

Trianel GmbH



Windparkerweiterung Sundern

Hydrogeologisches Gutachten

Gefährdungsabschätzung



Björnsen Beratende Ingenieure GmbH
Niederlassung Bonn
Acherstraße 13b, 53111 Bonn
Telefon +49 228 945875-0, bce-bonn@bjoernsen.de
Oktober 2023, sk, ge, LB 202219340

Inhaltsverzeichnis

Erläuterungsbericht

1	Einleitung	1
1.1	Planungsvorhaben und Anlass	1
1.2	Zielsetzung und Vorgehensweise	1
2	Datengrundlage	2
3	Methode zur Bewertung der Gewässer- und Grundwassersituation	2
4	Untersuchungsgebiet	3
4.1	Geologie	3
4.2	Hydrogeologie	4
4.2.1	Grundwasserstand / Grundwasserströmung	5
4.2.2	Grundwasserbeschaffenheit	5
4.3	Wasserschutzgebiete	6
5	Beschreibung der Entwässerungssituation und der Fließpfade des Wassers	6
6	Vorhabenbezogene Gefährdungspotentiale für Gewässer und Grundwasser	8
6.1	Eintrag von Sediment bzw. Trübe und Nährstoffen	8
6.2	Eintrag von Fremdstoffen/wassergefährdenden Stoffen	9
7	Zusammenfassende Bewertung der Gewässer- und Grundwassersituation	10
8	Konzept zum Gewässerschutz	11
8.1	Empfohlene Maßnahmen in der Bauphase	12
8.1.1	Schutz gegen Eintrag wassergefährdender Stoffe	12
8.1.2	Bauzeitliche Wasserhaltung / Schutz gegen Verschlammung und Maßnahmen der Entwässerung (Dränwirkung)	14
8.1.3	Schutz gegen Erosion	15

8.2	Empfohlene Maßnahmen in der Betriebsphase	16
8.2.1	Betrieb und Wartung der Anlagen	16
9	Fazit	16

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1:	Schematische Darstellung zur Gefährdungsabschätzung für Gewässer und Grundwasser – Austrag von Schadstoffen während der Bauphase kann über Verfrachtung zu Eintrag am Schutzziel (Oberflächengewässer oder Grundwasser) führen. Es gilt, die möglichen Verfrachtungspfade (Oberflächenabfluss, Zwischenabfluss, Grundwasserabfluss) eines möglichen punktuellen Eintrags zu prüfen und entsprechende Schutzmaßnahmen zu entwickeln.	3
Abbildung 2:	Blockbild Grundwassersituation im Planungsgebiet	7
Abbildung 3:	Empfohlene Maßnahme: Betankung von Baugerät mit rückschlaggesicherter Zapfpistole	13
Abbildung 4:	Empfohlene Maßnahme: Betankung der Baumaschinen im Baufeld von 2 Personen mit faltbarer Auffangwanne	13
Abbildung 5:	Empfohlene Maßnahme: Vorsorgliche Auslage von Sorb-Schlängeln unter Tanks, z.B. von Baufahrzeugen, wenn sie länger stehen	14
Abbildung 6:	Schema zur möglichen Bauplatzentwässerung im Bedarfsfall nach Niederschlägen	15
Abbildung 7:	Querrinne mit Bordstein zur Wegentwässerung als Erosionsschutzmaßnahme (Beispiel)	15

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1:	Datengrundlage, recherchiert oder bereitgestellt durch den Auftraggeber	2
Tabelle 2:	Hydrostratigraphie Planungsgebiet gemäß HÜK 250 [1]	5
Tabelle 3:	Geplante Wasserschutzgebiete im Untersuchungsraum	6

Anlagen

Reihe A: Übersichten und Zusammenstellungen

A-1	Fotodokumentation zur Geländebegehung am 25.09.2023
A-2	Sorgfaltskatalog

Reihe B: Übersichten und Pläne

Maßstab

B-1	Übersichtskarte	1:12.000
B-2	Geologie	
B-2.1	Geologische Übersichtskarte (GK100)	1:5.000
B-2.2	Geologischer Profilschnitt NW-SO	
B-3	Hydrogeologische Übersichtskarte (HÜK250)	1:5.000
B-4	Gewässerschutzplan	1:5.000

Abkürzungsverzeichnis

GK25	Geologische Karte, Maßstab 1:25.000
GÜK100	Geologische Übersichtskarte, Maßstab 1:100.000
GWL	Grundwasserleiter
GWG	Grundwassergeringleiter
HÜK250	Hydrogeologische Übersichtskarte, Maßstab 1:250.000
LWG NRW	Landeswassergesetz Nordrhein-Westfalen
NRW	Nordrheinwestfalen
WEA	Windkraftanlage(n)
WSG	Wasserschutzgebiet
WHG	Wasserhaushaltsgesetz

Verwendete Unterlagen

- [1] Bundesanstalt für Geowissenschaften und Rohstoffe (bgr)
Hydrogeologische Übersichtskarte (HUEK250), <https://geoportal.bgr.de/mapapps/re-sources/apps/geoportal/index.html?lang=de#/geoviewer?metadataId=42053755-dd4c-4298-ae3f-9024dec8392e> (zuletzt abgerufen am 26. September 2023)
- [2] Ministerium für Umwelt, Landwirtschaft, Natur- und Verbraucherschutz NRW
Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz NRW, ELWAS-Geschäftsstelle
<http://www.elwasweb.nrw.de/elwas-web/index.jsf> (zuletzt abgerufen am 06. Oktober 2023)
- [3] Geschäftsstelle IMA GDI.NRW
<https://www.geoportal.nrw/> (zuletzt abgerufen am 06. Oktober 2023)
- [4] Geologischer Dienst Nordrhein-Westfalen, Landesbetrieb
<https://www.gd.nrw.de/ggb3/gb958044.htm> (zuletzt abgerufen am 06. Oktober 2023)
- [5] Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz Nordrhein-Westfalen; HYGON (Hydrologische Rohdaten Online)
https://luadb.lids.nrw.de/LUA/hygon/pegel.php?stationsname_n=OchsenkopfDeponie&yAchse=Anpassung&nachSuche=&hoehe=468&breite=920&ersterAufruf=&j_jahr=2022&tabellej=Tabelle&meindatum=08.10.2023&ausgis=&meifocus= (zuletzt abgerufen am 09. Oktober 2023)
- [6] Wassergesetz für das Land Nordrhein-Westfalen – Landeswassergesetz – LWG
Vom 08. Juli 2016
- [7] Gesetz zur Ordnung des Wasserhaushalts (Wasserhaushaltsgesetz – WHG)
vom 31. Juli 2009 (BGBl. I S. 2585), das durch Artikel 4 Absatz 76 des Gesetzes vom 7. August 2013 (BGBl. I S. 3154) geändert worden ist
- [8] Verordnung über Anlagen zum Umgang mit wassergefährdenden Stoffen (AwSV) 18. April 2017
- [9] Arbeitsblatt DVGW W101 - Richtlinien für Trinkwasserschutzgebiete; Teil 1: Schutzgebiete für Grundwasser Bonn, März 2021
- [10] Arbeitsblatt DVGW W102 – Richtlinien für Trinkwasserschutzgebiete, Teil 2: Schutzgebiete für Talsperren Bonn, März 2021
- [11] Deutsche Vereinigung des Gas- und Wasserfaches e.V. (DVGW) Technischer Hinweis – Merkblatt DVGW W 1001-B2 (M) – Sicherheit in der Trinkwasserversorgung – Risikomanagement im Normalbetrieb – Beiblatt 2: Risikomanagement für Einzugsgebiete von Grundwasserfassungen und Trinkwassergewinnungen Bonn, November 2015

- [12] Geologischer Dienst Nordrhein-Westfalen
Geologische Karte von Nordrhein-Westfalen 1:25.000, Geologische Karte von Preußen, 4713 Blatt Plettenberg, Geologische bearbeitet und erläutert von W. Henke, 1924
Hrsg.: Preußisches geologisches Landesamt

- [13] Erlass für die Planung und Genehmigung von Windenergieanlagen und Hinweise für die Zielsetzung und Anwendung (Windenergie-Erlass)
Gemeinsamer Runderlass des Ministeriums für Wirtschaft, Innovation, Digitalisierung und Energie (Az. VI.A-3 – 77-30 Windenergieerlass), des Ministeriums für Umwelt, Landwirtschaft, Natur- und Verbraucherschutz (Az. VII.2-2 – 2017/01 – Windenergieerlass) und des Ministeriums für Heimat, Kommunales, Bau und Gleichstellung des Landes Nordrhein-Westfalen (Az. 611 – 901.3/202) vom 8. Mai 2018

- [14] Bundesanstalt für Geowissenschaften und Rohstoffe (BGR)
<https://geoportal.bgr.de/mapapps/resources/apps/geoportal/index.html?lang=de#/geoviewer?metadataId=42053755-dd4c-4298-ae3f-9024dec8392e>, zuletzt abgerufen am 26.09.2023

- [15] Ordnungsbehördliche Verordnung zur Festsetzung des Wasserschutzgebietes für das Einzugsgebiet der Wassergewinnungsanlage „Tiefbrunnen Dörnholthausen“ der Stadt Sundern, Hochsauerlandkreis, Wasserschutzgebietsverordnung „Sundern-Dörnholthausen“ vom 19.07.2019

- [16] Bezirksregierung Arnsberg, Geologischer Dienst Nordrhein-Westfalen
Gefährdungspotentiale des Untergrundes in Nordrheinwestfalen
https://www.gdu.nrw.de/GDU_Buerger/#, zuletzt abgerufen am 06.10.2023

- [17] Deutschen Instituts für Normung e. V.
DIN19639:2019-09 Bodenschutz bei Planung und Durchführung von Bauvorhaben, Beuth Verlag
Berlin, September 2019

- [18] Deutsche Vereinigung für Wasserwirtschaft, Abwasser und Abfall e. V. (DWA)
Arbeitsblatt DWA-A 793-1 (TRwS 793-1) Technische Regel wassergefährdender Stoffe - Biogasanlagen - Teil 1: Errichtung und Betrieb von Biogasanlagen mit Gärsubstraten landwirtschaftlicher Herkunft - März 2021; Stand: Korrigierte Fassung September 2021

- [19] Trianel GmbH
Windpark Sundern, Hydrogeologisches Gutachten, Gefährdungsabschätzung, August 2022
Verfasser: Björnsen Beratende Ingenieure GmbH

1 Einleitung

1.1 Planungsvorhaben und Anlass

Die Trianel Wind und Solar GmbH & Co.KG plant die Erweiterung eines Windparks mit zwei Windenergieanlagen (WEA) im Bereich Sundern im Hochsauerlandkreis, NRW. Eine der geplanten WEA sowie Teile der Zuwegungen liegen in der Schutzzzone III des Trinkwasserschutzgebietes Sundern-Dörnholthausen (festgesetzt).

Im Rahmen der weiteren Planungen ist es erforderlich ein Hydrogeologisches Gutachten zu erstellen.

Zum Windpark Sundern (mit 12 WEA) liegt bereits ein Hydrogeologisches Gutachten vor. Das Gutachten wurde im August 2022 erstellt und ist im Quellenverzeichnis unter [19] aufgeführt. Aufgrund der räumlichen Nähe lassen sich regionale Aussagen aus [19] für das hiermit vorgelegte Gutachten übertragen.

1.2 Zielsetzung und Vorgehensweise

Neben der Darstellung der allgemeinen hydrogeologischen Gegebenheiten ist für alle Anlagenstandorte und die Zuwegungen zu prüfen, ob und ggf. welche Gefährdungspotentiale für vorhandene Gewässer bzw. Wasserläufe im Vorhabensgebiet durch den Bau und den Betrieb der geplanten WEA identifizierbar sind. Die möglichen Gefährdungspotentiale sollen ermittelt und schrittweise bewertet werden, zunächst in der Übersicht und im Folgenden detailliert. Die Ergebnisse stellen die Grundlage für das Konzept zum Trinkwasserschutz dar.

Im Rahmen einer hydrologischen Standortcharakterisierung durch Datenrecherche und Begehung wird die Entwässerungssituation im Planungsgebiet aufgenommen. Basierend auf den Erkenntnissen zur Entwässerungs- und Grundwassersituation sowie zum Wasserhaushalt werden die Gefährdungspotentiale für das Trinkwasservorkommen bzw. die Gewässer/das Grundwasser identifiziert, die aus der geplanten Bautätigkeit sowie aus dem späteren Betrieb der WEA erwachsen können. Die potentiellen Gefährdungen werden anhand der möglichen bzw. wahrscheinlichen Auswirkungen abgeschätzt und bewertet. Die Gefährdungsabschätzung basiert auf dem Vergleich von Istzustand und Planungszuständen anhand von vorhabensspezifischen Wirkfaktoren. Lassen sich erhöhte Gefährdungspotentiale und mögliche schädliche Auswirkungen durch das Bauvorhaben identifizieren, besteht eine Schutzbedürftigkeit für das Trinkwasservorkommen.

Sollten wasserrechtliche Genehmigungstatbestände gemäß Wasserhaushaltsgesetz (WHG) [7] oder dem Landeswassergesetz Nordrhein-Westfalen (LWG NRW) [6] vorliegen, werden diese nachrichtlich gelistet.

Die Ergebnisse der hydrologischen Standortcharakterisierung sowie -bewertung werden im hiermit vorgelegten Bericht dokumentiert.

2 Datengrundlage

Als Datengrundlage dienen vornehmlich die recherchierten und zur Verfügung gestellten Daten. Im Folgenden ist die Datengrundlage für das vorliegende Gutachten zusammengefasst.

Tabelle 1: Datengrundlage, recherchiert oder bereitgestellt durch den Auftraggeber

Thema	Quelle
Verortung der Trinkwasserschutzgebiete, Lage von Messstellen und Grundwassergewinnungsanlagen	Ministerium für Umwelt, Landwirtschaft, Natur- und Verbraucherschutz NRW, Elektronisches wasserwirtschaftliches Verbundsystem (ELWAS) [2]
Hydrogeologie	Bundesanstalt für Geowissenschaften und Rohstoffe, Geoviewer, Kartengrundlage HÜK250 [1]
Geologie	Geologische Karte, Maßstab 1:25.000 [12] Geologischer Dienst NRW, Kartengrundlagen GÜK200 [4], Bundesamt für Geowissenschaften und Rohstoffe, Geoviewer, geoportal.bgr, Kartengrundlage GÜK100 [1]

Ergänzend wurden folgende Datenerhebungen durchgeführt:

- Begehung des Geländes und Sichtung des hydrogeologischen Inventars am 25. September 2023

Ferner wird im Text auf vorliegende Gutachten, einschlägige Gesetze, Verordnungen, Vorschriften und Regelwerke Bezug genommen.

3 Methode zur Bewertung der Gewässer- und Grundwassersituation

Wie in Kapitel 1.2 bereits dargelegt, werden basierend auf den Erkenntnissen aus der Auswertung der öffentlich verfügbaren und bereitgestellten Unterlagen sowie der eigenen Geländeuntersuchung die Gefährdungspotentiale für das Grundwasser/Trinkwasser identifiziert. Die geplanten Bautätigkeiten sowie der spätere Betrieb der WEA könnten, vornehmlich durch den Umgang mit wassergefährdenden Stoffen, Gefährdungspotentiale für Gewässer und ggf. Grundwasser bedingen. Diese vorhabenbezogenen Gefährdungspotentiale werden im Rahmen einer Gefährdungsabschätzung nach den gesetzlichen Vorgaben (WHG [7], LWG NRW [6], AwSV [8] etc.) und den einschlägigen Technischen Regeln (DVGW W 101 [9], DVGW W 102 [10], DVGW 1001-B2 [11] etc.) identifiziert und bewertet. Im Rahmen dieser Gefährdungsabschätzung werden der mögliche Austrag wassergefährdender Stoffe, deren Verfrachtung und deren Eintrag am lokalen Schutzziel, hier den Gewässern, Wasserschutzgebieten und ggf. dem Grundwasser, betrachtet. Der Austrag kann dabei primär punktuell passieren, z.B. bei Havarien an Baumaschinen. Der Verfrachtungspfad kann sich, je nach örtlichen Gegebenheiten, in mögliche Passagen über Oberflächen- oder Zwischenabfluss (Bodenwasser) sowie vertikal durch die ungesättigte Bodenzone und weiter mit dem Grundwasser gliedern. Im vorliegenden Fall liegt der Schwerpunkt auf der Bewertung des Verfrachtungspfades in oberflächigen Fließgewässern, da der Untergrund als gering wasserdurchlässig anzusehen ist (vgl. Kapitel 4.2, HÜK 250).

Folgende baubedingte Gefährdungspotentiale werden grundsätzlich abgeprüft:

- Sediment- und Nährstoffeintrag (Auswaschung, Abtrag-Transport-Wiederablagerung von Sediment/Boden mit Niederschlag, Stau-/Tagwasser)
- Eintrag von Fremdstoffen/wassergefährdenden Stoffen nach Vorfall, Unfall oder Havarie mit Leckage

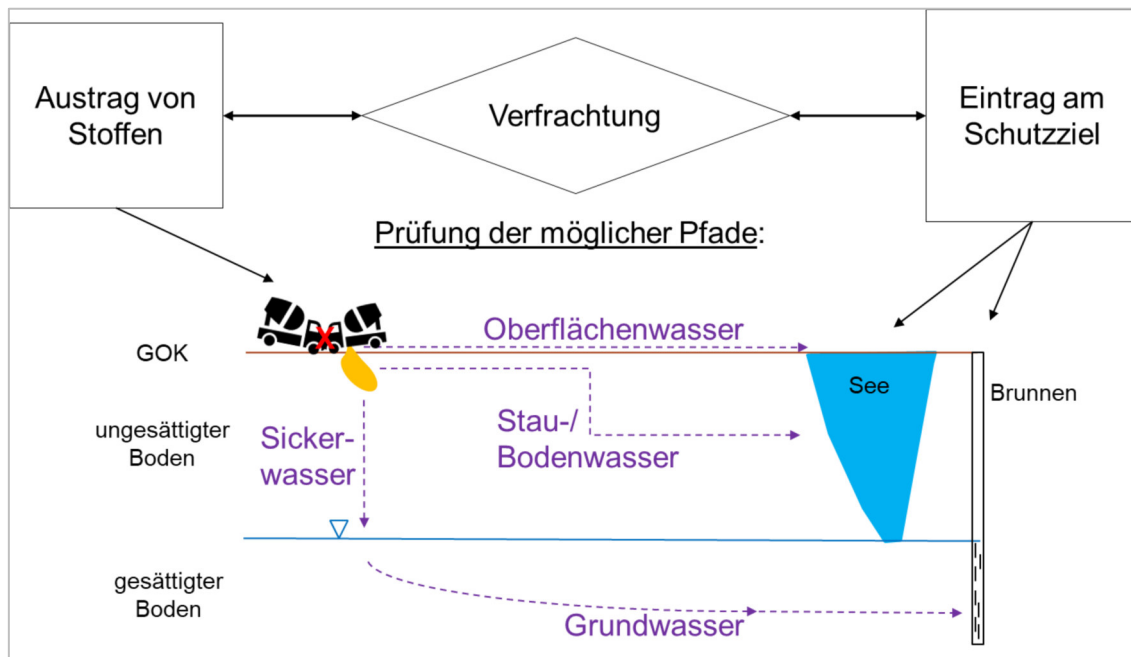


Abbildung 1: Schematische Darstellung zur Gefährdungsabschätzung für Gewässer und Grundwasser – Austrag von Schadstoffen während der Bauphase kann über Verfrachtung zu Eintrag am Schutzziel (Oberflächengewässer oder Grundwasser) führen. Es gilt, die möglichen Verfrachtungspfade (Oberflächenabfluss, Zwischenabfluss, Grundwasserabfluss) eines möglichen punktuellen Eintrags zu prüfen und entsprechende Schutzmaßnahmen zu entwickeln.

Die Gefährdungspotentiale werden nach ihrem zu erwartenden Schadensausmaß eingeschätzt. Abbildung 1 veranschaulicht die Verfrachtungspfade schematisch am Beispiel eines Schadstoffeintrags nach einem z.B. Unfall mit Leckage von wassergefährdenden Stoffen.

4 Untersuchungsgebiet

4.1 Geologie

Geologisch liegt der weitere Untersuchungsraum in folgendem Natur- bzw. Strukturraum:

- Paläozoisches Grundgebirge
 - Rheinisches Schiefergebirge
 - System: Devon
 - Serie: Unterdevon
 - Stufe: Emsium
 - Remscheider-Schichten (WEA13)
 - Rimmert-Schichten (WEA14)

(Geologische Karte 1:25.000 (GK25) [12])

Das Stadtgebiet Sundern (Sauerland) liegt im östlichen Rheinischen Schiefergebirge, nördlich des Lennegebirges. Das Planungsgebiet (WP-Erweiterung) ist stratigrafisch dem Emsium, den Remscheid-Schichten und den Rimmert-Schichten, zuzuordnen (GK25, [12]).

Die Remscheid-Schichten bestehen überwiegend aus graublauen Tonschiefern und Einschaltungen von magmatischen Gesteinen (Aschen- und Kristalltuffen). Die Rimmertschichten im Bereich der WEA14 bestehen aus Grauwacken und Grauwackenschiefer. Gemäß GK25 [12] liegt zwischen den beiden Anlagenstandorten eine Störungszone.

In der Anlage B-2.1 ist die Verbreitung der geologischen Einheiten an der Erdoberfläche in einem geologischen Kartenausschnitt (Maßstab 1:100.000) dargestellt. Der prinzipielle strukturelle geologische Aufbau des Untersuchungsraumes ist dem Profilschnitt in der Anlage B-2.2 zu entnehmen.

Ein Ausschnitt aus der Geologischen Karte im Maßstab 1:25.000 (GK25) ist der Fotodokumentation (Anlage A-1) zu entnehmen.

Gemäß der Karte „Gefährdungspotentiale des Untergrundes“ des Geologischen Dienst NRW (gd.nrw) [16] liegen im Planungsgebiet der zwei WEA keine „verlassenen Tagesöffnungen“, „Stollen“ oder „oberflächennaher Bergbau“ vor. Ein Kartenausschnitt zur Verortung ist der Fotodokumentation in Anlage A-1 zu entnehmen.

4.2 Hydrogeologie

Das Untersuchungsgebiet wird den folgenden hydrogeologischen Räumen zugeordnet [1]:

- Hydrogeologischer Großraum: West- und mitteldeutsches Grundgebirge (08)
 - Hydrogeologischer Raum: Rheinisches Schiefergebirge (081)
 - Hydrogeologischer Teilraum: Paläozoikum des nördlichen Rheinischen Schiefergebirges (8101)

Gemäß Hydrogeologischer Übersichtskarte 1:250.000 (HÜK250, [1]) liegen die geplanten WEA im Bereich von Unterdevonischen Tonschiefer und Sandsteinen.

Die Hydrogeologischen Festgesteinseinheiten werden als Grundwassergeringleiter mit geringen bis äußerst geringen Durchlässigkeiten ($<1E-5$) klassifiziert. Die HÜK250 ist der Anlage B-3 zu entnehmen. Der prinzipielle hydrogeologische vertikale Aufbau ist in Form von einer hydrostratigraphischen Gliederung dargestellt (Tabelle 2).

Tabelle 2: Hydrostratigraphie Planungsgebiet gemäß HÜK 250 [1]

Formation	Hydrogeologische Einheit	Petrographie Hydrogeologische Einheit	Gesteinsart	Verfestigung	Holraumart	Geochemischer Gesteinstyp	Durchlässigkeit	Leitercharakter
Auensediment ungegliedert	Quartäre Sedimente	Kies und Sand, karbonathaltig; Ton-Schlufflagen; karbonatisch	Sediment	Lockergestein	Poren	silika-tisch/karbonatisch	Mittel ($>1 \cdot 10^{-4}$ bis $1 \cdot 10^{-3}$ m/s)	GWL (GWG)
Fließerde ungegliedert								
Givet-Stufe ungegliedert	Mitteldevonische Tonschiefer, und Sandsteine	Sandstein, schluffig, tonig, z.T. kalkhaltig, Tonstein, sandig, schluffig, z.T. geschiefert, z.T. kalkhaltig, örtlich Kalk- und Mergelstein	Sediment	Festgestein	Kluft	silikatisch/karbonatisch	gering bis äußerst gering ($>1 \cdot 10^{-7}$ m/s bis $1 \cdot 10^{-5}$ m/s)	GWG
Eifel-Stufe ungegliedert	Mitteldevonische Tonschiefer, und Schluffstein sowie quarzitisches Sandsteine	Tonstein, schluffig, z.T. sandig, kalkhaltig, geschiefert, Sandstein, örtlich Kalkstein, bankig	Sediment	Festgestein	Kluft	silika-tisch/karbonatisch	gering ($<1 \cdot 10^{-5}$ m/s)	GWG
Ems-Stufe ungegliedert	Unterdevonische Tonschiefer und Sandsteine	Tonstein z.T. grau rot, quarzitisches Sandsteine und grobe Quarzkonglomerate, vulkanische Keratophyrtuffe	Sediment	Festgestein	Kluft	silikatisch	gering bis äußerst gering ($>1 \cdot 10^{-7}$ m/s bis $1 \cdot 10^{-5}$ m/s)	GWG

4.2.1 Grundwasserstand / Grundwasserströmung

Wie im Hydrogeologischen Gutachten zum angrenzenden Raum beschrieben, liegen derzeit keine Daten zur absoluten Höhe der Grundwasserstände im Bereich der geplanten WEA liegen vor [19]. Aus diesem Grund lassen sich für den Bereich der geplanten WEA auch keine belastbaren Aussagen zur Höhe der Grundwasserstände und der zu erwartenden Flurabstände ableiten. Das gilt auch für die zeitliche Entwicklung (Grundwasserstandsganglinien) der Grundwasserstände. Im Bereich der Grundwassergeringleiter wird eine geringe Grundwasserführung in der oberflächennahen Auflockerungszone erwartet, die weitestgehend der Neigung der Geländeoberfläche folgend entwässert. In Störungsbereichen sind lokal auch davon abweichende Grundwasserströmungsrichtungen denkbar. Aus den vorliegenden Daten lassen sich keine präzisen Rückschlüsse die Höhenlage der Grundwasseroberfläche im Festgestein, z.B. anhand der Verortung von Quellhorizonten, ziehen. Die Basis für die nachfolgende Gefährdungsabschätzung ist somit die prinzipielle Beschreibung der Grundwasserströmung bzw. der möglichen Fließpfade des Wassers im Planungsgebiet (Kapitel 3 und 5).

4.2.2 Grundwasserbeschaffenheit

Zur Grundwasserbeschaffenheit liegen keine frei verfügbaren Daten vor. Die Chemiedaten der Wasserfassungen in den Talniederungen (Wasserwerk Sundern-Dörnholthausen) sind nicht frei verfügbar. Grundsätzlich sind die Grundwässer im Untersuchungsraum gemäß der Karte Geogene Grundwasserbeschaffenheit von Deutschland 1:1.000.000 (abrufbar [geoportal.bgr](http://geoportal.bgr.de) [14]) als erdalkalisch

karbonatisch-sulfatisch anzusprechen. Die derzeit einzig vorliegenden, im Internet recherchierten Analyseergebnisse weisen das in Sundern-Dörnholthausen geförderte Wasser als Kalzium-Karbonat-Typ mit Dominanz der entsprechenden Ionen aus, was zur Übersichtsinformation über die geogene Grundwasserbeschaffenheit passt.

Informationen zu geogenen oder auch anthropogenen (Vor)Belastung liegen derzeit nicht vor. Daher stützt sich die nachfolgende Gefährdungsabschätzung auf die prinzipielle Beschreibung der Grundwasserströmung bzw. die möglichen Fließpfade des Wassers im Planungsgebiet (Kapitele 3 und 5).

4.3 Wasserschutzgebiete

Die amtlichen Angaben zum WSG im Untersuchungsraum sind in Tabelle 3 aufgelistet. Das WSG Sundern-Dörnholthausen ist ein ausgewiesenes WSG.

Tabelle 3: Geplante Wasserschutzgebiete im Untersuchungsraum

Gebiets-ID	Bezeichnung	Status	Zuständigkeit
2210	Sundern-Dörnholthausen	festgesetzt	KR958

Einer der WEA-Standorte, WEA 14, liegt in der weiteren Schutzzone (Zone III) des WSG Sundern-Dörnholthausen. In den Anlagen B-1 und B-3 sind die entsprechenden WSG grafisch dargestellt.

5 Beschreibung der Entwässerungssituation und der Fließpfade des Wassers

Die folgende Beschreibung der Entwässerungssituation und der Fließpfade des Wassers basiert auf wissenschaftlichen Erkenntnissen zur Hydrogeologie, vorhabenbezogener Recherche und nicht zuletzt der Begehung des Planungsgebiets am 25. September 2023.

Insgesamt ist das Gebiet klimatisch durch eine hohe bis durchschnittliche Wasserverfügbarkeit geprägt. So fielen im Jahr 2022 863 mm Niederschlag (Station Deponie Ochsenkopf, nördlich von Sundern) [5]. Zudem kommen weitflächig bindige Böden bzw. Substrate vor, die als Verwitterungsprodukt der anstehenden Festgesteine (Tonschiefer) empfindlich gegenüber Verdichtung sind und zudem zur Staunässe sowie zur Zwischenabflussbildung neigen. Die Entwässerung folgt grundsätzlich der Geländemorphologie.

Der Oberflächenabfluss in den forstlich genutzten Planungsgebieten erfolgt nach Konzentration in Rinnen und Siepen (eingeschnittene Kerbtäler) sowie über die Forst- und Wanderwege. Über diese Pfade wird vornehmlich Direktabfluss nach Niederschlägen abgeführt. Entwässerungsgräben an Wegrändern sind in den Planungsgebieten nicht verbreitet. Aufgrund der derzeit meteorologisch sehr trockenen Phase waren am 25. September 2023 keine nennenswerten direkten oberflächigen Abflüsse zu erkennen.

In den Hanglagen kann sich Zwischenabfluss aus Bodenwasser bilden (Abbildung 2). Das Wasser sammelt sich über den zumeist bindigen mineralischen Unterbodenhorizonten, die Wasser stauen.

Dieser Fließpfad führt infiltriertes Wasser nach standortspezifischer zeitlicher Verzögerung ab. Bodensättigung nach längeren und ergiebigeren Niederschlägen oder in den verdunstungsschwachen Wintermonaten stützt den Zwischenabfluss. Der Zwischenabfluss bildet sich zeitweilig und stellt keinen Grundwasserabfluss dar. Am 25. September 2023 war Zwischenabfluss im Planungsgebiet nicht zu beobachten.

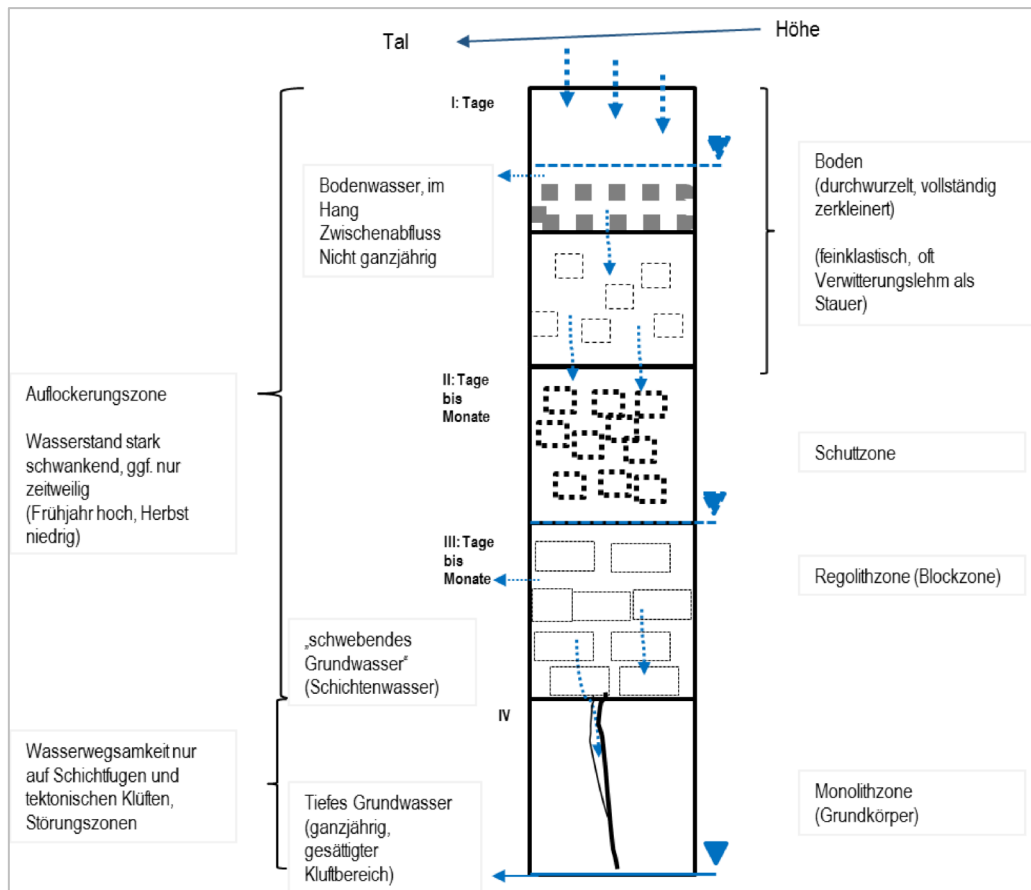


Abbildung 2: Blockbild Grundwassersituation im Planungsgebiet

Annähernd der Geländemorphologie folgend entwässert auch das Wasser, welches tiefer in der Block- und Schuttzone der Auflöcherungszone des Festgesteins zusammenläuft. Dabei sammelt sich das Wasser nach der Durchsickerung des Bodens über dem geringdurchlässigen Festgestein in der Zersatzzone des Festgesteins, im Regolith. Es fließt ggf. nur zeitweilig als schwebendes Grundwasser oder gar ganzjährig ab. Wo ein Kontakt besteht, strömt es den Bachschottern der Siepen/Bäche zu. Die Fließzeiten im Regolith hängen dabei vom Zerrüttungsgrad des Festgesteins sowie vom Feinkornanteil ab und sind im Vergleich zum Direktabfluss und auch dem Zwischenabfluss verzögert. Wasseraustritte im Anschnitt des Regolith an den Böschungen und Flanken der kleineren Siepen sind nicht auszuschließen, konnten im Rahmen der Begehung am 25. September 2023 aufgrund der trockenen Witterung allerdings nicht beobachtet werden.

Das Grundwasservorkommen i.e.S. ist an die Klüfte des verbreiteten Festgesteins mit geringer bis sehr geringer Durchlässigkeit gebunden (Kapitel 4.2). Dabei weist der lokal vorkommende Sandstein gegenüber dem Tonstein eine höhere Porosität und auch eine höhere Wasserdurchlässigkeit auf. Das

Kluftvolumen ist insgesamt als sehr gering einzuschätzen, so dass die Grundwasserbewegung insgesamt eingeschränkt ist. In Abhängigkeit des Grades der Verbindung der Klüfte untereinander (Konnektivität) ist anzunehmen, dass das Grundwasser bevorzugt entlang von tektonischen Störungen und Zerrüttungszonen fließt (Abbildung 2). Quellaustritte wurden im Rahmen der Begehung in den Eingriffsbereichen zu den geplanten WEA nicht beobachtet.

Zusammenfassend erfolgt die Entwässerung am geplanten Anlagenstandort der WEA14 der Geländemorphologie in nordwestliche (Krausleger) und nord- bis östliche Richtung (Bauflächen). Die Anlage entwässert in Richtung des Stockumer Bachs und liegt innerhalb der Zone III des WSG.

Am Anlagenstandort der WEA13 erfolgt die Entwässerung der Geländemorphologie in südliche Richtung zu einem Zufluss der Malches Siepen. Die Anlage liegt außerhalb des Einzugsgebiets des WSG.

6 Vorhabenbezogene Gefährdungspotentiale für Gewässer und Grundwasser

Die Schutzbedürftigkeit erklärt sich über die identifizierten Gefährdungspotentiale bzw. die möglichen Auswirkungen auf das Wasser (Grund- und Oberflächenwasser), hier insbesondere das Trinkwasservorkommen in den tangierten WSG, durch die jeweilige Bautätigkeit sowie den späteren Betrieb der WEA. Die möglichen Auswirkungen werden anhand der möglichen Wirkfaktoren und der jeweiligen Empfindlichkeiten abgeschätzt.

Die relevanten Wirkfaktoren im Baubereich sind folgende:

- Rodungen (v.a. Auswaschung von Nährstoffen aus dem freigelegten Boden)
- Bau von Wegen und Kranstellflächen (Eingriff in den Untergrund mit möglicher Auswaschung)
- Fundamentbau (Eingriff in den Untergrund mit möglicher Auswaschung)
- Umgang mit wassergefährdenden Stoffen einschließlich Baustellenverkehr (Treibstoffe und Schmierstoffe in Baumaschinen)

Die jeweiligen Empfindlichkeiten des Wassers sind folgende:

- Empfindlichkeit gegen Kontamination (z.B. bei Vorfällen/Unfällen/Havarien mit Leckagen)
- Eintrag von Trübe sowie Nährstoffen

6.1 Eintrag von Sediment bzw. Trübe und Nährstoffen

Infolge von Rodung und Bodenarbeiten kann es potentiell zur Freisetzung von Sediment und von Nährstoffen kommen. Auch aus Bodenmieten und (Zwischen-)Lagern von Aushubmaterial können insbesondere in Folge von Starkniederschlägen Sediment und Nährstoffe ausgetragen und zunächst mit dem Oberflächenabfluss, nachgeordnet mit dem Zwischenabfluss sowie den Grundwasserströmungen verfrachtet werden.

Das Gefährdungspotential welches von der Rodung bzw. der damit verbundenen Freilegung des Bodens im Rahmen des WEA-Baus ausgeht, tritt in den Hintergrund im Vergleich zu den großflächigen Kahlschlägen im Planungsgebieten.

Die mögliche Gefährdung durch baubedingte Verfrachtung von Trübe und Nährstoffen ist relativ gering, da Gewässer und Quellbereiche in größerem Abstand als 10 m zu den Bauplätzen und Zuwegungen liegen.

Eine Konzentration von Abfluss ist auf den forstlich dicht bestandenen Flächen mit hoher Rauheit nicht zu erwarten. Allerdings kommt es auf den bereits großflächig kahlgeschlagenen Flächen zur Abflussbildung und -konzentration sowie zur Erosion, die eine deutliche Vorbelastung darstellt.

Wie in Kapitel 5 ausgeführt, ist insbesondere in den Hanglagen der Zwischenabfluss ein wesentlicher Prozess. Dabei erfüllt der belebte Oberboden eine Filter- und Pufferfunktion, die wirksam wird, falls es örtlich zur Mobilisierung von Sediment, Trübe und Nährstoffen kommt. Die geplanten WEA befinden sich in Kuppenlage bzw. am Oberhang mit geringer Neigung, so dass eine Verfrachtung mit dem Zwischenabfluss möglich, aber nicht dominant ist. Entsprechend ist das Gefährdungspotential als gering bis mittel einzustufen.

Das Gefährdungspotential durch die Verfrachtung über die Untergrundpassage durch den Regolith oder das tiefere Grundwasser ist insgesamt gering, da die Wasserdurchlässigkeiten des Untergrundes gering bis sehr gering sind (gemäß HÜK 250 [3] liegt die Durchlässigkeit bei $>1 \cdot 10^{-7}$ m/s bis $<1 \cdot 10^{-5}$ m/s, (Kapitel 4.2)). Die bindigen und teils staunassen Böden über übernehmen eine Schutzfunktion als Grundwasserüberdeckung. Da der potentielle Transport im Regolith sowie entlang von lokal geöffneten Klüften im Festgestein, insbesondere bei Eingriffen in den Untergrund (Fundamentbau, Wegebau, sonstige Erdbreiten), allerdings nicht komplett ausgeschlossen werden kann, ist bei diesen Arbeiten besondere Sorgfalt geboten.

In der Betriebsphase der WEA schließt sich die mögliche Gefährdung durch den Eintrag von Trübe und Nährstoffen fast gänzlich aus, da mit dem Betrieb der WEA keine Eingriffe in den Untergrund, keine weiteren Rodungen oder sonstigen Mobilisierungen zu erwarten sind. Für den Reparaturfall gelten in Abhängigkeit der Eingriffsgröße in verringertem Umfang die gleichen Gefährdungspotentiale wie während der Bauphase.

6.2 Eintrag von Fremdstoffen/wassergefährdenden Stoffen

Im Falle von Vorfällen und Unfällen oder Havarien mit Leckagen an Maschinen, Geräten und Behältern könnten wassergefährdende Stoffe, wie beispielsweise Schmier- und Treibstoffe, punktuell austreten. Die mögliche Betroffenheit der Bäche einschließlich deren Quellen und Zuflüssen wird insgesamt als gering eingestuft, da wie in Kapitel 6.1 erläutert, direkte Verfrachtungspfade zum Schutzgut Oberflächengewässer sowie Grundwasser bzw. zu den Wassergewinnungen nicht erkennbar sind. Eine weite Verfrachtung von wassergefährdenden Stoffen mit dem Oberflächenabfluss gilt somit als unwahrscheinlich.

Der Zutritt von Zwischenabfluss in die Bäche stellt ein Restrisiko des verzögerten Eintrags wassergefährdender Stoffe dar, sollte es trotz aller Umsicht zur unbeobachteten Verunreinigung von Bodenwasser kommen. Ähnliches gilt auch für die Verfrachtung im Regolith als auch im tieferen Grundwasser. Sollten Verunreinigungen des Bodens bzw. des Bodenwassers und/oder des (schwebenden) Grundwassers unerkannt bleiben, stellt dies eine potentielle Gefährdung dar. Da solche Verfrachtungspfade nicht komplett ausgeschlossen werden können, ist besondere Sorgfalt sowie ein Schutz- und Havarie-managementkonzept geboten, welches auf die jeweilige Örtlichkeit und das festgesetzte WSG Sundern-Dörnholthausen angepasst ist.

Gemäß Auskunft des Anlagenherstellers wird in der Betriebsphase das witterungsbedingt anfallende Niederschlagswasser flächig zur Versickerung gebracht. Dabei kann die Retentions- und Pufferfunktion des belebten Oberbodens wirksam werden. Das Niederschlagswasser gilt allerdings grundsätzlich als unbelastet. Die potentielle Gefährdung durch einen möglichen Austrag von wassergefährdenden Stoffen mit dem an der WEA anfallenden Niederschlagswasser wird in Kombination mit den Maßnahmen zum technischen Gewässerschutz an der WEA als gering eingestuft. Gemäß Wasserschutzgebietsverordnung „Sundern-Dörnholtusen“ [15] ist das breitflächige Verrieseln von Wasser über der belebten Bodenzone von baurechtlich zulassungsfreien Gebäuden/baulichen Anlagen zulässig, aber ggf. genehmigungspflichtig. Das Gefährdungspotential der Verfrachtung mit dem Zwischenabfluss und ins Grundwasser ist insgesamt gering, wie auch in Kapitel 6.1 erläutert.

In der Betriebsphase der WEA tritt die mögliche Gefährdung durch den Eintrag von Fremdstoffen weit zurück und reduziert sich auf mögliche, seltene Unfälle oder Havarien, die als Restrisiko klassifiziert werden. Die Vorgaben des technischen Gewässerschutzes mit Betriebsüberwachung der WEA, Alarm- und Notfallplänen sowie ein Brandschutz- und Havariemanagementkonzept machen den Betrieb der WEA im WSG aus fachlicher machbar und technisch handhabbar.

7 Zusammenfassende Bewertung der Gewässer- und Grundwassersituation

Im Zuge der Geländebegehung und der Aufnahme des hydrogeologischen Inventars im Planungsgebiet konnten keine Ausschlusskriterien für den Bau und Betrieb der WEA festgestellt werden. Grundsätzlich wird der gesetzlich geforderte Gewässerrandstreifen hinsichtlich der Errichtung der WEA eingehalten (§ 38 WHG [7], § 31 LWG NRW [6], Windenergieerlass WEE NRW (2018) [13]). Hierbei sieht der WEE NRW einen Schutzstreifen von 3 m und im LWG NRW einen Schutzstreifen von 10 m Breite um das Gewässer vor. Eingriffe in Gewässer sind ebenfalls nicht Gegenstand der derzeitigen Planung (§ 57 WHG). Ggf. besteht ein Anzeige-/Genehmigungsvorbehalt für die Ableitung von Drainagewasser aus der Fundament- und/oder Turmfußdrainage (§ 56 WHG bzw. § 37 LWG NRW (Abwasserbeseitigung)). Insbesondere ist gemäß Wasserschutzgebietsverordnung „Sundern-Dörnholtusen“ [15] das breitflächige Verrieseln über der belebten Bodenzone von baurechtlich zulassungsfreien Gebäuden/baulichen Anlagen zulässig, aber ggf. genehmigungspflichtig. Das Gefährdungspotential der Verfrachtung mit dem Zwischenabfluss und ins Grundwasser ist insgesamt gering (vgl. Kap. 6.1).

Gemäß DVGW W 101 (A) „Richtlinien für Trinkwasserschutzgebiete, Teil 1: Schutzgebiete für Grundwasser“ [9] sowie DVGW W 102 (A) „Richtlinien für Trinkwasserschutzgebiete, Teil 2: Schutzgebiete für Talsperren“ [10] sind in der Regel in der Schutzzone III eines WSG die Errichtung und Erweiterung von baulichen Anlagen, die nicht in erheblichen Umfang mit wassergefährdenden Stoffen umgehen, möglich. Gemäß der allgemeinen Gefährdungsbeurteilung wird die Gefährdung für das Errichten und Betreiben von WEA in der Schutzzone III als gering bis mittel eingestuft [11]. Gemäß der vorliegenden Wasserschutzgebietsverordnung „Sundern-Dörnholtusen“ [15] ist die Errichtung von WEA nicht verboten, lediglich genehmigungspflichtig.

Weitere direkte Fließwege zwischen geplanten Baubereichen und Gewässern konnten gemäß dem derzeitigen Planungstand nicht ausgemacht werden. Es ist kein direkter Verfrachtungspfad an der

Geländeoberfläche für möglicherweise austretende Schadstoffe oder nach Erdarbeiten mobilisiertes Sediment oder freigesetzte Nährstoffe erkennbar.

Mögliche Abschwemmungen/Auswaschungen von den Bauplätzen im Falle von Starkniederschlägen sind nicht auszuschließen und sollten im Zuge der Planung anhand von örtlich angepassten Entwässerungsmöglichkeiten berücksichtigt werden. Demnach könnte eine temporäre Wasserhaltung als einfache Sumpfung vorgehalten werden. Gleiches gilt für den möglichen Anfall von Stau- und Tagwasser in der Fundamentgrube, solange diese offen steht. Somit könnte auch hier aus einem Pumpensumpf bedarfsorientiert über eine fliegende Leitung (z.B. C-Schlauch) das möglicherweise anfallende Tagwasser flächig auf den belebten Oberboden abgeleitet werden. Ein potentieller Verfrachtungspfad besteht mit dem Sicker- bzw. Stauwasser/Bodenwasser oder mit ggf. schwebendem Grundwasser im Regolith, welches in den Hanglagen als Zwischenabfluss örtlich den Gewässern zutreten kann. Die Gefährdung stellt sich allerdings als gering dar, da der Boden oftmals zur Staunässe neigt und somit gering bis sehr gering wasserdurchlässig ist bzw. als nicht versickerungsfähig eingestuft wird (s.o.). Der potentielle Transport von wassergefährdenden Stoffen entlang von lokal geöffneten Klüften im Festgestein kann dabei nicht komplett ausgeschlossen werden, was ebenfalls im Zuge der Planung und des Baus (ggf. Abdichtung mit Füllbinder) berücksichtigt werden sollte.

Grundsätzlich ist bei den Tätigkeiten in WSG, v.a. beim Umgang mit wassergefährdenden Stoffen, besondere Sorgfalt geboten, da es sich im direkten Wassereinzugsgebiet von geplanten WSG befindet und um den Bau und Betrieb der WEA aus fachlicher Sicht möglich und technisch handhabbar zu machen.

Nach derzeitigem Kenntnisstand sind im Aufstellungsbereich der geplanten WEA keine Bergbaustollen vorhanden. Direkte Verfrachtungspfade von möglicherweise anfallendem Wasser oder gar austretendem Fremdstoff über historische Bergbaustollen bestehen demnach nicht.

8 Konzept zum Gewässerschutz

Im Folgenden werden dem derzeitigen Stand der Planung angepasste Schutz- und Gegenmaßnahmen für das Wasser (Oberflächenwasser, Bodenwasser, Grundwasser) beschrieben, strukturiert nach Bauphase und Betriebsphase. Dem Gewässerschutzkonzept liegen folgende Prinzipien zu Grunde:

- Je höher die Wahrscheinlichkeit ist, dass eine Gewässergefährdung eintritt, desto eher sind Sicherungsmaßnahmen (vorsorgliche Schutzmaßnahmen sowie Gegenmaßnahmen für den Notfall) erforderlich.
- Je größer die Art eines möglichen Schadens sein kann, desto strenger sind die Anforderungen an die zu treffenden Sicherungsmaßnahmen.
- Je einfacher die Sicherungsmaßnahmen umzusetzen und zumutbar sind, desto eher kann auch erwartet werden, dass sie tatsächlich beachtet/umgesetzt werden.

Grundsätzlich sind die allgemeine Angaben wie Gebote zur besonderen Sorgfalt gültig. Diese sind im Sorgfaltskatalog (Anlage A-2) kurz erläutert. Darüber hinaus werden drei konkrete Maßnahmen zum Gewässerschutz vorgeschlagen.

Bei den Maßnahmen handelt es sich um vorbeugende Schutzmaßnahmen sowie um eine spezielle Bauüberwachung/Fachbaubegleitung. Zudem werden Gegenmaßnahmen beschrieben, die ergriffen werden können, sollte es trotz aller Vorsorge zu besorglichen Auswirkungen kommen (z.B. bei Leckagen nach Havarie/Unfall). Grundsätzlich gilt es schädliche Auswirkungen zu vermeiden und mögliche Gefährdungen zu vermindern.

Die Schutz- und Gegenmaßnahmen sind zudem in Anlage B-4 dargestellt. Sie sind die gleichen wie im Hydrogeologischen Gutachten, Windpark Sundern [19].

8.1 Empfohlene Maßnahmen in der Bauphase

8.1.1 Schutz gegen Eintrag wassergefährdender Stoffe

Ein Gewässerrandstreifen von deutlich mehr als 10 m wird eingehalten (Anlagenreihe B-4) und wirkt dem Gefährdungspotential einer raschen Verfrachtung von möglicherweise ausgetretenen Fremdstoffen im Havariefall entgegen.

Das Baustellenpersonal ist vor Beginn der Arbeiten durch fachkundige Personen (beispielsweise Gewässerschutzbeauftragte) in die Gewässerschutzbelange einzuweisen. Zudem sollte ein Notfallplan mit Meldewegen und ein Plan mit Sofortmaßnahmen entwickelt und mit der Feuerwehr sowie den Behörden abgestimmt werden.

Vor Baubeginn wird an der Außenkante des Eingriffsbereichs an allen WEA-Standorten ein Schutzwall aus Bodenmaterial errichtet (in Anlehnung an das Arbeitsblatt DWA-A 793-1 - Technische Regel wassergefährdender Stoffe (TRwS) [18], Anlagenreihe B-4). Hierfür wird der ausgebaute Oberboden genutzt und gemäß DIN 19639 [17] begrünt, was zugleich die Vermeidung des Abfahrens von Oberboden bedeutet.

Für den Bedarfsfall eines Starkregenereignisses wird eine temporäre Wasserhaltung als Sumpfung innerhalb des Schutzwalls vorgehalten (Anlagenreihe B-4). Aus dem Pumpensumpf kann bedarfsorientiert und in Abstimmung mit der Fachbaubegleitung über eine fliegende Leitung (C-Schlauch) das möglicherweise anfallenden Tagwasser flächig auf den belebten Oberboden abgeleitet werden.

Ferner hat die bauausführende Firma am Baufeld Ölbindemittel in Form von Granulat, Sorb-Vlies für rd. 20 m² sowie Sorb-Schlängel rd. 20 m vorzuhalten.

Im Falle einer Leckage von wassergefährdenden Stoffen sind unverzüglich die Alarmketten in Gang zu setzen und Sofortmaßnahmen zu ergreifen. Etwaige Bodenkontaminationen sind behördlich und fachgutachterlich einzugrenzen. Ggf. sind die betroffenen Bereiche schnellstmöglich auszukoffern. Anschließend ist das belastete Material fachgerecht abzutransportieren und ordnungsgemäß zu entsorgen. Im Leckage-Fall empfehlen sich folgende Gegenmaßnahmen:

- Eine mögliche Leckage an der Baumaschine muss unverzüglich abgedichtet werden, z.B. mittels handelsüblicher Keilstopfen.
- Der Austrag des wassergefährdenden Stoffes muss unverzüglich eingedämmt werden, damit eine Verfrachtung verhindert werden kann. Dafür bieten sich z.B. Ölbindemittel oder Sorb-Vliestüchern an, die im Leckage-Fall eingesetzt werden können und wassergefährdende Stoffe binden.

- An jedem Baufeld ist eine mobile Auffangwanne, Faltwanne: 1,5 m x 1,5 m x 0,22 m, vorzuhalten, um bis zu 450 l auslaufende Flüssigkeiten auffangen zu können.
- Kontaminierter Boden ist mittels Schaufel in Handarbeit und/oder mittels Bagger aufzunehmen und nach Anweisung der sachverständigen Bauleitung in einer wasserdichten Mulde/einem wasserdichten Container zwischenzulagern.



Abbildung 3: Empfohlene Maßnahme: Betankung von Baugerät mit rückschlaggesicherter Zapfpistole



Abbildung 4: Empfohlene Maßnahme: Betankung der Baumaschinen im Baufeld von 2 Personen mit faltbarer Auffangwanne



Abbildung 5: Empfohlene Maßnahme: Vorsorgliche Auslage von Sorb-Schlängeln unter Tanks, z.B. von Baufahrzeugen, wenn sie länger stehen

Insgesamt entsteht mit den hier beschriebenen Maßnahmen ein Schutzsystem nach dem „Multiple Barriere-Prinzip“.

8.1.2 Bauzeitliche Wasserhaltung / Schutz gegen Verschlämmung und Maßnahmen der Entwässerung (Dränwirkung)

Wie in Kapitel 8.1.1 beschrieben, wird für den Bedarfsfall eines Starkregenereignisses eine temporäre Wasserhaltung als Sumpfung innerhalb des Schutzwalls vorgehalten. Gleiches gilt für den möglichen Anfall von Stau- und Tagwasser in der Fundamentgrube, solange diese offen steht. Somit kann auch hier aus einem Pumpensumpf bedarfsorientiert und in Abstimmung mit der Fachbaubegleitung über eine fliegende Leitung (C-Schlauch) das möglicherweise anfallenden Tagwasser flächig auf den belebten Oberboden abgeleitet werden.

An den Ableitstellen sollte ein Prallschutz als Verrieselungshilfe und Erosionsschutz installiert werden. Hierfür eignet sich ein kleiner Strohballen oder eine (Metall-)Platte. Abbildung 6 zeigt wie eine temporäre Bauplatzentwässerung funktionieren kann.

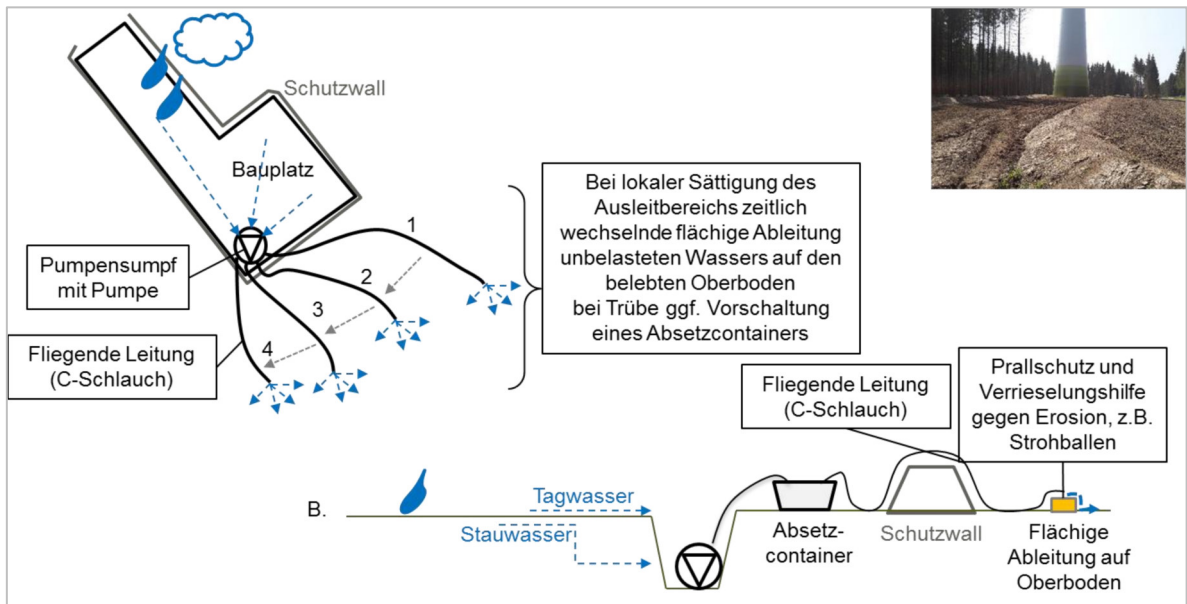


Abbildung 6: Schema zur möglichen Bauplatzentwässerung im Bedarfsfall nach Niederschlägen

8.1.3 Schutz gegen Erosion

Auch aufgrund der Erosionsgefährdung wird die Errichtung eines Schutzwalls empfohlen. Durch die geplante Umwallung des Bauplatzes aus begrüntem Oberboden wird die erosive Hanglänge verkürzt und somit die Erosionsgefährdung vermindert oder gar vermieden. Gleichzeitig dient der Schutzwall als Oberbodenmiete zur Lagerung des örtlich abgetragenen humosen Oberbodens gemäß DIN 19639 [17] so dass ein ökologisch nachteiliges Abfahren und Entsorgen von Oberboden vermieden wird.

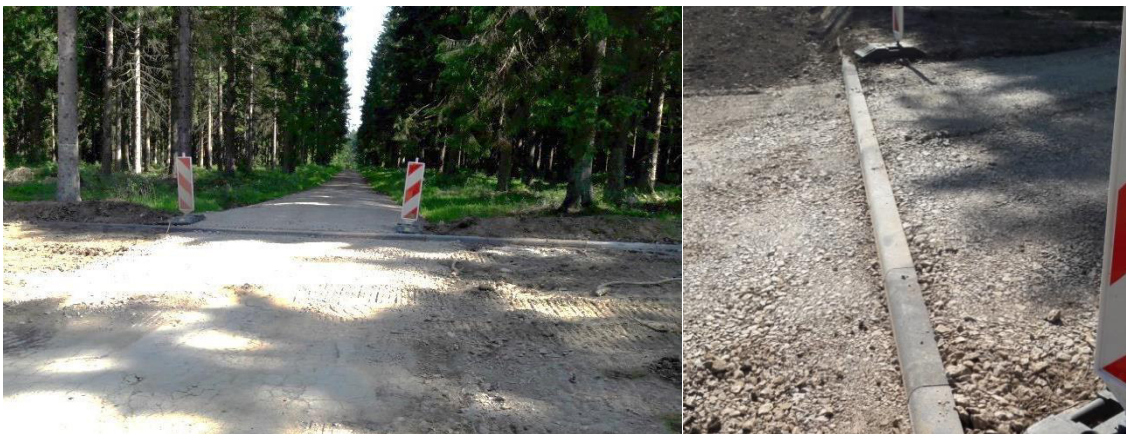


Abbildung 7: Querrinne mit Bordstein zur Wegentwässerung als Erosionsschutzmaßnahme (Beispiel)

Ein erhöhtes Erosionsrisiko besteht, wo der Kranausleger der WEA14 die Zuwegung kreuzt. Hier besteht ebenso das Risiko, dass sich der Oberflächenabfluss sammelt und in die umwallte Baueinrichtungsfläche fließt. Dem kann durch die Einrichtung einer Querrinne zur Entwässerung entgegengewirkt werden. Die Querrinne sollte im spitzen Winkel zum Gefälle verlaufen. Das ggf. ablaufende Wasser mit Sedimentfracht soll auf den belebten Oberboden geleitet werden (vgl. Anlage B-4).

8.2 Empfohlene Maßnahmen in der Betriebsphase

Der Betrieb, die Überwachung sowie die Wartung der WEA erfordern die im Folgenden beschriebenen Maßnahmen zum Gewässerschutz. Sie sind in der gesamten Betriebsphase zu beachten.

8.2.1 Betrieb und Wartung der Anlagen

Im Folgenden sind Aspekte zu Betrieb und Wartung der WEA aufgeführt:

- Erforderliche Schutzmaßnahmen für den Umgang mit wassergefährdenden Stoffen, insbesondere beim Ölwechsel (Transport und Abfüllen von Hydrauliköl) sind zu gewährleisten. Das bedeutet die Verwendung/Nutzung von zugelassenen, dichten und beständigen Auffangwannen, dichten Abfüllflächen, zugelassenen, dichten und beständigen Behältern oder Tankwagen mit allen erforderlichen zugelassenen Sicherungseinrichtungen.
- Ggf. sind die Prüfpflichten der AwSV zu beachten.
- Die Lagerung von wassergefährdenden Stoffen ist nur im unbedingt erforderlichen Umfang und auf dafür zugelassenen Flächen zulässig.
- Wassergefährdende Stoffe sind nur im unvermeidlichen Umfang und unter Einhaltung aller gesetzlichen Vorschriften und technischen Regeln zu verwenden.
- Bei Besorgnis einer Boden- bzw. Grundwassergefährdung sind unverzüglich die zuständige Behörde oder die Polizeibehörde zu benachrichtigen.
- Anschriften und Telefonnummern aller relevanten Meldestellen, Wasserversorger, Wasserbehörden, Polizei etc., sind gut lesbar in der WEA anzubringen.

9 Fazit

Durch die geplanten Bautätigkeiten und die entsprechenden Zuwegungen kann von folgenden maßgeblichen Gefährdungspotentialen/Wirkfaktoren für das Wasser bzw. die Trinkwasservorkommen ausgegangen werden:

- Einträge von wassergefährdenden Stoffen
- Dränwirkung (einschließlich Erosion, Verschlammung, Verfrachtung)

Den identifizierten Gefährdungspotentialen in der Bauphase sollen im Wesentlichen durch die folgenden Maßnahmen vermieden und/oder vermindert werden:

- Unterweisungen des Baupersonals zum Gewässerschutz durch z.B. Fachbaubegleitung (einschließlich Notfallplan mit Meldewege sowie Plan mit Sofortmaßnahmen)
- Schutzwall an den Bauplätzen mit geregelter Entwässerung sowie erosionsgeschützter Ableitung auf den belebten Oberboden
- Vorkehrungen zur Entwässerung der Fundamentgrube mit flächiger Ableitung auf den belebten Oberboden sowie frühzeitige Errichtung der Fundamentdrainagen

Grundsätzlich wurden keine unmittelbaren wasserrechtlichen Tatbestände festgestellt. Der gesetzlich geforderte Gewässerrandstreifen hinsichtlich der Errichtung der WEA wird eingehalten (§ 38 WHG [7], § 31 LWG NRW [6], Windenergieerlass WEE NRW (2018) [13]). Eingriffe in Gewässer (§ 57 WHG [7]) sind ebenfalls nicht Gegenstand der derzeitigen Planung. Ggf. besteht ein Anzeige-/Genehmigungs-

Trianel Wind und Solar GmbH & Co.KG

Windpark Sundern

Hydrogeologisches Gutachten, Gefährdungsabschätzung

vorbehalt für die Ableitung von Drainagewasser aus der Fundament- und/oder Turmfußdrainage (§ 56 WHG [7] bzw. § 37 LWG NRW [6] (Abwasserbeseitigung)).

Die Anlagenstandorte der WEA14 sowie Teile der Zuwegungen liegen in der Schutzzone III des festgesetzten WSG Sundern-Dörnholthausen. Gemäß Rechtsverordnung [15] ist das Errichten von WEA genehmigungspflichtig. Dennoch besteht durch ihre Lage in der erweiterten Schutzzone III eine Schutzbedürftigkeit. Durch die Einhaltung der empfohlenen Schutz-/Gegenmaßnahmen, der gesetzlichen Vorgaben zum allgemeinen und technischen Gewässerschutz sowie der Gebote der besonderen Sorgfalt geboten kann die Schutzfähigkeit für die bestehende Trinkwassergewinnung erreicht werden.

Bonn, Oktober 2023

Björnsen Beratende Ingenieure GmbH



s.klose@bjoernsen.de, Dec 11, 2023 02:53:14 PM UTC

ppa. Dr. rer. nat. Stephan Klose



b.gemmeke@bjoernsen.de, Dec 11, 2023 02:50:10 PM UTC

i.A. M.Sc. Geowiss. Barbara Gemmeke