

**STAWAG Energie GmbH
Aachen**



WINDPARK FRETTERTAL – GEMEINDE FINNENTROP

**Fachbeitrag
Boden- und Gewässerschutz**

Gefährdungsabschätzung und Schutzkonzept

September 2019
sk/ge/201801940

Inhaltsverzeichnis

Erläuterungsbericht		Seite
1	Einleitung	1
1.1	Vorhaben und Anlass	1
1.2	Zielsetzung und Vorgehensweise	2
2	Datengrundlage	3
3	Untersuchungsgebiet	4
3.1	Hydrogeologie und Hydrologie	4
3.2	Böden	5
4	Untersuchungsmethoden	6
5	Standortbezogene Bodenfunktion	7
5.1	Bewertung der Bodenfunktionen und Gefährdungen	8
6	Gewässer und Grundwasser	9
6.1	Bewertung der Gewässer- und Grundwassersituation sowie Gefährdungen	11
7	Konzept zum Boden- und Gewässerschutz	12
7.1	Maßnahmen in der Bauphase	13
7.1.1	Schutz gegen Sediment- und Nährstoffaustrag	13
7.1.2	Schutz gegen Eintrag von Fremdstoffen	14
7.1.3	Schutz gegen Bodenverdichtung	14
7.1.4	Schutz gegen Austrag wassergefährdender Stoffe	14
7.2	Maßnahmen in der Betriebsphase	14
8	Fazit	14

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1:	Datengrundlage, recherchiert oder bereitgestellt durch den Auftraggeber	3
Tabelle 2:	Überblick über die Bodensondierungen am 16.01.2019	7
Tabelle 3:	Zusammenstellung der Gesteinsart aus der Bodenansprache	8
Tabelle 4:	Ermittelte Vor-Ort-Parameter, Begehung am 16.01.2019	11

Anlagen

1	Übersichtskarte (bereitgestellt von STAWAG Energie GmbH, Planungsstand: September 2019)	1: 3.000
2	Fotodokumentation zur Geländebegehung am 16.01.2019	
3	Bohrprofile der Bodensondierung (BS1-BS3)	
3.1	BS1	
3.2	BS2	
3.3	BS3	
4	Hydrogeologische Schnitte	
4.1	Hydrogeologischer Schnitt A – A', Nordwest–Südost Schnitt durchs Planungsgebiet	
4.2	Detailskizze durch den Quellbereich unterhalb der WEA02	
5	Tabellarisches Schutzkonzept	
6	Übersichtskarte mit Darstellung der Schutzmaßnahmen	

Verwendete Unterlagen

- [1] Preußische Geologische Landesanstalt (Hrsg.)
Geologische Karte von Preußen und benachbarten Bundesstaaten, Blatt 5347 Endorf
Berlin 1923
- [2] Bundes-Bodenschutzgesetz (BBodSchG)
Gesetz zum Schutz vor schädlichen Bodenveränderungen und zur Sanierung von Altlasten vom 17. März 1998. Bundesgesetzblatt, Teil I, Nr. 16, 502-510
Bonn, 1998
- [3] Deutschen Instituts für Normung e. V.
DIN EN ISO 14688-1:2013-12 Geotechnische Erkundung und Untersuchung - Benennung, Beschreibung und Klassifizierung von Boden - Teil 1: Benennung und Beschreibung.
Beuth Verlag
Berlin, Dezember 2013
- [4] DWA Deutsche Vereinigung für Wasserwirtschaft, Abwasser und Abfall e.V. (Hrsg.)
Arbeitsblatt A-138: Planung, Bau und Betrieb von Anlagen zur Versickerung von Niederschlagswasser
DWA-Regelwerk
Hennef, 2005
- [5] Deutsche Vereinigung für Wasserwirtschaft, Abwasser und Abfall e.V. (DWA)
Kommentar zum Arbeitsblatt DWA A 138 – Planung, Bau und Betrieb von Anlagen zur Versickerung von Niederschlagswasser; Kommentar zum DWA-Regelwerk
Hennef, 2008
- [6] Deutsche Vereinigung für Wasserwirtschaft, Abwasser und Abfall e.V. (DWA)
DWA A117 - Bemessung von Regenrückhalteräumen.; Arbeitsblatt DWA-Regelwerk,
Hennef, 2006
- [7] DWA Deutsche Vereinigung für Wasserwirtschaft, Abwasser und Abfall e.V. (Hrsg.)
Arbeitsblatt A-779: Technische Regel wassergefährdender Stoffe (TRwS), Allgemeine Technische Regelungen
DWA-Regelwerk
Hennef, 2006
- [8] Länderarbeitsgemeinschaft Wasser (LAWA) (Hrsg.)
Ableitung von Geringfügigkeitsschwellenwerten für das Grundwasser
1998
Verfasser: Unterausschuss "Geringfügigkeitsschwellen" des ständigen Ausschusses „Grundwasser und Wasserversorgung“ der LAWA
- [9] Forschungszentrum Jülich GmbH (Hrsg.)
Die natürliche, ubiquitär überprägte Grundwasserbeschaffenheit in Deutschland;
Schriften des Forschungszentrums Jülich, Reihe Umwelt/Environment, Band/Volume 47, ISBN 3-89336-353-X
Jülich, 2004

- [10] STAWAG Energie GmbH:
Windpark Frettertal, Gemeinde Finnentrop, Boden und Gewässerschutz sowie
Trinkwasserschutz, Kurbericht/Arbeitspapier
Koblenz, Januar 2018
Verfasser: BjörnSEN Beratende Ingenieure GmbH
- [11] STAWAG Energie GmbH:
Allgemeiner Sorgfaltskatalog zum Gewässerschutz, Windpark Frettertal
Koblenz, September 22018
Verfasser: BjörnSEN Beratende Ingenieure GmbH
- [12] Bund-/Länderarbeitsgemeinschaft Bodenschutz (LABO) (Hrsg.)
Orientierungsrahmen zur zusammenfassenden Bewertung
von Bodenfunktionen. LABO-Projekt 3.05, Länderfinanzierungsprogramm „Wasser,
Boden und Abfall 2005“, Bergisch Gladbach und Herne, 2006
- [13] Bundesanstalt für Geowissenschaften und Rohstoffe:
<https://geoviewer.bgr.de/mapapps/resources/apps/geoviewer/index.html?lang=de>
(zuletzt abgerufen am 20.April 2019)
- [14] Bundesanstalt für Geowissenschaften und Rohstoffe:
<https://geoviewer.bgr.de/mapapps/resources/apps/bodenatlas/index.html?lang=de&ab=boedenDeutschlands>
(zuletzt abgerufen am 20.April 2019)
- [15] 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 20.April
2019)
- [16] Geologischer Dienst Nordrhein-Westfalen, Landesbetrieb:
<https://www.gd.nrw.de/ggb3/gb966012.htm> (zuletzt abgerufen am 20.April 2019)
- [17] Geschäftsstelle IMA GDI.NRW:
<https://www.geoportal.nrw/> (zuletzt abgerufen am 20.April 2019)
- [18] Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Wasserhaushaltsgesetz über die Einstufung
Wasser gefährdender Stoffe in Wassergefährdungsklassen (Verwaltungsvorschrift
Wasser gefährdende Stoffe, VwVwS)
Vom 17. Mai 1999 (BAnz. Nr. 98a vom 29. Mai 1999)
- [19] Allgemeine Verwaltungsvorschrift zur Änderung der Verwaltungsvorschrift Wasser
gefährdender Stoffe
Vom 27. Juli 2005
- [20] 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

- [21] Länderarbeitsgemeinschaft Abfall (LAGA)
Anforderungen an die stoffliche Verwertung von mineralischen Reststoffen / Abfällen
– Technische Regeln, LAGA-Mitteilung 20
November 2003
- [22] Bundesanstalt für Geowissenschaften und Rohstoffe in Zusammenarbeit mit den
Staatlichen Geologischen Diensten (Hrsg.)
Bodenkundliche Kartieranleitung – KA5
5. Auflage, 438 Seiten, 41 Abbildungen, 103 Tabellen, 31 Listen
2005
- [23] Scheffer, F. und Schachtschabel, P. (Hrsg.)
Lehrbuch der Bodenkunde
16. Auflage, ISBN 978-3-8274-1444-1
Spektrum Akademischer Verlag, Heidelberg 2010
- [24] Verordnung über Anlagen zum Umgang mit wassergefährdenden Stoffen (AwSV)
18.April 2017
- [25] STAWAG Energie GmbH
Fachbeitrag Natur und Landschaft zum Umweltbericht zur Aufstellung des Bebauungsplanes Nr. 144 „Windpark nordwestlich Serkenrode“ (Gemeinde Finnentrop, Kreis Olpe)
Dortmund, Februar 2018
Verfasser: ecoda Umweltgutachten Dr. Bergen & Fritz GbR
- [26] Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz Nordrhein-Westfalen
<http://luadb.it.nrw.de/LUA/hygon/pegel.php?interaktiv=N> (zuletzt abgerufen am 20.April 2019)
- [27] Deutschen Instituts für Normung e. V.
DIN19639:2018-05-Entwurf Bodenschutz bei Planung und Durchführung von Bauvorhaben, Beuth Verlag
Berlin, Mai 2018
- [28] DWA Deutsche Vereinigung für Wasserwirtschaft, Abwasser und Abfall e.V. (Hrsg.)
Arbeitsblatt A-138: Planung, Bau und Betrieb von Anlagen zur Versickerung von Niederschlagswasser
DWA-Regelwerk
Hennef, 2005
- [29] Deutsche Vereinigung für Wasserwirtschaft, Abwasser und Abfall e.V. (DWA)
Kommentar zum Arbeitsblatt DWA A 138 – Planung, Bau und Betrieb von Anlagen zur Versickerung von Niederschlagswasser; Kommentar zum DWA-Regelwerk
Hennef, 2008
- [30] Scheffer, F. und Schachtschabel, P. (Hrsg.)
Lehrbuch der Bodenkunde
16. Auflage, ISBN 978-3-8274-1444-1
Spektrum Akademischer Verlag, Heidelberg 2010

1 Einleitung

Die STAWAG Energie GmbH plant in der Gemeinde Finnentrop nördlich des Ortsteils Serkenrode im Frettertal einen Windpark mit 7 Windenergieanlagen (WEA).

Im Rahmen der Erstellung der Antragsunterlagen gemäß den Abstimmungen mit Fachdienst Umwelt des Kreises Olpe sollen u.a. die Bodenfunktion und der Wasserhaushalt sowie darauf aufbauend die Belange des Boden- und Gewässerschutzes im Bereich des geplanten Windparks fachgutachterlich bearbeitet werden. Denn das Planungsgebiet fällt in die Schutzzone III des festgesetzten Wasserschutzgebietes (WSG) „Finnentrop – Frettertal“. Ein besonderes Augenmerk soll dabei auf die Standorte der WEA02, WEA03 und der Zuwegung gelegt werden, da diese jeweils der an der Grenze zur Schutzzone II der geplanten Wasserschutzgebiete (WSG) „Finnentrop – Serkenroder Homert“ bzw. „Finnentrop Serkenrode“ liegen.

Die Ergebnisse der geforderten bodenkundlichen und hydrologischen Standortcharakterisierung und -bewertung werden im vorliegenden Bericht dokumentiert. Die Ergebnisse dienen als Grundlage für die weiteren erforderlichen boden- und gewässerschutzbezogenen Erläuterungen. Im Fokus stehen dabei die Belange des Gewässerschutzes während der Errichtung/der Bauphase des geplanten Windparks. Darauf aufbauend werden potentielle Gefährdungen für die Schutzgüter Boden und Wasser identifiziert und bewertet. Aus dieser Gefährdungsabschätzung werden Schutzmaßnahmen für Boden und Wasser während der Bau- und Betriebsphase abgeleitet.

1.1 Vorhaben und Anlass

Der geplante Windpark besteht aus insgesamt 7 WEA, die nördlich des Ortsteils Serkenrode im Frettertal überwiegend an bestehenden Forstwegen innerhalb des Waldes errichtet werden sollen. Die Erschließung erfolgt von Osten über die K23.

Beim Anlagentyp handelt es sich um den Typ General Electric GW-158, mit Nabenhöhen von 161 m und Rotordurchmessern von 158 m. Daraus ergibt sich eine Gesamthöhe der Anlagen von rd. 240 m.

Für die Errichtung der WEA werden Rodungen im Bereich der Zuwegungen und der Bauplätze durchgeführt. Die Bestandsforstwege werden ertüchtigt und teils ausgebaut (Anlage 1).

Das Fundament der Anlagen hat gemäß dem aktuellen Planungsstand einen Durchmesser von rd. 27,0 m. Die Gründung fußt dabei voraussichtlich bis in eine Bodentiefe von ca. 2,20 m unter GOK. Diese Angaben können sich nach Bewertung des Baugrundes ändern.

Auf jedem Bauplatz werden eine Kranstellfläche sowie Montage- und Lagerflächen hergerichtet (rd. 2.500 m² je WEA). Dazu werden annähernd ebene, tragfähige Schotterflächen ausgebildet. Die Tiefe des Bodenaustauschs bzw. die Mächtigkeit der Flächenbefestigung richtet sich nach den lokalen Gegebenheiten und wird mindestens 0,1 m betragen. Die befestigte Kranstellfläche bleibt auch während der Betriebszeit der WEA bestehen.

Zusätzlich wird für jede Anlage eine Kranauslegerfläche (rd. 1.500 m² je WEA) hergerichtet, die teilweise mit Stahlplatten ausgelegt und zum Teil geschottert wird.

Ein Großteil der Montage- und Lagerflächen wird wieder aufgeforstet für die Betriebszeit.

Die Inanspruchnahme der Flächen und des Untergrundes bedeutet einen Eingriff in die Bodenfunktion und das hydrologische System, die im vorliegenden Bericht erläutert werden.

Insbesondere die Lage des geplanten Windparks zu bestehenden Trinkwassergewinnungen gibt Anlass zur Betrachtung der Gewässerschutzbelage. So liegen die geplanten Windkraftanlagen gemäß ELWAS [15] in einer erweiterten Schutzzone III des ausgewiesenen Wasserschutzgebiets „Finnentrop-Frettertal, Benderswiese“ (Anlage 1).

Die WEA02 und WEA03 sowie deren Zuwegung sind in Nähe zu bestehenden Wassergewinnungen und deren geplanten Wasserschutzgebieten (WSG) geplant. Dabei schneiden die Kranauslegerfläche und die Zuwegung der WEA02 die Schutzzone II des geplanten WSG „Finnentrop Serkenroder Homert“ mit seiner Wasserfassung im Quellbereich des Giebescheider Baches. Die WEA03 liegt am nordwestlichen Rand der Schutzzone II des geplanten WSG „Finnentrop – Serkenrode“ mit seinen Wasserfassungen entlang des Hemkesiepen. Die Zuwegung der WEA03 bzw. am Anstieg des Kathenberges schneidet zudem die Schutzzone II des geplanten WSG „Finnentrop – Serkenrode“ parallel zu ihrem nördlichen Rand.

1.2 Zielsetzung und Vorgehensweise

Der Boden ist Bestandteil des Naturhaushalts und nimmt unter anderem eine besondere Rolle im Wasserhaushalt sowie als Naturarchiv ein. Die nachhaltige Sicherung und Wiederherstellung der Bodenfunktionen ist ein ausdrückliches Ziel gemäß BBodSchG [2], LG und LEP NRW.

Basierend auf einer lokalen Standortkartierung werden der Bodenaufbau sowie die Bodenfunktion vornehmlich im Bereich der WEA02 und WEA03 beschrieben und bewertet. Zudem werden die Entwässerungssituation im Planungsgebiet dargestellt sowie die relevanten Quellbereiche lokalisiert. Diese Standortcharakterisierung dient der Bewertung potentieller Gefährdungen für Boden, Gewässer und Grundwasser. Außerdem stellt sie die Grundlage für die

spätere Konzeption der Niederschlagswasserableitung aus den Drainagen der WEA (Versickerungsfähigkeit des Bodens).

Basierend auf den Erkenntnissen zum Bodenaufbau, zur Wasserdurchlässigkeit des Bodens sowie zum Wasserhaushalt werden die Gefährdungspotentiale für Boden und Gewässer identifiziert, die aus der geplanten Bautätigkeit sowie aus dem späteren Betrieb der WEA erwachsen. Die potentiellen Gefährdungen werden anhand der möglichen bzw. wahrscheinlichen Auswirkungen abgeschätzt und bewertet. Für die potentielle Gefährdung durch den Umgang mit wassergefährdenden Stoffen werden der Austrag, die Verfrachtung und der Eintrag am lokalen Schutzziel berücksichtigt. Dabei spielen auch die Wassergefährdungsklassen der verwendeten Stoffe sowie die eingesetzte Menge bzw. das eingesetzte Volumen eine Rolle. Außerdem sollten die Belange des technischen Gewässerschutzes bedacht werden, sobald der zu errichtende Anlagentyp feststeht und die entsprechenden Spezifikationen vorliegen. Bis dahin wird vornehmlich auf einschlägige technische Regelwerke sowie relevante Gesetze, Verordnungen und Vorschriften Bezug genommen [5][6][18][20][19][24]. Lassen sich erhöhte Gefährdungspotentiale und mögliche schadhafte Auswirkungen durch das Bauvorhaben identifizieren besteht eine Schutzbedürftigkeit für das jeweilige Schutzgut. Folglich wird anhand von angepassten Schutz- und Gegenmaßnahmen eine Schutzfähigkeit hergestellt, um die Gefährdungspotentiale zu vermeiden und weitgehend zu vermindern. Das resultierende Schutzkonzept stellt die Grundlage für weitere Planungen sowie für die Umsetzung des Vorhabens und die Fachbaubegleitung dar.

2 Datengrundlage

Als Datengrundlage dienen vornehmlich die recherchierten und zur Verfügung gestellte Daten u.a. das Arbeitspapier zum Boden- und Gewässerschutz sowie Trinkwasserschutz [10]:

Tabelle 1: Datengrundlage, recherchiert oder bereitgestellt durch den Auftraggeber

Thema	Quelle
Verortung der Trinkwasserschutzgebiete, Grundwasserbeschaffenheit	Ministerium für Umwelt, Landwirtschaft, Natur- und Verbraucherschutz NRW, Elektronisches wasserwirtschaftliches Verbundsystem (ELWAS) [15]
Geologie, Geowissenschaftliche Gemeindebeschreibung	Geologischer Dienst NRW, Kartengrundlagen GÜK500 [16]
Böden	Bundesanstalt für Geowissenschaften und Rohstoffe, Bodenatlas Deutschland [14]
Schutzwürdige Böden	Geschäftsstelle IMA Geodateninfrastruktur NRW, Geportal NRW, Kartengrundlage BK 50 [17]
Hydrogeologie	Bundesanstalt für Geowissenschaften und Rohstoffe, Geoviewer, Kartengrundlage HÜK 200 [13]
Klimadaten	Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz Nordrhein-Westfalen (HYGON) [26]

Thema	Quelle
Sonstige	Fachbeitrag Natur und Landschaft zum Umweltbericht zur Aufstellung des Bebauungsplanes Nr. 144 „Windpark nordwestlich Serkenrode“ (Gemeinde Finnentrop, Kreis Olpe), Verfasser: ecoda Umweltgutachten Dr. Bergen & Fritz GbR, Februar 2018

Ergänzend wurden folgende Untersuchungen / Datenerhebungen durchgeführt:

- Geländebegehungen zur Aufnahme der Gewässersituation
- Bodensondierung mittels Bohrstock (Pürckhauer) an 3 Punkten

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

3 Untersuchungsgebiet

3.1 Hydrogeologie und Hydrologie

Die Gemeinde Finnentrop (Sauerland) liegt am Rand des Rheinischen Schiefergebirges westlich des Rothaargebirges. Großräumig betrachtet treten an der Oberfläche Sandsteine, Schluffsteine und Tonsteine sowie kiesige und kalkige Gesteine zutage, die insgesamt eine Mächtigkeit von 6.000 – 7.000 m erreichen. Sie entstanden in der Zeit des ältesten Devon (Unterdevon – ca. 400 Mio. Jahre vor heute) bis zum Oberkarbon (ca. 300 Mio. vor heute).

Gemäß der Hydrogeologischen Übersichtskarte 1:200.000 (HÜK200) [13] liegen die geplanten WEA01, WEA03 bis WEA07 im Verbreitungsbereich von Quarziten und quarzitischen Sandsteinen. WEA02 wird im Verbreitungsbereich der Mitteldevonischen Tonschiefer verortet. Beide Gesteinsarten sind als Grundwassergeringleiter charakterisiert. Keine der geplanten WEA liegt gemäß der HÜK200 im Bereich von Grundwasserleitern oder gar Karstgrundwasserleitern mit hohen Durchlässigkeiten. Laut [13] werden die Hydrogeologischen Einheiten wie folgt definiert:

Hydrogeologische Einheit	Mitteldevonische Quarzite und quarzitische Sandsteine	Mittel oberdevonische Ton und Schluffschiefer
Hydrogeologische Einheit (Kürzel)	08P 8I	08P 8G
Gesteinsart	Sediment	Sediment
Verfestigung	Festgestein	Festgestein
Hohlraumart	Kluft	Kluft
Geochemischer Gesteinstyp	silikatisch	silikatisch
Durchlässigkeit (Kürzel)	5	10

Hydrogeologische Einheit	Mitteldevonische Quarzite und quarzitische Sandsteine	Mittel oberdevonische Ton und Schluffschiefer
Durchlässigkeit	Gering ($>1 \cdot 10^{-7} - 1 \cdot 10^{-5}$ m/s)	gering bis äußerst gering ($<1 \cdot 10^{-5}$ m/s)
Leitercharakter (Kürzel)	GWG	GWG
Leitercharakter	Grundwasseringeleiter	Grundwasseringeleiter

Oberflächennah ist eine Grundwasserführung in den Klüften des Grundgebirges mit geringer bis äußerst geringer Durchlässigkeit zu erwarten. Die im Plangebiet anstehende Abfolge aus Tonschiefern und Sandsteinen vgl. auch geologisches Kartenwerk [1] (Obere Finnentroper Schichten / Untere Finnentroper Schichten / Facies der gebänderten Schiefer / Selscheider Schichten, [1]) ist im Folgenden gemäß [13] hydrogeologisch kurz charakterisiert:

Bezeichnung Einheit	Ab-kür-zung	Gestein	Leitercharakter
Obere Finnentroper Schicht	tma	Sandstein	Grundwasserleiter
Untere Finnentroper Schicht	tmi1	Dickbankige, kalkige sandige Tonschiefer	Grundwasseringeleiter
Facies der gebänderten Schiefer	tmiß	Graue, gebänderte Tonschiefer	Grundwasseringeleiter
Selscheider Schichten	tms1	Blaugraue Tonschiefer mit Grauwackensandstein	Grundwasseringeleiter bis Grundwasserleiter

Dabei weist der Sandstein gegenüber dem geschieferten Silt-/Tonstein die höhere Porosität und auch hydraulische Durchlässigkeit auf.

Der Anlage 4.1 ist ein hydrogeologischer Schnitt durchs Planungsgebiet zu entnehmen. Der Schnitt basiert auf die geologische Karte, Blatt 5347 Endorf (Maßstab 1:25.000) [1] und ist um die Befunde und Erkenntnisse aus der Geländeuntersuchung im Januar 2019 ergänzt.

3.2 Böden

Gemäß des Bodenatlas Deutschland [14] liegt der geplante Windpark Frettertal in der Leitbodenassoziation 65. Diese wird in [14] beschrieben:

„Braunerde / Podsol-Braunerde / Braunerde-Rendzina / Parabraunerde im engräumigen Wechsel aus Tonschiefer, Grauwacken und Kalkgesteinen sowie Lösslehm über verschiedenen Gesteinen.

Engräumiger Bodenwechsel aus:

- flach- bis mittelgründigen, schluffig-lehmigen, z.T. grusigen bis steinigen, sauren, braunen Böden (Braunerde, z.T. Podsol-Braunerde) aus kalkfreiem, (z.T. lössvermischem) Ton-schiefer- und Grauwacken Verwitterungsmaterial
- vorwiegend flachgründigen, häufig steinigen, schluffig-tonigen, oft kalkhaltigen, braunen Kalksteinverwitterungsböden (Braunerde-Rendzina und Braunerde) über Dolomit- und Kalkstein (örtlich Kalksandstein)
- tiefgründigen, braunen Schluffböden mit tonreicherem Unterboden (Parabraunerde, z.T. staunass, in Hanglagen häufig erodiert) aus Lösslehm über unterschiedlichen Gesteinen, häufig in ebenen bis welligen Gebieten; in Tälern Kolluvisol und Gleye.“

Im Fachbeitrag Natur und Landschaft (Bebauungsplan Nr. 144 „Windpark nordwestlich Serkenrode“) [25] sind die vorkommenden Böden im Planungsgebiet gemäß Bodenkarte 1:50.000 (BK) aufgelistet. Hieraus geht hervor, dass nur im geringen Maße schutzwürdige Böden von der Baumaßnahme betroffen sind. Lediglich am Standort der WEA07 sind sehr schutzwürdige flachgründige Felsböden verzeichnet (vgl. Abschnitt 5).

Gemäß der Auskunft der zuständigen Behörde sind aus dem Bereich des geplanten Windparks keine Altablagerungen und Altlastenverdachtsflächen bekannt. Die nächstgelegene bekannte Verdachtsfläche liegt außerhalb des Plangebietes.

Geochemische Analysen zum Boden liegen aus dem Bereich des geplanten Windparks nicht vor. Die angestammte forstliche Nutzung bietet keinen Verdacht auf signifikante anthropogene Verunreinigungen der Böden.

4 Untersuchungsmethoden

Im Nachgang zur Auswertung der öffentlich zugänglichen und bereitgestellten Daten wurden im Zuge der Standorterkundung am 16.01.2019 folgende Untersuchungen durchgeführt:

- Bodensondierung mittels Pürckhauer-Bohrstock (Bodenansprache wurde in Anlehnung an DIN 14688-1 (Benennung von Boden, [3])
- Aufnahme von Vor-Ort-Parametern am Gewässer (Elektrische Leitfähigkeit Temperatur, pH)
- Aufnahme des Quellschüttungen bzw. des Abflusses
- Aufnahme des Gewässerinventars/der Entwässerungssituation (repräsentativ für niederschlagsreiche, frostfreie Verhältnisse)

Wie in Abschnitt 1.2 bereits dargelegt wird basierend auf den Erkenntnissen aus der Auswertung der öffentlich verfügbaren und bereitgestellten Unterlagen sowie der eigenen Geländeuntersuchung der Istzustand der Schutzgüter Boden und Wasser beschrieben. In einer vergleichenden Betrachtung des Istzustandes zum derzeit aktuellen Planungszustand werden maßgebliche Gefährdungspotentiale für den Boden, v.a. aber für die Gewässer, das Grundwasser und die Trinkwasservorkommen identifiziert und bewertet. Darauf aufbauend wird ein Schutzkonzept für die bauliche Umsetzung des Windpark entwickelt. Dieses enthält vorsorgliche Schutzmaßnahmen, Empfehlungen für die Fachbaubegleitung sowie Gegenmaßnahmen, sollte trotz aller Vorsicht doch schadhafte Auswirkungen zu besorgen sein (Havarie mit Leckage o.ä.).

5 Standortbezogene Bodenfunktion

Die orientierende Bodensondierung am 16.01.2019 diente unter anderem der stichprobenhaften Aufnahme des bodenkundlichen Inventars an ausgewählten Standorten und deren Bewertung im Hinblick auf die Bodenfunktion. Dabei liegt das Hauptaugenmerk auf den Funktionen des Bodens als Wasserdurchfluss- und Retentionsmedium. Dabei wurden insbesondere die Standorte WEA02, WEA03 und die Zuwegung näher betrachtet.

Demnach wurden drei Bodensondierungen mittels Pürckhauer-Bohrstock bis in eine maximale Tiefe von 1 m unter Geländeoberkante (m uGOK) durchgeführt. Die maximale Bohrtiefe wurde durch die maximale Eindringtiefe bei händischem Einschlagen mit dem Schonhammer bzw. dem Erreichen anstehenden Festgesteins bestimmt. Die Bodensondierungen dienten der Standorterkundung im Hinblick auf die Bewertung der Bodenfunktion sowie der hydrologischen Eigenschaften. Die Bodenansprache wurde in Anlehnung an DIN 14688-1 (Benennung von Boden, [3]) durchgeführt.

Tabelle 2: Überblick über die Bodensondierungen am 16.01.2019

Bezeichnung	Standort	Maximale Bohrtiefe [-m uGOK]
BS1	Quellbereich unterhalb der geplanten Zuwegung WEA03 und WEA04 (Quelle Tiefe Hardt)	0,6
BS2	Oberhalb des Quellbereichs an der WEA02	1,0
BS3	Im Fundamentbereich der WEA02	0,6

Insgesamt wurden überwiegend unreife Braunerden und durch Staunässe beeinflusste Böden (Pseudogley) über dem Verwitterungslehm des silikatischen Schluff- bzw. Tonstein bzw. Sandstein angetroffen. Die Bohrprofile sind in Fotodokumentation (Anlage 2) und Anlage 3 dargestellt.

Die Bodenprofile lassen sich wie folgt beschreiben:

- Ah-Horizont: 10 cm Humus einschließlich Streuauflage
- Bv – Horizont: 5-10 cm ansatzweise verbraunter Horizont von rost-gelblicher Färbung, ggf. auch durch eingesickerte Huminstoffe verfärbt, örtliche Staunässeanzeichen, dann:
- S-Horizont: grau und gelb fleckig, marmorierter Unterboden
- C-Horizont: grabbarer Verwitterungslehm

Unter einer geringmächtigen Streu- und Humusauflage (rd. 0,1 m) lagert an allen untersuchten Standorten ein teils kiesiger Lehm (überwiegend Schluff mit eckigen Kieskomponenten). Dieser geht zum Liegenden hin in das anstehende schiefrige Festgestein über. Die erbohrte Mächtigkeit des bindigen Lehms beträgt zwischen 0,4 und 0,6 m.

Aus der Ansprache der Bodenart lassen sich Durchlässigkeitsbeiwerte k_f ableiten, die zwischen $\ll 1 \cdot 10^{-6}$ und $\leq 1 \cdot 10^{-6}$ m/s variieren [28][29].

In Anlage 4.2 ist der Bodenaufbau schematisch in einem Blockbild dargestellt.

Tabelle 3: Zusammenstellung der Gesteinsart aus der Bodenansprache

Bezeichnung	Substrat unter Streu-/Humusauflage	geschätzter k_f -Wert [m/s]
BS1	Lehm, tonig, schluffig, schwach steinig	$\ll 1 \cdot 10^{-6}$
BS2	Lehm, tonig, kiesig	um $1 \cdot 10^{-6}$
BS3	Lehm/Schluff, tonig, kiesig	$\leq 1 \cdot 10^{-6}$

Die gemäß BK50 sowie [25] teilweise vorliegenden besonders schutzwürdigen, flachgründigen Felsböden wurden nicht angetroffen. Ggf. sollte das Vorkommen dieser besonders schutzwürdigen, flachgründigen Felsböden im Bereich der geplanten WEA07 überprüft/nachkartiert werden.

5.1 Bewertung der Bodenfunktionen und Gefährdungen

Die verbreiteten Böden erfüllen eine Funktion als forstwirtschaftlicher Standort. Böden mit einem ausgesprochenen Biotopentwicklungspotential gehen aus der BK50 hervor und nehmen vergleichsweise kleine Flächenanteile ein (vgl. [25]). Besonders schutzwürdige Böden wurden im Rahmen der Begehung am 16.01.2019 nicht angetroffen.

Grundsätzlich stellt die Funktion der Böden auf dem Verwitterungslehm ein Schutzgut dar, welches im Einzelfall v.a. gegen Verdichtung und in den Hanglagen gegen Erosion geschützt werden sollte. Dem belebten und durchlüfteten humosen Oberboden kommen Filtrations- und Adsorptionsfunktion gegenüber Fremd- und Schadstoffen zu. Gemäß seiner Verbreitung stellt

der Oberboden ein geringmächtiges Filter- und Puffermedium sowie Retentionsmedium dar. Der darunter lagernde Verwitterungslehm übernimmt als gering wasserdurchlässige Deckschicht eine grundwasserschützende Funktion ein, da die Sickerwasserpassage verlangsamt oder gar unterbrochen wird. Gemäß [28] gilt der angesprochene Boden als „nicht versickerungsfähig“. Der gering wasserdurchlässige Verwitterungslehm sowie die gering wasserdurchlässigen Festgesteine darunter bedingen den örtlichen Austritt von Zwischenabfluss/Stauwasser bzw. schwebendem Grundwasser, wodurch lokal schutzwürdige Feucht- bzw. Quellbereiche entstehen.

6 Gewässer und Grundwasser

Im Planungsgebiet gibt es zwei Fließsysteme 5. Ordnung, das des Hemkesiepen und des Giebelscheider Baches. Beide fließen dem südlich gelegenen Fretterbach zu, der in die Lenne mündet. Der Giebelscheider Bach entspringt unterhalb der WEA02 und der Hemkesiepen rd. 500 m weiter östlich. Sonstige Entwässerungsstrukturen, wie z.B. Gräben im Forstbestand, sind nicht erkennbar. Allerdings sind auf den Forstwegen mit wassergebundener Decke in Hanglage Quermulden angelegt, um den Abfluss vom Weg in den Forstbestand/in die Fläche zu leiten. Die Forstwege fungieren als sekundäres Entwässerungssystem (Anlage 2, Seite 24).

Der Niederschlag im Gebiet führt nach Interzeption im überwiegend dichten Fichtenbestand zu Direktabfluss. Zudem kommt es an den Hängen auf dem verbreiteten geringdurchlässigen Verwitterungslehm zu Zwischenabfluss. Weiter unten an den Hängen konzentriert sich der Abfluss im Giebelscheider Bach sowie im Hemkesiepen. Dabei tritt den Bächen sowohl der Zwischenabfluss (temporär) als auch Grundwasser zu. Das Quellniveau der Zuflüsse zu Giebelscheider Bach und Hemkesiepen liegt zwischen rd. 480 mNN und 495 mNN. Auch außerhalb dieses Niveaubereiches werden Wasseraustritte bzw. Quellbereiche beobachtet, die temporär Wasser schütten. In diesen Bereichen tritt der o.g. Zwischenabflusses bzw. Stauwasser aus. Beispielsweise befindet sich rd. 10 m des Quellbereiches des Giebelscheider Baches und damit rd. 40 m südlich unterhalb der Zuwegung/Kranauslegerfläche der WEA02 eine Sumpfquelle in der Stauwasser austritt. Die Sumpfquelle entwässert bei Schüttung in ein flach eingeschnittenes Quellgerinne, in dem das Wasser auf den ersten rd. 10 m zumeist wieder versickert. Im weiteren Verlauf einer Linie zwischen der Sumpfquelle und dem Quellbereich des Giebelscheider Baches werden lokale Wiederaustritte des Wassers mit Ausbildung von Feuchtstellen südlich des Weges ca. 60 m unterhalb der Sumpfquelle beobachtet (Anlage 2 und Anlage 4).

Der Hemkesiepen lässt sich hinsichtlich des derzeitigen Planungstandes wie folgt kurz charakterisieren:

- Hauptquellbereich: Tiefe Hardt
- Gewässerlage zum nächsten Baubereich - Hauptquellbereich: ca. 260 m südöstlich und unterhalb des Baufensters der WEA03 und rd. 130 m südlich
- Lage im festgesetzten WSG „Finnentrop - Frettertal“, Zone 3 sowie im geplanten WSG WSG „Finnentrop - Serkenrode“, Zonen 1, 2, und 3
- Nebenquellbereich westlich: Im Dümpel
- Fließlänge: ca. 1.500 m
- Fließrichtung Süd-Südost (entwässert in den Fretterbach)
- Tiefe Hardt in geplanter Trinkwasserschutzzone II Serkenrode
- Abfluss aus dem Quellbereich ‚Tiefe Hardt‘ zum Teil verrohrt
- Wasserefassung am Hemkesiepen (bei ca. 0+600m, sowie ca. 0+900m und 0+1.200m)

Der Giebelscheider Bach lässt sich hinsichtlich des derzeitigen Planungstandes wie folgt kurz charakterisieren:

- Gewässerlage zum nächsten Baubereich - Hauptquellbereich ca. 250 m südwestlich der WEA02 bzw. ca. 200 m südlich und unterhalb der Kranauslegerfläche und der Zuwegung der WEA02
- Lage im festgesetzten WSG „Finnentrop - Frettertal“, Zone 3 sowie im geplanten WSG WSG „Finnentrop - Serkenroder Homert“, Zonen 1, 2, und 3
- Temporärer Zufluss von Stauwasser aus Sumpfwasserquelle rd. 150 m nördlich oberhalb der Quelle
- Fließrichtung West-Südwesten (entwässert in den Fretterbach)
- Quellbereich und Wasserefassung am südlichen Rand des geplanten Wasserschutzgebietes

Grundwasser als ganzjährig gesättigt Zone ist im Bereich der Kuppen und Rücken im Planungsgebiet erst in größerer Tiefe zu erwarten. Die Wasserführung findet in den überwiegend geringdurchlässigen Festgesteinen fast ausschließlich in Klüften statt. Eine einheitliche Grundwasseroberfläche ist auch aufgrund fehlender Aufschlüsse und Messstellen nicht bestimmbar. In grober Näherung wird angenommen, dass die Grundwasserspiegelfläche im Mittel auf einem Niveau zwischen rd. 480 mNN und 495 mNN liegt, was dem Quellniveau der Zuflüsse zu Giebelscheider Bach und Hemkesiepen entspricht. Die Ausprägung von schwebendem Grundwasserleiter bzw. von Stauwasserhorizonten ist u.a. durch die Sumpfwasserquelle oberhalb der Quellen des Giebelscheider Baches belegt. Das Grundwasser sowie die temporären Quellschüttung bzw. der Zwischenabfluss ist infolge der kurzen Verweilzeit im Untergrund durch eine ähnliche geringe Gesamtmineralisierung gekennzeichnet.

Tabelle 4: Ermittelte Vor-Ort-Parameter, Begehung am 16.01.2019

Standort Bezeichnung	Leitfähigkeit [µS/cm]	Temperatur [C°]	pH-Wert	Abfluss Q[l/s]
Quellbereich Tiefe Hardt Ost	73	7,1	6,9	0,5 bis 1,0
Quellbereich Tiefe Hardt West	105	7,4	7,0	
Abfluss aus Tiefe Hardt	139	6,1		≤ 1,0
Sumpfwasser unterhalb Zuwegung WEA02	93	6,6	6,1	≤ 0,1
Quellbereich Giebelscheider Bach Ost	93	6,5	6,1	≤ 0,2
Quellbereich Giebelscheider Bach West	83	6,5	6,2	≤ 0,2
Seitlicher Zustrom ‚Im Dümpel‘	111	5,9	7,3	0,5
Seitlicher Zustrom ‚Im Dümpel‘, Mündungsbereich zum Hemkesiepen	110	5,3		≤ 0,1

6.1 Bewertung der Gewässer- und Grundwassersituation sowie Gefährdungen

Grundsätzlich wird der gesetzlich geforderte Gewässerrandstreifen hinsichtlich der Errichtung der WEA bei Weitem eingehalten. Eingriffe in Gewässer sind nicht geplant.

Direkte Fließwege zwischen geplanten Baubereichen und Gewässern konnten gemäß dem derzeitigen Planungstand nicht ausgemacht werden. Somit besteht im Regelfall kein direkter Verfrachtungspfad an der Geländeoberfläche für möglicherweise ausgetretene Schadstoffe oder nach Erdarbeiten mobilisiertes Sediment oder freigesetzte Nährstoffe. Eine Schutzbedürftigkeit entfaltet der steile Abschnitt der Zuwegungen zur WEA03 im Bereich des Anstiegs Kathenberg hinsichtlich des Quellbereiches des Hemkesiepen (Tiefe Hardt). Hier fungiert der Forstweg bzw. die spätere Zuwegung als Entwässerungspfad, von dem über Quermulden Abfluss in den Hang oberhalb des Quellbereichs Tiefe Hardt und somit in die Schutzzone II des geplanten WSG „Finnentrop - Serkenrode“ geleitet wird. Auch wenn hier kein direkter Verfrachtungspfad für möglicherweise ausgetretene Schadstoffe oder Sediment und Nährstoffe an der Geländeoberfläche besteht, so entfaltet das geplante WSG eine Schutzbedürftigkeit, die besondere Sorgfalt fordert.

Mögliche Abschwemmungen von den Bauplätzen im Falle von Starkniederschlägen sind nicht auszuschließen und gelten als Restrisiko.

Ein potentieller Verfrachtungspfad besteht mit dem Sicker- und Stauwasser, welches als Zwischenabfluss örtlich den Gewässern zutreten kann. Demnach kommt Quellbereichen bzw. deren Einzugsgebieten eine Schutzbedürftigkeit zu. Insbesondere betroffen davon ist die

Sumpfwasser rd. 150 m nördlich oberhalb des Quellbereiches Giebelscheider Baches, da diese ca. 40 m südlich der Zuwegung sowie der Kranauslegerfläche der WEA02 liegt. Bei den geringinvasiven Bautätigkeiten im Bereich der Kranauslegerfläche kann durch angepasste Schutzmaßnahmen und die Vorhaltung von Gegenmaßnahmen eine Schutzfähigkeit der Sumpfwasser erreicht werden. Die Lage der Kranauslegerfläche und der Zuwegung der WEA02 bedarf der Abstimmung mit dem betroffenen Wasserversorger, denn dieser Bereich fällt in das geplante Wasserschutzgebiet „Finnentrop-Serkenroder Homert“, Schutzzone II.

Gezielte Schutz- und Gegenmaßnahmen können erforderlich werden, falls im Zuge der Fundamentarbeiten, v.a. an der WEA03, Tag- und Stauwasser in der Baugrube und/oder auf dem Bauplatz anfällt. Die Sumpfung und Ableitung von Tag-/und Stauwasser sollte bei weiteren Planungsschritten sowie unter Berücksichtigung eines Baugrundgutachtens konzeptioniert werden. Das gilt auch für die Ableitung von anfallendem Niederschlagswasser aus Tumfuß- und ggf. Fundamentdrainagen in der Betriebszeit. Ggf. sind wasserrechtliche Anzeige- oder Genehmigungsvorbehalte zu beachten.

Grundsätzlich ist bei den Tätigkeiten im Planungsgebiet besondere Sorgfalt geboten, da es sich im festgesetzten WSG „Finnentrop – Frettertäl“, Schutzzone III, befindet.

Aufgrund der Grundwasserschutzfunktion des verbreiteten Verwitterungslehms als gering wasserdurchlässige Deckschicht tritt die Schutzbedürftigkeit des Grundwassers vergleichsweise in den Hintergrund. Da die unterlagernden Festgesteine mit ihren Klüften örtlich bevorzugte Wasserwegsamkeiten aufweisen, ist grundsätzlich besondere Sorgfalt geboten.

7 Konzept zum Boden- und Gewässerschutz

Im Folgenden und v.a. in Anlage 5 werden dem derzeitigen Stand der Planung angepasste Schutz- und Gegenmaßnahmen für Boden und v.a. Gewässer beschrieben, strukturiert nach Bauphase und Betriebsphase. Dabei wird die Lage in und zu Wasserschutzgebieten besonders berücksichtigt.

Dem Gewässerschutzkonzept liegen folgende Überlegungen 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 umgesetzt werden.

In Anlage 5 werden die Gefährdungspotentiale und Wirkprozesse bezogen auf die Arbeitsgänge erfasst. Dabei werden insbesondere auch die Herrichtung, der Betrieb und die Unterhaltung der infrastrukturellen Einrichtungen (Wege, ggf. Gräben, Kranflächen, Baugruben usw.) einschließlich der benötigten Baumaschinen sowie Verkehrsmittel für Materialtransport (LKW, Betontransporter, Bagger, Kran usw.) bedacht.

Bei den Maßnahmen handelt sich um vorbeugende Maßnahmen sowie um spezielle Bauüberwachung/Fachbaubegleitung. Dies ist wichtig zur Vorbereitung und Einweisung aller am Bau Beteiligten und für die Kontrolle durch die Aufsichtsbehörden. Zudem werden Gegenmaßnahmen beschrieben, die ergriffen werden, sollte es trotz aller Vorsorge zu besorglichen Auswirkungen kommen. Grundsätzlich gilt es schadhafte Auswirkungen zu vermeiden und mögliche Gefährdungen zu vermindern. Die Schutz- und Gegenmaßnahmen sind zudem in einer Karte/Skizze dargestellt (Anlage 6). Allgemeine Angaben wie Gebote zur besonderen Sorgfalt wurden in [11] erläutert.

7.1 Maßnahmen in der Bauphase

7.1.1 Schutz gegen Sediment- und Nährstoffaustrag

Bei der (Zwischen-)Lagerung von Aushub und Bodenmieten ist der humose Oberboden von mineralischem Unterboden zu separieren und gegen Erosion und Nährstoffaustrag zu schützen [27][12]. Sollte eine erosionssichere Lagerung von Unterboden nicht möglich sein, sollte die Miete mit Folie oder Vlies abgedeckt werden. Mieten aus Oberboden sollten schnellstmöglich eingesät und so mit geeigneten Pflanzen begrünt werden (vgl. [13] [27]). Bei einer Lagerungsdauer von weniger als 6 bis 8 Wochen empfiehlt sich bei niederschlagsreicher Witterung ggf. auch eine Abdeckung mit Folie oder Vlies.

Bauzeitlich sollte Abfluss des Giebelscheiders Baches und des Hemkesiepen auf den Eintrag von Sediment hin überwacht werden. Dazu gehören folgende Maßnahmen:

- Bauzeitliche visuelle Kontrolle auf Trübe in Abstimmung mit dem Wasserversorgungsunternehmen
- Gestufte Alarmierung:
 - Auslösewert 1/ Alarm-Befund 1: deutliche Trübung unabhängig der Witterung → Information der unteren Wasserbehörde, des Wasserversorgers und des Fachgutachters → Ursachenermittlung
 - Auslösewert 2/ Alarm-Befund 2: deutliche Trübung ohne Niederschlag → Sofortige Unterbrechung der Arbeiten (vgl. Alarmplan) → Ursachenermittlung
- Aufnahme der Fotodokumentation in das Bautagebuch
- Zusammenfassende Dokumentation nach Abschluss der Bautätigkeiten

7.1.2 Schutz gegen Eintrag von Fremdstoffen

Im Zuge des Bodenaustauschs darf kein Recycling-Material (RCL-Material) verwendet werden.

Aus ökologischen Vorsorgegründen sollte Kalkschotter nur in unvermeidbaren Fällen (z.B. zur Herstellung von Flächen mit erhöhter Anforderung an die Oberflächenhaftung) verwendet werden. Im Einzelfall könnte alternativ ein kalkiges Bindemittel zur Stabilisierung auf den Kranstellflächen und Abschnitten der Zuwegung eingebracht werden (Einfräsen von rd. 2-3 Masse-% kalkigen Bindemittels in die Schotterauflage). Die Einbringung von kalkigem Bindemittel erhöht die Tragfähigkeit der Zuwegung und der Bauplätze, vermindert so das Unfall-/Havarie- und Leckagerisiko und ist aus Gewässerschutzsicht durchaus positiv zu bewerten.

7.1.3 Schutz gegen Bodenverdichtung

Im Bereich der Kranauslegerfläche der WEA02 sollte vorsorglich Bodenschutzplatten ausgelegt werden, um den südlich unterhalb gelegenen Quellbereich im geplanten WSG „Finnentrop Serkenroder Homert“ zu schützen. Umfahrungen der Baufenster sind überall zu vermeiden.

7.1.4 Schutz gegen Austrag wassergefährdender Stoffe

Das Baustellenpersonal ist vor Beginn der Arbeiten, einschließlich der Rodungsarbeiten, durch fachkundige Personen (beispielsweise Gewässerschutzbeauftragter) in die Gewässerschutzbelange einzuweisen. Im Falle einer Leckage von wassergefährdenden Stoffen sind unverzüglich die Alarmkette 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.

7.2 Maßnahmen in der Betriebsphase

Gewässerschutzmaßnahmen für die Betriebszeit sowie entsprechende Maßnahmen zum technischen Gewässerschutz können nach Bereitstellung und Auswertung der Gründungsplanung (einschließlich des Baugrundgutachtens) sowie der Anlagenspezifikationen beschrieben werden.

8 Fazit

Durch die geplanten Bautätigkeiten an der WEA02, der WEA03 und den entsprechenden Zuwegungen gehen folgende maßgebliche Gefährdungspotentiale für Boden und Wasser aus:

- Mögliche Beeinträchtigung des Bodenwasserhaushalts und somit der Funktion der Sumpfsquelle rd. 150 m nördlich oberhalb des Quellbereiches des Giebelscheider Baches durch Bautätigkeiten auf der Kranauslegerfläche und im Bereich der Zuwegung der WEA02 (Bodenverdichtung, Erosion, Baustellenverkehr mit erhöhten Unfall-/Havarierisiko bzw. Leckagerisiko)
- Möglicher Austrag von wassergefährdenden Stoffen an den Baumaschinen (z.B. Treibstoff, Schmierstoff) auf dem Bauplatz der WEA03 mit der Gefahr von lokaler Bodenverunreinigung, wobei kein direkter Verfrachtungspfad zum Schutzziel Gewässer, Grundwasser und Wassergewinnung ersichtlich ist
- Gefährdung durch den Austrag von wassergefährdenden Stoffen an Transportfahrzeugen auf der Zuwegung zur WEA03 bei erhöhtes Unfall-/Havarierisiko durch phasenweise starken Baustellenverkehr am Anstieg zum Kathenberg, wobei kein direkter Verfrachtungspfad zum Schutzziel Gewässer, Grundwasser und Wassergewinnung ersichtlich ist

Durch diese Gefährdungspotentiale erwächst eine Schutzbedürftigkeit, die sich insbesondere aufgrund der nahen Lage zu den bestehenden Wassergewinnungen und zugehörigen geplanten Wasserschutzgebieten (WSG) „Finnentrop – Serkenrode“ sowie „Finnentrop Serkenroder Homert“ entfaltet. Dabei schneiden die Kranauslegerfläche und die Zuwegung der WEA02 die Schutzzone II des geplanten WSG „Finnentrop Serkenroder Homert“ mit seiner Wasserfassung im Quellbereich des Giebelscheider Baches.

Die WEA03 liegt am nordwestlichen Rand der Schutzzone II des geplanten WSG „Finnentrop – Serkenrode“ mit seinen Wasserfassungen entlang des Hemkesiepen. Die Zuwegung der WEA03 bzw. am Anstieg des Kathenberges schneidet zudem die Schutzzone II des geplanten WSG „Finnentrop – Serkenrode“ parallel zu ihrem nördlichen Rand.

Unter Einhaltung der in [11], in Abschnitt 7 sowie den Anlagen 5 und 6 dargelegten Schutz- und Gegenmaßnahmen eingedenk einer angemessenen und im Bedarfsfall bei zuzuführenden Fachbaubegleitung besteht für den Bau des Windparks eine Schutzfähigkeit für Boden und Wasser bzw. das Trinkwasservorkommen und die bestehenden Wassergewinnungen. Die Schutzfähigkeit besteht zudem für die Betriebsphase des Windparks, da die Gefährdungspotentiale hinter denen der Bauphase zurücktreten und technisch handhabbar sind.

Koblenz, September 2019

Björnsen Beratende Ingenieure GmbH

ppa.

Dipl.-Geol. A. Bender

i. A.

Dr. rer. nat. S. Klose