Hangquellmoors bei Weihe nicht korrekt modelliert (Wilde et al., 2006). Ebenfalls fehlen für eine korrekte Bewertung die Quellen und Bachläufe im Hangquellmoor.

Auch ist es für eine präzise Berechnung im Bereich des Hangquellmoors die horizontale Diskretisierung des Modells im Hinblick auf die vorliegenden Quellgebiete viel zu gering.

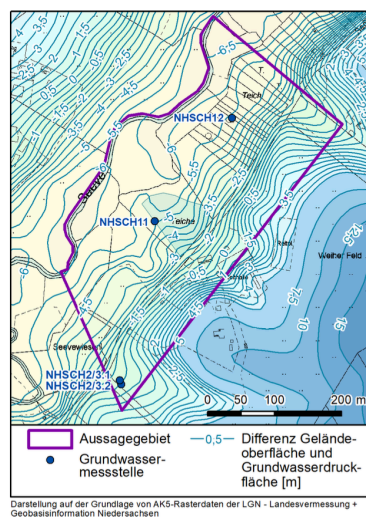


**Abb. 13. Diskretisierung des Grundwassermodells Hamburg Wasser im Bereich des Hangquellmoors bei Weihe - im besten Fall 9 Zellen. Keine Abbildung der Gewässer**

Insofern lassen sich keine korrekten und ausreichend detaillierten Berechnungen für Grundwassergleichen im Bereich des Hangquellmoors mit dem vorliegenden Modell berechnen. Die Darstellungen sind in der Stellungnahme Hamburg Wassers hier scheinbar genau.

*5.1.4 Grundwasserabstandskarten zeigen Geländeoberfläche*

Ausgehend von den mit Modell berechneten Grundwassergleichenplänen werden im Kapitel 8 der Stellungnahme Hamburg Wassers verschiedene Karten mit Grundwasserstandsabständen zur Geländeoberfläche berechnet. Dabei wird ein DGM1-Höhenraster genutzt. Die Darstellung ist insofern in keiner Weise aussagekräftig, weil sie das wie zuvor dargestellt ungenaue Grundwassermodell nutzt und so hier schlussendlich nur die geologische Oberfläche abbildet. Wir sehen also in den Isolinien vor allem die Folgen von Menschen oder Erosion geschaffenen Oberflächenveränderung und nicht hydro-geologische Besonderheiten. Ohne genauere Modellierung inkl. Gewässer des Hangquellmoors bei Weihe sind die Darstellung weitestgehend frei von Informationsgehalt. Erst in einem feiner strukturierten Modell würden sich qualifizierte Differenzen anzeigen lassen. So kann eigentlich nur eine Fläche "Ist artesisch" ausgewiesen werden. Jede weitere Detaillierung ist scheinbar genau.



**Abb. 14. Grundwasserabstandskarten aus der Stellungnahme von Hamburg Wasser**

### 5.1.5 Keine zeitliche Einordnung der Effekte

In der Stellungnahme Hamburg Wassers wird mehrfach darauf hingewiesen, dass eine Reaktion durch frühere Förderung oder Probebetrieb hätte sichtbar sein müssen.

Hamburg Wasser kann aber keinerlei Aussagen über das Wann eines Auftretens solcher Effekte machen, da das Grundwassermodell von Hamburg Wasser ausschließlich stationär funktioniert. Die vom BUND e.V. mehrfach geforderte instationäre Kalibrierung liegt nicht vor. Zeitliche Aussagen sind somit unmöglich.

### 5.1.6 Gefühlte fehlende Abflussreduzierung

Hamburg Wasser führt in seiner Stellungnahme langjährige Beobachtungen auf, denen zufolge die Quellschüttungen weitgehend stabil sind und selbst in Trockenjahren mit beachtlichen Mengen erfolgen. Wir weisen darauf hin, dass es nicht eine gemessene Abflussmenge für das Hangquellmoor bei Weihe gibt. Ausschliesslich gefühlte Beobachtungen, wie sie Hamburg Wasser vorbringt, gehören spätestens seit dem Ende des Mittelalters und dem Beginn der Renaissance nicht mehr zum Repertoire des wissenschaftlichen Arbeitens.

Der BUND e.V. hat in den letzten Jahren das Hangquellmoor bei Weihe insbesondere bei Extremwetterlagen begangen und dem Landkreis Harburg darüber Dokumentationen zur Verfügung gestellt. Dabei ist deutlich geworden, dass der nördliche und der südliche Bereich sich insbesondere in Trockenphasen deutlich im Abflussverhalten unterscheiden. Auch unterscheidet sich gerade der nördliche Teil stark in den Abflussmengen abhängig von der Niederschlagslage des jeweils vorherigen Zeitraus. All dieses wird in den Untersuchungen und Modellen von Hamburg Wasser komplett unter den Tisch fallen gelassen.

## 5.2 Grundwassermessstellen sind ungeeignet

Wie zuvor dargelegt, gibt es zwei Effekte die Abflussreduzierungen erzeugen. Induzierte Infiltration und Capture. Letzteres wird in der Regel von horizontalen Strömungsveränderungen verursacht. Diese sind mit Grundwassermessstellen in der Regel nicht nachweisbar. Insofern sind die von Hamburg Wasser geplanten Beweissicherungsmaßnahmen komplett ungeeignet eine Verschlechterung zu identifizieren.

## 5.3 Abflussreduzierungen ungeklärt

Hamburg Wasser verweigert konsequent Aussagen, wo die Grundwasserförderungen durch Hamburg Wasser konkret Abflussreduzierungen in welchem Umfang erzeugen mit der Konsequenz, dass es für praktisch jedes FFH-Gewässer im Landkreis Harburg keine ausreichende FFH-Verträglichkeitsuntersuchung gibt.

## 5.4 Widerstandslogs als Argument für neue Sperrschichten

Hamburg Wasser versucht in seiner Stellungnahme mittel Widerstandslogs das Vorhandensein weiterer bindiger Schichten zu begründen.

Wir können von diesem Vorgehen nur abraten.

Sollte diese Argumentation akzeptiert werden würde dies bedeuten, dass das ursprüngliche geologische Modell deutlich fehlerbehaftet wäre. In Konsequenz wären alle im Gebiet durch das numerische Grundwassermodell erzielten Ergebnisse in Frage zu stellen.

Aber die Problematik geht tiefer.

Zum einen hat Hamburg Wasser inzwischen mehrfach lokale Mängel in ihren Modellen bestätigen müssen. So ist im Hangquellmoor bei Weihe dieses doch durch Grundwasser gespeist - im Gegensatz zu den Antragsunterlagen. Ebenfalls musste Hamburg Wasser in seiner Stellungnahme zum Pastor-Bode-Teich eingestehen, dass dieser durch Grundwasser des obersten Aquifers und nicht durch schwebende Grundwasserleiter gespeist wurde.

Dann zeigen sich in den Zahlen aus den Monitoringberichten deutliche Abweichungen der Grundwasserstände und Abflüsse an den Pegeln gegenüber den Antragsszenario A2. Und dies kann nicht nur mit dem Klimawandel begründet werden, weil das von Hamburg Wasser konservativ gerechnete Klima-Minus-Szenario auch in weiten Teilen des Landkreises nach drei Jahren nahezu erreicht bzw. örtlich überschritten ist.

Wenn nun auch die Analyse der Bohrprofile fehlerhaft war und korrigiert werden muss, dann stellen sich sofort die Fragen:

Wie viele Bohrprofile sind noch fehlerhaft ausgewertet worden?

Wie fehlerhaft ist somit das Antragsmodell und dessen Ergebnisse?

Führen diese Fehler zu den Differenzen zwischen Klima-Minus Modell und Monitoringberichten?

Wieso hat das LBEG als Kontrollbehörde dies nicht beanstandet?

In Konsequenz müsste in diesem Fall das gesamte geologische Modell in Frage gestellt werden, was gemäß FFH-Richtlinie einen ausreichenden fachlicher Zweifel darstellt um die gesamte Genehmigung FFH-rechtlich in Frage zu stellen.

Wir sind uns nicht sicher, ob Hamburg Wasser wirklich diesen Weg beschreiten will.

## **5.5 Artesischer Aufstieg als Argument**

Wie zuvor in Hydrogeologische Grundlagen auf Seite 12 dargelegt, fehlen in den Untersuchungen komplett die Abflussreduzierungen durch Capture. Diese können auch in der Regel nicht mit Grundwassermessstellen bestimmt werden.

Diese Abflussreduzierungen können aber auch nicht durch den artesischen Aufstieg kompensiert werden. Würde dies stattfinden, dann würde mehr Wasser durch artesischen Aufstieg in das Gewässer austreten. Dieses Mehr an Wasser würde dem Aquifer entnommen. Dadurch würde dort sein Druckpotential sinken, was aber laut Hamburg Wasser nicht stattfindet.

Ergo gibt es keinen Ersatz der Abflussreduzierung durch Capture mittels vermehrten artesischen Aufstiegs. Die Abflussreduzierung findet unverändert statt.

## **5.6 Artenerhebung**

Es fehlt schlicht eine Kartierung der im Hangquellmoor bei Weihe auftretenden Arten.

## 6. FAZIT

Das FFH-Recht verlangt für eine erfolgreiche Prüfung:

- A die besten einschlägigen wissenschaftlichen Erkenntnisse
- B das aus wissenschaftlicher Sicht kein vernünftiger Zweifel besteht
- C die Prüfung nicht lückenhaft ist
- D vollständige, präzise und endgültige Feststellungen

Die Prüfung eines Projektes muss sicherstellen:

- E es keine Verschlechterung des Zustands eines Oberflächenwasserkörpers verursachen kann
- F die Erreichung eines guten Zustands der Oberflächenwasserkörper nicht gefährdet

Themenfeld	A	B	C	D	E	F
Ist-Zustand Abflussmessungen	✗	✗	✗	✗		
Abflussreduzierung durch Capture	✗	✗	✗	✗	✗	✗
Vorsorge durch Grundwassermessstellen	✗	✗			✗	✗
Grundwassermodell	✗	✗			✗	✗
Zeitliche und räumliche Zuordnung von Abflussreduzierungen	✗	✗	✗	✗	✗	✗
Artenerhebungen	✗	✗	✗	✗	✗	✗
Räumliche Aufnahme der Quellen	✓	✓	✓			

✗ - nicht erfüllt    ✓ - erfüllt

Hamburg Wasser stellt in seinem Versuch, den Zusammenhang zwischen Grundwasserförderung und Abflussreduzierungen zu relativieren die vorliegende Situation unnötig kompliziert und zum Teil fehlerhaft dar. Gleichzeitig lässt Hamburg Wasser (absichtlich?) wesentliche Punkte wie die Abflussreduzierung durch Capture aus.

Auch stützt es sich auf Hilfsmittel wie das völlig veraltete und im Hangquellmoor bei Weihe fehlerhafte stationäre Grundwassermodell. Die daraus erhaltenen Ergebnisse bieten hier keinerlei Aussagekraft.

Als einzige zusätzliche qualifizierte Information gegenüber den Antragsunterlagen wurden endlich die räumliche Lage der Quellen im Hangquellmoor ermittelt.

Um überhaupt einen FFH-rechtlich tragfähigen Antrag für die Brunnengruppe Schierhorn zu erhalten wäre eine Reihe von Zusatzuntersuchungen notwendig. Selbst mit diesen Untersuchungen bezweifeln wir, ob bei der aktuell bekannten geologischen Situation das FFH-rechtliche Verschlechterungsverbot umgangen werden kann.



Die im Minimum notwendigen Untersuchungen sind:

- Durchführung von Abflussmessungen im Hangquellmoor bei Weihe.
- Aufbau eines lokalen instationären Grundwassermodells, das die Oberflächengewässer im Hangquellmoor korrekt abbildet.
- Berechnung der Abflussreduzierungen sowohl in räumlicher wie zeitlicher Lage
- Kartierung des FFH-Gebiets hinsichtlich geschützter Arten

Vor Abschluss der Arbeiten sehen wir eine Aufnahme der Förderung durch die Brunnen Schierhorn für nicht FFH-verträglich an und fordern auch eine sofortige Beendigung jedweden Probebetriebs.

Abhängig von einer Entscheidung behalten wir uns vor aufgrund der zunehmenden Anzahl von uns im Beteiligungsverfahren vor Antragsgenehmigung identifizierter Fehler, die jetzt laufend bestätigt werden, den kompletten Entzug der gehobenen Erlaubnis zu betreiben.

## 7. DANKSAGUNG



Stanley Alan Leake

APRIL 19, 1951 – SEPTEMBER 19, 2022

Nach einem Studium der Hydrologie arbeitete Stanley Leake die nächsten vier Jahrzehnte bis zu seinem Ruhestand beim US Geological Survey. Als allseits anerkannter Fachmann auf seinem Gebiet brachte er wesentliche Beiträge zur Weiterentwicklung ein, veröffentlichte eine Vielzahl von Publikationen, entwickelte wesentliche Module der führenden Grundwassersimulationssoftware MODFLOW und arbeitete als internationaler Berater auf seinem Gebiet. 2014 erhielt er zusammen mit Paul Barlow für ihre Publikation zum Thema Abflussreduzierungen den NGWA John Hem Award for Excellence in Science & Engineering. 2017 erhielt Stanley Leake einen Preis für sein Lebenswerk von der Arizona Hydrological Society.

Das Werk "Streamflow Depletion by Wells—Understanding and Managing the Effects of Groundwater Pumping on Streamflow" war es, das mich auf Stanley Leake aufmerksam machte. In diesem werden genau die Prozesse einer Grundwasserförderung beschrieben, die seit Jahrzehnten in der Lüneburger Heide aufgrund der Grundwasserförderung durch Hamburg Wasser diskutiert wurden. Schon bei einem ersten Besuch zeigte sich Stanley als besonderer Mensch, der nicht nur sein Fachgebiet beherrschte, sondern auch bereitwillig seine Erfahrungen weiter gab. Bei mehreren Besuchen in Arizona wanderten wir durch die Landschaft und diskutierten über hydrogeologische Fragestellungen. Dabei war es immer sein Ziel das Verständnis für die Prozesse zu vertiefen. So brachte er mich auch mit anderen Mitarbeitern des US Geological Survey in Kontakt um so auch praktische Arbeiten um das Thema Abflussreduzierungen wie verschiedene Techniken der Messung praktisch zu erfahren.

Ich habe in der Zeit einen Freund gewonnen, mit dem ich mehrere Leidenschaften teilte - Wandern, Hydrogeologie und Texmex-Küche. Leider hat Stanley der Krebs viel zu früh von uns genommen.

Wir haben Stanley Leake beim Antragsverfahren Hamburg Wasser unendlich viel zu verdanken, keiner der Stellungnahmen des BUND e.V. wäre ohne Stanley so möglich gewesen. Ich werden Stanley menschlich und fachlich sehr vermissen.

## 8. QUELLENVERZEICHNIS

- Barlow, P.M. and S.A. Leake (2012), *Streamflow Depletion by Wells—Understanding and Managing the Effects of Groundwater Pumping on Streamflow*, (U.S. Geological Survey Circular, 1376;) 84.
- Bredehoeft, John D., Stephen S. Papadopoulos, and H.H. Jr Cooper (1982), 'Groundwater: The Water-Budget Myth', *Scientific Basis of Water-Resource Management*, 51-57.
- Bredehoeft, John D. (2002), 'The Water Budget Myth Revisited: Why Hydrogeologists Model', *Groundwater*, 40 (4), 340-45.
- Heitkamp, D.U. (2007), 'Faunistische Sonderuntersuchungen im Abschnitt „Oberlauf der Este“ sowie in der Seeve/Lüllau.', 32.
- Jansson, Roland, et al. (2007), 'The importance of groundwater discharge for plant species number in riparian zones', *Ecology*, 88 (1), 131-39.
- Konikow, LF and SA Leake (2014), 'Depletion and capture: revisiting "the source of water derived from wells".', *Ground Water*, 52 Suppl 1 100-11.
- Kukowski, Dr. Hermann 'Email vom 1.Dezember 2017',
- Land, Emma and Chelsea N. Peters (2023), 'Groundwater impacts on stream biodiversity and communities: a review', *Journal of Freshwater Ecology*, 38 (1),
- Mayer, Holger (2016), *Stellungnahme Wasserrechtsverfahren - Hamburger Wasserwerke Addendum 1*, (BUND e.V.) 26.
- (2019), 'Bericht Begehung NSG Hangquellmoor bei Weihe', 8.
- Niedersächsischer Landesbetrieb für Wasserwirtschaft, Küsten- und Naturschutz – NLWKN (2020), 'Erlen- und Eschenwälder an Fließgewässern (91E0\*)', 19.
- Rüppel, Christiane, Ernst Brahm, and Hermann Kukowski (2012), *Unterlagen zur Antragskonferenz gemäß § 5 UVPG - Entnahme von bis zu 18,4 Mio. m3 Grundwasser pro Jahr durch das Wasserwerk Nordheide (Fassung Ost, West, Schierhorn) der Hamburger Wasserwerke GmbH*, (Hamburg Wasser) 58.
- Rüppel, Christiane (2014), *Bodenkundliches Beweissicherungsgutachten im Rahmen des wasserrechtlichen Bewilligungsverfahrens für das Wasserwerk Nordheide*, (Hamburg Wasser) 74.
- Wikipedia (2023), 'Hangquellmoor bei Weihe',
- Wilde, Siegfried, Michael Bruns, and Leonardo van Straaten (2006), *Grundwassermodell 'Nordheide' Dokumentation - Teil II Erstellen und Beschreiben des numerischen Grundwasserströmungsmodells*, (Hamburg Wasser GmbH) 48.