

Antrag auf Bewilligung einer Grundwasser- entnahme aus dem Fuhrberger Feld durch die Wasserwerke Elze-Berkhof und Fuhrberg mit den Fassungen Lindwedel, Berkhof und Fuhrberg

Teil B 1 – Ergänzung **Geohydrologisches Gutachten**

Mai 2023

**Trinkwasser-
gewinnung
Hannover-Nord**





enercity AG

*Trinkwassergewinnung
Fuhrberger Feld*

Wasserrechtsantrag 2020

Ergänzung zum Geohydrologischen
Gutachten vom 14.08.2020

Simulation verschiedener
Entnahmevarianten
zur Minimierung der Auswirkungen
auf das FFH-Gebiet "Hellern"

im Auftrag der enercity AG, Hannover

Bad Nenndorf, Mai 2023



INGENIEURBÜRO H.-H. MEYER, Bad Nenndorf
Geohydrologie und Grundwasserbewirtschaftung



Ingenieurbüro H.-H. Meyer
Inh.: Dipl.-Ing. Martin Meinken
Geohydrologie und Grundwasserbewirtschaftung

Parkstraße 5
31542 Bad Nenndorf
Tel.: 05723 / 749 82 40

enercity AG

***Trinkwassergewinnung
Fuhrberger Feld***

Wasserrechtsantrag 2020

Ergänzung zum
Geohydrologischen Gutachten vom 14.08.2020

Simulation verschiedener Entnahmevarianten
zur Minimierung der Auswirkungen
auf das FFH-Gebiet "Hellern"
- Ergebnisbericht -

Auftraggeber : enercity AG
Ihmeplatz 2, 30449 Hannover

Bearbeitung : Dipl.-Ing. Martin Meinken

TK 25 : Blätter 3323-25 Schwarmstedt, Lindwedel, Winsen (Aller)
Blätter 3423-25 Otternhagen, Wedemark, Wettmar

Abbildungen: -

Tabellen: -

Anlagen : 4 (4 Seiten ohne Deckblatt)

Anhänge : -

Datum : 25. Mai 2023

.....

gez. Martin Meinken

Inhaltsverzeichnis

Anlagenverzeichnis.....	I
1 Anlass und Aufgabenstellung.....	2
2 Simulationsvorgaben	3
3 Restriktionen aus betrieblicher und ökologischer Sicht.....	4
4 Ergebnisse und Schlussfolgerungen	5
5 Unterlagen.....	6

Anlagenverzeichnis

- Anlage 1:** Tabellarische Übersicht aller denkbaren Untersuchungsvarianten unter Berücksichtigung der Vorgaben
- Anlage 2:** Tabellarische Zusammenstellung der durchgeführten Simulationen und angesetzte Entnahmeverteilungen
- Anlage 3:** Ausgewählte Untersuchungsvarianten nach Anwendung der Ausschlusskriterien
- Anlage 4:** Linien gleicher zusätzlicher Absenkung für Variante 7_3a1 (keine Zusatzabsenkung "Hellern", Absenkung einhalten, gleichmäßige Entnahme Fuhrberg, ohne Maßnahme "Wietze-Umbau)

1 Anlass und Aufgabenstellung

Mit Schreiben vom 15.09.2020 beantragte die *enercity AG* bei der zuständigen *Unteren Wasserbehörde* der *Region Hannover* eine Grundwasserentnahme in Höhe von insgesamt 41 Mio. m³/a aus dem Wassergewinnungsgebiet "*Fuhrberger Feld*". Dieser Wassergewinnung sind die *Fassungen Berkhof, Lindwedel und Fuhrberg* zugeordnet.

Dem Wasserrechtsantrag ist ein Geohydrologisches Gutachten beigelegt (HMM, 2020). Gegenüber der derzeitigen Situation (sogenannter IST-Zustand, s. ECKL & RAISSI, 2009) wurde darin für das *FFH-Gebiet Hellern* eine zusätzliche entnahmebedingte Grundwasserspiegelabsenkung von 3 dm im Zentrum und maximal 4 dm am westlichen Rand prognostiziert. Gemäß *FFH-Verträglichkeitsvoruntersuchung* zum Wasserrechtsantrag (FLU 2020) konnte damit dort - in Verbindung mit den nutzungsbedingten Vorbelastungen für dieses Gebiet - eine nachteilige Auswirkung auf den zu erhaltenden Waldbestand *im FFH-Gebiet Hellern* nicht ausgeschlossen werden. Es wurde daher eine *FFH-Verträglichkeitsuntersuchung* durchgeführt (FLU und RIEDL / von DRESSLER, 2023), die als schadensbegrenzende Maßnahme den Umbau der *Wietze* auf einer Teilstrecke im Nahbereich des *FFH-Gebietes Hellern* beinhaltete. Für diese Maßnahme "*Wietze-Umbau*" wurde ein Konzept erarbeitet, bei dem eine gegenüber dem jetzigen Zustand erhöhte Infiltration von Wasser zu einer Grundwasserspiegelauflöschung führt, so dass in der Summe im Bereich des *FFH-Gebietes Hellern* keine signifikante entnahmebedingte Zusatzabsenkung mehr eintreten wird.

Ergänzend wurde die *enercity AG* von der *Region Hannover* aufgefordert zu untersuchen (RH 2023), ob auch durch eine Reduzierung der Grundwasserentnahme aus den Horizontalfilterbrunnen (HFB) 1, 2 und 4 der *Fassung Fuhrberg* eine Beeinträchtigung des *FFH-Gebietes Hellern* vermieden werden kann. Da weitere Vorgaben zu berücksichtigen waren, mündete die Untersuchung in einer Vielzahl von (Simulations-)Varianten.

Die Ergebnisse wurden bereits auf einer Besprechung mit der Genehmigungsbehörde (*Region Hannover*), dem *Landkreis Celle* und dem *Gewässerkundlichen Landesdienst* (vertreten durch den *Niedersächsischen Landesbetrieb für Wasserwirtschaft, Küsten- und Naturschutz, Bst. Hannover-Hildesheim*) am 20.04.2023 im *Wasserwerk Fuhrberg* präsentiert (*enercity AG*, 2023). Mit der *Region Hannover* wurde im Anschluss mündlich vereinbart, die Ergebnisse zusätzlich im Rahmen einer Ergänzung zum o.g. Geohydrologischen Gutachten schriftlich darzulegen. Der Ergebnisbericht wird hiermit vorgelegt.

2 Simulationsvorgaben

Folgende Simulationsvorgaben waren bei den Untersuchungen zu berücksichtigen bzw. zu variieren:

1. Grundwasserspiegel im Bereich des FFH-Gebietes Hellern (-> Zielvorgabe): Erhaltung Status quo (d.h. keine signifikante entnahmebedingte zusätzliche Absenkung gegenüber IST als Minimalvorgabe der *Region Hannover*) bis Anhebung des Grundwasserspiegels gegenüber IST um 5 dm (als Maximalvorgabe zur Würdigung der Bedenken des *Landkreises Celle*, dass schon die derzeitige Grundwasserspiegelsituation zur Erhaltung des *FFH-Gebietes Hellern* nicht ausreicht).
2. Förderbrunnen HFB 1,2 und 4: Vollständige Abschaltung oder maximal möglicher Weiterbetrieb der Horizontalfilterbrunnen 1, 2 und 4 der zum *Wasserwerk Fuhrberg* gehörenden *Fassung Fuhrberg* (Vorgabe der *Region Hannover*). Mit der Vorgabe 'vollständige Abschaltung' geht eine betriebstechnische Restriktion einher, da aus den verbleibenden Brunnen HFB 3+5 maximal 12 Mio. m³/a gefördert werden können (2 * 6 Mio. m³/a).
3. Großräumige Absenkung: Einhaltung oder Freigabe (also mögliche Überschreitung) der zusätzlichen entnahmebedingten Absenkung gegenüber IST aus dem Wasserrechtsantrag, und zwar großräumig außerhalb des *FFH-Gebietes Hellern* (Vorgabe der *Region Hannover*).
4. Maßnahme "Wietze-Umbau": Mit oder ohne Umsetzung der bereits vom Antragsteller vorgeschlagenen Maßnahme "Wietze-Umbau" (Vorgabe der *Region Hannover*).
5. Betrieb *Fassung Fuhrberg*: Gleichmäßige oder ungleichmäßige Verteilung der Gesamtentnahme aus *Fassung Fuhrberg* auf die 5 Horizontalfilterbrunnen (die Gleichverteilung ist eine zusätzliche Restriktion der *enercity AG* aus betrieblichen Gründen).

In der Kombination ergeben sich damit theoretisch 32 denkbare Untersuchungsvarianten¹. Eine tabellarische Übersicht enthält Anlage 1. Letztlich wurden 12 Simulationen durchgeführt, da alle anderen per se nicht sinnvoll waren oder es sich auf Grundlage

¹ Zur Nomenklatur: Die Variantenhaupt-Bezeichnungen V6 und V7 erfolgten hier entsprechend dem Schreiben der *Region Hannover* (RH 2023), d.h. V6 steht für "vollständige Abschaltung", V7 für max. möglicher Weiterbetrieb der HFB 1, 2 und 4 (s. Vorgabe 2 in der obigen Liste). Dabei handelt es sich um eine Nummern-Fortführung der bisher im Rahmen des Wasserrechtsantrages betrachteten Varianten 1 bis 5 (Variante 5 wurde letztlich in allen bodenkundlichen und ökologischen Untersuchungen zugrunde gelegt). Die zweite Ziffer symbolisiert die Vorgabepunkte 1 und 5 in der obigen Auflistung (mögliche Ziffern 1 bis 4), der Buchstabe den Punkt 3 (a+b) und die letzte Ziffer den Punkt 4 (1+2).

vorliegender Ergebnisse und Berücksichtigung von betrieblichen und ökologischen Restriktionen (s. Kap. 3) zeigte, dass sie nicht zielführend sein können (graue Hinterlegung der Zellen in der Tabelle). Bei V6 entfallen beispielsweise die Untersuchungsvarianten mit einer Unterscheidung hinsichtlich des Vorgabepunktes 5 komplett, da mit den maximal möglichen $2 * 6$ Mio. m^3/a (also einer gleichmäßigen Verteilung) bereits eine Aufhöhung von 5 dm im Bereich des *FFH-Gebietes Hellern* (maximale Zielvorgabe gemäß Pkt. 1) erreicht wird. Zudem sind alle Varianten mit Erhöhungen der Entnahme aus den *Fassungen Berkhof* und *Lindwedel* bis zur beantragten Entnahme von 41 Mio. m^3/a (Freigabe der "großräumigen Absenkung", Pkt. 3) mit deutlichen Vergrößerungen der Reichweite und des Ausmaßes der großräumigen Absenkung verbunden, die aber wegen der im Kap. 3 aufgezeigten Ausschlusskriterien 1 und 2 letztlich nicht zielführend sind (s. Varianten V6_1b1, V7_1b1, V7_1b2 und V7_2b1).

Anlage 2 zeigt eine Liste der durchgeführten Simulationen mit den zugehörigen Entnahmeverteilungen. Zum Vergleich ist auch die dem Wasserrechtsantrag zugrunde liegende Verteilung eingetragen (Variante 5).

3 Restriktionen aus betrieblicher und ökologischer Sicht

Die meisten Ergebnisse sind mit zu beachtenden ökologischen und betrieblichen Restriktionen nicht vereinbar. Folgende Ausschlusskriterien wurden definiert:

1. Die großräumige Reichweite der zusätzlichen Absenkung aus dem Wasserrechtsantrag darf nicht überschritten werden (Auswirkung auf andere FFH-Gebiete, wie z.B. das *Blanke Flat* oder die *Allerniederung*).
2. Das großräumige Ausmaß der zusätzlichen Absenkung (also die Absenkungsbeträge innerhalb der Reichweite) aus dem Wasserrechtsantrag darf nicht überschritten werden (verstärkte Auswirkung auf Biotope, z.B. *Grindau-Niederung* oder Problematik *Salzstock Hope*).
3. Die Entnahme aus den Brunnen der *Fassung Fuhrberg* muss derzeit gleichmäßig erfolgen. Versuche sollen noch zeigen, inwieweit eine ungleichmäßige Fahrweise möglich ist. Der Zeithorizont für diesbezügliche Anpassungsmaßnahmen beträgt aber auf jeden Fall 10 bis 15 Jahre.
4. Für den angestrebten Bewilligungszeitraum von 30 Jahren ist eine Maximalentnahme von mindestens 41 Mio. m^3/a erforderlich (s. enercity AG, 2020). Aufgrund der Verbräuche der letzten 5 Jahre müssen derzeit mindestens 38 Mio. m^3/a zur Verfügung stehen.

5. Entnahmereduzierungen aus den Förderbrunnen der *Fassung Fuhrberg* erzeugen Grundwasserspiegel-Aufhöhungen. Dadurch dürfen keine schädlichen Vernässungen entstehen (Land- und Forstwirtschaft, aber auch Siedlungsgebiete).

Mit den genannten Ausschlusskriterien 1 bis 5 ergeben sich folgende Konsequenzen hinsichtlich der Variantenauswahl:

- Kriterien 1 und 2 (Reichweite und Ausmaß der zusätzlichen Absenkung): alle 'b'-Varianten entfallen.
- Kriterium 3 (Entnahmeverteilung Horizontalfilterbrunnen *Fuhrberg*): zunächst entfallen alle Varianten 7_1 und 7_2.
- Kriterium 4 (Mindestentnahme 38 Mio. m³/a): es entfällt die Variante V6_1a1 sowie alle Varianten 7_4.
- Kriterium 5 (ggf. Vernässungen): hat vermutlich Relevanz für die Varianten 7_1, 6_1 und 7_4 (müsste zumindest genauer geprüft werden).

Schon unter Berücksichtigung der Kriterien 1 bis 3 verbleiben nur die Varianten V7_3a1+2 (s. Anlage 3), wobei Variante V7_3a2 nur der Prüfung diene, inwieweit durch die Kombination aus Reduzierung der Entnahme aus *Fassung Fuhrberg* und gleichzeitiger Umsetzung der Maßnahme "Wietze-Umbau" eine signifikante Grundwasserspiegelaufhöhung gegenüber dem IST-Zustand im Bereich des *FFH-Gebiets Hellern* erreicht werden kann.

4 Ergebnisse und Schlussfolgerungen

Ziel der zusätzlichen Variantenprüfung war die Erreichung eines ausreichenden Grundwasserspiegelniveaus zur Erhaltung des *FFH-Gebietes Hellern* durch Optimierung der Entnahmekonfiguration unter Beibehaltung der beantragten Entnahme von 41 Mio. m³/a. Eine solche Konfiguration konnte nicht gefunden werden. In Kapitel 3 wurde aufgezeigt, dass bei Anwendung der Ausschlusskriterien nur eine mögliche Variante verbleibt. Signifikante zusätzliche entnahmebedingte Absenkungen gegenüber dem IST-Zustand im Bereich des *FFH-Gebietes Hellern* können somit nur bis zu einer Entnahmeschwelle von 39,3 Mio. m³/a vermieden werden. In Anlage 4 ist die zugehörige zusätzliche Absenkung dargestellt (rote Linien). Zum Vergleich zeigt die Karte auch die im Geohydrologischen Gutachten (HMM 2020) präsentierte zusätzliche Absenkung für eine Entnahme von 41 Mio. m³/a (V5, schwarze Linien) sowie die resultierende zu-

sätzliche Absenkung für V5 mit Berücksichtigung der Maßnahme "Wietze-Umbau" (grüne Linien).

Weitere Schlussfolgerungen aus den Untersuchungen sind:

- Die Erzeugung einer Aufhöhung von 5 dm gegenüber dem Ist-Zustand im Bereich des *FFH-Gebietes Hellern* (Maximalvorgabe) ist unter den gegebenen Restriktionen (Ausschlusskriterien) nicht realisierbar.
- Die Möglichkeit einer ungleichmäßigen Entnahme aus den Förderbrunnen der *Fassung Fuhrberg* (großer technischer Aufwand) bringt hinsichtlich der Fragestellung nur einen unverhältnismäßig geringen Nutzen (vergleiche Varianten 7_2a1 mit insgesamt 39,5 Mio. m³/a und 7_3a1 mit 39,3 Mio. m³/a).
- Zur Sicherung der Trinkwasserversorgung sind mindestens 41 Mio. m³/a erforderlich (s. enercity AG, 2020). Prognostisch ist eine solche Entnahme mit Umsetzung der vorgeschlagenen Maßnahme "Wietze-Umbau" (V5) möglich, ohne eine negative Auswirkung auf das *FFH-Gebiet Hellern* auszulösen. Auf Basis eines zugehörigen Monitorings könnte eine Bewertung der tatsächlichen Auswirkung auf Grundlage von Messdaten erfolgen.

5 Unterlagen

enercity AG (2023): Ergebnisprotokoll zur Präsentation zur Herangehensweise zu Prüfmaßstab FFH-Prüfung Hellern, Ausgestaltung Wietze-Umbau und weiteren Untersuchungen zu Fördervarianten enercity AG im Rahmen des Wasserrechtsverfahrens "Trinkwassergewinnung Hannover-Nord" am 20.04.2023 im Wasserwerk Fuhrberg. enercity AG, Hannover.

enercity (2020): Erläuterungsbericht zum Antrag auf Bewilligung einer Grundwasserentnahme aus dem Fuhrberger Feld durch die Wasserwerke Elze-Berkhof und Fuhrberg mit den Fassungen Lindwedel, Berkhof und Fuhrberg (Teil A1 zum Wasserrechtsantrag). enercity AG. Hannover, Sep. 2020.

ECKL, H. & RAISSI, F. (2009): Leitfaden für hydrogeologische und bodenkundliche Fachgutachten bei Wasserrechtsverfahren in Niedersachsen. - GeoBerichte 15. Landesamt für Bergbau, Energie und Geologie, Hannover.

FLU (2020): FFH-Verträglichkeitsvorprüfung - Teil B 4.4-a NATURA 2000-Gebiet DE 3324-331 „Hellern bei Wietze“ zum Antrag auf Neubewilligung zur Grundwasserentnahme im Fuhrberger Feld durch die WW Elze-Berkhof und Fuhrberg mit den Fassungen Lindwedel, Berkhof und Fuhrberg. Unveröff. Gutachten im Auftrag der enercity AG, Delligsen.

FLU und RIEDL / von DRESSLER (2023): FFH-Verträglichkeitsprüfung mit Schadensbegrenzungsmaßnahme NATURA 2000-Gebiet DE 3324-331 „Hellern bei Wietze“, Teil B 4.4-b zum Antrag auf Bewilligung einer Grundwasserentnahme durch die Wasserwerke Elze-Berkhof und Fuhrberg mit den Fassungen Lindwedel, Berkhof und Fuhrberg. Unveröff. Gutachten im Auftrag der enercity AG, Hannover.

HMM (2020): Geohydrologische Gutachten zum Antrag auf Bewilligung einer Grundwasserentnahme aus dem Fuhrberger Feld durch die Wasserwerke Elze-Berkhof und Fuhrberg mit den Fassungen Lindwedel, Berkhof und Fuhrberg (Teil B1 zum Wasserrechtsantrag). Ing.-Büro H.-H. Meyer. Bad Nenndorf, 14.08.2020. Im Auftrag der enercity AG.

RH (2023): Schreiben der Region Hannover vom 22.02.2023 an die enercity AG mit dem Titel: "Vervollständigung der Antragsunterlagen des Wasserrechtsantrages der enercity AG". Region Hannover, Team 36.29, Hannover.



enercity AG

*Trinkwassergewinnung
Fuhrberger Feld*

Wasserrechtsantrag 2020

Ergänzung zum Geohydrologischen
Gutachten vom 14.08.2020

Simulation verschiedener
Entnahmevarianten
zur Minimierung der Auswirkungen
auf das FFH-Gebiet "Hellern"

ANLAGEN

im Auftrag der enercity AG, Hannover

Bad Nenndorf, Mai 2023



INGENIEURBÜRO H.-H. MEYER, Bad Nenndorf
Geohydrologie und Grundwasserbewirtschaftung

Variante	Vorgabe 1: (Ziel) Gw-spiegel Hellern	Vorgabe 2: HFB 1, 2 und 4	Vorgabe 3: Großräumige Absenkung	Vorgabe 4: Wietze-Maßnahme	Vorgabe 5: Betrieb Fassung Fuhrberg	Begründung, falls nicht durchgeführt
V6_1a1	+ 5 dm	ohne	einhalten	ohne	gleichmäßig	
V6_1a2	+ 5 dm	ohne	einhalten	mit	gleichmäßig	nicht nötig, da Ziel (1.) mit V6_1a1 bereits erreicht und relevante Erhöhung Berkhof und Lindwedel nicht möglich (wg. 3.)
V6_1b1	+ 5 dm	ohne	freigegeben	ohne	gleichmäßig	
V6_1b2	+ 5 dm	ohne	freigegeben	mit	gleichmäßig	Vergleichmäßigung Entnahme Berkhof wäre möglich, aber Erhöhung Berkhof und Lindwedel nicht zielführend -> siehe Ausschlusskriterien 1 und 2
V6 ...		ohne				Maximalentnahme HFB3 und 5 bereits erreicht (2 * 6 Mio. m³/a) Erhöhung Berkhof und Lindwedel nicht zielführend -> siehe Ausschlusskriterien 1 und 2
V7_1a1	+ 5 dm	mit	einhalten	ohne	ungleichmäßig	
V7_1a2	+ 5 dm	mit	einhalten	mit	ungleichmäßig	
V7_1b1	+ 5 dm	mit	freigegeben	ohne	ungleichmäßig	
V7_1b2	+ 5 dm	mit	freigegeben	mit	ungleichmäßig	
V7_2a1	keine Zusatzabsenkung	mit	einhalten	ohne	ungleichmäßig	
V7_2a2	keine Zusatzabsenkung	mit	einhalten	mit	ungleichmäßig	Wietze-Maßnahme bereits bei 41 Mio. m³/a (V5) zielführend
V7_2b1	keine Zusatzabsenkung	mit	freigegeben	ohne	ungleichmäßig	
V7_2b2	keine Zusatzabsenkung	mit	freigegeben	mit	ungleichmäßig	Wietze-Maßnahme bereits bei 41 Mio. m³/a (V5) zielführend
V7_3a1	keine Zusatzabsenkung	mit	einhalten	ohne	gleichmäßig	
V7_3a2	keine Zusatzabsenkung	mit	einhalten	mit	gleichmäßig	Wietze-Maßnahme bereits bei 41 Mio. m³/a (V5) zielführend, aber Test, inwieweit Aufhöhungen im Bereich Hellern entstehen (kumulative Wirkung)
V7_3b1	keine Zusatzabsenkung	mit	freigegeben	ohne	gleichmäßig	Erhöhung Berkhof und Lindwedel nicht zielführend -> siehe Ausschlusskriterien 1 und 2
V7_3b2	keine Zusatzabsenkung	mit	freigegeben	mit	gleichmäßig	Erhöhung Berkhof und Lindwedel nicht zielführend -> siehe Ausschlusskriterien 1 und 2
V7_4a1	+ 5 dm	mit	einhalten	ohne	gleichmäßig	
V7_4a2	+ 5 dm	mit	einhalten	mit	gleichmäßig	
V7_4b1	+ 5 dm	mit	freigegeben	ohne	gleichmäßig	Erhöhung Berkhof und Lindwedel nicht zielführend -> siehe Ausschlusskriterien 1 und 2
V7_4b2	+ 5 dm	mit	freigegeben	mit	gleichmäßig	Erhöhung Berkhof und Lindwedel nicht zielführend -> siehe Ausschlusskriterien 1 und 2

Durchgeführte Simulationen und angesetzte Entnahmen

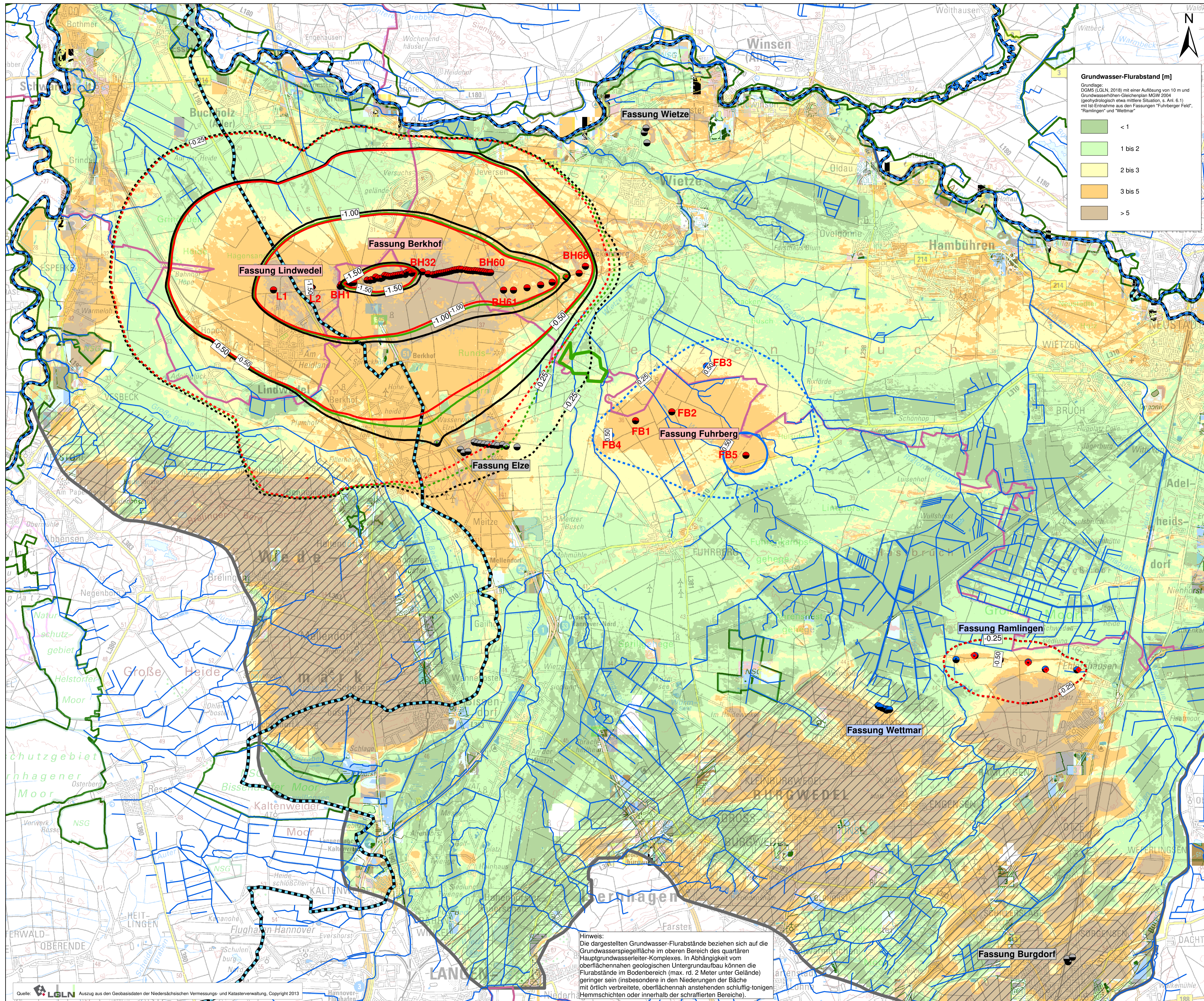
Variante	Fuhrberg HFB 1, 2 und 4	Fuhrberg HFB 3 und 5	Berkhof West	Berkhof Ost 1	Berkhof Ost 2	Lindwedel	Summe Fuhrberg	Summe Berkhof	Summe gesamt
V5 (WRA)	11.4	7.6	8.0	6.3	1.7	6.0	19.0	16.0	41.0
V6_1a1	0.0	12.0	8.3	6.5	1.8	6.2	12.0	16.5	34.7
V6_1b1	0.0	12.0	12.0	7.1	1.9	8.0	12.0	21.0	41.0
V7_1a1	5.4	7.6	8.0	6.3	1.7	6.2	13.0	16.0	35.2
V7_1a2	7.5	8.0	8.0	6.3	1.7	6.2	15.5	16.0	37.7
V7_1b1	3.9	7.6	12.0	6.3	1.7	9.5	11.5	20.0	41.0
V7_1b2	6.6	8.0	10.4	6.3	1.7	8.0	14.6	18.4	41.0
V7_2a1	9.9	7.6	8.0	6.3	1.7	6.0	17.5	16.0	39.5
V7_2b1	9.6	7.6	8.0	6.3	1.7	7.8	17.2	16.0	41.0
V7_3a1	10.4	6.9	8.0	6.3	1.7	6.0	17.3	16.0	39.3
V7_3a2 *	10.4	6.9	8.0	6.3	1.7	6.0	17.3	16.0	39.3
V7_4a1	6.9	4.6	8.0	6.3	1.7	6.2	11.5	16.0	33.7
V7_4a2	8.7	5.8	8.0	6.3	1.7	6.2	14.5	16.0	36.7

* Berechnung zur Prüfung der kumulativen Wirkung.

Ausgewählte Untersuchungsvarianten

Variante	Fuhrberg HFB 1, 2 und 4	Fuhrberg HFB 3 und 5	Berkhof West	Berkhof Ost 1	Berkhof Ost 2	Lindwedel	Summe Fuhrberg	Summe Berkhof	Summe gesamt	Ausschlusskriterium (s. Liste in Kap. 3)
V5 (WRA)	11.4	7.6	8.0	6.3	1.7	6.0	19.0	16.0	41.0	
V6_1a1	0.0	12.0	8.3	6.5	1.8	6.2	12.0	16.5	34.7	4 (+ 5)
V6_1b1	0.0	12.0	12.0	7.1	1.9	8.0	12.0	21.0	41.0	1 + 2 (+ 5)
V7_1a1	5.4	7.6	8.0	6.3	1.7	6.2	13.0	16.0	35.2	3 + 4 (+ 5)
V7_1a2	7.5	8.0	8.0	6.3	1.7	6.2	15.5	16.0	37.7	3 + 4 (+ 5)
V7_1b1	3.9	7.6	12.0	6.3	1.7	9.5	11.5	20.0	41.0	1 + 2 + 3 (+ 5)
V7_1b2	6.6	8.0	10.4	6.3	1.7	8.0	14.6	18.4	41.0	1 + 2 + 3 (+ 5)
V7_2a1	9.9	7.6	8.0	6.3	1.7	6.0	17.5	16.0	39.5	3
V7_2b1	9.6	7.6	8.0	6.3	1.7	7.8	17.2	16.0	41.0	1 + 2
V7_3a1	10.4	6.9	8.0	6.3	1.7	6.0	17.3	16.0	39.3	
V7_3a2 *	10.4	6.9	8.0	6.3	1.7	6.0	17.3	16.0	39.3	
V7_4a1	6.9	4.6	8.0	6.3	1.7	6.2	11.5	16.0	33.7	4 (+ 5)
V7_4a2	8.7	5.8	8.0	6.3	1.7	6.2	14.5	16.0	36.7	4 (+ 5)

* Berechnung zur Prüfung der kumulativen Wirkung. Ergebnis: die Aufhöhung (V7_3a1, s. blau gestrichelte Linie in Anlage 4) erreicht den südöstlichen Rand des FFH Gebietes Hellern



Grundwasser-Flurabstand [m]
 Grundlage: DGM5 (LGLN, 2018) mit einer Auflösung von 10 m und Grundwasserhöhen Gleichlinien KW 2004 (geohydrologisch etwa mittlere Situation, s. Anl. 6.1) mit Ist-Entnahme aus den Fassungen "Fuhrberger Feld", "Ramlingen" und "Wettmar".

- < 1
- 1 bis 2
- 2 bis 3
- 3 bis 5
- > 5

- Förderbrunnen**
- energy AG - Fassungen Berkhof, Fuhrberg und Lindwedel
 - HWW GmbH - Wasserwerk Ramlingen
 - WVN - Wasserwerk Wettmar
 - Sonstige für die Trinkwasserversorgung

Linien gleicher Absenkung / Aufhöhung [m]
 Variante 7_3a1:
 Vorgaben: Zusätzliche Absenkung für 41 Mio. m³/a aus Gutachten einhalten (schwarze Linien), keine zusätzliche Absenkung im Bereich FFH Hellern gegenüber dem Ist-Zustand und gleichmäßige Entnahme Fuhrberg (ohne Wietze-Maßnahme) -> max. Entnahme: 39,3 Mio. m³/a
 Rot: zusätzliche Absenkung gegenüber IST
 Blau: Grundwasserspiegelaufhöhung gegenüber IST

Linien gleicher zusätzlicher Absenkung [m] im oberen Bereich des Hauptgrundwasserleiter-Komplexes zwischen Prognose-Zustand (46,36 Mio. m³/a für "Fuhrberger Feld", WW Ramlingen und WW Wettmar) und Ist-Zustand (39,39 Mio. m³/a, Durchschnitt der Jahre 2008 bis 2017) -> siehe HMM 2020

Fassungsbezogene Entnahmen "Fuhrberger Feld" PROGNOSE - beantragt [Mio. m³/a]:
 Berkhof West: 8,00
 Berkhof Ost: 8,00
 Fuhrberg: 19,00
 Lindwedel: 6,00
 Summe: 41,00

Linien gleicher zusätzlicher Absenkung [m] beantragte Entnahme (41 Mio. m³/a) mit Maßnahme "Wietze-Umbau" (stationäre Simulation)

- Grenzlinie Grundwasserkörper
- Grenzlinie Landkreise
- Grenze Gw-Modell "Hannover-Nord"
- Oberirdische Fließgewässer
Quelle: NLWKN, Mai 2018

▨ Komplexe hydrogeologische Verhältnisse durch häufig eingelagerte Linsen oder Schuppen aus Schluff und/oder Ton



Hinweis:
 Die dargestellten Grundwasser-Flurabstände beziehen sich auf die Grundwasserspiegelfläche im oberen Bereich des quartären Hauptgrundwasserleiter-Komplexes. In Abhängigkeit vom oberflächennahen geologischen Untergrundbau können die Flurabstände im Bodenbereich (max. rd. 2 Meter unter Gelände) geringer sein (insbesondere in den Niederungen der Bäche mit örtlich verbreitete, oberflächennah anstehenden schluffig-tonigen Hemmschichten oder innerhalb der schraffierten Bereiche).

enercity positive energie enercity AG
Wasserwerke Elze-Berkhof und Fuhrberg
Fassungen Berkhof, Fuhrberg und Lindwedel

Antrag auf Bewilligung einer Grundwasserentnahme über 41,0 Mio. m³/a
 Ergänzung zum Geohydrologischen Gutachten v. 14.08.20 - Simulation verschiedener Entnahmeverfahren zur Minimierung der Auswirkungen auf das FFH-Gebiet "Hellern"

Linien gleicher Grundwasserspiegel-Änderung Variante 7_3a1

mit den Simulationsvorgaben:
 - keine Zusatzabsenkung "Hellern" (Ziel)
 - großräumige Absenkung einhalten
 - gleichmäßige Entnahme Fuhrberg (HFB1-5)
 - ohne Maßnahme "Wietze-Umbau"

Maßstab: 1:50.000 (Ausdruck DIN A1) Datum: 25.05.2023 **Anlage 4**

Ingenieurbüro H.-H. Meyer
 Parkstr. 5
 31542 Bad Nenndorf
 Fon: (05723) 749 82 40
 Fax: (05723) 749 82 42