

---

# **Hydrogeologische Gefährdungsanalyse**

## **Errichtung einer Windenergieanlage (WEA 01)**

### **Westenfeld**

Auftraggeber:

Energieplan Ost West GmbH & Co. KG

Graf-Zeppelin-Str. 69  
33181 Bad Wünnenberg

Bearbeitung:



GeoConsult Busch  
Passestraße 80  
D-52070 Aachen

Tel: +49-241-405571-0

Fax: +49-241-405571-9

E-Mail: [info@gcb-ac.de](mailto:info@gcb-ac.de)

Web: [www.gcb-ac.de](http://www.gcb-ac.de)

Projektleitung: Dipl.-Geol. Gerhard Busch

Projektbearbeitung: D. Denker, M.Sc.

Projekt-Nr.: 24\_0032                      Umfang: 21 Seiten (inkl. Deckblatt)

Ort / Datum: Aachen, 20.11.2024                      Revisions-Nr.: 1.0

## Inhaltsverzeichnis:

1	Veranlassung und Aufgabenstellung.....	4
2	Verwendete Unterlagen .....	5
3	Untersuchungsgebiet.....	6
3.1	Geografie und Morphologie .....	6
3.2	Geologie .....	7
3.3	Grundwasser .....	7
3.4	Oberflächengewässer.....	8
3.5	Starkregen und Hochwassergefahren, Überschwemmungsgebiete.....	9
3.6	Wassergewinnung und Wasserschutzgebiete .....	9
3.7	Beschreibung des Biotops.....	10
4	Baubeschreibung.....	12
5	Gefährdungsanalyse und Risikoabschätzung .....	13
5.1	Methodik .....	13
5.2	Potenzielle Gefährdungen des Quellbereiches .....	14
5.2.1	Gefährdungen während der Bauphase .....	14
5.2.2	Gefährdungen in der Betriebsphase .....	15
5.3	Bewertung der Gefährdungen.....	15
6	Schutzmaßnahmen .....	18
6.1	Maßnahmen während der Bauphase .....	18
6.2	Maßnahmen während der Betriebsphase .....	19
7	Fazit.....	21

## Verzeichnis der Abbildungen:

Abb. 1:	Lageplan .....	6
Abb. 2:	Grundwasserpotenzialgleichen im Bereich des geplanten Standortes der WEA. ....	8
Abb. 3:	Quellen und Fließgewässer am Anlagenstandort, gestrichelter Kreis stellt einen 300 m Umkreis um den Anlagenstandort dar. ....	9
Abb. 4:	Fundorte (inkl. Bezeichnungen) der Dunkers Quellschnecke am geplanten WEA-Standort.....	10
Abb. 5:	Darstellung des potenziellen Quelleinzugsgebietes mit Lage der WEA .....	11
Abb. 6:	Darstellung von zu beanspruchenden Flächen während des Baus und dem Betrieb der WEA. Temporär beanspruchte Flächen sind hellgrau dargestellt, permanent beanspruchte Flächen sind dunkelgrau dargestellt. ....	12
Abb. 7:	Matrix zur Risikoabschätzung .....	13
Abb. 8:	Darstellung der geplanten Flächeninanspruchnahme während der Bauphase sowie dem Quelleinzugsgebiet. ....	17
Abb. 9:	Neuplanung der Flächeninanspruchnahme während der Bauphase sowie dem Quelleinzugsgebiet.....	18

## Verzeichnis der Tabellen:

Tab. 1:	Mögliche Gefährdungen während der Bauphase.....	14
Tab. 2:	Mögliche Gefährdungen während der Betriebsphase .....	15
Tab. 3:	Bau- und betriebsbedingte Gefährdungsanalyse und Risikoabschätzung .....	16

## 1 Veranlassung und Aufgabenstellung

Die Energieplan Ost West GmbH & Co. KG, Bad Wünnenberg, plant die Errichtung einer Windenergieanlage (WEA) mit der Kennung WEA 01 (Typ VESTAS V172-7.2MW, 175 m Nabenhöhe) in der Gemarkung „Westenfeld“ östlich der Stadt Sundern.

Im Rahmen des Genehmigungsverfahrens wurde seitens der Unteren Naturschutzbehörde (UNB) der Fundort der Dunkers Quellschnecke im unmittelbaren Umfeld des geplanten WEA-Standorts angemerkt. Diese Tierart ist diagnostisch relevant für das Vorkommen des Lebensraumtyps Quellbereiche (NFK0). Somit ist davon auszugehen, dass der Fundort, für den im Landschaftspflegerischen Begleitplan [U 5] ein Quellbereich kartiert wurde, als gesetzlich geschütztes Biotop gem. §30 BNatSchG einzustufen ist. Für diese Biotope gilt:

*„Handlungen, die zu einer Zerstörung oder einer sonstigen erheblichen Beeinträchtigung folgender Biotope führen können, sind verboten.“ (Abs. 2, §30 BNatSchG)*

Seitens der UNB wurde daher eine hydrogeologische Stellungnahme gefordert, um die Auswirkungen der geplanten Errichtung und des Betriebes der WEA auf den Quellbereich zu bewerten.

Vor diesem Hintergrund wurde das Ingenieurbüro GEOCONSULT BUSCH, AACHEN [kurz GCB] mit einer hydrogeologischen Gefährdungsanalyse beauftragt. Darin ist zu prüfen, ob und ggf. welche Gefährdungen durch den Bau und den Betrieb der geplanten WEA für den Quellbereich bestehen könnten.

## 2 Verwendete Unterlagen

Zur Planung und Durchführung der Untersuchungen wurden folgende Unterlagen zur Verfügung gestellt bzw. für die Bearbeitung herangezogen:

- U 1 Planung WEA1 - Projekt: Westenfeld – Auf den Rothbüschen – WEA1, Maßstab 1:2.000, Energieplan Ost West GmbH & Co. KG, Bad Wünnenberg, 15.10.2024
- U 2 Geologische Karte von Preußen und benachbarten deutschen Länder, 1:25.000, Blatt 4614 Arnsberg, Geologisches Landesamt Nordrhein-Westfalen, Berlin 1983
- U 3 Fachinformationssystem ELWAS-Web, Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz Nordrhein-Westfalen (LANUV NRW) (Abruf: Oktober 2024)
- U 4 Bodenkarte von Nordrhein-Westfalen, 1:50.000, Geologischer Dienst Nordrhein-Westfalen, Krefeld (Abruf: Oktober 2024)
- U 5 Landschaftspflegerischer Begleitplan, Bertram Mestermann - Büro für Landschaftsplanung, Warstein-Hirschberg, Mai 2024
- U 6 Schreiben vom 06.09.2024 des Landrats – Hochsauerlandkreis – Untere Naturschutzbehörde, Meschede
- U 7 Steckbrief des Biotop- und Lebensraumtypenkatalog NRW - NFK0 Quellbereiche, Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz Nordrhein-Westfalen (LANUV NRW) (Abruf: November 2024)
- U 8 Landschaftsinformationssammlung NRW (LINFOS), Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz Nordrhein-Westfalen (LANUV NRW) (Abruf: Oktober 2024)
- U 9 WMS NW DTK, Geobasis NRW, dl-de/by-2-0, (<https://www.govdata.de/dl-de/by-2-0>), URL: [https://www.wms.nrw.de/geobasis/wms\\_nw\\_dtk?](https://www.wms.nrw.de/geobasis/wms_nw_dtk?) (Abruf: November 2024)
- U 10 Technischer Hinweis – Merkblatt DVGW W 1001 (M) – Sicherheit in der Trinkwasserversorgung – Risiko- und Krisenmanagement, Deutsche Vereinigung des Gas- und Wasserfaches e.V. (DVGW), Bonn, November 2020
- U 11 DIN EN 15975-2 – Sicherheit in der Trinkwasserversorgung – Leitlinien für das Risiko- und Krisenmanagement – Teil 2: Risikomanagement, Deutsches Institut für Normung e.V. (DIN), Berlin, Dezember 2013
- U 12 Angaben zu wassergefährdenden Stoffen, V162-7.2 MW / V172-7.2 MW, Dokumentennr.: 0120-9359.V05, Vestas Deutschland GmbH, 08.01.2024
- U 13 Umgang mit wassergefährdenden Stoffen, V162-7.2 MW / V172-7.2 MW, Dokumentennr.: 0120-9360.V04, Vestas Deutschland GmbH, 16.08.2023
- U 14 Planung WEA1 - Projekt: Westenfeld – Auf den Rothbüschen – WEA1, Maßstab 1:2.000, Energieplan Ost West GmbH & Co. KG, Bad Wünnenberg, 18.10.2024

### 3 Untersuchungsgebiet

#### 3.1 Geografie und Morphologie

Die geplante Windenergieanlage soll nordöstlich der Stadt Westenfeld und westlich der Stadt Hellefeld liegen. Die genaue geplante Lage kann Abb. 1 entnommen werden.

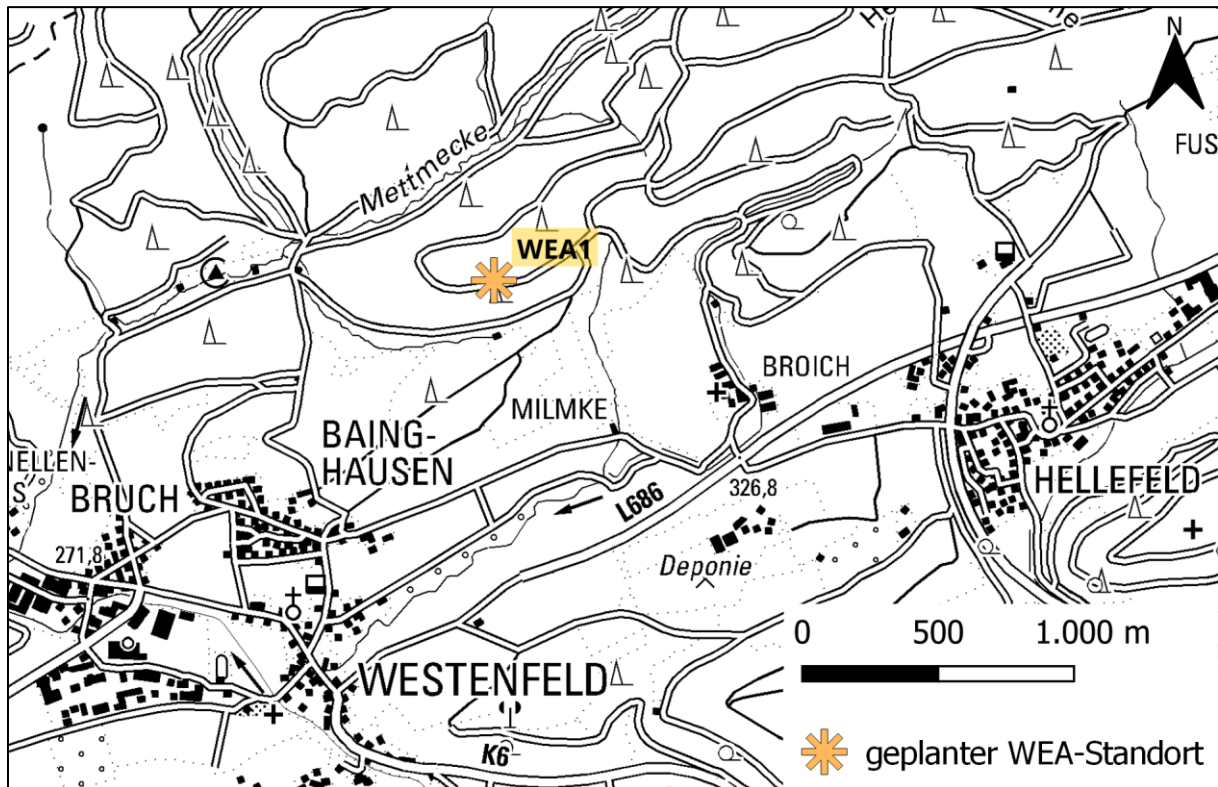


Abb. 1: Lageplan, Kartengrundlage [U 9]

Der vorgesehene Anlagenstandort WEA 01 befindet sich auf einer Grünfläche, welche flach nach Westen abfällt. Die Geländehöhe liegt im Bereich des geplanten Anlagenstandortes bei ca. 395 m NHN.

Südlich des geplanten Windparks erstrecken sich Wiesen-/Ackerflächen. Westlich, östlich und nördlich grenzen weitere Waldflächen an. Die Zuwegung erfolgt über befestigte und teilbefestigte Wirtschaftswege.

### 3.2 Geologie

Das geplante Baufeld liegt geologisch gesehen in der Lüdenscheider Hauptmulde auf der Hellefelder Höhe. Hierbei handelt es sich um eine flachmuldig eingesenkte Hochfläche auf gefalteten Schiefern und Sandsteinen mitteldevonischen Alters [U 2].

Im Bereich der geplanten WEA stehen die Arnsberger Schichten des Oberkarbons an.

Es handelt sich um Grauwackenbänke, in Wechsellagerung mit pyritreichen Tonschiefern [U 2].

Der Oberboden wird aus tonig-schluffigem Material aufgebaut und wird in der Bodenkarte (BK50) als Braunerde angegeben [U 4]. Mit zunehmender Tiefe ist eine lehmige Verwitterungszone im Übergangsbereich zum Festgestein zu erwarten.

### 3.3 Grundwasser

Das Vorhabengebiet „Auf den Rothenbüschen“ liegt im Grundwasserkörper 276\_25 „Rechtsrheinisches Schiefergebirge / Sundern“.

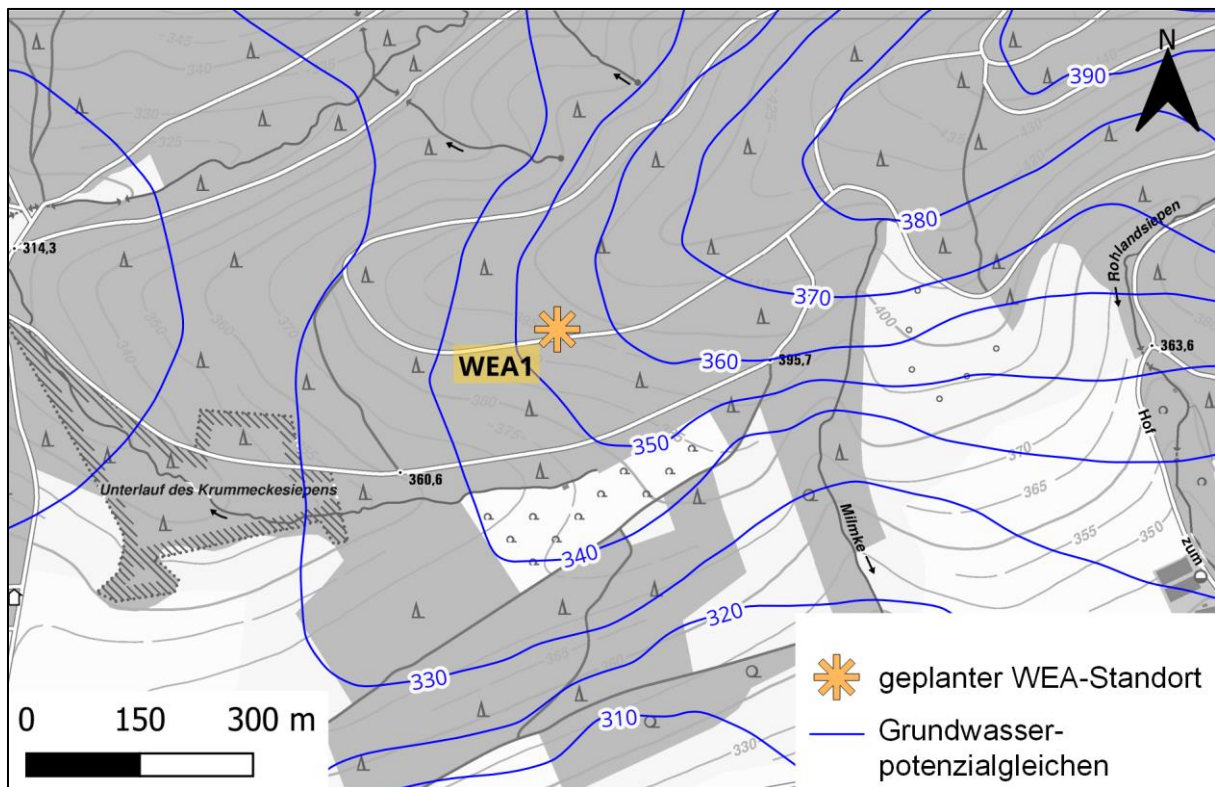
Die Eigenschaften des Grundwasserkörpers 276\_25 werden in [U 3] wie folgt angegeben:

*Das Rechtsrheinische Schiefergebirge setzt sich aus paläozoischen Tonschiefern (Ton- und Schluffsteinen), Sandsteinen und Kalksteinen sowie Quarziten und Konglomeraten zusammen; in diesen Schichten sind örtlich Diabase und Keratophyre eingeschaltet. Die Gesteine sind durch gebirgsbildende Kräfte in Sättel und Mulden gefaltet; hierbei sind auch Trennfugen und Klüfte entstanden, auf denen sich das Grundwasser bewegt. Im Allgemeinen besitzen Sandsteine und Grauwacken größere Durchlässigkeiten als Tonsteine und Tonschiefer. Die Grundwasserneubildungsraten sind sehr gering und schwanken erfahrungsgemäß zwischen 1 - 3 l/sec\*km<sup>2</sup> (30-90 mm/a) im vorwiegend tonig-schiefrigen Bereich und zwischen 2 - 4 l/sec\*km<sup>2</sup> (60-120mm/a) in vorwiegend sandigem Bereich. Der Flurabstand ist überwiegend klein (<10 m) und hängt von der jeweiligen morphologischen Exposition als auch von der Gesteinszusammensetzung ab.*

Der Grundwasserkörper ist als silikatischer Kluftgrundwasserleiter mit sehr geringer bis geringer Trennfugendurchlässigkeit einzuordnen [U 2,U 3]. Die Versickerungsfähigkeit ist als mäßig bis gering einzuschätzen.

Zur Ermittlung des Grundwasserniveaus werden die Potenzialgleichenpläne des LANUV der mittleren Grundwasserhöhe von 2006 – 2015 [U 3] herangezogen. In der nachfolgenden Abb. 2 sind die Grundwasserpotenzialgleichen des Grundwasserleiters dargestellt.





**Abb. 2: Grundwasserpotenzialgleichen im Bereich des geplanten Standortes der WEA. Kartengrundlage: [U 3, U 9]**

Der Abbildung ist zu entnehmen, dass am Standort von einem mittleren Grundwasserniveau zwischen etwa 350 und 360 m NHN auszugehen ist.

Dies entspricht Flurabständen zwischen 35 und 45 m u. GOK.

### 3.4 Oberflächengewässer

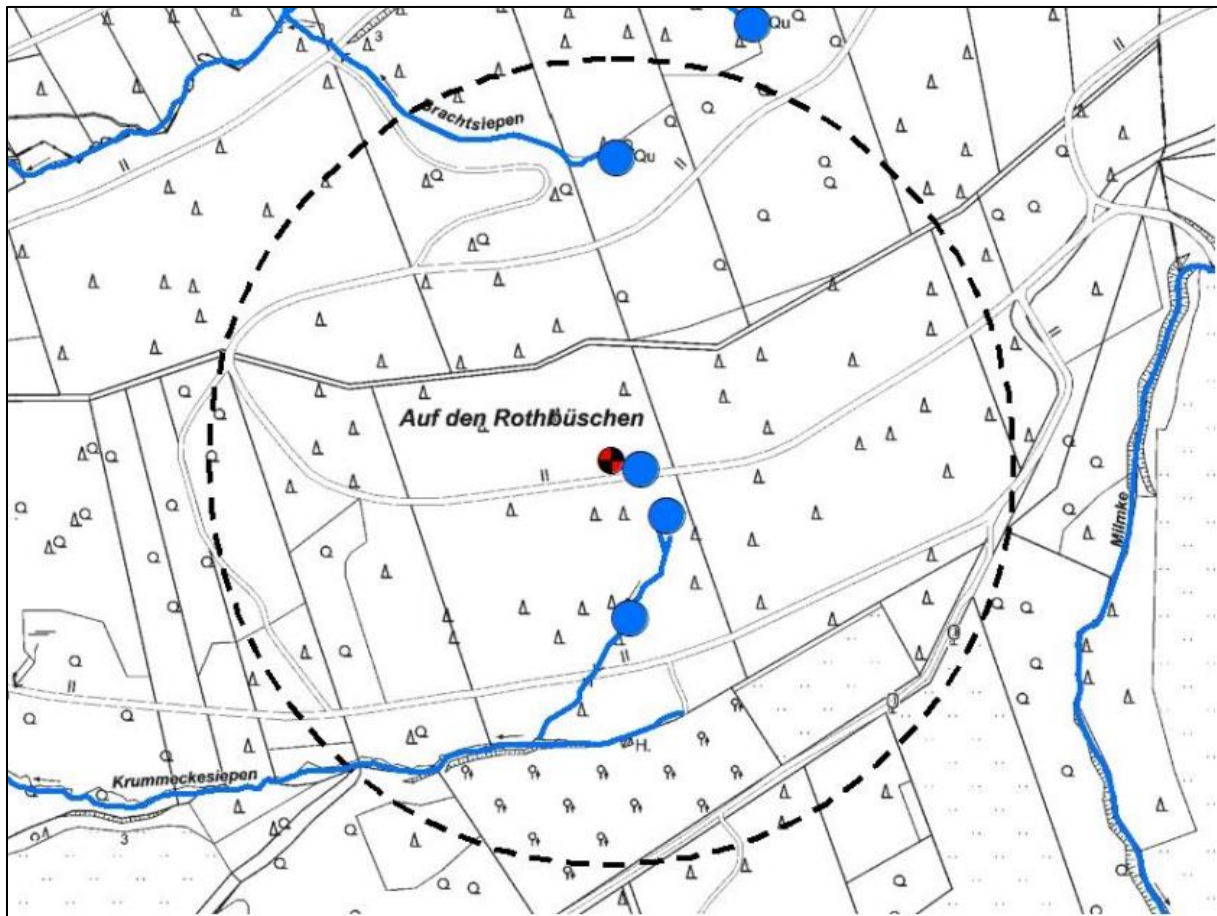
Nördlich des geplanten Standortes der WEA verläuft die Mettmecke (GWKZ: 2761868). Diese entwässert über die Linnepe und Röhr in die Ruhr.

Südlich der geplanten WEA verläuft der Bach „Krummecksiepen“, welcher östlich in die Mettmecke entwässert. Dieser Bach entspringt etwa 50 m südlich des Standortes.

Neben den Oberflächengewässern wurden mehrere Quellen im Nahbereich der geplanten WEA festgestellt (s. Abb. 3). Ein Quellbereich befindet sich dabei etwa 15 m östlich des Standortes der geplanten WEA [U 5].

Der Höhenzug, auf dem die WEA errichtet werden soll, stellt eine oberirdische Wasserscheide zwischen den Fließgewässern Mettmecke im Norden und Krummecksiepen im Süden dar.





**Abb. 3: Quellen und Fließgewässer am Anlagenstandort, gestrichelter Kreis stellt einen 300 m Umkreis um den Anlagenstandort dar. Entnommen aus [U 5]**

### 3.5 Starkregen und Hochwassergefahren, Überschwemmungsgebiete

Der Anlagenstandort liegt außerhalb potenziell überfluteter Flächen bei Hochwasser- und Starkregenereignissen, selbst bei extremen Ereignissen [U 3].

Im Untersuchungsgebiet liegen keine festgesetzten oder vorläufig gesicherten Überschwemmungsgebiete [U 3].

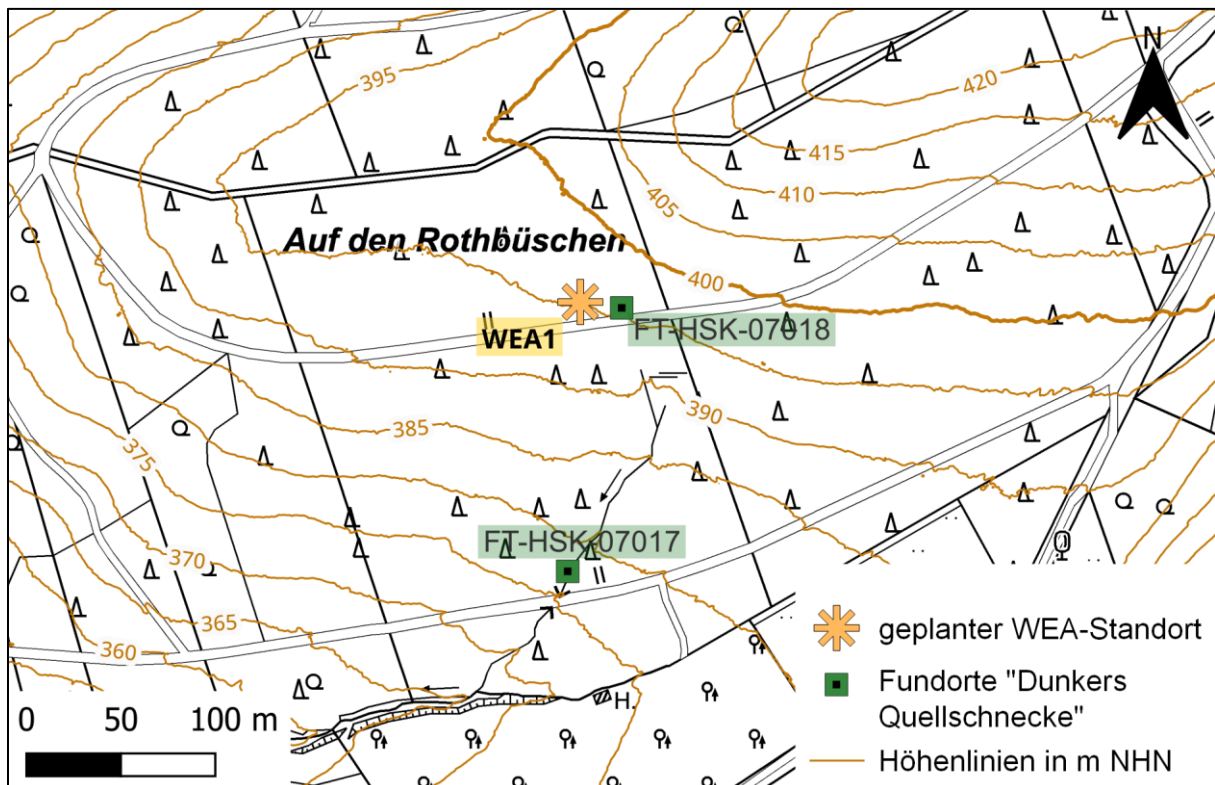
### 3.6 Wassergewinnung und Wasserschutzgebiete

Im Untersuchungsgebiet liegen keine festgesetzten oder geplanten Trinkwasserschutzgebiete oder Heilquellenschutzgebiete [U 3].

### 3.7 Beschreibung des Biotops

In der Region wurde an mehreren Standorten die Dunkers Quellschnecke kartiert (Abb. 4). Im näheren Umfeld des geplanten WEA-Standortes wurden zwei Fundorte festgestellt (FT-HSK-07017 und FT-HSK-07018) [U 6].

Nach Mitteilung der UNB sowie gem. dem Steckbrief des Biotop- und Lebensraumtypenkatalog NRW [U 7] stellt die Dunkers Quellschnecke eine diagnostisch relevante Tierart für Quellbereiche dar, weshalb die Fundorte als geschützte Biotope gem. §30 BNatSchG einzustufen sind.

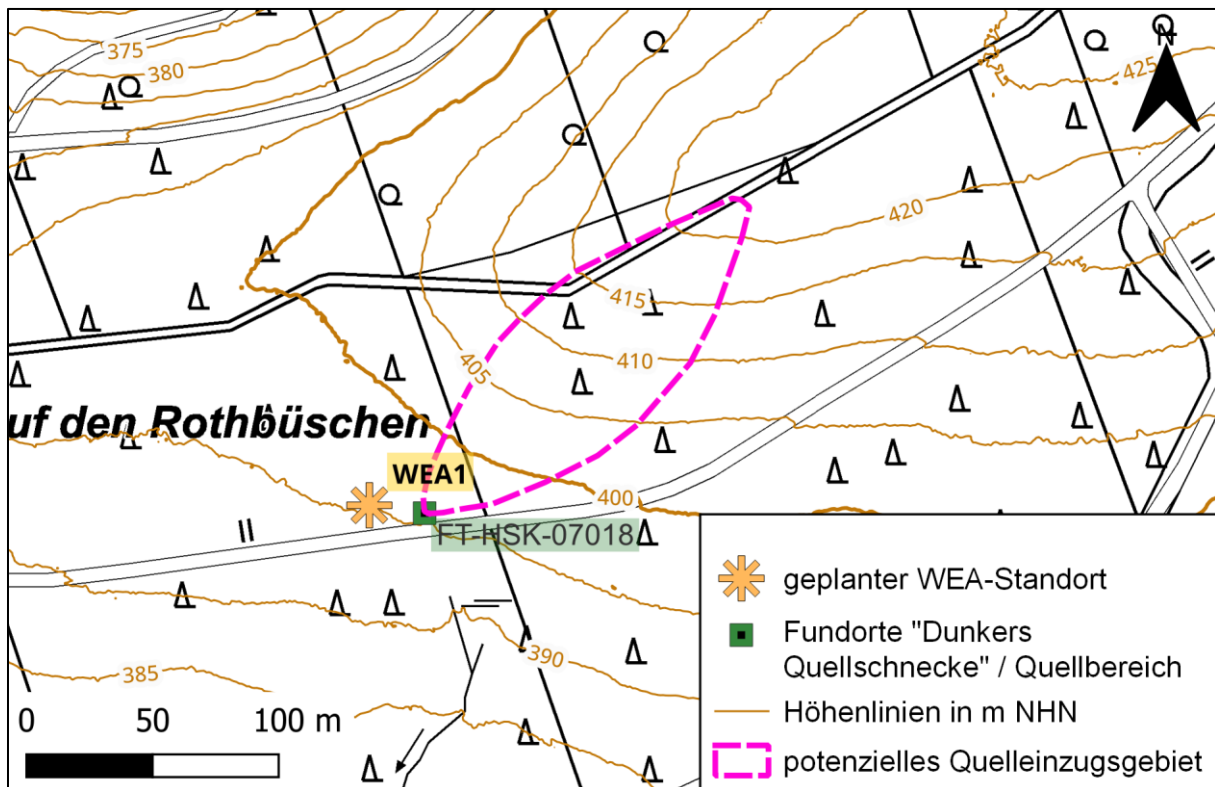


**Abb. 4:** Fundorte (inkl. Bezeichnungen) der Dunkers Quellschnecke am geplanten WEA-Standort, Fundorte aus LINFOS NRW [U 8], Kartengrundlage: [U 9].

Aufgrund der unmittelbaren Nähe zum geplanten WEA-Standort (ca. 15 m östlich) ist eine Betrachtung des Biotops im Bereich der Fundstelle FT-HSK-07018 hinsichtlich der zu erwartenden Auswirkungen erforderlich. Die Fundstelle deckt sich mit einem der erfassten Quellbereiche (vgl. Kap. 3.4).

Anhand der dargestellten Grundwasserverhältnisse (vgl. Kap. 3.3) ist ersichtlich, dass die Schüttung dieser Quelle nicht auf den Grundwasserleiter der Arnsberger Schichten (276\_25) zurückzuführen ist. Stattdessen handelt es sich voraussichtlich um Schichtwasser bzw. oberflächennah ablaufenden Grundwasser, welches entlang der Hangmorphologie der Quelle zufließt (sog. Interflow).

Aus diesem Grund ist das unterirdische Einzugsgebiet der Quelle mit dem oberirdischen Einzugsgebiet näherungsweise gleichzusetzen (vgl. Abb. 5).



**Abb. 5: Darstellung des potenziellen Quelleinzugsgebietes mit Lage der WEA Kartengrundlage: [U 9]**

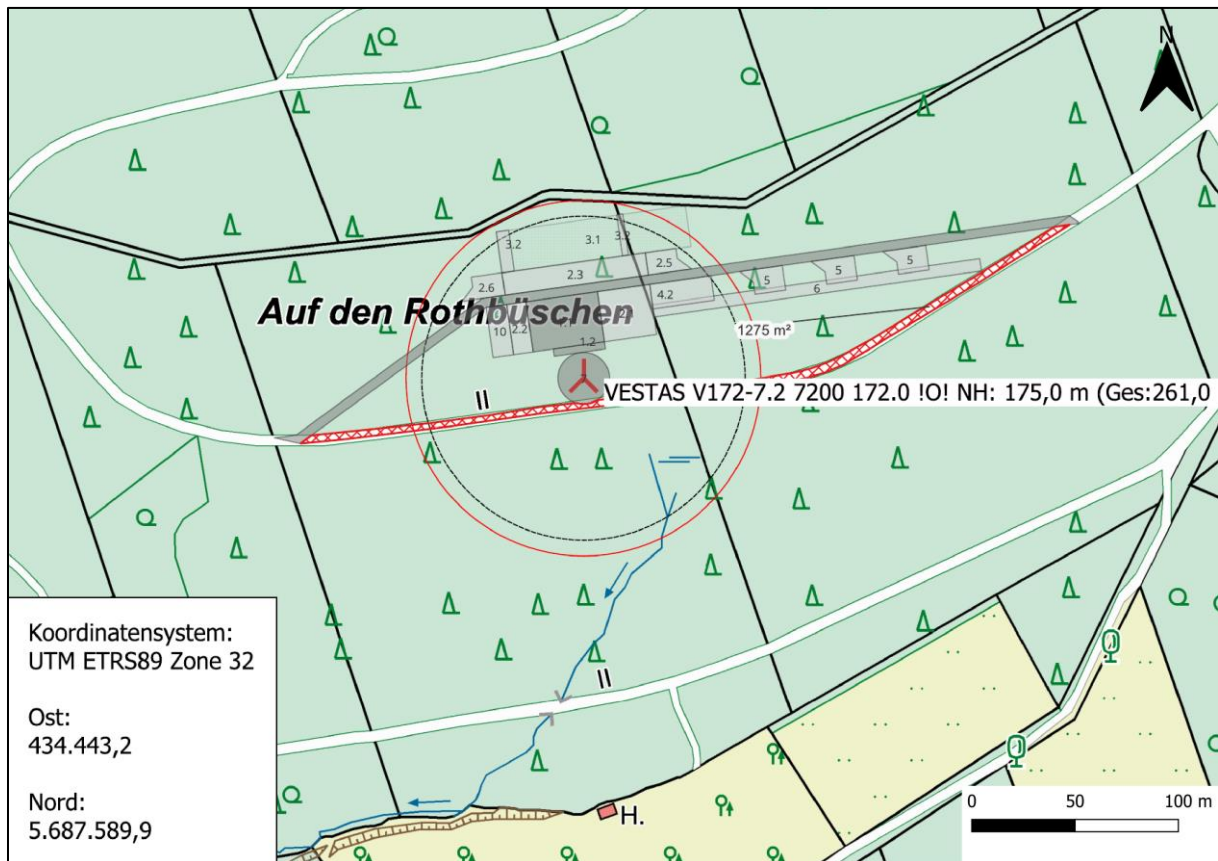
Der Abbildung ist zu entnehmen, dass sich das Quelleinzugsgebiet hangaufwärts in nordöstliche Richtung erstreckt. Es umfasst eine Fläche von etwa 0,75 ha. Der eigentliche Quellaustritt befindet sich etwa 2 m nördlich des Wirtschaftsweges und entwässert von dort in den Graben entlang des Weges. Die Quellschüttung war zum Zeitpunkt der Geländebegehung am 28.10.2024 als sehr gering einzustufen.

## 4 Baubeschreibung

Bei dem geplanten Bauvorhaben handelt es sich um die Errichtung einer Windenergieanlage (WEA) (Typ VESTAS V172-7.2MW) mit 175 m Nabenhöhe (Gesamthöhe inkl. Rotordurchmesser 261 m). Der Bau der WEA erfordert die Errichtung von teils temporären Stell- und Montageflächen (2.1 – 2.6), Lager- und Rüstflächen (3.1 – 3.3, 6 und 10) sowie Kranstell- und Hilfskranflächen (1.1, 1.2 und 5) (Abb. 6).

Die östlichen temporären Montageflächen (2.4 und 2.5), der Hilfskran- sowie die Rüstflächen (5 und 6) erfordern gemäß Angaben des AG Freiheit von Bewuchs und werden ggf. durch Aufleger (Matten etc.) befestigt. Ein Unterbau ist bei diesen Flächen nicht erforderlich.

Die in Abb. 6 dunkelgrau markierten Flächen werden dauerhaft hergestellt. Es handelt sich um die Kranstandfläche (1.1 und 1.2), die Zuwegung (4.2) sowie die Turm Umfahrung (7).



**Abb. 6:** Darstellung von zu beanspruchenden Flächen während des Baus und dem Betrieb der WEA. Temporär beanspruchte Flächen sind hellgrau dargestellt, permanent beanspruchte Flächen sind dunkelgrau dargestellt. Kartengrundlage [U 1]

Die in der Abbildung dargestellte Planung wurde unter Berücksichtigung der Lage des Biotops erstellt. In Rücksprache mit der Unteren Naturschutzbehörde wurde eine Verlegung des Wirtschaftsweges vorgesehen, um den ungehinderten Abfluss des Biotops/Quellbereichs sicherzustellen.

Für die nachfolgende Eingriffsbewertung wird der vorgestellte Planungsstand (Abb. 6) zugrunde gelegt.



## 5 Gefährdungsanalyse und Risikoabschätzung

### 5.1 Methodik

Für das geschützte Biotop (Quellbereich) sind gem. § 30 Abs. 2 BNatSchG Handlungen, die zu einer Zerstörung oder einer sonstigen erheblichen Beeinträchtigung des Biotops führen können verboten.

Aus fachgutachterlicher Sicht werden als erhebliche Beeinträchtigungen für den Quellbereich die signifikante Verringerung des zuströmenden Wassers (z.B. durch eine Verringerung des Quelleinzugsgebiets) sowie eine Verunreinigung durch die eingesetzten Betriebsmittel (Bau und Betrieb) eingestuft.

Die Gefährdungsanalyse identifiziert, basierend auf den hydrogeologischen Standortcharakterisierung, die Gefährdungen, die die o.g. erheblichen Beeinträchtigungen bzw. die Zerstörung des Biotops nach sich ziehen könnten. Die Analyse erfolgt unter Berücksichtigung des Merkblattes DVGW W 1001 (M) [U 10] sowie der DIN EN 15975-2 [U 11], welche die Risiken und das Krisenmanagement in der Trinkwasserversorgung betrachten.

Die möglichen Gefährdungspotenziale werden nach Ihrem zu erwartendem Schadensausmaß und der Eintrittswahrscheinlichkeit eingeschätzt. Aus der Kombination von Schadensausmaß und Eintrittswahrscheinlichkeit ergibt sich das Risiko. Ein in der Praxis erprobtes Instrument zur Darstellung der Ergebnisse der Risikoabschätzung ist die in Abb. 7 dargestellte 3×3-Bewertungsmatrix.

		Schadensausmaß		
		GERING	MITTEL	HOCH
Eintrittswahrscheinlichkeit	GERING	Niedriges Risiko	Niedriges Risiko	Hohes Risiko
	MITTEL	Niedriges Risiko	Mittleres Risiko	Hohes Risiko
	HOCH	Mittleres Risiko	Hohes Risiko	Hohes Risiko

**Abb. 7: Matrix zur Risikoabschätzung, verändert nach [U 11]**

## 5.2 Potenzielle Gefährdungen des Quellbereiches

### 5.2.1 Gefährdungen während der Bauphase

Die möglichen Gefährdungen, die während der Bauphase erhebliche Beeinträchtigungen auf das Biotop nach sich ziehen können, wurden zusammen mit ihren jeweiligen Auswirkungen in der nachfolgenden Tab. 1 zusammengestellt.

**Tab. 1: Mögliche Gefährdungen während der Bauphase**

Nr.	Gefährdung	Potenzielle Auswirkung
1.1	Umlagerung von Bodenmaterial / Bodenaushub	Zerstörung des Biotops (Eintrag von Fremdmaterial / Beschädigung durch Baufahrzeuge)
1.2	Errichtung des Wirtschaftsweges im Quelleinzugsgebiet: Oberflächennaher Bodeneingriff und Einbau von Fremdmaterial (Tragschichten)	Verringerung Quelleinzugsgebiet
1.3	Einbau von Fremdmaterial (Bodenaustausch) im Fundamentbereich sowie im Bereich der Kranstell- und Montageflächen	Gefahr eines Stoffeintrages in den Quellbereich
1.4	Einbringen eines Betonfundamentes und vollständige Versiegelung des Untergrundes im Fundamentbereich	Verringerung der Versickerung
1.5	Verdichtung des Untergrundes und Teilversiegelung durch Schotterung im Bereich der Zuwegungen sowie der Kranstell- und Montageflächen	Verringerung der Versickerung
1.6	Eintrag von wassergefährdenden Stoffen (Kraft- und Schmierstoffen, Hydrauliköl) durch defekte Baumaschinen oder Unfälle im Baustellenverkehr (Tropfverluste, Betankungsvorgänge, Wartungsvorgänge etc.)	Gefahr eines Stoffeintrages in den Quellbereich

## 5.2.2 Gefährdungen in der Betriebsphase

Analog zu Kap. 5.2.1 sind in Tab. 2 die möglichen Gefährdungen zusammen mit den jeweiligen Auswirkungen auf den Quellbereich für die Betriebsphase der WEA dargestellt.

**Tab. 2: Mögliche Gefährdungen während der Betriebsphase**

Nr.	Gefährdung	Potenzielle Auswirkung
2.1	Eintrag von wassergefährdenden Stoffen bei Wartungsarbeiten (Öl- und Kühlflüssigkeitswechsel, Austausch von Anlagenteilen etc.)	Gefahr eines Stoffeintrages in den Quellbereich
2.2	Eintrag von wassergefährdenden Stoffen (Schmierfette und -öle, Getriebeöle, Hydrauliköle und Kühlmittel) bei Havarien im Betrieb (Leckagen, Betriebsstörungen, Blitzschlag etc.)	Gefahr eines Stoffeintrages in den Quellbereich
2.3	Eintrag von wassergefährdenden Stoffen und/oder Löschwasser beim Brand der WEA	Gefahr eines Stoffeintrages in den Quellbereich

## 5.3 Bewertung der Gefährdungen

Aufgrund der Lage des Fundaments der WEA außerhalb des Einzugsgebiets der Quelle sind die Gefährdungen des Einbringens eines Betonfundamentes (1.4), sowie der Eintrag von Wassergefährdenden Stoffen bei Wartung (2.1) auszuschließen.

Für die übrigen potenziellen Gefährdungen im Rahmen von Bau und Betrieb der WEA können erhebliche Beeinträchtigungen auf das Biotop nicht ausgeschlossen werden. Eine gutachterliche Einstufung der einzelnen Gefährdungen anhand der Gefährdungsmatrix mit Einstufung in Risikoklassen kann Tab. 3 entnommen werden.

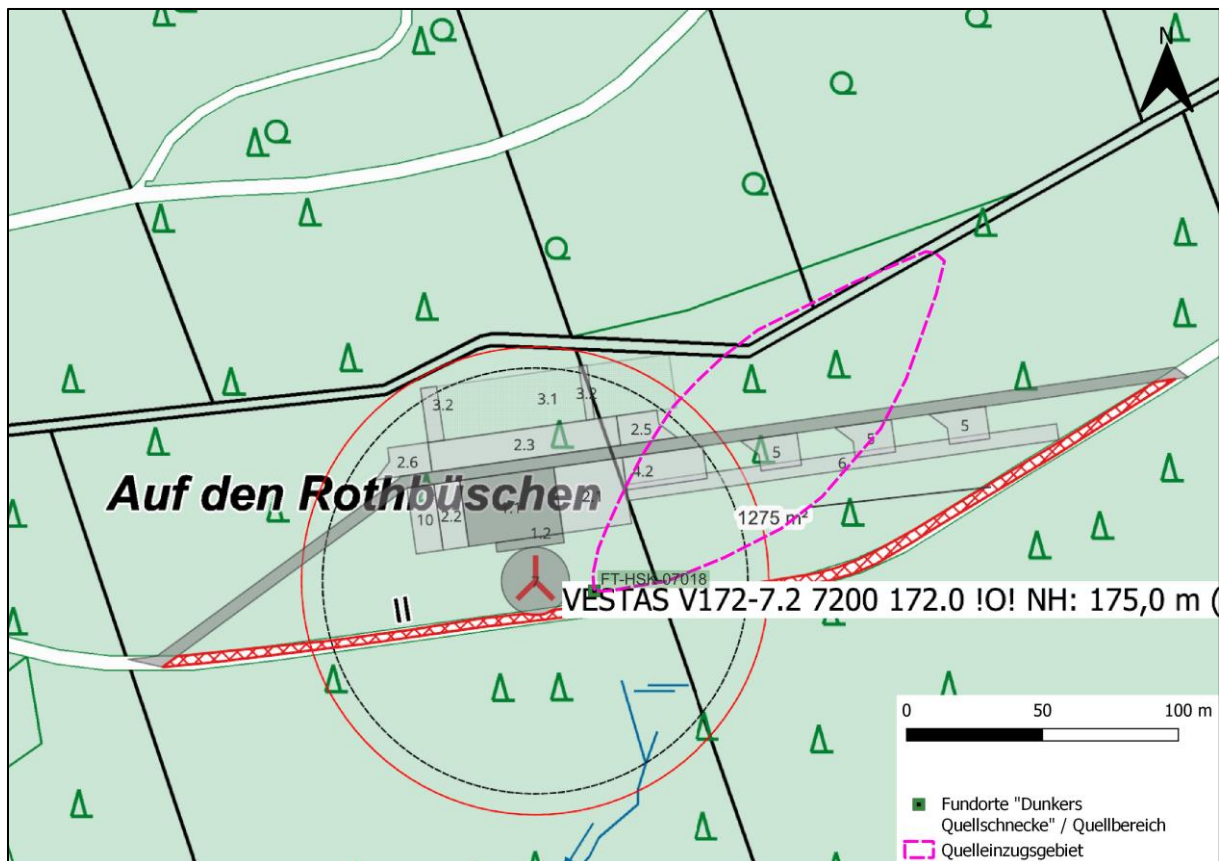


**Tab. 3: Bau- und betriebsbedingte Gefährdungsanalyse und Risikoabschätzung**

Gefährdungsanalyse		Risikoabschätzung								
Nr.	Gefährdung	Eintrittswahrscheinlichkeit			Schadensausmaß			Risikoklasse		
		gering	mittel	hoch	gering	mittel	hoch	niedrig	mittel	hoch
1.1	Umlagerung von Bodenmaterial / Bodenaushub	x				x		x		
1.2	Errichtung des Wirtschaftsweges		x				x			x
1.3	Einbau von Fremdmaterial	x				x		x		
1.4	Einbringen eines Betonfundamentes und vollständige Versiegelung	Gefährdung ausgeschlossen								
1.5	Verdichtung des Untergrundes und Teilversiegelung			x	x				x	
1.6	Eintrag von wassergefährdenden Stoffen (Kraft- und Schmierstoffen, Hydrauliköl) durch defekte Baumaschinen oder Unfälle im Baustellenverkehr (Tropfverluste, Betankungsvorgänge, Wartungsvorgänge etc.)	x				x		x		
2.1	Eintrag von wassergefährdenden Stoffen bei Wartungsarbeiten	Gefährdung ausgeschlossen								
2.2	Eintrag von wassergefährdenden Stoffen bei Havarien im Betrieb (Leckagen, Betriebsstörungen, Blitzschlag etc.)	x			x			x		
2.3	Eintrag von wassergefährdenden Stoffen und/oder Löschwasser beim Brand der WEA	x					x			x

Der Tabelle ist zu entnehmen, dass für zwei Gefährdungen eine hohe Risikoklasse ermittelt wurde. Zum einen wird die Errichtung des Wirtschaftsweges im Quelleinzugsgebiet als potenzielle nachteilige Beeinträchtigung des Quellbereiches angesehen.

Durch das Umlegen des Weges nach Norden sollte der ungehinderte Abfluss der Quelle sichergestellt werden. Da die Quelle jedoch aus oberflächennah abfließendem Grundwasser gespeist wird, wird durch die geplante Verlegung des Wirtschaftsweges ein neues potenzielles Risiko für den Quellbereich geschaffen. Dieses Risiko in Form des neu verlegten Wirtschaftsweges besteht darin, dass durch den Unterbau des Weges die Wasserwegsamkeit verringert wird und somit das Quelleinzugsgebiet verringert wird (vgl. Abb. 8).



**Abb. 8: Darstellung der geplanten Flächeninanspruchnahme während der Bauphase sowie dem Quelleinzugsgebiet. Verändert nach [U 1]**

Zum anderen wird eine hohe Risikoklasse im Brandfall der WEA durch den Eintrag wassergefährdender Stoffe im Rahmen der Löscharbeiten gesehen. Aufgrund des flächenhaften Ausbringens der Löschmittel bzw. des Löschwassers würde im Quellbereich ebenfalls ein Eintrag stattfinden.

Nach momentanem Planungsstand ist das standortbedingte Gefährdungspotenzial somit als hoch einzustufen.

Gegen den Eintrag von Schadstoffen sind daher bei Bau und Betrieb entsprechende Schutzmaßnahmen zu treffen.

## 6 Schutzmaßnahmen

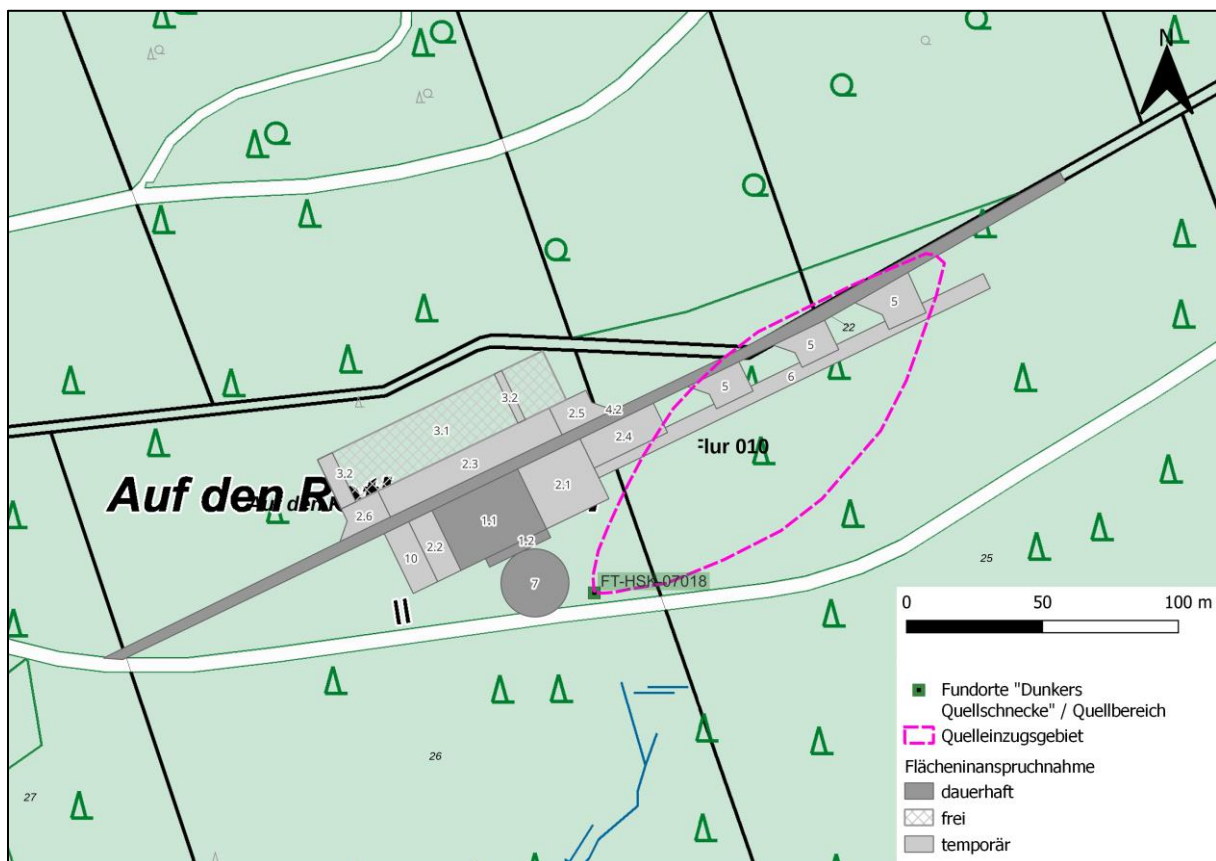
Im Folgenden werden Maßnahmen erläutert, welche eine Risikominderung des Projektes sicherstellen können.

### 6.1 Maßnahmen während der Bauphase

Es wird davon ausgegangen, dass die bereits im LBP empfohlenen Maßnahmen zum Schutz des Biotops umgesetzt werden. Daher wird vorausgesetzt, dass der Quellbereich während der Bauphase eingezäunt ist. Vor diesem Hintergrund wird das Risiko einer Zerstörung des Biotops durch Bodenbewegung oder Baustellenverkehr als gering eingestuft.

Bezüglich der Risikofaktoren 1.2 - Errichtung des Wirtschaftsweges und 1.5 - Verdichtung und Teilversiegelung des Untergrundes sieht die derzeitige Planung eine Flächeninanspruchnahme vor, welche Teile des Quelleinzugsgebietes umfasst (Abb. 8).

Da hierdurch eine Reduzierung des Quelleinzugsgebietes nicht auszuschließen ist wurde die Planung nachfolgend angepasst, sodass Eingriffe in das Quelleinzugsgebiet minimiert werden können (s. Abb. 9).



**Abb. 9: Neuplanung der Flächeninanspruchnahme während der Bauphase sowie dem Quelleinzugsgebiet. Verändert nach [U 14]**

In der Tab. 3 wurde dem Gefährdungspotenzial 1.5 – Verdichtung und Teilversiegelung des Untergrundes eine mittlere Risikoklasse zugewiesen.

Für das Gefährdungspotenzial „Errichtung des Wirtschaftsweges“ wurde anfänglich eine hohe Risikoklasse ausgewiesen, aufgrund des Risikos, dass ein Anteil des der Quelle zuströmenden Wassers verringert werden könnte.

Der in Abb. 9 nun vorgesehene Verlauf des Wirtschaftsweges führt jetzt am Rand des Quelleinzugsgebietes entlang. Somit kann vermieden werden, dass der Anteil des neu gebildeten Wassers (Einzugsgebiet) der Quelle durch den Eingriff in den Untergrund verringert wird.

Hierbei wird sichergestellt, dass das Niederschlagswasser hangabwärts dem Einzugsgebiet der Quelle zufließt.

Wassergefährdende Stoffe werden während der Bauphase üblicherweise nur in geringem Umfang eingesetzt. Ein Kontakt mit dem Bodenwasser ist jedoch nicht gänzlich auszuschließen.

Zur Vermeidung potenzieller nachteiliger Auswirkungen auf den Quellbereich sollten aus fachgutachterlicher Sicht zusätzlich die folgenden Schutzmaßnahmen durchgeführt werden:

- Minimierung der Flächeninanspruchnahme während der Bauzeit
- Wiederverwendung von Erdaushub bevorzugt vor Anlieferung und Einbau Fremdmaterial, sofern geotechnisch geeignet, zur Verringerung der Fahrtbewegungen
- Einzubauendes Fremdmaterial muss als unbedenklich eingestuft sein (BM-0 o.ä.)
- Sachgerechter Umgang mit wassergefährdenden Stoffen, Einhaltung einschlägiger Sicherheitsvorschriften, Einweisung des Baustellenpersonals
- Verwendung von Auffangwannen bei jeder Betankung, Befüllung etc.
- Betankung mit rückschlaggesicherter Zapfpistole
- Vorhalten von Ölbindemitteln in ausreichender Menge, Aufnahme und fachgerechte Entsorgung von verunreinigtem Bindemittel und kontaminiertem Erdreich
- Aufstellung eines Alarmplans und eines Notfallplans mit Meldewegen vor Beginn der Bauarbeiten
- Meldung von Schadensfällen an die zuständigen Stellen (UWB, Feuerwehr, Wasserversorger), Außerbetriebnahme defekter Maschinen

## 6.2 Maßnahmen während der Betriebsphase

Die Windenergieanlage gilt nach Fertigstellung als Anlage zum Umgang mit wassergefährdenden Stoffen (Verwenden, keine Lagerung). Die entsprechenden Vorgaben des WHG und der AwSV sind zu beachten. Die materiellen Anforderungen und Prüfpflichten gemäß AwSV sind jedoch nicht Gegenstand des vorliegenden Gutachtens.

In der WEA werden unterschiedliche wassergefährdende Stoffe in einem Gesamtvolumen von 5.859 Litern eingesetzt. Hierbei handelt es sich um Schmierfette und -öle, Getriebeöle, Hydrauliköle und Kühlmittel. Diese sind gemäß AwSV entweder in die Wassergefährdungsklasse WGK 1 oder als

allgemein wassergefährdend (awg) eingestuft [U 12, U 13]. Daraus ergibt sich für die gesamte WEA die Gefährdungsstufe A nach § 39 AwSV.

Im Schadenfalle können die angegebenen Volumina durch werkseitig fest installierte Rückhaltesysteme im Maschinenhaus und der oberen Turmplattform vollständig aufgenommen werden [U 13]. Darüber hinaus verfügt auch die Rotornabe über ein Rückhaltevolumen für Leckagen in der Nabe. Zusätzlich sind die einzelnen Funktionseinheiten der WEA, in denen wassergefährdende Stoffe verwendet werden, vollständig voneinander getrennt.

Die WEA verfügt werkseitig über eine umfangreiche Anlagenüberwachung. Die Sicherheitskette schaltet die drei möglichen Systeme (Hydraulik, Kühlung und Getriebe), die zu Undichtigkeiten führen können, bei entsprechenden Fehlermeldungen ab. Zusätzlich werden eine Vielzahl von Druck- und Temperaturständen überwacht, wodurch selbst geringere Verluste von Betriebsflüssigkeiten schnell erkannt werden können. Weiterhin wird eine Fehlermeldung mittels eines Online Fernüberwachungssystem) an den Betreiber und den Vestas Service abgesetzt [U 13].

Für die einzelnen Systeme (Hydraulikeinheit, Getriebeeinheit, Kühlsystem) ist in Arbeitsanweisungen und Handbüchern festgehalten, wie ein Flüssigkeitsverlust, während der Service-, Wartungs- und Reparaturarbeiten verhindert wird. Der Ölwechsel wird in regelmäßigen Serviceintervallen durch Spezialunternehmen mit einem Spezialtankfahrzeug ausgeführt. Auch der Kühlflüssigkeitswechsel wird in festgelegten Serviceintervallen durchgeführt [U 13].

Zusätzlich sollten aus fachgutachterlicher Sicht folgende Schutzmaßnahmen durchgeführt werden:

- Einsatz wassergefährdender Stoffe nur in unvermeidbarem Umfang, keine Lagerung wassergefährdender Stoffe
- Aufstellung eines Notfallplans mit Meldewegen
- Meldung von Schadensfällen an die zuständigen Stellen (UWB, Feuerwehr, Wasserversorger)

## 7 Fazit

Der geplante Anlagenstandort befindet sich in der Gemarkung „Westenfeld“ östlich der Stadt Sundern.

15 m östlich der Fundamentkante der geplanten WEA befindet sich ein Quellebereich, welcher aufgrund des Nachweises der Dunkers Quellschnecke als Biotop gilt und gem. §30 BNatSchG zu schützen ist.

Unter Berücksichtigung der aktuellen Planung für Bau und Betrieb der Anlage wird das anlagenbedingte Gefährdungspotenzial für den Quellbereich als hoch eingestuft.

Hierbei werden hohe Risiken während der Bauphase insbesondere für die Flächeninanspruchnahme im Rahmen der Verlegung des Wirtschaftsweges (Verringerung Quelleinzugsgebiet) identifiziert. Niedrige bis mittlere Risiken werden durch potenzielle Schadstoffeinträge (Einbau Fremdmaterial, Tropfverluste) und die Reduktion der Versickerung im Quelleinzugsgebiet (Versiegelung / Verdichtung) ausgemacht.

Alle Gefährdungspotenziale können durch die empfohlenen Schutzmaßnahmen maßgeblich vermindert werden. Im Zentrum der Minderungsmaßnahmen stehen:

- das temporäre Einzäunen der Quelle
- Verlegung des Wirtschaftsweges an den nördlichen Rand des Quelleinzugsgebietes

Das Risiko für die Betriebsphase ist aufgrund der werkseitig umfassenden Sicherheitsvorkehrungen (Anlagenüberwachung und Rückhaltesysteme) sowie der geringen Mengen an gehandhabten wassergefährdenden Stoffen generell als niedrig einzustufen.

Lediglich für den Fall eines Brandes und den eingesetzten Löschmitteln muss von einem hohen Risiko für den Quellbereich ausgegangen werden. Die Eintrittswahrscheinlichkeit ist jedoch als sehr gering einzustufen, sodass keine erhöhte Gefährdung des Quellbereiches zu erwarten ist.

Insgesamt sind unter Beachtung der angegebenen Schutzmaßnahmen durch die Errichtung der o.g. Windenergieanlage keine negativen Auswirkungen auf das gesetzlich geschützte Biotop des Quellbereichs zu erwarten.

Aachen, 20.11.2024



Dipl.-Geol. G. Busch



D. Denker, M.Sc.