

Windpark Walldürn-Wettersdorf

Hydrogeologisches Gutachten

Ort: Walldürn/ Wettersdorf
Auftraggeber: Windenergie S&H GmbH
Talmühle 1
74722 Buchen-Hettigenbeuern
Projektleiterin: Dr. V. Herrmann
GMP-Projektnr.: 250140\g1 He/fr
Datum: 22.08.2025

GMP - Geotechnik GmbH & Co. KG Beratende Ingenieure und Geologen | Hedanstraße 17 | 97084 Würzburg
Telefon: 0931 61 44-0 | Fax: 0931 61 44-200 | mail: mail@gmp-geo.de | web: www.gmp-geo.de

GMP - Geotechnik GmbH & Co. KG
Beratende Ingenieure und Geologen
Würzburg,
Amtsgericht Würzburg, HRA 6477

Pers. haft. Gesellschafterin:
GMP Ingenieurbeteiligungsgesellschaft mbH
Würzburg,
Amtsgericht Würzburg, HRB 10485

Geschäftsführer:
Dr.-Ing. Hans-Jörg Franke
Dipl.-Ing. (FH) Dietmar Johannsen
Dr. Verena Herrmann

Akkreditiertes Prüflabor
nach DIN EN ISO/IEC 17025:2018
DAkS-Akkreditierungsnr.
D-PL-14479-01-00

**Unterlagen: Landesamt für Geologie, Rohstoffe und Bergbau,
Baden-Württemberg:**

- /1/ Kartenwerk (www.maps.lgrb-bw.de/) (Stand 26.06.2025)
- /2/ Hydrogeologisches Abschlussgutachten zum Wasserschutzgebiet für den Brunnen IV „Im Loch“ der Gemeinde Höpfingen (Az.: 1096.02/91-4763- En/Du) vom 28.02.1992

Landesamt für Umwelt Baden-Württemberg:

- /3/ Daten- und Kartendienst der LUBW (Stand 26.06.2025)
www.udo.lubw.baden-wuerttemberg.de/public/

Bernward Hölting et al. (1995):

- /4/ Konzept zur Ermittlung der Grundwasserüberdeckung, Geologisches Jahrbuch 1995

Landratsamt Neckar- Odenwald:

- /5/ Scoping-Termin Windpark „Walldürn-Wettersdorf“ -- Hier: Stellungnahme Grundwasserschutz Stand: 09.08.2024
- /6/ Verordnung des Landratsamtes Neckar-Odenwald-Kreis zum Schutz des Grundwassers im Einzugsgebiet der Grundwasserfassung Tiefbrunnen IV „Im Loch“ der Gemeinde Höpfingen auf Gemarkung Höpfingen vom 29.04.1998

GEO.BÜRO DR. TARASCONI:

- /7/ Geophysikalische Prospektion im Rahmen des Projektes Errichtung Windpark Wettersdorf, Stadt Walldürn, Neckar-Odenwald-Kreis, Baden-Württemberg; Abschlussbericht 2025-009/30066 vom 08.05.2025

Enercon GmbH:

- /8/ Technische Beschreibung Wassergefährdende Stoffe ENERCON Windenergieanlage E-175 EP5

Anlagen:

1. Übersichtslageplan, M = 1:25.000
2. Übersichtslageplan mit Wasserschutzgebiet, M = 1:25.000
3. Lageplan der Aufschlüsse mit Tiefenprofilen und Ramm-diagrammen, M = 1:1.000/100
4. Lageplan der Standorte Enercon, M = 1:5.000
5. Ausbauplan und Schichtenverzeichnis Tiefbrunnen IV „Im Loch“

Inhaltsverzeichnis:

	Seite
1. Vorgang und Veranlassung.....	4
2. Lage der Standorte	5
3. Beschreibung der Baumaßnahme	6
3.1 Kreisfundament	6
3.2 Funktionsflächen	7
3.3 Zuwegung.....	8
4. Geologische Verhältnisse	8
4.1 Quartär.....	9
4.2 Festgesteine des Buntsandsteins.....	9
4.2.1 Obere Röttone	9
4.2.2 Untere Röttone	9
5. Hydrogeologische Verhältnisse	9
6. Bewertung der Wasserversorgungsanlagen.....	10
6.1 Angaben zur Anlage Tiefbrunnen IV „Im Loch“	10
6.1.1 Brunnendaten	10
6.1.2 Geologische und hydrogeologische Verhältnisse am Brunnen	11
6.2 Weitere Brunnenanlagen	12
6.2.1 Brunnen am Sportplatz.....	12
6.2.2 Brunnen „Am Pumphaus“	13
7. Schutzfunktion der Grundwasserüberdeckung	14
7.1 Bewertung der Schutzfunktion nach HÖLTING.....	14
7.2 Zusammenfassung Deckschichtenbewertung	15
8. Auswirkungen auf das Schutzgut Wasser.....	16
8.1 Baumaßnahmen.....	16
8.2 Abwässer	16
8.3 Einsatz wassergefährdender Stoffe und Havariekonzept	16
8.4 Fundament und Wasserhaltungen	17
9. Organisatorisch/ technische Maßnahmen zum Grundwasserschutz.....	18
10. Zusammenfassung	19

1. Vorgang und Veranlassung

Die Windenergie S&H GmbH plant die Errichtung eines Windparks mit insgesamt sechs Windenergieanlagen (WEA), Typ ENERCON E175. Diese werden als Sto1, Sto3, Sto4, Sto5, Sto6 und Sto7 bezeichnet (vgl. Lageplan Anlage 3).

Die geplanten Baumaßnahmen liegen außerhalb von Wasserschutzgebieten. Am östlichen Rand des Plangebietes liegt die Zuwegung auf einer Länge von ca. 170 m in Zone IIIB des Wasserschutzgebietes (WSG-Nr. 225.002) zum Schutz der Grundwasserfassung Tiefbrunnen IV „Im Loch“ der Gemeinde Höpfingen auf der Gemarkung Höpfingen.

Seitens des LRA Neckar-Odenwald ist grundsätzlich davon auszugehen, dass durch WEAs Gefährdungen für das Grundwasser ausgehen /5/.

Durch den Bau und die Baustelleneinrichtung erfolgt ein Eingriff in den Untergrund, dies umfasst Rodungsarbeiten/ Umwandlung der Nutzungsart Wald, Erdaufschlüsse und Gründungsarbeiten, Bau von Zuwegungen und Kabeltrassen.

Es werden grundlegende Untersuchungen und Aussagen für folgende Fragestellungen gefordert /5/:

- Hydrogeologische Standorteigenschaften aller Standorte unter Berücksichtigung
 - von Umfang und Tiefe notwendiger Baugrundeingriffe;
 - der Auswirkungen auf das Grundwasser.
- Grundwasserflurabstand, Deckschichtenbeurteilungen, Schwankungshöhen
- Evtl. Aussagen zu Wasserhaltungen/ Versickerungen/ Mengenabschätzungen

Das hydrogeologische Gutachten wurde auf der Grundlage von Informationen aus Geoinformationsdiensten sowie der bereits ausgeführten Erkundung Stufe 1 und Informationen zu den Wasserversorgungsanlagen, die vom LRA Neckar-Odenwald zur Verfügung gestellt wurden, erstellt. Sobald weitere Erkundungsmaßnahmen Stufe 2 ausgeführt wurden und detaillierte Planungsunterlagen für die WEA vorliegen, wird das vorliegende Gutachten ergänzt.

2. Lage der Standorte

Die Lage der geplanten WEA-Standorte ist in Tabelle 1 dargestellt. Die WEA-Standorte 1,3-7 liegen auf einer geschlossenen Waldfläche ca. 6 km südwestlich des Orts teils Wettersdorf nahe der Kreisstraße K3910.

Die Lage der geplanten Windkraftanlagen ist in den Plänen der Anlage 1 und 2 dargestellt. Bei den Windenergieanlagen handelt es sich um den Typ Enercon E-175 (Fundamentdurchmesser 33,5 m) /8/. Der höchste Geländepunkt liegt nördlich von Walldürn und fällt Richtung Wettersdorf ab.

In Tabelle 1 sind die Standorte der Windenergieanlagen zusammengefasst /7/:

Tabelle 1: WEA-Standorte /7/

Standort	Koordinaten UTM	Mittelpunkt GOK [m NHN]
WEA 1	526504; 5494629	433,6
WEA 3	527196; 5494766	444,0
WEA 4	526741; 5495254	428,4
WEA 5	527614, 5495820	434,5
WEA 6	527943, 5496130	433,8
WEA 7	528615, 5496415	432,7

Die Zuwegung verläuft in WSG Zone III B am westlichen Rand.

Die Flächen, auf denen die Windenergieanlagen errichtet werden sollen, sind Mischwaldflächen.

Die Standorte in Tabelle 1 liegen außerhalb von Naturschutz-, Vogelschutz-, FFH-Gebieten und Landschaftsschutzgebieten /3/.

3. Beschreibung der Baumaßnahme

3.1 Kreisfundament

Es ist vorgesehen an allen Standorten der Windenergieanlagen den Anlagentyp E-175 EP5 E2-HAST-175-ES-C-01 des Herstellers Enercon /8/ mit einer Nabenhöhe von 174,5 m zu installieren. Das technische Datenblatt gibt folgende Informationen für das Fundament mit einem Außendurchmesser (d_a) von $d_a = 28,40$ m an. Eine Übersicht ist in Abbildung 1 dargestellt.

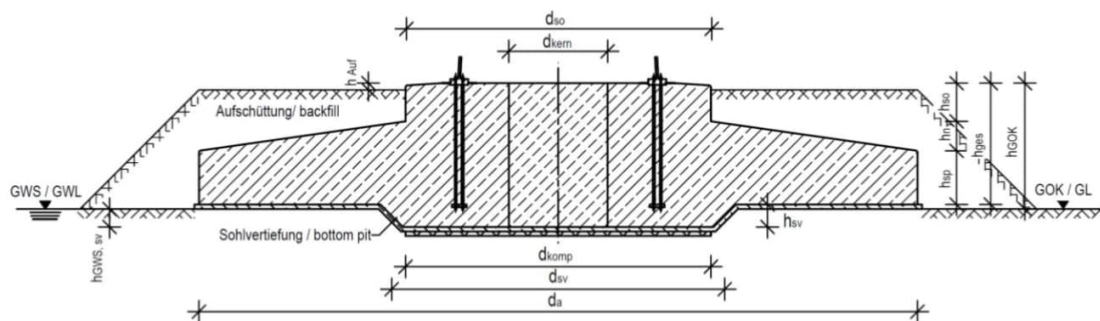


Abbildung 1: Fundamentausführung Kreisfundament

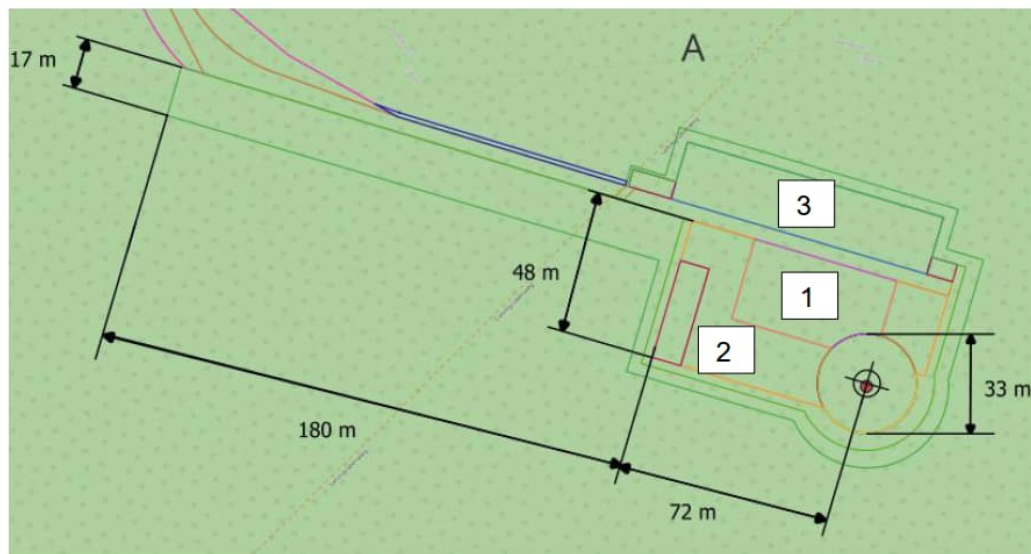
Die Gesamthöhe (h_{ges}) wird für das Fundament mit 2,90 m angegeben. Die Spornhöhe (h_{sp}) beträgt am Randbereich $h_{sp} = 0,70$ m. In Tabelle 2 sind die Höhenlagen der geplanten Fundamentunterkanten für die einzelnen Standorte der Windenergieanlagen aufgeführt. Details zur Ausführung der Gründung werden nach Vorliegen der Ergebnisse der Erkundungsmaßnahmen Stufe 2 festgelegt.

Tabelle 2: Auflistung Fundamentunterkanten

Standort	Fundamentunterkanten [m NHN]
WEA 1	433,40
WEA 3	444,00
WEA 4	428,10
WEA 5	433,90
WEA 6	432,80
WEA 7	432,70

3.2 Funktionsflächen

Für den Bau der WEA wird neben der Herstellung des Kreisfundamentes auch die Ausbildung so genannter Funktionsflächen erforderlich. Diese beinhalten die Kranstell-, Montage- und Blattlagerfläche, deren Dimensionierung für sämtliche Standorte der Windenergieanlagen identisch ist und in Abbildung 2 ersichtlich ist.



Nummer	Name	Fläche [m²]
1	Kranstellfläche	1.291
2	Vormontagefläche	2.131
3	Blattlagerfläche	1.776

Abbildung 2: schematische Übersicht Funktionsflächen mit Flächenbedarf

Bei der Kranstellfläche handelt es sich um eine dauerhaft herzustellende Fläche, während die Vormontagefläche und Blattlagerfläche im Anschluss an die Baumaßnahme wieder rückgebaut werden.

3.3 Zuwegung

Für den Bau wird der Oberboden auf den Flächen abgetragen und dann die bestehende Zuwegung sowie die zu verbreiternde Fläche mit einem Kalk-Zement-Gemisch stabilisiert. Darauf wird eine Schotterschicht von ca. 10 - 20 cm aufgebracht. Eine Drainage wird unter der Zuwegung nicht geplant. Es werden nur unbelastete Materialien eingebaut (keine Recycling-Materialien oder ähnliches). Vor dem Materialeinbau sind gesonderte Nachweise zur Materialherkunft vorzulegen und zu prüfen.

Für die Genehmigung zum Bau der Zuwegung werden gesonderte Antragsunterlagen eingereicht.

4. Geologische Verhältnisse

Die Informationen zu den geologischen Verhältnissen wurden aus /1/, /7/ und den von GMP ausgeführten Feldarbeiten übernommen. Die Feldarbeiten wurden im Juni 2025 durch die GMP mit jeweils fünf zentralen Bohrungen im Rammkernbohrverfahren sowie jeweils fünf Sondierungen mit der schweren Rammsonde (DPH) für jeden Standort durchgeführt. Die Tiefenprofile der Untersuchungen sind in Anlage 3 ersichtlich. Die Ergebnisse werden im Folgenden kurz zusammengefasst.

Im Bereich des Arbeitsgebiets lagern unterhalb quartärer Ablagerungen mit Lockergesteinen aus Schluff (Verwitterungslehm und Hangschutt) Ton und Sand, Sandsteine des Rötquarzit aus der Trias (Buntsandstein).

WEA 1 liegt auf einer lössführenden Fließerde des Quartärs, die an manchen Stellen die Rottöne überlagert und mit diesen zusammen das Landschaftsbild prägt. Die Windkraftanlagen WEA 3-7 werden auf den Gesteinen des oberen Buntsandsteins errichtet, hier im Bereich der Rottöne.

Im Folgenden werden die einzelnen Schichten kurz beschrieben.

4.1 Quartär

Die obersten 0,3 m wurde Mutterboden mit Wurzelresten angetroffen. Oberhalb der Festgesteine des Buntsandsteins stehen ab ca. 0,3 m die quartären Ablagerungen an. Hierbei handelt es sich um bindige lössführende Fließerden aus Schluff, Ton und Sand teilweise mit grobem Gesteinsschutt. An Hängen und Böschungen ist Hangschutt anzutreffen.

4.2 Festgesteine des Buntsandsteins

Der Buntsandstein ist in vollem Umfang im Arbeitsgebiet anzutreffen. Er ist durch Tonsteine und Sandsteine gekennzeichnet.

4.2.1 Obere Röttone

Die oberen Röttone bestehen aus einer Wechsellagerung zwischen Tonsteinen und Sandsteinen, wobei der Tonsteinanteil überwiegt.

4.2.2 Untere Röttone

Hier ist ein etwas höherer Anteil von Sandsteinen, bestehend aus Rötquarziten und Plattensandsteinen anzutreffen. Der Schlufftonstein weist feinsandige Anteile auf.

5. Hydrogeologische Verhältnisse

Im Untergrund des Untersuchungsgebietes ist ein Grundwassergeringleiter in den Gesteinen des Buntsandsteins ausgebildet /1/. Während der Erkundungsarbeiten wurde bis in eine Endteufe von 5,00 m u. GOK an den jeweiligen Bohrpunkten kein Grund- oder Schichtwasser angetroffen. Aufgrund der fehlenden Grundwasserdaten werden keine Grundwassergleichenpläne erstellt. Es wird davon ausgegangen, dass die Grundwasserfließrichtung den topographischen Gegebenheiten entspricht und großräumig von Richtung Nord/ West nach Osten gerichtet ist.

6. Bewertung der Wasserversorgungsanlagen

6.1 Angaben zur Anlage Tiefbrunnen IV „Im Loch“

6.1.1 Brunnendaten

Die Gemeinde Höpfingen betreibt nahe der geplanten Windkraftanlagen den Tiefbrunnen IV „Im Loch“. Der Umgriff der Schutzzone IIIB endet vor den geplanten Anlagenstandorten (vgl. Anlage 2). Eine ca. 170 m lange Zuwegung verläuft am östlichen Rand des Plangebietes in Zone IIIB.

In Tabelle 3 sind die allgemeinen Daten zum Brunnen aus /2/ zusammengefasst:

Tabelle 3: Brunnendaten

Daten	Tiefbrunnen IV „Im Loch“
Baujahr	1961
Gewann	Im Loch
Gemarkung	Höpfingen
Rechtswert	3531440
Hochwert	5497250
Geländehöhe	321,6
Ausbau	400
Bohrtiefe ab Gelände in m	50,00
Ausbaumaterial	Steinzeug
Bohrdurchmesser [mm]	1250
Ausbaudurchmesser [mm]	400
Abdichtung	Beton
Stahlsperrohr DN	830
von - bis m u. Gelände	11,0
Abdichtung zwischen Bohrlochwand und Sperrrohr mit	Beton
von - bis m u. Gelände	12,60
mit	---
von - bis m u. Gelände	---
Hydrogeologische Angaben	
Ruhewasserspiegel am	02.02.1961
in m u. Gelände	2,00
in mNN	319,94

Für den Brunnen ist ein Wasserschutzgebiet ausgewiesen. In Anlage 2 ist der Umgriff der einzelnen Schutzzonen erkennbar. Es gilt die Schutzgebietsverordnung aus dem Jahr 1998 /6/. Schichtenverzeichnis und Ausbauplan sind in Anlage 5 ersichtlich.

Der Abstand der WEA zum Brunnen beträgt ca. 2,9 – 5,2 km. In Tabelle 4 sind die Abstände der einzelnen WEA zum Brunnen dargestellt.

Tabelle 4: Abstände WEA zu Tiefbrunnen IV

WEA	Abstand [km]
1	5,2
3	4,6
4	4,7
5	3,9
6	3,6
7	2,9

6.1.2 Geologische und hydrogeologische Verhältnisse am Brunnen

Die Informationen zur geologischen Situation am Brunnen wurden aus /2/ entnommen. Am Brunnen stehen quartäre Talfüllungen mit Mächtigkeiten bis 2,00 m aus Mergel mit Sandsteingeröll an. Bis 8,50 m folgen Wechsellagen aus Mergel- und Sandsteinen. Buntsandstein wurde laut Schichtenverzeichnis bis 17,00 m unter GOK angetroffen. Bis Endteufe von 50 m unter GOK werden Wechselfolgen von Sandstein und Mergelstein angetroffen.

Der Tiefbrunnen „Im Loch“ erschließt Grundwasser aus dem mittleren Buntsandstein mit dem bedeutendsten Grundwasserzutritt bei 22 m unter Gelände. In /2/ wird darauf hingewiesen, dass das Einzugsgebiet nordwestlich des Brunnen IV liegt. Der mittlere Buntsandstein, aus dem der Brunnen Grundwasser fördert, ist dort durch Überdeckung mit Oberem Buntsandstein, der einen eigenen Grundwasserleiter (Chirotheriensandstein) enthält und Löß bzw. Lößlehm gut gegen Oberflächeneinflüsse geschützt. Zudem liegen gespannte Grundwasserverhältnisse vor. Daher ist grundlegend davon auszugehen, dass der Brunnen vergleichsweise gut gegen Verunreinigungen bei oberflächennahen Eingriffen in den Deckschichten geschützt ist.

Die Nordwestgrenze des Schutzgebietes orientiert sich an einer oberirdischen Wasserscheide. Die Zone III wurde aufgrund der bereichsweise guten Überdeckung des Grundwasserleiters mit Oberem Buntsandstein in eine Zone III A und III B unterteilt. Die Weitere Schutzzone (Zone III) umfasst das gesamte Einzugsgebiet.

Die Windkraftanlagen liegen auf Höhen zwischen 444 mNN und 428 mNN. Die Geländeoberkante an Brunnen IV liegt bei 321,6 mNN und der bedeutendste Wasserzutritt bei 299,6 mNN. Somit sind sehr große Flurabstände vorhanden und es ist auf der Grundlage der vorliegenden Informationen nicht davon auszugehen, dass die Arbeiten zur Errichtung der Windkraftanlagen und das Betreiben der Windkraftanlagen negative Auswirkungen auf das Grundwasser verursachen.

6.2 Weitere Brunnenanlagen

6.2.1 Brunnen am Sportplatz

Am Sportplatz wird auf Flur-Nr. 539/8, Gemarkung Walldürn-Glashofen ein Brunnen zur Bewässerung genutzt. Dabei handelt es sich um den im Jahr 1959 gebohrten Tiefbrunnen TB I der Stadtwerke. Nach einer Sanierung im Jahr 2000 wird dieser Brunnen als Brunnen „Am Sportplatz“ bezeichnet. Der Ausbauplan ist in Abbildung 3 ersichtlich. Die Ansatzhöhe liegt bei 408,61 mNN. Der abgesenkte Wasserspiegel im Betrieb wird in den Planunterlagen bei 386,61 mNN angegeben.

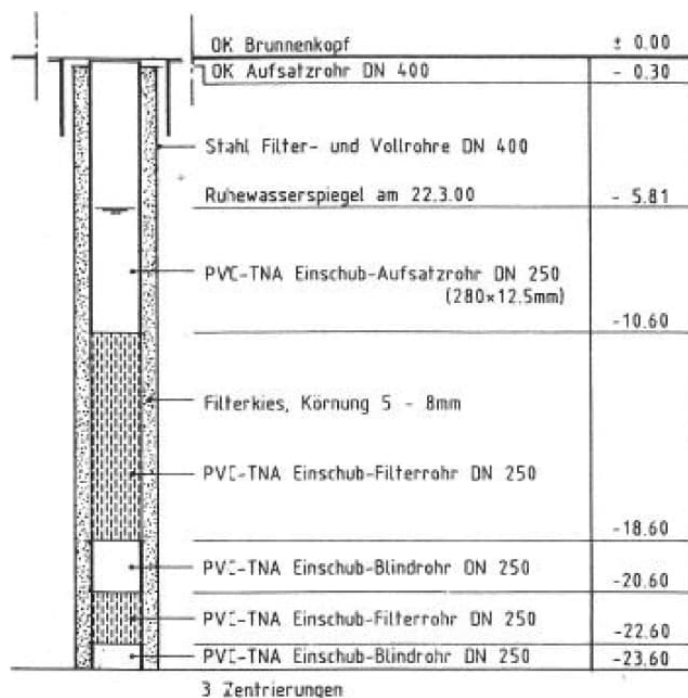


Abbildung 3: Ausbauplan Brunnen „Am Sportplatz“

Die Windkraftanlagen liegen auf Höhen zwischen 444 mNN und 428 mNN. Die Geländeoberkante am Brunnen liegt bei 408,61 mNN und der Wasserspiegel im Betrieb bei 386,91 mNN. Somit sind sehr große Flurabstände vorhanden und es ist auf der Grundlage der vorliegenden Informationen nicht davon auszugehen, dass die Arbeiten zur Errichtung der Windkraftanlagen und das Betreiben der Windkraftanlagen negative Auswirkungen auf das Grundwasser verursachen.

6.2.2 Brunnen „Am Pumphaus“

Ein weiterer Brunnen wird auf Flur-Nr. 451/0, Gemarkung Walldürn-Glashofen ebenfalls zur Sportplatzbewässerung genutzt. Dabei handelt es sich um den im Jahr 1959 gebohrten Tiefbrunnen TB II der Stadtwerke. Nach einer Sanierung im Jahr 2000 wird dieser Brunnen als Brunnen „Am Pumphaus“ bezeichnet (vgl. Abbildung 4). Die Ansatzhöhe liegt bei 408,70 mNN. Der abgesenkte Wasserspiegel im Betrieb liegt bei 386,70 mNN.

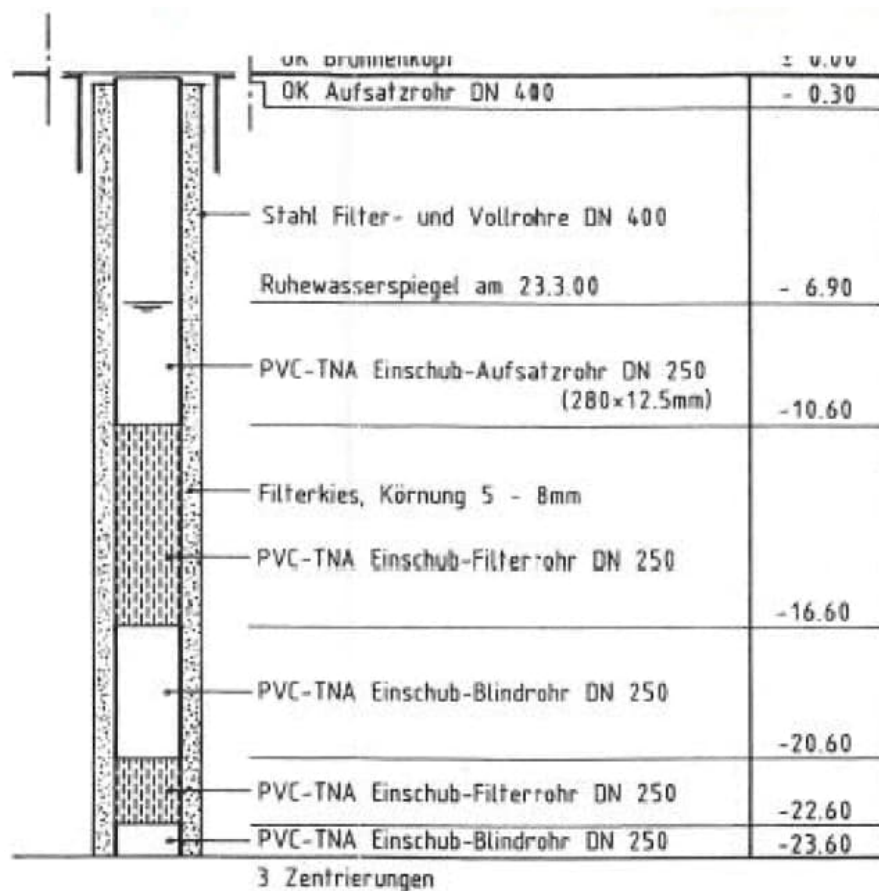


Abbildung 4: Ausbauplan Brunnen „Am Pumphaus“

Die Windkraftanlagen liegen auf Höhen zwischen 444 mNN und 428 mNN. Die Geländeoberkante am Brunnen liegt bei 408,70 mNN und der Wasserspiegel im Betrieb bei 386,70 mNN. Somit sind sehr große Flurabstände vorhanden und es ist auf der Grundlage der vorliegenden Informationen nicht davon auszugehen, dass die Arbeiten zur Errichtung und das Betreiben der Windkraftanlagen negative Auswirkungen auf das Grundwasser verursachen.

7. Schutzfunktion der Grundwasserüberdeckung

Als Bemessungsgrundlage für die beantragten Maßnahmen ist die Mächtigkeit und Beschaffenheit der Grundwasserüberdeckung zu beachten. Unter der Grundwasserüberdeckung nach DIN 4094 wird der Boden und Gesteinskörper über dem obersten zusammenhängenden in der Regel weiteren Grundwasserstockwerk verstanden, das für Grundwassererschließungen nutzbar gemacht werden kann. Im vorliegenden Fall sind das Locker- und Festgesteine, die über dem erschlossenen Grundwasserstockwerk liegen.

7.1 Bewertung der Schutzfunktion nach HÖLTING

Zur genauen Ermittlung der Schutzfunktion der Deckschichten nach HÖLTING /4/ wird die Grundwasserüberdeckung über dem obersten zusammenhängenden, in der Regel weiträumigen Grundwasserstockwerk ermittelt, das für Grundwassererschließungen genutzt wird /1/.

Das Landesamt für Geologie, Rohstoffe und Bergbau bietet in den Online zugänglichen Karten zwei Varianten an:

- Variante 1 bewertet die Geschütztheit des Grundwasservorkommens nach HÖLTING et al. (1995) im obersten, nach hydrogeologischen Kriterien definierten Grundwasserleiter, unabhängig von der tatsächlichen Nutzung des Grundwassers /1/.
- Variante 2 bewertet die Geschütztheit des Grundwasservorkommens nach HÖLTING et al. (1995) im wasserwirtschaftlich genutzten Grundwasserleiter. /1/.

Die Bewertung der Gesamtschutzfunktion der Grundwasserüberdeckung gemäß den Kartenwerken ist in der folgenden Tabelle 5 dargestellt.

Tabelle 5: Gesamtschutzfunktion der Grundwasserüberdeckung /1,5/

WEA	Variante 1	Variante 2
WEA 1	gering	hoch
WEA 3	gering	sehr hoch
WEA 4	gering	hoch
WEA 5	gering	sehr hoch
WEA 6	sehr gering	hoch
WEA 7	gering	sehr hoch

Für die Bewertung des Brunnens ist Variante 2 heranzuziehen, da die Geschütztheit des wasserwirtschaftlichen Grundwasserleiters bewertet wird. Für das genutzte Vorkommen konnte ein hoher bis sehr hoher Schutzstatus (auch bei der Bemessung der Schutzzone) berücksichtigt werden.

7.2 Zusammenfassung Deckschichtenbewertung

Die Klasseneinteilung der Gesamtschutzfunktion nach HÖLTING ist in folgender Tabelle dargestellt.

Tabelle 6: Klasseneinteilung der Gesamtschutzfunktion nach HÖLTING /4/

Gesamtschutzfunktion	Punktzahl der Gesamtschutzfunktion Sg	Größenordnung der Verweildauer des Sickerwassers in der Grundwasserüberdeckung
sehr hoch	> 4000	> 25 Jahre
hoch	> 2000 - 4000	10 – 25 Jahre
mittel	> 1000 - 2000	3 – 10 Jahre
gering	> 500 - 1000	mehrere Monate bis ca. 3 Jahre
sehr gering	< 500	Wenige Tage bis etwa 1 Jahr, im Karst häufig noch weniger

Eine detailliertere Bewertung der Deckschichten für die einzelnen Anlagenstandorte erfolgt anhand weiterer Erkundungsergebnisse der Stufe 2. Hierfür ist die Ausführung von Kernbohrungen bis max. 15 m Tiefe vorgesehen.

8. Auswirkungen auf das Schutzgut Wasser

8.1 Baumaßnahmen

Durch die Bautätigkeiten für den Bau der Windkraftanlagen, Zuwegungen und Funktionsflächen werden Materialien für die Baustellenorganisation gelagert.

Es erfolgt der Abtrag von Bodenmaterialien sowie die Herstellung von offenen Baugruben zur Herstellung von Fundamenten. Um möglichen negativen Auswirkungen entgegenzuwirken, werden die in Kap. 9 beschriebenen organisatorisch/ technischen Maßnahmen ergriffen.

8.2 Abwässer

Laut Hersteller fallen beim Betrieb der ENERCON-Windenergieanlagen grundsätzlich keine Abwässer an. Das Niederschlagswasser wird entlang der Oberfläche der Anlage und über das Fundament ins Erdreich abgeleitet und dort versickert.

Das Maschinenhaus wird mit konstruktiven Maßnahmen abgedichtet, um sicherzustellen, dass der abfließende Niederschlag nicht mit Schadstoffen in Berührung kommt.

8.3 Einsatz wassergefährdender Stoffe und Havariekonzept

Zum Einsatz von wassergefährdenden Stoffen wurde die Technische Beschreibung /8/ des Herstellers Enercon zur Windanlage E-175 herangezogen. Ziel ist es, den Einsatz von wassergefährdenden Stoffen auf ein Minimum zu reduzieren. Dies erfolgt durch die Verwendung eines Trockentransformators ohne zusätzliche bauliche Vorkehrungen für den Gewässerschutz.

Für den Anlagenbetrieb werden für das Getriebe Öle und Fette verwendet, die nach Herstellerangaben als allgemein wassergefährdend (awg) und in die Wassergefährdungsklassen (WGK) 1 und 2 eingestuft sind. Eine Übersicht zeigt Tabelle 7. Für detailliertere Informationen wird auf die Sicherheitsdatenblätter für die einzelnen Stoffe bzw. Stoffgruppen verwiesen, die bei Bedarf vorgelegt werden können.

Tabelle 7: Übersicht zu Ölen und Fetten

Ort	Art	Menge [l]	WGK
Transformator	Ester mit Pentaerythritol	2.186	awg*
Getriebe, Rotorlager, Kran-Gondel, Kühl- und Löschsystem	Syntheseöle, Mineralöle, synthetische Kohlenwasserstoff-Öle	360	1
Kühlsystem	Ethandiol	300	1
Löschsystem	Kaliumsalz	50	1
Aufstieghilfen, Trag- und -sicherheitsseil	Mineralöle, Esteröle	3	2

* awg= allgemein wassergefährdend

Zur Vermeidung von Havariefällen sind vom Hersteller entsprechende Sicherheitsmaßnahmen, z.B. durch geeignete Auffangwannen, regelmäßige Wartung, geschultes Personal sowie eine kontinuierliche Fernüberwachung vorgesehen.

8.4 Fundament und Wasserhaltungen

Angaben zur Gründung sind zum derzeitigen Untersuchungsstand nicht abschließend möglich. Zum Nachweis der erforderlichen Standsicherheit und zur Beurteilung des Untergrundes im Hinblick auf Setzungen sind weitere Aufschlüsse erforderlich. Erkundungsstufe 2 mit der Ausführung von Aufschlussbohrungen ist für Ende 2025/Anfang 2026 geplant. Das geotechnische Konzept umfasst aktuell eine Flachgründung mit Einbindung in den quartären Schichten bis zur Fels-OK bis 6 m unter Gelände.

Tiefgründungen auf Pfählen oder pfahlähnlichen Traggliedern sind prinzipiell nicht angestrebt. Ob eine tiefere Ertüchtigung des Baugrundes (bspw. mittels Rüttelstopfsäulen - RSV) erforderlich wird, kann zu diesem Zeitpunkt der Planung noch nicht festgelegt werden. Gleiches gilt für ggf. erforderliche Wasserhaltungsmaßnahmen. Details dazu sind mit den Genehmigungs- und Fachbehörden abzustimmen.

9. Organisatorisch/ technische Maßnahmen zum Grundwasserschutz

Durch die großen Grundwasserflurabstände und die Deckschichtensituation besteht grundsätzlich ein guter natürlicher Grundwasserschutz.

Um mögliche negative Auswirkungen auf das Schutzgut Wasser zu vermeiden, werden ergänzend noch organisatorisch/ technische Maßnahmen ergriffen, um einen zusätzlichen Grundwasserschutz sicher zu stellen.

Dies umfasst u.a. folgende Maßnahmen zur Baustellenorganisation bzw. Überwachungsmaßnahmen bei Ausführung der Bautätigkeiten:

- Die Arbeiten sind abschnittsweise auszuführen.
- Alle Baumaschinen und Fahrzeuge sind vor dem Einsatz und arbeitstäglich hinsichtlich Undichtigkeiten zu kontrollieren.
- Betanken von Baumaschinen ist nur im Bereich befestigter Baustelleneinrichtungsflächen mit definierter Ableitung in die Kanalisation zulässig oder mit mobilen Tankplattformen.
- Verwendung biologisch abbaubarer Motor- und Hydrauliköle in den eingesetzten Maschinen (soweit möglich).
- Wartungs- und Reparaturarbeiten bei Baumaschinen sind außerhalb des Schutzgebiets bzw. auf befestigten Flächen mit definierter Ableitung auszuführen.
- Es sind Havariepläne für die Baustelle für Unfälle mit wassergefährdenden Stoffen (inklusive Telefonliste) und Betankungskonzepte auszuarbeiten und mit dem Landratsamt-Neckar-Odenwald-Kreis abzustimmen.
- Es wird eine Bauüberwachung zur Einhaltung der genannten Schutzmaßnahmen empfohlen.

10. Zusammenfassung

Die sechs Windenergieanlagen (WEA) werden außerhalb des Wasserschutzgebietes errichtet.

Am östlichen Rand des Plangebietes liegt die Zuwegung auf einer Länge von ca. 170 m in Zone IIIB des Wasserschutzgebietes (WSG-Nr. 225.002) zum Schutz der Grundwasserfassung Tiefbrunnen IV „Im Loch“ der Gemeinde Höpfingen auf der Gemarkung Höpfingen.

Durch den Bau und die Baustelleneinrichtung erfolgen Eingriffe in den Untergrund. Dies umfasst Rodungsarbeiten/ Umwandlung der Nutzungsart Wald, Erdaufschlüsse und Gründungsarbeiten, Bau von Zuwegungen und Kabeltrassen. Aufgrund des gut geschützten genutzten Grundwasserleiters und des großen Flurabstandes ist eine gute Schutzwirkung der Deckschichten auch bei derartigen Eingriffen gegeben. Ergänzend werden organisatorisch/ technische Maßnahmen zum ergänzenden Grundwasserschutz ergriffen. Daher ist auf dieser Grundlage und aufgrund der Ergebnisse vorliegender Fachdaten und Untersuchungen davon auszugehen, dass der Bau der WEA genehmigungsfähig ist.

Der WEA-Anlagentyp sowie weitere Planungen wurden auf das Bauen im Wasserschutzgebiet bzw. randlich zum Schutz- bzw. Einzugsgebiet der Wasserversorgungsanlage abgestimmt und bieten die bestmögliche Schutzwirkung durch Verwendung eines Trockentransformators.

Die Ausarbeitung eines detaillierten hydrogeologischen Gutachtens erfolgt mit Vorliegen der Erkundungsergebnisse aus Stufe 2 sowie detaillierter Gründungsvarianten und Planunterlagen.




Dr. V. Herrmann
(Geschäftsführerin)

Verteiler:

Windenergie S&H GmbH (clemens.kohler@we-sh.de, uwe.steiff@we-sh.de)