

Umweltbericht

zur Aufstellung des sachlichen Teilflächennutzungsplans Windenergie der Gemeinde Kalletal

Vorentwurf zur frühzeitigen Beteiligung



im Auftrag der
Gemeinde



August 2021



- Landschaftsplanung
- Bewertung
- Dokumentation

Piderits Bleiche 7, 33689 Bielefeld, fon: 05205 / 9918-0, fax: 05205 / 9918-25
mail: nzo.bielefeld@nzo.de, web: www.nzo.de

Inhalt

Seite

1.	Einleitung.....	1
1.1	Kurzdarstellung des Inhalts und der wichtigsten Ziele der Aufstellung des sachlichen Teilflächennutzungsplans Windenergie	2
1.2	Darstellung der in Fachgesetzen und Fachplänen festgelegten Ziele des Umweltschutzes und ihre Begründung.....	4
2.	Beschreibung und Bewertung der Umweltauswirkungen	8
2.1	Schutzgut Geologie, Relief und Boden	9
2.2	Schutzgut Wasser	11
2.3	Schutzgut Klima und Luft.....	18
2.4	Schutzgut Biotop, Pflanzen und Tiere	20
2.5	Schutzgut Landschaft	25
2.6	Schutzgut Mensch	28
2.7	Schutzgut Kultur- und sonstige Sachgüter.....	32
2.8	Wechselwirkungen zwischen den Schutzgütern.....	33
3.	Prognose über die Entwicklung des Umweltzustands bei Nichtdurchführung der Planung	34
4.	Maßnahmen zur Vermeidung, Verringerung und zum Ausgleich der nachteiligen Auswirkungen	34
5.	Alternative Planungsmöglichkeiten	35
6.	Kumulative, grenzüberschreitende Auswirkungen des geplanten Vorhabens	35
7.	Weitere Angaben.....	36
7.1	Hinweise auf Schwierigkeiten bei der Zusammenstellung der Unterlagen	36
7.2	Geplante Maßnahmen zur Überwachung der erheblichen Umweltauswirkungen (Monitoring)	36
8.	Allgemein verständliche Zusammenfassung	36
9.	Literatur/Quellenangaben	37

Übersicht über die Abbildungen	Seite
Abb. 1-1: Übersicht über die Lage des Kalletales	2
Abb. 1-2: Lage der Potenzialflächen unter Berücksichtigung harter und weicher Tabukriterien (stark verkleinerter Auszug)	3
Abb. 2-1: Naturräume im Kalletal	9
Abb. 2-2: Grundwasserflurabstand	11
Abb. 2-3: Hydrogeologische Karte - Art des Hohlraums des oberen Grundwasserleiters	12
Abb. 2-4: Heilquellen- und Trinkwasserschutzgebiete	13
Abb. 2-5: Fließgewässertypen im Gemeindegebiet Kalletal	14
Abb. 2-6: Überschwemmungsgebiete	15
Abb. 2-7: Gesamtdarstellung der nachgewiesenen Reviere WEA-empfindlicher Vogelarten in der Vegetationsperiode 2020 innerhalb des betrachteten Untersuchungsgebietes	21
Abb. 2-8: Bewertung der Landschaftsbildeinheiten.....	25

Übersicht über die Tabellen	Seite
Tab. 1-1: Immissionsrichtwerte der TA-Lärm und der DIN 18005.....	5

1. Einleitung

Das Landeskabinett NRW hat am 20.4.2021 den Gesetzesentwurf zur Änderung des Gesetzes zur Ausführung des Baugesetzbuches in Nordrhein-Westfalen beschlossen. Der Gesetzesentwurf sieht die Einhaltung eines 1000 m-Abstandes zu bestimmten Wohnnutzungen vor. Windenergieanlagen innerhalb dieses 1000 m-Abstandes werden somit entprivilegiert.

Dennoch bleibt den Städten und Gemeinden durch den sog. Planvorbehalt gem. § 35 Abs. 3 S. 3 BauGB die Möglichkeit der bauplanungsrechtlichen Steuerung von Windenergieanlagen (WEA). Danach können Städte und Gemeinden im Rahmen der Flächennutzungsplanung Windenergieanlagen durch Vorrangflächen für die Windenergienutzung (Konzentrationszonen) an geeigneten Stellen ermöglichen. Außerhalb dieser Vorrangflächen mit konzentrierender Wirkung ist die Errichtung von Windenergieanlagen dann i. d. R. nicht mehr möglich. Voraussetzung ist, dass die Gemeinde eine Untersuchung des gesamten Gemeindegebietes vorgenommen und ein schlüssiges Plankonzept für die Ausweisung von Vorrangflächen erarbeitet hat.

Für das Gemeindegebiet Kalletal wurden bereits Vorrangzonen für Windenergie im Rahmen der 1. Änderung des Flächennutzungsplanes ausgewiesen und somit Errichtung von WEA im weiteren Gemeindegebiet ausgeschlossen. Durch die 9 Vorrangzonen für Windenergie konnte ein Indizwert von 4,1 % erreicht werden. Dieser Indizwert liegt deutlich unter dem vom OVG NRW geforderten 10 % sodass das Verwaltungsgericht Minden die 1. Änderung des FNP der Gemeinde Kalletal für unwirksam erklärt hat.

Über den Antrag auf Berufung der Gemeinde Kalletal wurde bisher nicht entschieden.

Vorsorglich hat die Gemeinde den Aufstellungsbeschluss für eine Neuplanung als sachlicher Teilflächennutzungsplan „Windenergie“ gefasst.

Nach § 1 Abs. 6 Nr. 7 und § 1a BauGB ist im Rahmen der Aufstellung oder Änderung von Bauleitplänen eine Umweltprüfung durchzuführen, in der die voraussichtlichen erheblichen Umweltauswirkungen des Planungsvorhabens ermittelt und bewertet werden. Die Kriterien für die Umweltprüfung ergeben sich aus der Anlage des § 2 Abs. 4 des BauGB. Die Ergebnisse der Umweltprüfung werden nach § 2a Satz 2 BauGB in einem Umweltbericht dargelegt. Der Umweltbericht ist ein gesonderter Teil der Begründung zur Aufstellung des sachlichen Teilflächennutzungsplans Windenergie. Das Ergebnis der Umweltprüfung ist in der Abwägung zu berücksichtigen.

Der vorliegende Vorentwurf dient der Darstellung eines Gliederungsentwurfes und stellt für die frühzeitige Beteiligung die ersten Ergebnisse der wesentlichen für Windenergienutzung relevanten Schutzgüter dar. Aussagen zur Bestandssituation und zur Betroffenheit der Schutzgüter im Bereich der ermittelten Potenzialflächen folgen sobald diese endgültig feststehen.

1.1 Kurzdarstellung des Inhalts und der wichtigsten Ziele der Aufstellung des sachlichen Teilflächennutzungsplans Windenergie

Die Gemeinde Kalletal plant die Aufstellung des sachlichen Teilflächennutzungsplans Windenergie. Die Bauleitplanung dient dazu, das bisherige Konzept der Konzentrationszonen zu aktualisieren, um den aktuellen Anforderungen der Rechtsprechung zu folgen. Die Lage des Gemeindegebietes Kalletal ist in der nachfolgenden Abbildung dargestellt.

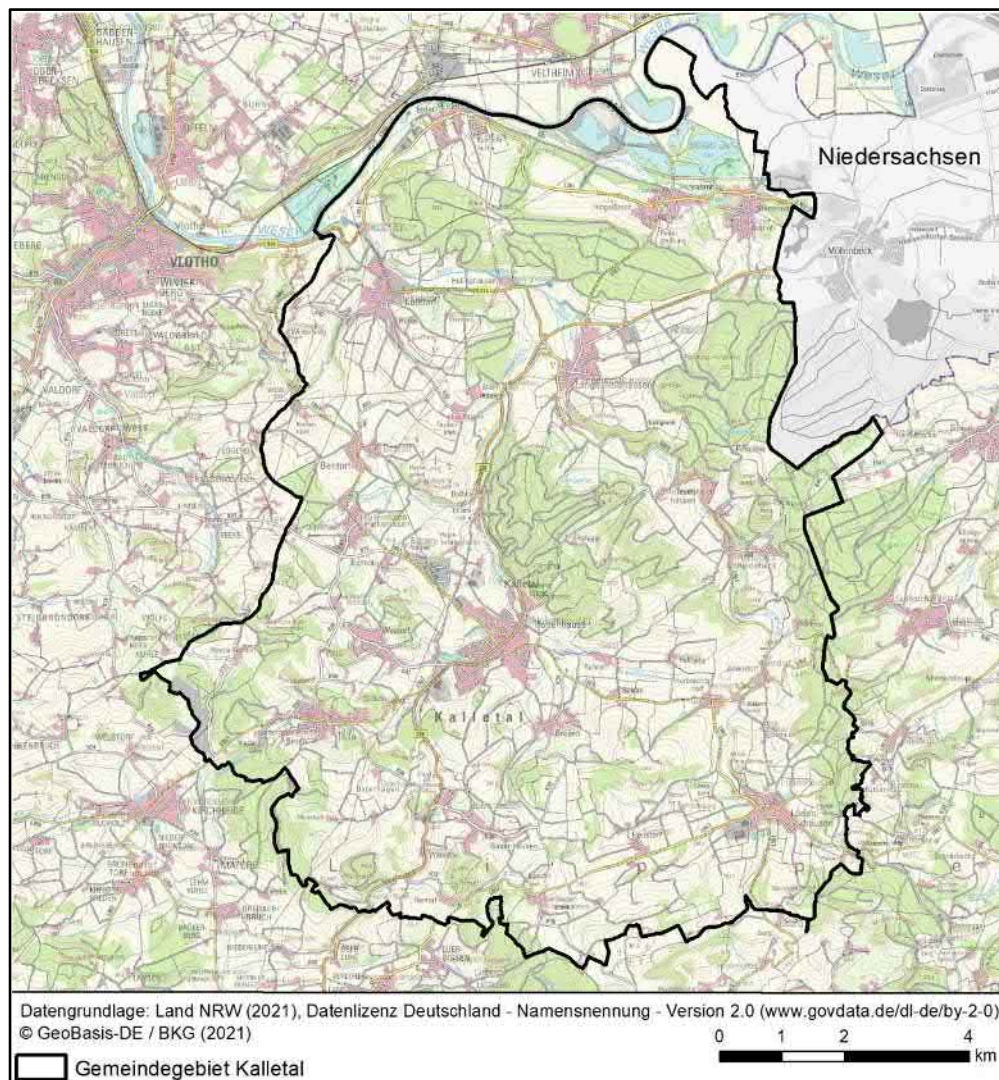


Abb. 1-1: Übersicht über die Lage und Abgrenzung des Gemeindegebietes Kalletal

**geplante
bauliche
Nutzungen**



Quelle: WoltersPartner Architekten & Stadtplaner GmbH, Stand 24.06.2021

1.2 Darstellung der in Fachgesetzen und Fachplänen festgelegten Ziele des Umweltschutzes und ihre Begründung

Im Folgenden werden die wesentlichen gesetzlichen Grundlagen, die für die Aufstellung des sachlichen Teilflächennutzungsplans Windenergie von Bedeutung sind, aufgeführt.

§ 1 Bundesbodenschutzgesetz (BBodSchG): Funktionen des Bodens sind nachhaltig zu sichern oder wiederherzustellen, schädliche Bodenveränderungen sind abzuwehren.

Bodenschutz

§ 1a (2) Baugesetzbuch (BauGB): Mit Grund und Boden soll sparsam und schonend umgegangen werden durch Wiedernutzbarmachung von Flächen, Nachverdichtung und Innenentwicklung zur Verringerung zusätzlicher Inanspruchnahme von Böden, Bodenversiegelungen sind auf das notwendige Maß zu begrenzen; Böden mit natürlichen Funktionen sind besonders zu schützen.

§ 1a Wasserhaushaltsgesetz (WHG), § 2 Landeswassergesetz (LWG): Gewässer sind als Bestandteil des Naturhaushaltes und als Lebensraum für Tiere und Pflanzen zu sichern; vermeidbare Beeinträchtigungen ihrer ökologischen Funktionen und der direkt von ihnen abhängenden Landökosysteme und Feuchtgebiete im Hinblick auf deren Wasserhaushalt sollen unterbleiben.

Wasserschutz

Das Klimaschutzgesetz NRW (KSG NRW) bildet die rechtliche Grundlage für die Festlegung und Steuerung von Klimaschutzmaßnahmen. Der Landtag hat am 8.7.2021 die Neufassung des Klimaschutzgesetzes beschlossen.

Luft- und Klimaschutz

Das Gesetz zur Neufassung des Klimaschutzgesetzes Nordrhein-Westfalen vom 8.7.2021

§ 1 (1) Bundesimmissionsschutzgesetz (BImSchG): Menschen, Tiere und Pflanzen, Boden, Wasser, Atmosphäre sowie Kultur- und sonstige Sachgüter sind vor schädlichen Umwelteinwirkungen zu schützen. Dem Entstehen schädlicher Umwelteinwirkungen ist vorzubeugen.

Technische Anleitung zur Reinhaltung der Luft (TA Luft): Anleitung dient dem Schutz der Allgemeinheit und der Nachbarschaft vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen und der Vorsorge gegen schädliche Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen, um ein hohes Schutzniveau für die Umwelt insgesamt zu erreichen.

§ 1 (6) BauGB: Die Erhaltung der bestmöglichen Luftqualität in Gebieten mit bindenden Immissionsgrenzwerten ist zu berücksichtigen.

Natur- und Landschaftsschutz

§ 15 Bundesnaturschutzgesetz (BNatSchG): Vermeidbare Beeinträchtigungen von Natur und Landschaft sind zu unterlassen und unvermeidbare Beeinträchtigungen durch Maßnahmen des Naturschutzes und der Landschaftspflege auszugleichen (Ausgleichsmaßnahmen) oder zu ersetzen (Ersatzmaßnahmen); anderenfalls darf der Eingriff nicht zugelassen oder durchgeführt werden.

§ 30 BNatSchG: Handlungen, die zu einer Zerstörung oder erheblichen Beeinträchtigung geschützter Biotop führen, sind verboten.

Nach § 1 Abs. 6 BNatSchG sind Freiräume im besiedelten und siedlungsnahen Bereich einschließlich Parkanlagen, Grünanlagen, Grünzüge, Gehölzstrukturen etc. zu erhalten und dort, wo sie nicht in ausreichendem Umfang vorhanden sind, neu zu schaffen.

§ 1 Abs. 6 BauGB: Bei der Aufstellung von Bauleitplänen sind die Belange des Umweltschutzes, des Naturschutzes und der Landschaftspflege, insbesondere die Auswirkungen auf Tiere, Pflanzen, Boden, Wasser, Luft, Klima und das Wirkungsgefüge zwischen ihnen sowie die Landschaft und die biologische Vielfalt zu berücksichtigen.

§ 1a Abs. 3 BauGB: Entscheidungen über Eingriffe in Natur und Landschaft gemäß §§ 14 und 18 BNatSchG sind in der Abwägung zu berücksichtigen. **Artenschutz**

Artenschutzbelange sind entsprechend den Vorschriften des § 44 BNatSchG für besonders geschützte und bestimmte andere Tier- und Pflanzenarten zu prüfen. **Mensch**

Allgemeine Verwaltungsvorschrift TA-Lärm und DIN 18005: Zum Schutz des Menschen vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Geräusche sind Immissionsrichtwerte für genehmigungsbedürftige Anlagen und Verkehrslärm festgelegt. Die Immissionsrichtwerte für den Beurteilungspegel betragen für Immissionsorte außerhalb von Gebäuden:

Tab. 1-1: Immissionsrichtwerte der TA-Lärm und der DIN 18005

	TA Lärm Gewerbelärm		DIN 18005 Verkehrslärm	
	Tag dB(A)	Nacht dB(A)	Tag dB(A)	Nacht dB (A)
Gewerbegebiete	65	50	65	55
Kerngebiete, Dorfgebiete und Mischgebiete	60	45	60	50
Allgemeine Wohngebiete und Kleinsiedlungsgebiete	55	40	55	45
Reine Wohngebiete	50	35	50	40

Weitere Zielaussagen bzgl. des Schutzes des Menschen geben BBodSchG, BImSchG, BNatSchG, LG NW (s. oben).

§ 1 Denkmalschutzgesetz (DSchG): Denkmäler sind zu schützen, zu pflegen, sinnvoll zu nutzen und wissenschaftlich zu erforschen; bei öffentlichen Planungen und Maßnahmen sind die Belange des Denkmalschutzes und der Denkmalpflege angemessen zu berücksichtigen.

**Kultur-
und Sachgüter**

§ 1 Abs. 6 BauGB: Bei der Aufstellung der Bauleitpläne sind umwelt-bezogene Auswirkungen auf Kulturgüter und sonstige Sachgüter zu berücksichtigen.

Neben diesen allgemeinen gesetzlichen Grundlagen sind zur Beurteilung der Belange des Natur- und Landschaftsschutzes für die Aufstellung des sachlichen Teilflächennutzungsplans Windenergie weitere Fachpläne zu berücksichtigen.

Der Landesentwicklungsplan NRW (LEP NRW) aus dem Jahr 2019 ist ein überörtliches fachübergreifendes Instrument der Raumordnung in NRW. Er dient dazu, die unterschiedlichen Anforderungen an den Raum aufeinander abzustimmen. Gemäß LEP sind die Voraussetzungen für den Einsatz erneuerbarer Energien zu verbessern bzw. zu schaffen und in den Kommunen substanziellen Raum für die Windenergienutzung zu schaffen. Gebiete, die sich für die Nutzung erneuerbarer Energien aufgrund der Naturgegebenheiten besonders eignen, können demnach durch Darstellung von Vorranggebieten in den Regionalplänen festgelegt werden. An diesen Standorten soll die Windenergienutzung raumordnerisch gesichert werden und von der Windenergie entgegenstehenden Nutzungen freigehalten werden.

LEP NRW

Im Regionalplan für den Regierungsbezirk Detmold, Teilabschnitt Oberbereich Bielefeld werden die regionalen Ziele der Raumordnung für das Gemeindegebiet Kalletal festgelegt.

Regionalplan

Aktuell ist die Regionalplanungsbehörde damit beauftragt, einen neuen Regionalplan zu erarbeiten. In der Sitzung des Regionalrates am 24.06.2019 wurde beschlossen, auf die zeichnerische Darstellung von Vorranggebieten für die Windenergie im Rahmen der Neuaufstellung des Regionalplanes zu verzichten.

Für die Neuaufstellung des Regionalplans OWL 2035 hat das LANUV NRW einen Fachbeitrag herausgegeben, in dem eine Biotopverbundkulisse erarbeitet wurde. Bei der Biotopverbundplanung werden zwei Wertekategorien von Biotopverbundflächen unterschieden:

- Flächen der Stufe I (herausragende Bedeutung)
- Flächen der Stufe II (besondere Bedeutung)

In Bezug auf den neuen Regionalplan sollen die Flächen der Stufe I als Bereiche für den Schutz der Natur (BSN) dargestellt werden. Die Flächen der Stufe II sollen Verbund- und Trittsteinfunktionen übernehmen und zukünftig als Bereiche für den Schutz der Landschaft und der landschaftsorientierten Erholung dargestellt werden.

Der neue Fachbeitrag des LANUV NRW deutet darauf hin, dass Teilflächen bestehender BSN-Flächen nicht die naturschutzfachliche Wertigkeit haben, dass sie auch zukünftig als BSN-Flächen ausgewiesen werden. Andererseits gibt es Bereiche von herausragender Bedeutung, die über die bisherigen BSN Flächen hinausreichen.

Der Regionalplan OWL 2035 liegt derzeit im Entwurf 2020 vor.

Die Inhalte des Landschaftsplans, der bestehenden Darstellungen des Flächennutzungsplans sowie vorhandene Schutzgebiete und Biotope werden im Laufe des Verfahrens nach Festlegung der Vorrangflächen für die Windenergienutzung ergänzt.

**Landschafts-
plan**

**Flächen-
nutzungsplan**

**Schutzgebiete
und Biotope**

Der Windenergieerlass NRW aus dem Jahr 2018 zeigt, welche planerischen Möglichkeiten bestehen, den Ausbau der Windenergienutzung zu ermöglichen und gibt Hilfestellung zur rechtmäßigen Einzelfallprüfung. Es werden geeignete Bereiche für Vorrangflächen für WEA sowie Tabubereiche und Restriktionen aufgezeigt.

**Windenergie-
erlass NRW**

2. Beschreibung und Bewertung der Umweltauswirkungen

Für die Vorrangzonen für Windenergie und die angrenzenden Räume wurden vorhandene Datengrundlagen ausgewertet. Das Untersuchungsgebiet wurde für jedes Schutzgut so gewählt, dass alle Auswirkungen des Vorhabens ausreichend beurteilt werden können.

Für jedes Schutzgut erfolgt eine Beschreibung des Status quo und im Anschluss daran unmittelbar die Darstellung der Umweltauswirkungen einschließlich der Bewertung der Erheblichkeit.

Die Beschreibung der Bestandssituation umfasst die Funktionen und Vorbelastungen der jeweiligen Schutzgüter sowie die jeweiligen Empfindlichkeiten in Bezug auf mögliche Eingriffe. Zur besseren Übersichtlichkeit wird die Beschreibung des Status quo am rechten Rand mit einer gelben Markierung gekennzeichnet.

Grundlage der Beurteilung der Umweltauswirkungen ist der sachliche Teilflächennutzungsplans Windenergie. Die Umweltauswirkungen werden verbal argumentativ dargestellt. Es werden bau-, anlage- und betriebsbedingte Auswirkungen dargestellt und zunächst gesondert bewertet. Bei der abschließenden Beurteilung der Erheblichkeit der Auswirkungen der Planung werden die vorgeschlagenen Möglichkeiten zur Vermeidung und Minderung berücksichtigt.

Kriterien der Bewertung sind Natürlichkeit, Gefährdungsgrad, Repräsentanz im Naturraum sowie die zeitliche und räumliche Wiederherstellbarkeit. Bei der Bewertung der Erheblichkeit ist, insbesondere bei den Schutzgütern Boden, Wasser, Tiere und Pflanzen, die Ausgleichbarkeit von Auswirkungen ein wichtiger Indikator. Die Relevanz nicht ausgleichbarer Auswirkungen wird grundsätzlich hoch eingestuft. Die Beschreibung der Umweltauswirkungen wird am rechten Rand mit einer rotbraunen Markierung hervorgehoben.

Zur Beurteilung der Umweltauswirkungen werden drei Stufen unterschieden: gering, mittel und hoch.

2.1 Schutzgut Geologie, Relief und Boden

Bestandsaufnahme und Bewertung des Status quo

Die Ausläufer des Rinteln-Hamelner Berglandes treffen im Norden des Gemeindegebietes auf das Lipper Bergland, dem das Kalletal überwiegend zuzuordnen ist.

Sie gehören der Großlandschaft des Weserberglandes an.

**Naturraum,
Geologie und
Relief**

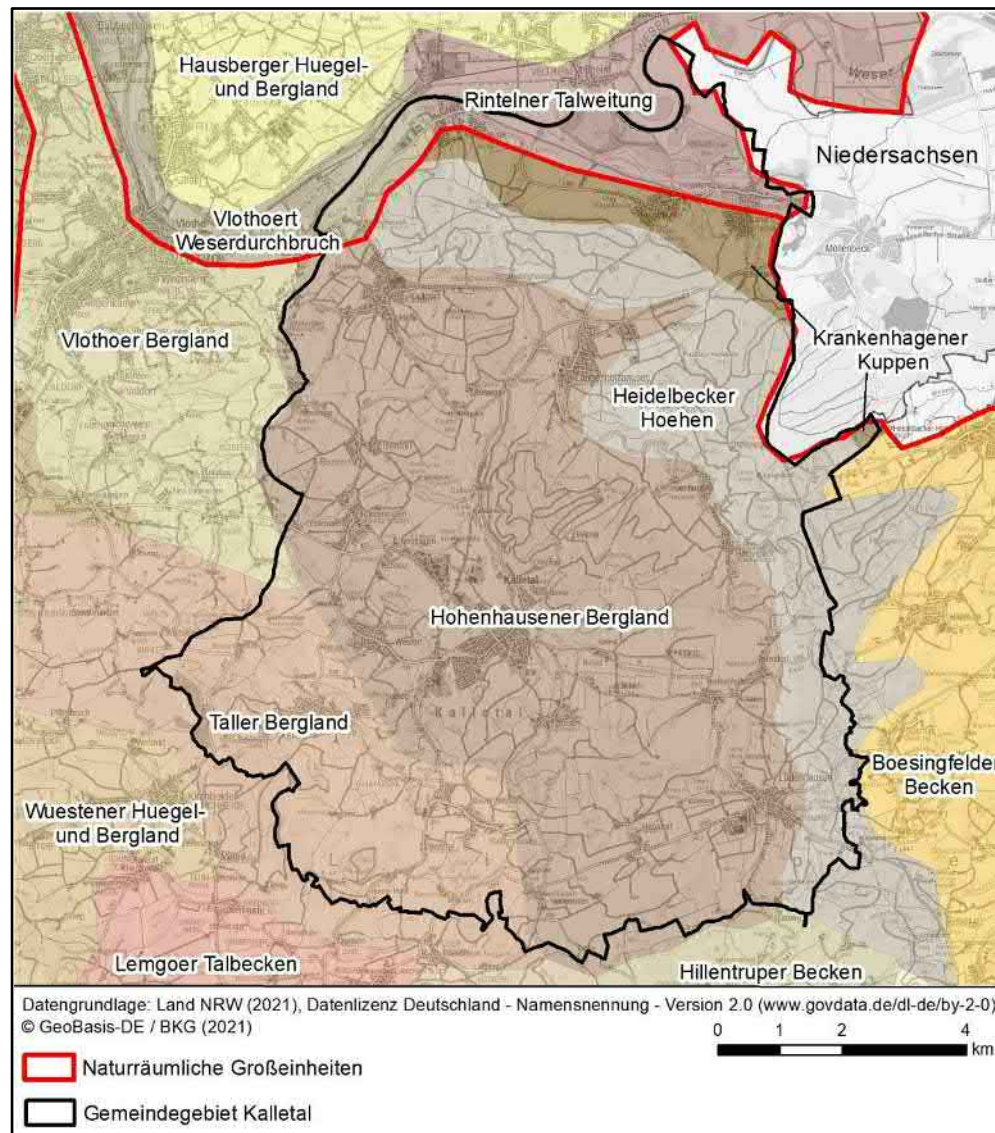


Abb. 2-1: Naturräume im Kalletal

Weitere Informationen zu den Naturräumen, zur Geologie und zum Relief werden im Laufe des Verfahrens nach Festlegung der Vorrangflächen für die Windenergienutzung ergänzt.

**Bodenver-
hältnisse**

**Schutzwürdig-
keit**

Weitere Informationen zu den Bodenverhältnissen, ggf. vorhandenen schutzwürdigen Böden, Bodendenkmalen, Altlasten sowie zur

**Bodendenk-
male**

Vorbelastung der Böden werden im Laufe des Verfahrens nach Festlegung der Vorrangflächen für die Windenergienutzung ergänzt.

Vorbelastung

Altlasten

Prognose über die Entwicklung der Auswirkungen auf das Schutzgut Boden bei Durchführung der Planung

Durch den Bau von Windenergieanlagen im Bereich der Vorrangflächen kommt es anlagebedingt zu Versiegelungen im Bereich der Fundamente und der Erschließungsstraßen. Ferner ist baubedingt von Verdichtungen im Bereich der Kranstellflächen, der Lagerflächen und der temporären Erschließungswege auszugehen.

**bau- und
anlagebedingte
Auswirkungen
anlagebedingte
Auswirkungen**

Durch Überbauung und Neuversiegelung gehen die Bodenschichten einschließlich der Bodenorganismen und aller Bodenfunktionen (z. B. Filter-, Pufferfunktion) verloren. Darüber hinaus werden Vegetationsstandorte und Lebensraum für Tiere beseitigt. Ferner kommt es zu Bodenverdichtungen, Umlagerungen und vollständiger Veränderung des typischen Bodenaufbaus auch im Bereich der temporär beanspruchten Flächen.

Lagerflächen und Kranstellflächen etc. werden teilweise nur bauzeitlich beansprucht und stehen nach Beendigung der Bauarbeiten wieder als Pflanzenstandorte und Lebensraum für Tiere zur Verfügung. Die Bodenfunktionen bleiben überwiegend erhalten oder können wiederhergestellt werden.

Weitere Informationen zur Beeinträchtigung der Bodentypen sowie schutzwürdiger Böden werden im Laufe des Verfahrens nach Festlegung der Vorrangflächen für die Windenergienutzung ergänzt.

Betriebsbedingt ergeben sich keine Auswirkungen auf das Schutzgut Boden.

**betriebs-
bedingte
Auswirkungen**

Die Bodenversiegelungen sind auf das notwendige Maß (§ 1 LBodSchG, § 1a Abs. 2 BauGB) zu beschränken. Erforderliche Zufahrtswege und Lagerflächen sind möglichst als teilversiegelte Wege, z. B. Schotterwege zu gestalten und nicht vollständig zu versiegeln (z. B. durch Asphaltierung).

**Vermeidungs-
und
Minderungs-
maßnahmen**

Umweltauswirkungen Schutzgut Boden	Erheblichkeit der Umwelt- auswirkungen im Sinne des § 2 Abs. 4 BauGB
- Verlust von Bodenschichten einschl. Bodenorganismen und aller Bodenfunktionen durch Überbauung und Versiegelung ...	Bewertung steht noch aus

**Bewertung der
Erheblichkeit**

2.2 Schutzgut Wasser

Bestandsaufnahme und Bewertung des Status quo

Innerhalb des Kalletales sind überwiegend grundwasserferne Standorte vorhanden. Lediglich im Bereich der Fließgewässerachsen steht das Grundwasser mit 4 bis 8 dm oberflächennah an. An der Osterkalle sowie der Weser werden allerdings ebenfalls größere Flurabstände erreicht.

**Grundwasser-
verhältnisse**

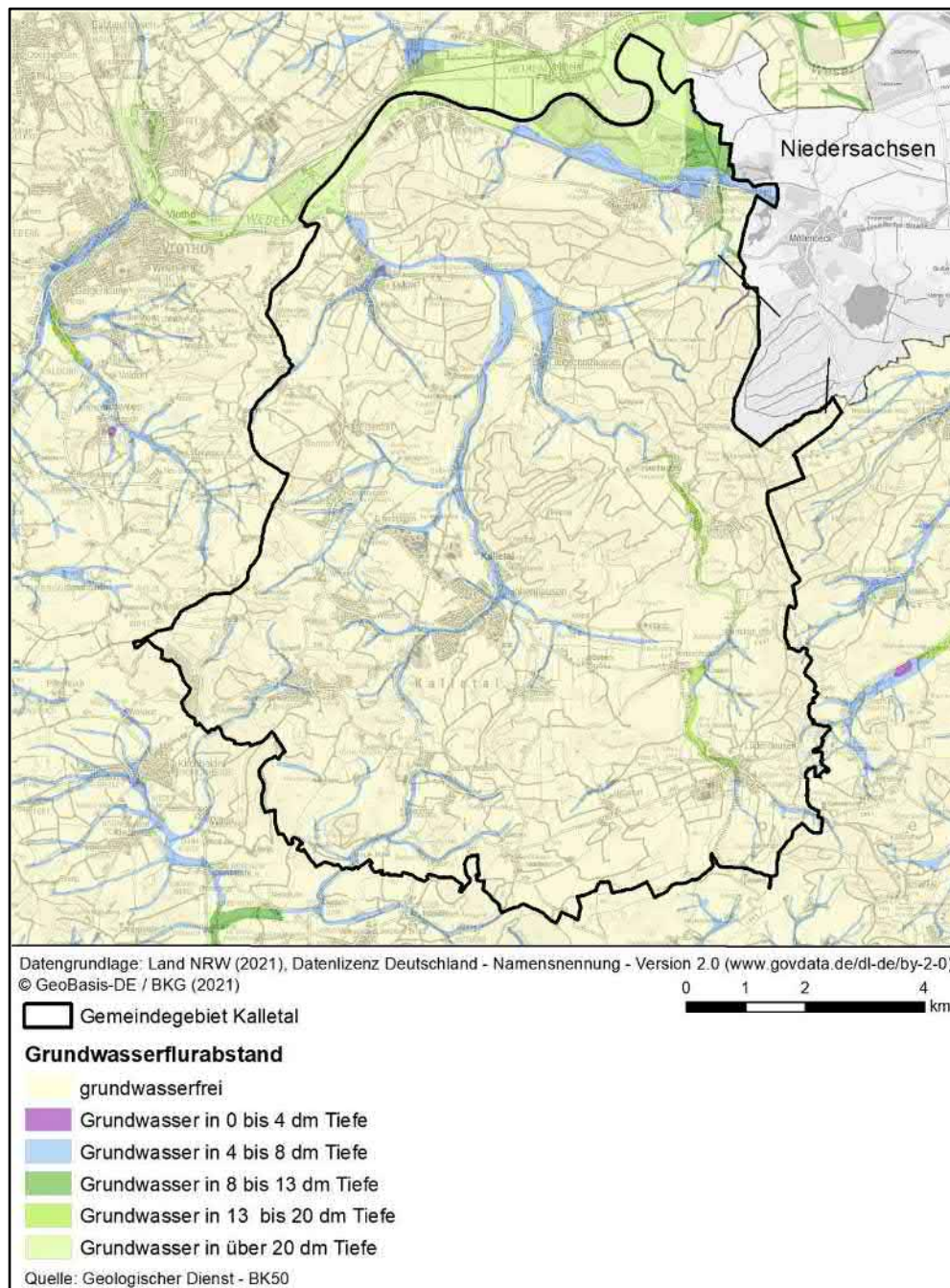


Abb. 2-2: Grundwasserflurabstand

Innerhalb des Gemeindegebietes befinden sich überwiegend Kluft-Grundwasserleiter, welche vereinzelt von Poren-Grundwasserleitern durchsetzt sind. Im Zentrum des Kalletals sowie auch im Süden des Gemeindegebietes sind darüber hinaus Kluft- bzw. Karsterscheinungen zu erwarten.

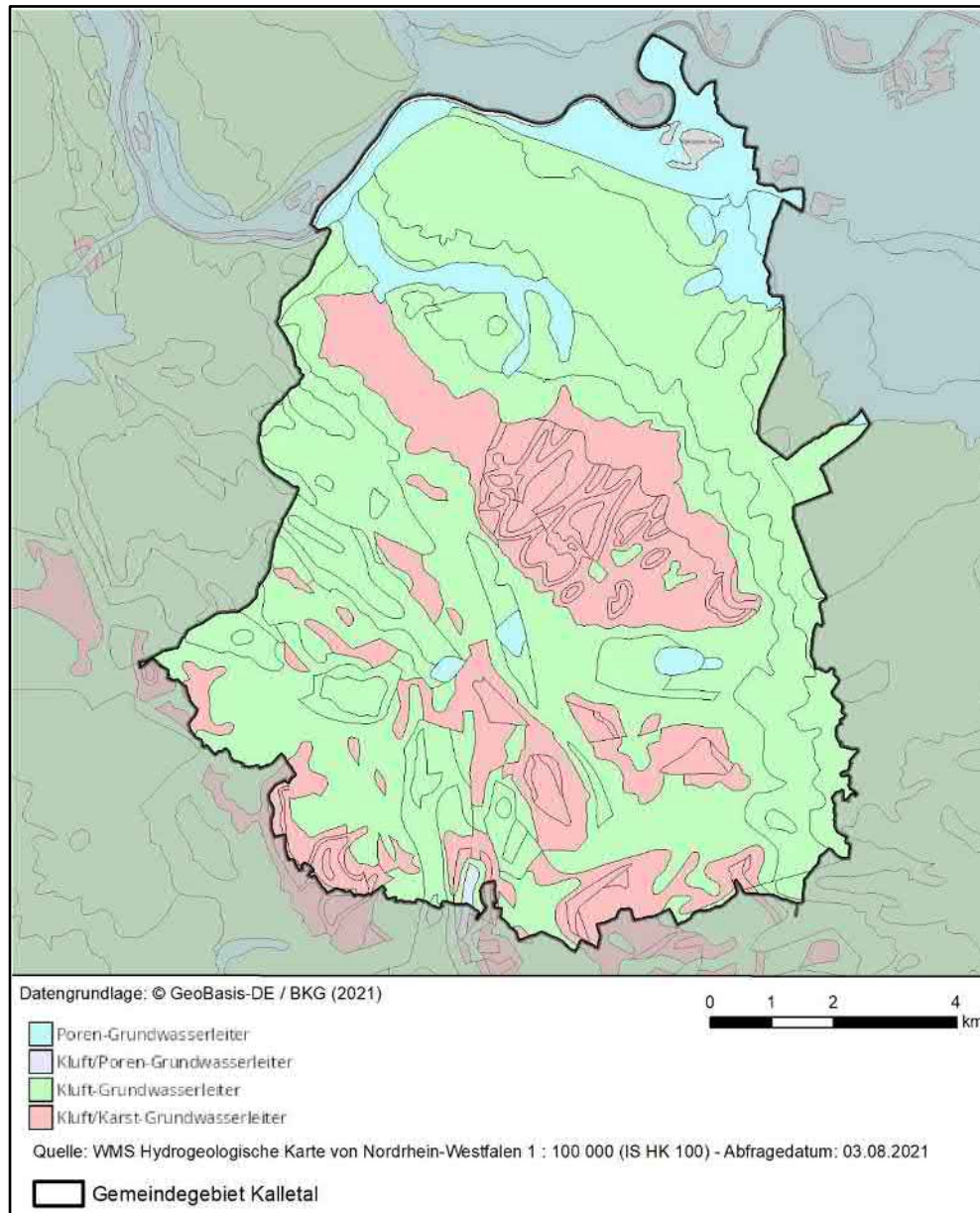


Abb. 2-3: Hydrogeologische Karte - Art des Hohlraums des oberen Grundwasserleiters

Trinkwasserschutzgebiete befinden sich insbesondere im Zentrum des Gemeindegebietes sowie im Süden in Randlage. Teilflächen des westlichen Gemeindegebietes sind als Heilquellenschutzgebiet ausgewiesen.

Wasserschutzgebiete

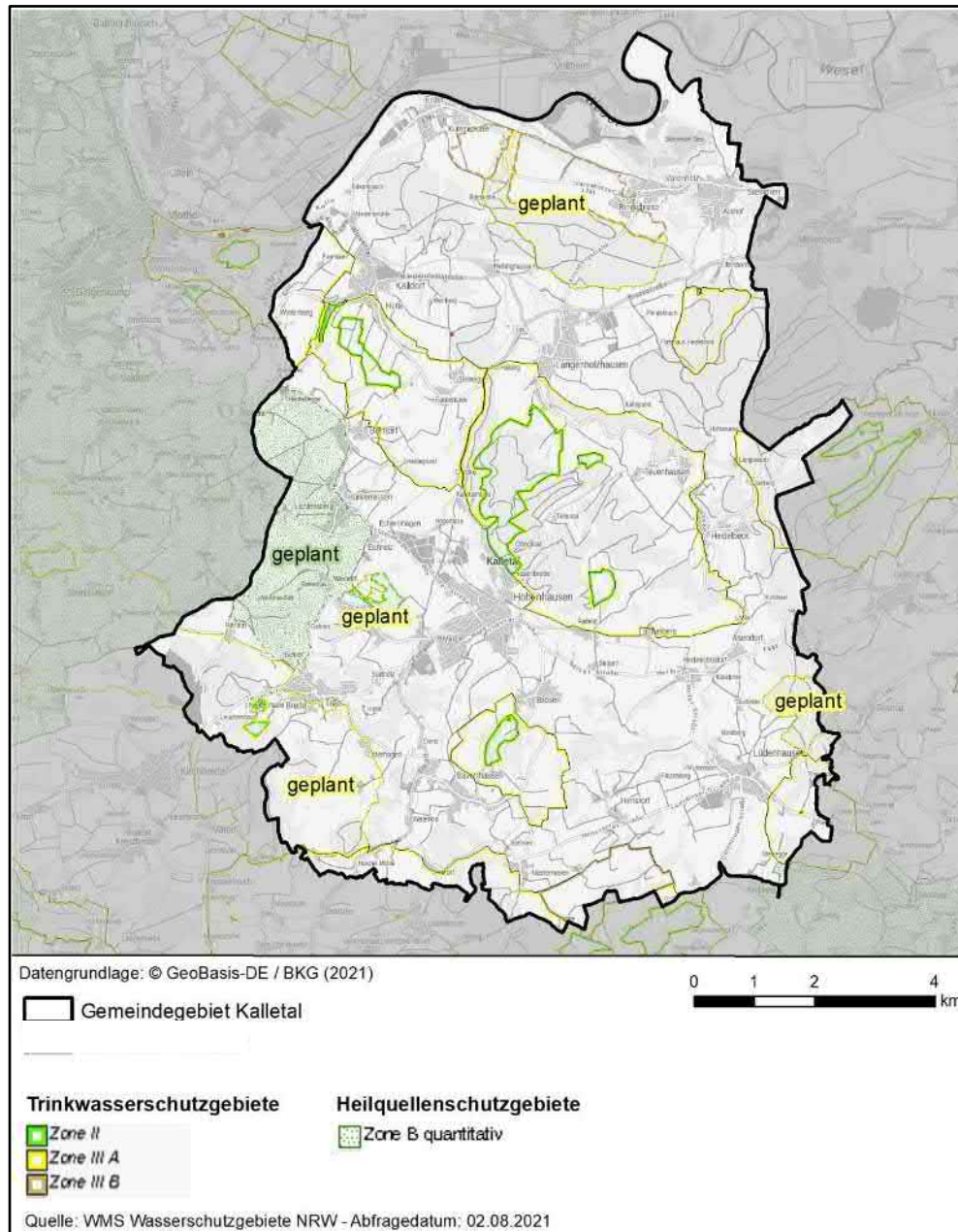


Abb. 2-4: Heilquellen- und Trinkwasserschutzgebiete

Das Fließgewässernetz wird vor allem durch die Weser, die die nördliche Gemeindegrenze bildet sowie den zur Weser entwässernden kleinen Bächen geprägt. Neben der Weser, die einen schottergeprägten Strom des Deckgebirges darstellt, kommen darüber hinaus mit Wester- und Osterkalle sowie ihren Nebengewässern kleine und große Talauenbäche im Gebiet vor. Der Herrengraben im Norden

Oberflächen-gewässer

stellt als einziges Gewässer im Gemeindegebiet ein Fließgewässer der Niederungen dar.

Die Fließgewässer werden im Rahmen der Potenzialflächenermittlung als hartes Tabukriterium gewertet und sind von Bebauung freizuhalten. Dabei wurde für Gewässer 1. Ordnung gem. Anlage 2 LWG in Verbindung mit § 61 BNatSchG ein Abstand von 50 m zur Uferschutzzone angesetzt, zu sonstigen Gewässern ein Abstand von 5 m zum Uferrandstreifen.

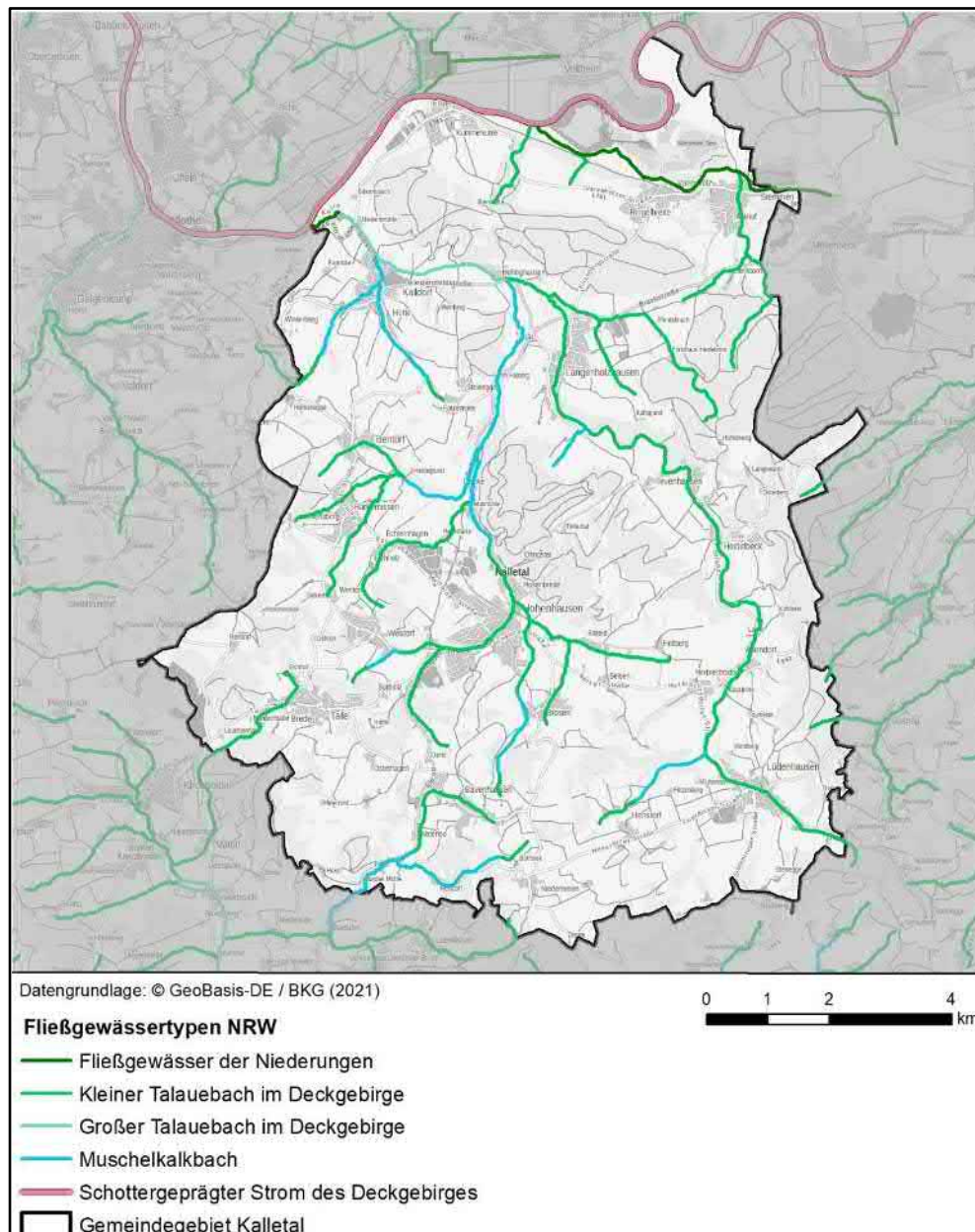


Abb. 2-5: Fließgewässertypen im Gemeindegebiet Kalletal

Überschwemmungsgebiete befinden sich insbesondere entlang der Weser und des Herrengrabens im Norden des Gemeindegebietes.

Darüber hinaus sind entlang der Wester- und der Osterkalle Überschwemmungsgebiete festgesetzt. Innerhalb festgesetzter Überschwemmungsgebiete ist die Errichtung baulicher Anlagen gem. § 78 WHG nicht zulässig. Ausnahmen erteilt die Untere Wasserbehörde.

**gesetzliches
Überschwem-
mungsgebiet**

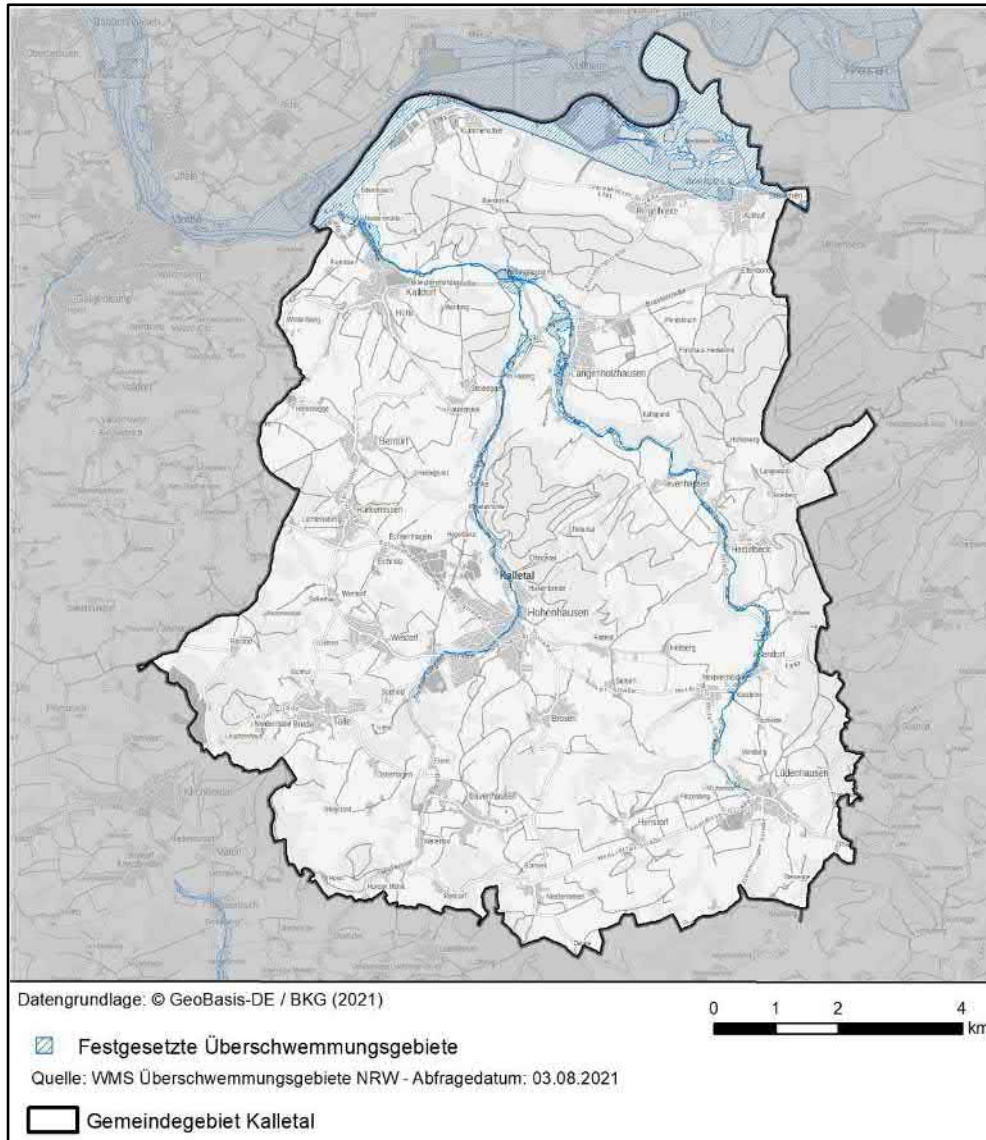


Abb. 2-6: Überschwemmungsgebiete

Vorbelastungen von Grund- und Oberflächengewässern ergeben sich grundsätzlich durch die landwirtschaftliche Nutzung der Flächen. Durch die Auswaschung von Düngemitteln oder Bioziden ist eine Belastung der Fließgewässer und des Grundwassers nicht auszuschließen.

Vorbelastung

Prognose über die Entwicklung der Auswirkungen auf das Schutzgut Wasser bei Durchführung der Planung

Versiegelte Bodenschichten stehen nicht mehr für die Grundwasserneubildung durch Versickerung von Niederschlägen zur Verfügung. Allerdings handelt es sich um vergleichsweise geringe Flächenanteile der Vorrangflächen, die für Fundamente und Erschließungsstraßen beansprucht werden. Das anfallende Niederschlagswasser wird über das Fundament im Nahbereich der WEA ins Erdreich der angrenzenden Flächen geleitet und kann dort versickern. Eine erhebliche Beeinträchtigung der Grundwasserneubildung ist deshalb nicht zu erwarten.

**anlagebedingte
Auswirkungen**

Während der Bauphase kann es zu Eingriffen in das Grundwasser kommen. Es ist nicht auszuschließen, dass durch den Bau der Fundamente grundwasserführende Schichten angeschnitten werden. Im Einzelgenehmigungsverfahren ist zu prüfen, ob durch Errichtung der Fundamente eine Barrierewirkung für den Grundwasserfluss entstehen kann. Dies ist insbesondere im Bereich der verkarsteten Flächen nicht auszuschließen. Falls für den Bau einer WEA eine Grundwasserabsenkung erforderlich ist, muss eine wasserrechtliche Genehmigung bei der unteren Wasserbehörde beantragt werden.

**baubedingte
Auswirkungen**

Durch die Entfernung der schützenden Bodenschicht besteht bauzeitlich das Risiko, dass wassergefährdende Stoffe (wie Kraft- oder Schmierstoffe) insbesondere bei Unfällen oder mangelnder Wartung der Baufahrzeuge in den Boden eingetragen werden und ins Grundwasser gelangen. Durch Verunreinigungen abfließenden Wassers nach Niederschlagsereignissen können kurzzeitige Beeinträchtigungen von Oberflächengewässern nicht ausgeschlossen werden.

Eine baubedingte Versiegelung der Fließgewässer für Lagerflächen etc. ist auszuschließen. Eine Inanspruchnahme der Fließgewässer würde eine umwelterhebliche Beeinträchtigung des Schutzgutes Wasser bedeuten. Die Erheblichkeit der Beeinträchtigung durch Überquerung eines Fließgewässers für Zufahrtswege etc. ist im Rahmen der Einzelgenehmigung zu klären.

Das Risiko der Beeinträchtigung des Schutzgutes Wasser durch Verunreinigungen des Grundwassers kann bei vorschriftsmäßiger Durchführung der Baumaßnahmen aber weitestgehend minimiert werden.

Negative Auswirkungen durch den Betrieb der WEA auf das Schutzgut Wasser sind nicht zu erwarten. Bei vorschriftsmäßiger Durchführung der Wartungsarbeiten sind stoffliche Einträge in Grund- und Oberflächenwasser auszuschließen.

**betriebs-
bedingte
Auswirkungen**

Weitere Informationen zu den Auswirkungen auf Wasserschutzgebiete und Überschwemmungsgebiete werden im Laufe des Verfahrens nach Festlegung der Vorrangflächen für die Windenergienutzung ergänzt.

Auch für das Schutzgut Wasser ist die Bodenversiegelung auf das notwendige Maß (§ 1 LBodSchG, § 1a Abs. 2 BauGB) zu beschränken. So sind erforderliche Zufahrtswege möglichst als unversiegelte bzw. teilversiegelte Wege, z. B. Schotterwege, zu gestalten und nicht vollständig zu versiegeln (z. B. durch Asphaltierung).

**Vermeidungs-
und
Minderungs-
maßnahmen**

**Bewertung der
Erheblichkeit**

Umweltauswirkungen Schutzgut Grund- und Oberflächenwasser	Erheblichkeit der Umwelt- auswirkungen im Sinne des § 2 Abs. 4 BauGB
• Versiegelung und damit Verlust von Flächen für die Grundwasserneubildung, jedoch Versickerung des anfallenden Niederschlagswassers auf den angrenzenden Flächen • Potenziell mögliche Barrierewirkung für den Grundwasserfluss durch Errichtung von WEA in verkarsteten Bereichen	Bewertung steht noch aus

2.3 Schutzgut Klima und Luft

Bestandsaufnahme und Bewertung des Status quo

Das Kalletal befindet sich im Bereich des kontinental geprägten Klimas des Weserberglandes (vgl. Kap. 2.1).

Unversiegelte und mit Vegetation bestandene Flächen stellen einen Regenerationsraum dar, der für die Frisch- und Kaltluftzufuhr, aber auch den Abbau bzw. die Vermischung von Schadstoffen mit unbelasteten Luftmassen sorgt. Waldflächen haben zudem eine hohe Filterkapazität für Luftschadstoffe, da die Bäume durch Ad- und Absorption gas- und partikelförmige Luftschadstoffe herausfiltern.

Als Luftleitbahnen haben insbesondere die Weseraue aber darüber hinaus auch die zahlreichen Niederungsgebiete der Fließgewässer und die weiteren Täler hohe Bedeutung. Die oftmals grünlandgeprägten Bachtäler weisen abends und nachts eine starke Abkühlung auf, sodass sie als Kaltluftbahnen wichtige thermische Ausgleichsfunktionen besitzen. Sie sind aufgrund der geringen Schadstoffbelastung auch lufthygienisch bedeutend.

Belastungen der Luftqualität ergeben sich im Kalletal vor allem durch den Straßenverkehr sowie potenziell auch durch emittierende Gewerbebetriebe. Angaben zur Luftqualität bzw. Schadstoffbelastung liegen derzeit nicht vor. Überschreitungen der zulässigen Grenzwerte für Feinstaub oder Stickstoffdioxide sind jedoch nur an sehr stark befahrenen Straßen im eng bebauten Siedlungsbereich anzunehmen. Eine solche Belastungssituation liegt für die Vorrangflächen für Windenergie, die sich allein aufgrund der einzuhaltenden Abstände zu Wohnbebauung außerhalb dicht bebauter Bereiche befinden, nicht vor. Aufgrund der Ortsrandlage und der günstigen Belüftungssituation ist von der Einhaltung der Immissionsgrenzwerte gem. 39. BImSchV auszugehen.

Prognose über die Entwicklung der Auswirkungen auf das Schutzgut Klima und Luft bei Durchführung der Planung

Baubedingt ergeben sich keine relevanten mikroklimatischen Veränderungen. Durch den Baustellenverkehr kann es temporär zur Erhöhung von Luftschadstoffkonzentrationen kommen. Da sich die Standorte der Windenergieanlagen jedoch außerhalb dicht bebauter Siedlungsstrukturen befinden, ist baubedingt mit keiner nennenswerten Erhöhung der Luftschadstoffkonzentrationen zu rechnen.

Der Bau von WEA führt zu Versiegelungen, die eine Verringerung der klimaaktiven Flächen bewirken. Allerdings handelt es sich bei WEA in der Regel nicht um großflächige Überbauungen, sodass diese kaum mindernd auf die Kaltluftproduktion wirkt. Auch haben WEA keine

**Kaltluft-
entstehung
und
Luftleitbahnen**

Lufthygiene

**baubedingte
Auswirkungen**

**anlagebedingte
Auswirkungen**

nennenswerte Barrierewirkung auf Luftleitbahnen oder den Luftaustausch. Durch Verwirbelungen der Rotoren kann es zu mikroklimatischen Veränderungen kommen, die aber großräumig betrachtet vernachlässigbar sind.

Negative betriebsbedingte Auswirkungen durch WEA sind nicht zu erwarten. Es erfolgt keine Beeinträchtigung der Luftqualität. Global betrachtet wirkt die Nutzung regenerativer Energien dagegen positiv auf das globale Klima, da sie zu einer Verringerung des Treibhausgases CO₂ führen.

Insgesamt führen WEA zu keiner maßgeblichen negativen Veränderung der lokalklimatischen Situation. Die Auswirkungen auf das Schutzgut Klima sind vielmehr positiv zu bewerten.

**betriebs-
bedingte
Auswirkungen**

Umweltauswirkungen Schutzgut Klima und Luft	Erheblichkeit der Umwelt- auswirkungen im Sinne des § 2 Abs. 4 BauGB
- kleinflächige Versiegelung und damit geringe Reduzierung der klimaaktiven Fläche - kein Einfluss auf Luftleitbahnen oder den Luftaustausch - geringe Veränderung des Kleinklimas durch Verwirbelungen der Rotoren	Reduzierung der klimaschädlichen CO₂-Emissionen durch die Nutzung regenerativer Energien gering

**Bewertung der
Erheblichkeit**

2.4 Schutzgut Biotope, Pflanzen und Tiere

Bestandsaufnahme und Bewertung des Status quo

Bei der Ermittlung der harten und weichen Tabukriterien können die Schutzgebiete und Waldflächen wesentliche Aspekte darstellen. Diese dürfen nicht pauschal bewertet werden, sondern sie müssen im Hinblick auf ihre Funktion und Ausstattung differenziert betrachtet werden (vgl. Normenkontrollurteils des OVG NRW zur 125. Änderung des FNP der Stadt Paderborn vom 17.01.2019).

Um diesen Anforderungen gerecht zu werden, hat die NZO-GMBH die Schutzgebiete (Naturschutzgebiete, FFH- und Vogelschutzgebiete), die im Regionalplan dargestellten Bereiche für den Schutz der Natur (BSN) und die Waldflächen im Kalletal anhand der Informationen der Datenbögen sowie tatsächlicher Nachweise WEA-empfindlicher Arten ausgewertet und das Konfliktpotenzial für jede einzelne Fläche ermittelt. Das Konfliktpotenzial wurde anhand der tatsächlich dort vorkommenden WEA-empfindlichen Arten ermittelt.

Für die WEA-empfindlichen planungsrelevanten Vogelarten erfolgte zwischen März und Juli 2020 eine Revierkartierung (nach SÜDBECK et al. 2005). Dabei wurden über revieranzeigende Verhaltensweisen die Brutzentren ermittelt. Bei Greifvögeln dienten Paarflüge, territoriale Auseinandersetzungen und Eintrag von Futter als Hinweise auf Revierzentren. Bei Offenlandarten wurden die Brutreviere über akustische Erfassung, Sichtung von Altvögeln bzw. einer Registrierung von Familienverbänden nachgewiesen.

Avifauna

In NRW wird in einem Leitfaden des Ministeriums für Klimaschutz, Umwelt, Landwirtschaft, Natur- und Verbraucherschutz (MKULNV) und des Landesamtes für Natur, Umwelt- und Verbraucherschutz (LANUV) verbindlich geregelt, wie bei der Planung und Genehmigung von WEA mit dem Arten- und Lebensraumschutz (Habitatschutz) umzugehen ist.

Neben verschiedenen rechtlichen und naturschutzfachlichen Grundlagen führt der Leitfaden zunächst die sogenannten WEA-empfindlichen Arten bzw. Artengruppen in NRW auf, die durch die speziellen betriebsbedingten Auswirkungen von WEA beeinträchtigt werden können. Mögliche Beeinträchtigungen sind:

- tödliche Kollisionen oder Tötung durch Barotrauma (plötzliche Druckänderung im Umfeld der Rotorblätter),
- erhebliche Störwirkungen,
- Meideverhalten bei Flügen und Nahrungssuche im Zusammenhang mit Fortpflanzungs- und Ruhestätten.

Diese Beeinträchtigungen können Vögel und Fledermäuse betreffen. Es sind aber nicht alle Vogel- und Fledermausarten gleichermaßen sensibel. Deshalb werden in dem Leitfaden die WEA-empfindlichen

Arten aufgelistet, für die durch den Betrieb von WEA die o. g. Beeinträchtigungen entstehen können.

Als windkraftempfindlich werden im Anhang 1 des Leitfadens 35 Brutvogelarten eingestuft. Darunter z. B. Rotmilan, Schwarzmilan, Baumfalke und Waldschnepfe. Insgesamt ist das nur ein kleiner Teil der insgesamt knapp 200 Brutvogelarten in NRW. Außerdem werden 11 Zugvogelarten aufgeführt, darunter z. B. Blässgans, Saatgans, Weißwangengans, Kiebitz und Goldregenpfeifer.

Insgesamt wurden von den WEA-empfindlichen Arten gem. MULNV & LANUV NRW (2017) im Jahr 2020 Baum- und Wanderfalke, Kiebitz, Lach-, Silber- und Sturmmöwe, Rot- und Schwarzmilan, Uhu, Wachtelkönig sowie Waldschnepfe und Weißstorch nachgewiesen.

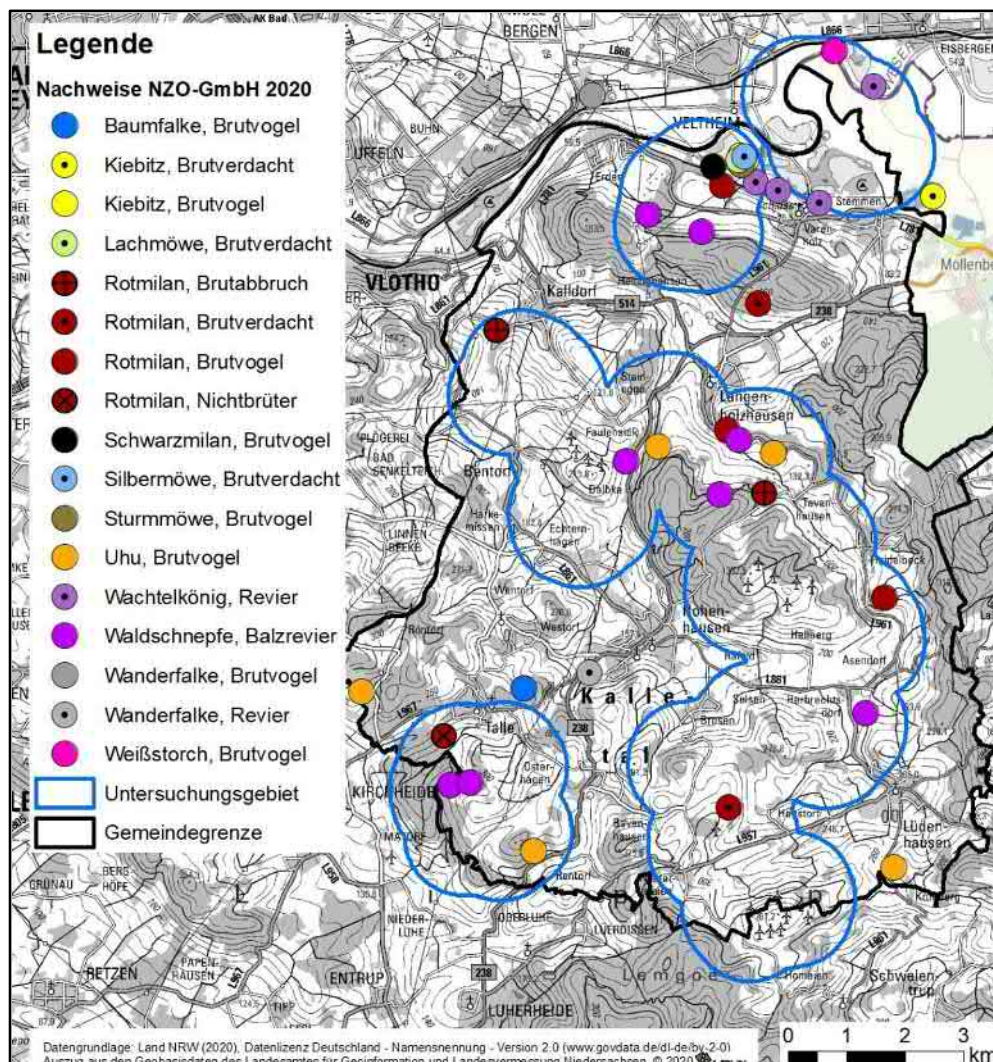


Abb. 2-7: Gesamtdarstellung der nachgewiesenen Reviere WEA-empfindlicher Vogelarten in der Vegetationsperiode 2020 innerhalb des betrachteten Untersuchungsgebietes
Quelle: NZO-GMBH 2020a

Der Leitfaden gibt keine verbindlichen artspezifischen Abstände für die Errichtung von WEA zu den Brutstandorten WEA-empfindlicher Arten an. Die im Leitfaden aufgeführten Werte werden lediglich als Untersuchungsradien gesehen, nicht aber als Tabubereiche.

Da in den einzelnen Bundesländern, vorgegeben durch verschiedene Leitfäden der zuständigen Fachbehörden, sehr unterschiedlich mit der Bewertung des Tötungsrisikos von Brutvögeln an WEA umgegangen wird und sich diese Unterschiede nicht allein durch naturräumlich oder topografisch vorgegebene Spezifitäten argumentieren lassen, wurde von der Bund-/Länderarbeitsgruppe der Amtschefs der Umweltressorts im Auftrag der Umweltministerkonferenz des Bundes und der Bundesländer (UMK) ein sog. Signifikanzrahmen erarbeitet.

Dieser Signifikanzrahmen, der einen standardisierten Bewertungsrahmen zur Ermittlung einer signifikanten Erhöhung des Tötungsrisikos im Hinblick auf Brutvogelarten an Windenergieanlagen (WEA) vorgibt, wurde aufgrund der Dringlichkeit von der UMK am 11.12.2020 in einer Sonderkonferenz beschlossen. Abweichungen von den Regelvermutungen sind durch vertiefte Prüfung plausibel zu belegen.

Nach Beschluss der UMK sollen die Länder ihre bisher geltenden Leitlinien an den erarbeiteten Signifikanzrahmen bis spätestens zum Herbst 2022 anpassen.

Alle übrigen im Leitfaden nicht aufgeführten Vogelarten – und das ist die große Mehrheit der in NRW brütenden oder/und durchziehenden Spezies – werden als nicht WEA-empfindlich eingestuft. Bei diesen Arten ist als Regelvermutung davon auszugehen, dass artenschutzrechtliche Verbotstatbestände durch WEA nicht ausgelöst werden.

Nicht WEA-empfindlich sind Vogelarten wie z. B. Graureiher, Silberreiher, Mäusebussard, Kormoran, Nilgans, Graugans und Kanadagans. Das Vorkommen solcher Arten kann gemäß Leitfaden nicht zur Untersagung von Genehmigungen zur Errichtung und zum Betrieb von WEA, aber folgerichtig auch nicht zum Ausschluss von Flächen bei der Suche nach Konzentrationszonen für die Windkraft führen.

Von den in NRW derzeit vorkommenden 19 Fledermausarten werden 8 Spezies als WEA-empfindlich im Leitfaden aufgeführt.

Fledermäuse

Die Fledermausfauna wurde in Abstimmung mit dem Auftraggeber ganz bewusst nicht untersucht. Zum einen stellt eine flächenhafte Fledermauserfassung im Gemeindegebiet mit standardisierten Methoden auf Ebene der Flächennutzungsplanung einen unverhältnismäßig hohen Aufwand dar. Zum anderen ist es seit einigen Jahren gängige Praxis, im späteren immissionsschutzrechtlichen Genehmigungsverfahren zur Genehmigung von WEA die

Fledermausaktivitäten (auch mittels Gondelmonitoring) zu untersuchen. Im Bedarfsfall kann dann durch die Festsetzung von Abschaltsszenarien zu bestimmten Zeiten die Tötung von Fledermäusen durch den Betrieb von WEA verhindert werden.

Die Ergebnisse des Artenschutzfachbeitrags folgen.

Für insgesamt 7 Naturschutzgebiete und ein FFH-Gebiet lagen zunächst keine für eine fundierte Bewertung ausreichenden Grundlagendaten vor, sodass empfohlen wurde, in diesen Gebieten eine Kartierung WEA-empfindlicher Arten durchzuführen (NZO-GMBH 2021a). Diese wurde in der Vegetationsperiode 2020 durchgeführt.

Schutzgebiete und Waldflächen

Die Ergebnisse der Auswertung von Schutzgebieten und Waldflächen folgen.

Nach Bewertung der einzelnen Schutzgebiete und Waldflächen wurden die Ergebnisse in die Potenzialflächenermittlung eingestellt.

Im Rahmen der Potenzialflächenermittlung des Büro WoltersPartner Architekten & Stadtplaner GmbH wurden die Naturschutzgebiete sowie die FFH-Gebiete mit hohem Konfliktpotenzial als weiche Tabukriterien gewertet.

Potenzial- flächen- ermittlung

Derzeit wird noch geprüft, welche weiteren Schutzgebiete, Waldflächen und Bereiche zum Schutz der Natur ein hohes Konfliktpotenzial aufweisen und damit als weiche Tabukriterien in die Potenzialflächenermittlung eingestellt werden.

Ausführliche Informationen dazu sind dem Gutachten zur Bewertung der Waldflächen und Schutzgebiete (NZO-GMBH 2020b) zu entnehmen.

Weitere Informationen zu den Vorbelastungen der Konzentrationszonen werden im Laufe des Verfahrens nach Festlegung der Vorrangflächen für die Windenergienutzung ergänzt.

Vorbelas- tungen

Prognose über die Entwicklung der Auswirkungen auf das Schutzgut Biotope, Pflanzen und Tiere bei Durchführung der Planung

Die Ergebnisse des Artenschutzfachbeitrags folgen.

Auswirkungen auf WEA- empfindliche Arten und Vermeidungs- maßnahmen

Die Unterschutzstellung als nach § 30 BNatSchG geschütztes Biotop erfolgt in erster Linie zum Schutz des vorhandenen Biotoptyps. Somit bestehen bei einem Bau von WEA in erster Linie bau- und anlagebedingte Auswirkungen durch Überbauung und Beseitigung des Biotopes.

Die betriebsbedingten Auswirkungen einer WEA, wie Überstreichen der Fläche, Schattenwurf, etc. werden sich i. d. R. nicht negativ auf die Vegetation des Biotoptyps auswirken. Ein Vorhandensein eines nach § 30 BNatSchG geschützten Biotopes ist kein Ausschlusskriterium bei der Ausweisung von Konzentrationszonen. Der Schutzstatus ist aber im Rahmen einer Einzelgenehmigung zu berücksichtigen.

Die betriebsbedingten Auswirkungen einer WEA, wie Überstreichen der Fläche, Schattenwurf, etc. werden sich i. d. R. nicht negativ auf die Vegetation des Biotoptyps auswirken. Ein Vorhandensein eines nach § 30 BNatSchG geschützten Biotopes ist kein Ausschlusskriterium bei der Ausweisung von Konzentrationszonen. Der Schutzstatus ist aber im Rahmen einer Einzelgenehmigung zu berücksichtigen.

Es wird auf die Hinweise der Planunterlagen „Ermittlung von Konzentrationszonen“ (WOLTERS PARTNER 2021) verwiesen.

Auf Grundlage der Einzelfallbewertungen der Naturschutzgebiete, der FFH- und Vogelschutzgebiete stehen Schutzgebiete mit hohem Konfliktpotenzial nicht für die Ausweisung von WEA zur Verfügung. Die Vorrangflächen sollen ausschließlich dort ausgewiesen werden, wo sind erhebliche Konflikte in Bezug auf die dort vorkommenden WEA-empfindlichen Arten nicht zu erwarten sind. Erhebliche artenschutzrechtliche Konflikte sollen somit bereits auf Ebene des Flächennutzungsplanes weitgehend vermieden werden.

Weitere Informationen zu den Auswirkungen auf den Biotopverbund werden im Laufe des Verfahrens nach Festlegung der Vorrangflächen für die Windenergienutzung ergänzt.

Auswirkungen auf Schutzgebiete

- **geschützte Biotope**

- **Naturschutzgebiete**

- **FFH- und Vogelschutzgebiete**

Auswirkungen auf den Biotopverbund

Bewertung der Erheblichkeit

Umweltauswirkungen Schutzgut Biotope, Pflanzen und Tiere	Erheblichkeit der Umwelt- auswirkungen im Sinne des § 2 Abs. 4 BauGB
- Beanspruchung von Biotopstrukturen für den Bau von WEA - Beeinträchtigung von Tieren (Vögel und Fledermäuse) durch den Betrieb der WEA ...	Bewertung steht noch aus

2.5 Schutzgut Landschaft

Bestandsaufnahme und Bewertung des Status quo

Windenergieanlagen überschreiten die für das Landschaftsbild maßgebliche Höhe von 20 m i. d. R. deutlich und stellen damit grundsätzlich einen Eingriff in das Landschaftsbild dar (vgl. § 31 Abs. 5 LNatSchG NRW). Die Wertigkeit vorhandener Landschaftsräume setzt sich anhand verschiedener Kriterien, wie Vielfalt, Gliederung, Naturnähe und Eigenart zusammen.

Landschaftsbild

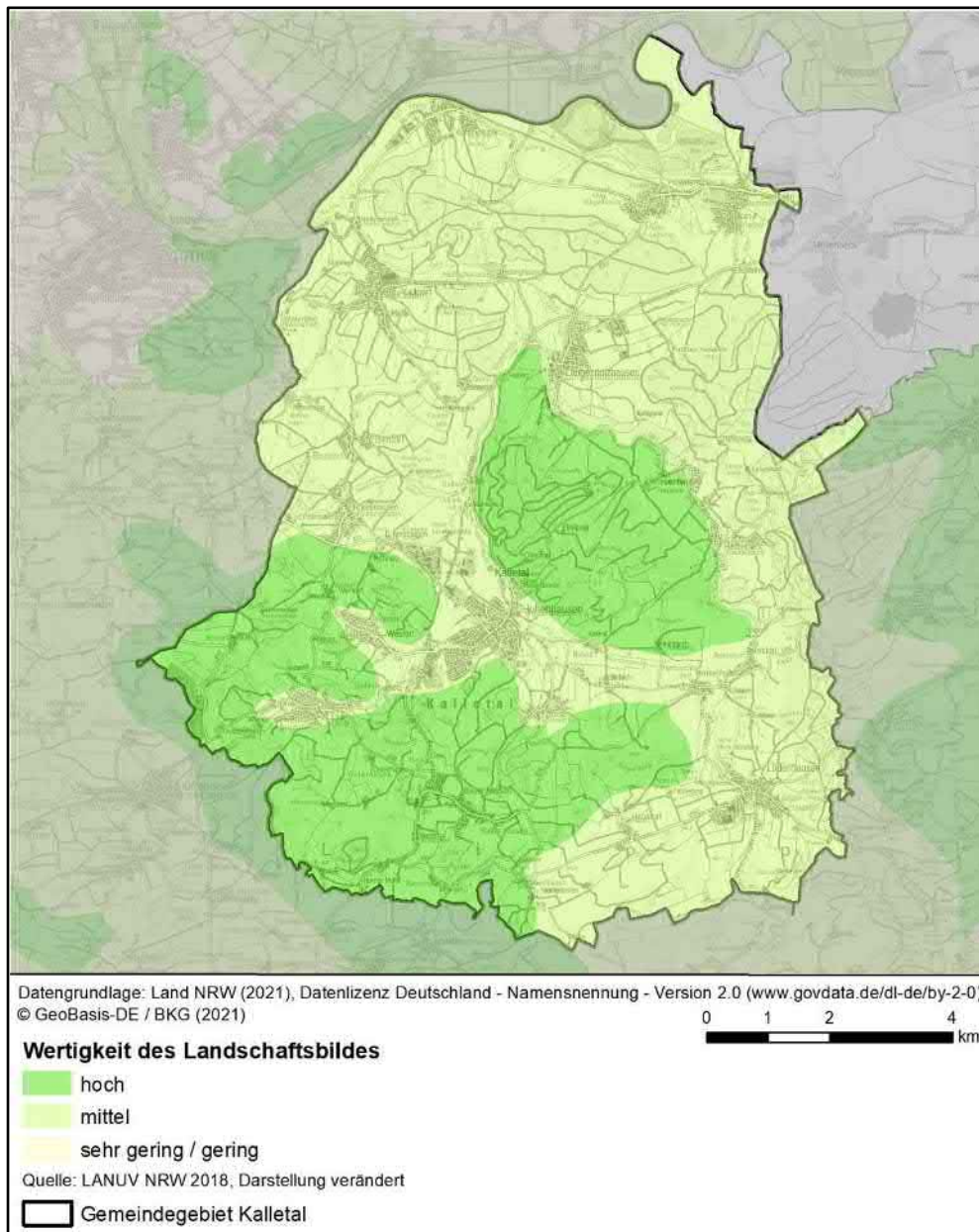


Abb. 2-8: Bewertung der Landschaftsbildeinheiten

Das LANUV hat insgesamt 5 Bewertungskategorien der Landschaftsbildeinheiten vorgenommen. Diese reichen von Ortslagen/Siedlungen, die größer als 5 km² sind über eine sehr geringe / geringe über eine mittlere und hohe bis hin zu einer sehr hohen Wertigkeit des Landschaftsbildes.

Für das Kalletal wird überwiegend eine mittlere Wertigkeit des Landschaftsbildes angegeben. Die Waldbereiche im Zentrum des Gemeindegebietes sowie im Südwesten weisen eine hohe Wertigkeit auf. Siedlungsbereiche mit einer Fläche größer 5 km² sowie Landschaftsbildeinheiten mit einer sehr hohen Wertigkeit befinden sich nicht im Gemeindegebiet.

Dabei ist jedoch auch zu berücksichtigen, dass bereits Vorbelastungen des Landschaftsbildes durch WEA insbesondere auf den Höhenlagen im Zentrum und im Süden des Kalletals vorhanden sind.

Vorbelastung

Prognose über die Entwicklung der Auswirkungen auf das Schutzgut Landschaft bei Durchführung der Planung

Die anlagebedingten Beeinträchtigungen des Schutzgutes Landschaft ergeben sich durch die beträchtliche visuelle Fernwirkung der WEA, die z. T. Höhen über 200 m aufweisen. Die WEA sind über weite Entfernungen sichtbar, wobei die negative Wirkung auf das Landschaftsbild mit der Entfernung abnimmt.

**anlage- und
betriebs-
bedingte
Auswirkungen**

Gemäß Angaben der Fachliteratur muss mindestens in einem Umkreis der 15-fachen Anlagenhöhe von erheblichen visuellen Beeinträchtigungen ausgegangen werden (Windenergie-Erlass NRW vom 08. Mai 2018). Bei einer Anlagenhöhe von 200 m ist somit der Umkreis von 3.000 m erheblich visuell beeinträchtigt. Stehen Anlagen auf den Höhenzügen des Kalletals, werden sie weit sichtbar sein. Ferner kommt es zu betriebsbedingten Beeinträchtigungen durch Rotorbewegungen, Schlagschatten und die nächtliche Befeuerung.

Anlage- und betriebsbedingt ist die Erheblichkeit für alle Standorte somit zunächst als hoch zu bewerten. Es sind jedoch auch die Vorbelastungen zu berücksichtigen.

Eine erhebliche Beeinträchtigung des Landschaftsbildes ist umweltrelevant. Dabei ist aber zu berücksichtigen, dass es sich um eine reversible Veränderung des Landschaftsbildes handelt. Nach Beendigung der Nutzung der WEA ist diese vollständig zurückzubauen. Details des Rückbaus sind in der Baugenehmigung festzusetzen.

Baubedingt sind darüber hinaus Beeinträchtigungen durch den Baukran zu erwarten, die jedoch von zeitlich begrenzter Dauer auf das

**baubedingte
Auswirkungen**

Landschaftsbild einwirken. Diese Auswirkungen können daher als nicht erheblich betrachtet werden.

Das Landschaftsbild wird durch den jeweiligen Betrachter subjektiv wahrgenommen. Auch die Wahrnehmung der optischen Beeinträchtigung des Landschaftsbildes durch WEA hängt mit der Sehgewohnheit des Betrachters zusammen.

Die Beeinträchtigung des Landschaftsbildes unterliegt der Abwägung. Der Ausbau erneuerbarer Energien ist erklärtes Ziel der Landes- und Bundesregierung, sodass Belange des Landschaftsbildes diesen Zielen untergeordnet werden. Beeinträchtigungen des Landschaftsbildes sind durch geeignete Maßnahmen zu kompensieren. Die Höhe des Kompensationsbedarfs ist im Rahmen der Einzelgenehmigung zu ermitteln.

Die Eingriffe in das Landschaftsbild durch die Errichtung von WEA sind nicht im Sinne des § 15 Abs. 2 BNatSchG ausgleich- oder ersetzbar. Daher sind im Rahmen der Einzelgenehmigung Zahlungen von Ersatzgeld festzusetzen (§ 15 Abs. 6 Satz 1 BNatSchG bzw. § 31 Abs. 5 LNatSchG).

Die Höhe des Ersatzgeldes richtet sich dabei nach der Wertigkeit der Landschaftsbildeinheiten unter Berücksichtigung der 15-fachen Anlagenhöhe. Der Windenergie-Erlass (Erlass für die Planung und Genehmigung von Windenergieanlagen und Hinweise für die Zielsetzung und Anwendung vom 08. Mai 2018) gibt dabei entsprechende Hinweise für die Ermittlung des Eingriffs und der Höhe des Ersatzgeldes. Dabei sind bestehende Anlagen entsprechend zu berücksichtigen.

Umweltauswirkungen Schutzgut Landschaft	Erheblichkeit der Umwelt- auswirkungen im Sinne des § 2 Abs. 4 BauGB
• z. T. erhebliche visuelle Beeinträchtigungen durch hohe WEA • Beeinträchtigungen des Landschaftsbildes durch Rotorbewegungen und nächtliche Befeuerung	Bewertung steht noch aus

**Bewertung der
Erheblichkeit**

2.6 Schutzgut Mensch

Bestandsaufnahme und Bewertung des Status quo

Bei der Betrachtung des Schutzgutes Mensch stehen die Themen Wahrung von Gesundheit und Wohlbefinden des Menschen im Vordergrund. Dabei werden die Aspekte Wohnen (insbesondere Immissionsschutz) und Sicherung von landschaftsbezogenen Erholungsmöglichkeiten betrachtet.

Innerhalb des Gemeindegebietes befindet sich eine Vielzahl von Wanderwegen sowie Wirtschaftswegen, die ebenfalls zu Erholungszwecken genutzt werden. Für die Erholungseignung kommt insbesondere den Wäldern, d. h. den Landschaftsbildeinheiten mit hoher Bewertung eine besondere Bedeutung für die Erholung der ortsansässigen Bevölkerung zu.

Es werden Abstände zu Wohnnutzungen eingehalten. Dabei werden die aus immissionsschutzrechtlicher Sicht erforderlichen Mindestabstände eingehalten. **Weitere Angaben werden im Laufe des Verfahrens nach Festlegung der Vorrangflächen für die Windenergienutzung ergänzt.**

Weitere Informationen zu den Vorbelastungen werden im Laufe des Verfahrens nach Festlegung der Vorrangflächen für die Windenergienutzung ergänzt.

Prognose über die Entwicklung der Auswirkungen auf das Schutzgut Mensch bei Durchführung der Planung

Die während der Bauphase auftretenden Lärmbelastungen sind von zeitlich begrenzter Dauer und mit zunehmendem Abstand von abnehmender Intensität. Sie sind im Rahmen der Gesamteinschätzung als nicht erheblich anzusehen.

Windenergieanlagen als Bauwerk und insbesondere der Betrieb von WEA haben Auswirkungen für die Anwohner in der Umgebung. So ist der Betrieb der WEA mit Lärm, Schattenwurf und Infraschall verbunden. Die Anlage kann eine optische bedrängende Wirkung auf nahe gelegene Siedlungsflächen entfalten. In den Wintermonaten kann es zu Eiswurf kommen. Zum Schutz der Bevölkerung gibt es gesetzliche Regelungen zu den verschiedenen Aspekten wie Lärm, Schattenwurf etc., die eine erhebliche Beeinträchtigung von Anwohnern verhindern sollen. Im Folgenden werden die einzelnen Aspekte näher betrachtet.

Erholungseignung der Landschaft

Wohnen

Vorbelastungen

baubedingte Auswirkungen

anlage- und betriebsbedingte Auswirkungen

Lärm

Im Rahmen des Baugenehmigungsverfahrens für die einzelnen Anlagen erfolgt eine immissionsschutzrechtliche Prüfung. Es erfolgt eine detaillierte Ermittlung der zu erwartenden Schallimmissionen bezogen auf den Standort und die Art der WEA. Eine Überschreitung der Immissionsrichtwerte ist unzulässig und unterliegt nicht der Abwägung.

Erhebliche Auswirkungen durch Lärmimmissionen sind daher nicht zu erwarten. Die erforderlichen Mindestabstände aus immissionsschutzrechtlicher Sicht wurden eingehalten,

Schattenwurf

Durch die Rotorbewegungen kommt es zu einem bewegten Schattenwurf, der für Anwohner belastend werden kann. Gemäß dem Windenergie-Erlass NRW ist sicherzustellen, dass der Immissionsrichtwert (die astronomisch maximal mögliche Beschattungsdauer von 30 Stunden pro Kalenderjahr entspricht einer tatsächlichen Beschattungsdauer von 8 Stunden pro Jahr) nicht überschritten wird.

Der Immissionsrichtwert für die tägliche Beschattungsdauer beträgt 30 Minuten für Wohngebiete. Im Baugenehmigungsverfahren ist zu klären, ob der Richtwert für einen konkreten Anlagenstandort überschritten wird. Durch eine Auflage zur Genehmigung kann sichergestellt werden, dass durch eine Abschaltautomatik, die meteorologische Parameter wie zum Beispiel die Intensität des Sonnenlichtes berücksichtigt, die tatsächliche Beschattungsdauer auf 8 Stunden pro Jahr begrenzt wird (Windenergie-Erlass NRW).

Reflexionen von Rotorblättern (Disko-Effekt) werden seit einigen Jahren durch verbesserte Oberflächenstandards (matte Oberflächen / Farben) nahezu vollständig verhindert. Die Verwendung entsprechender Materialien ist im Baugenehmigungsverfahren der Einzelanlagen sicherzustellen.

Optisch bedrängende Wirkung

WEA können gegenüber benachbarten Anwohnern eine optische Wirkung entfalten, die je nach Situation (wie Abstand, Relief, sichtverstellende Elemente) bedrängend wirken kann. Die optisch bedrängende Wirkung kann ein Maß annehmen, das mit dem in § 35 Abs. 3 Satz 1 BauGB verankerten Gebot der Rücksichtnahme nicht zu vereinbaren ist. Dies bewirkt nicht in erster Linie die Baumasse des Turms, sondern die in der Höhe wahrzunehmende Drehbewegung des Rotors. Ob eine Windenergieanlage eine benachbarte Wohnbebauung unzumutbar beeinträchtigt, richtet sich nach den Umständen des Einzelfalls. Das OVG NRW (Urteil vom 9.8.2006 Az. 8 A 3726/05, bestätigt durch Beschluss des BVerwG am 11.12.2006 Az. 4 B 72.06, Beschluss des OVG NRW vom 29.8.2006 Az. 8 B 1360/06) hat eine Vielzahl von Kriterien genannt, die in die Bewertung der jeweiligen

örtlichen Gegebenheiten einzufließen hat, wie Größe der Anlage, Topografie, planungsrechtliche Lage des Wohnhauses, Lage der Aufenthaltsräume etc.

Unter Berücksichtigung dieser Kriterien hat das OVG Nordrhein-Westfalen für die Einzelfallprüfungen grobe Anhaltswerte für eine Beeinträchtigung prognostiziert:

- Beträgt der Abstand zwischen einem Wohnhaus und einer Windkraftanlage mindestens das Dreifache der Gesamthöhe (Nabenhöhe + halber Rotordurchmesser) der geplanten Anlage, dürfte die Einzelfallprüfung überwiegend zu dem Ergebnis kommen, dass von dieser Anlage keine optisch bedrängende Wirkung zu Lasten der Wohnnutzung ausgeht. Bei einem solchen Abstand würden die Baukörperwirkung und die Rotorbewegung der Anlage soweit in den Hintergrund treten, dass ihr in der Regel keine beherrschende Dominanz und keine optisch bedrängende Wirkung gegenüber der Wohnbebauung zukomme.
- Ist der Abstand geringer als das Zweifache der Gesamthöhe der Anlage, dürfte die Einzelfallprüfung überwiegend zu einer dominanten und optisch bedrängenden Wirkung der Anlage gelangen. Ein Wohnhaus werde bei einem solchen Abstand in der Regel optisch von der Anlage überlagert und vereinnahmt. Auch trete die Anlage in einem solchen Fall durch den verkürzten Abstand und den damit vergrößerten Betrachtungswinkel derart unausweichlich in das Sichtfeld, dass die Wohnnutzung überwiegend in unzumutbarer Weise beeinträchtigt werde.
- Beträgt der Abstand zwischen dem Wohnhaus und der Windkraftanlage das Zwei- bis Dreifache der Gesamthöhe der Anlage, bedürfe es regelmäßig einer besonders intensiven Prüfung des Einzelfalls.

Dabei wird betont, dass diese Anhaltswerte lediglich der ungefähren Orientierung bei der Abwägung der gegenseitigen Interessen dienen, aber nicht von einer Einzelfallwürdigung bei Anlagen entbinden, die unterhalb der zweifachen und oberhalb der dreifachen Anlagenhöhe liegen. Das Vorliegen einer optisch bedrängenden Wirkung ist im Verdachtsfall für konkrete Bauvorhaben im Rahmen der Baugenehmigung zu prüfen.

Infraschall

Unter Infraschall versteht man Schall mit sehr niedrigen Frequenzen (unter 20 Hz). Es handelt sich um ein weit verbreitetes natürliches wie technisches Phänomen. Infraschall kann da entstehen, wo Geräte, wie z. B. Motoren, große Schwingungen erzeugen. Studien zeigen, dass die von WEA erzeugten Infraschallpegel deutlich unterhalb der

Wahrnehmungsschwelle des Menschen liegen. Nach heutigem Stand der Wissenschaft haben diese Infraschallpegel keine negativen gesundheitlichen Wirkungen auf den Menschen (LfU 2014, LUA 2002). Auch in der Rechtsprechung wird das Vorliegen schädlicher Umwelteinwirkungen durch Infraschall auf den Menschen verneint (Bayerischer Verwaltungsgerichtshof, Juni 2015, AZ 22 CS 15.686).

Gefahrenrisiko durch Eiswurf

Entsprechend des Windenergie-Erlasses NRW sind aufgrund der Gefahr des Eiswurfes Abstände zu sensiblen Nutzungen, wie Verkehrswegen, Erholungseinrichtungen oder Gebäuden einzuhalten. Insgesamt ist eine erhebliche Beeinträchtigung der Anwohner durch Eiswurf im Umfeld der WEA auszuschließen, da die verbindlichen Vorgaben zu Lärm, Schattenwurf etc. ohnehin einzuhalten sind. Der Nachweis der Einhaltung der Vorgaben ist im Rahmen der Einzelgenehmigung der WEA zu erbringen.

Insgesamt ist eine erhebliche Beeinträchtigung der Anwohner durch WEA aufgrund der festgelegten Immissionsgrenzwerte nicht anzunehmen. Die Einhaltung der Immissionsgrenzwerte ist im Rahmen der Baugenehmigung für die einzelne WEA darzulegen.

Beeinträchtigung der Erholungseignung

Zur Einstufung der Erheblichkeit der Beeinträchtigung der Erholungseignung durch die Ausweisung der Vorrangflächen für WEA im FNP werden verschiedene Aspekte betrachtet. Zum einen die Eignung des Erholungsraumes für landschaftsgebundene Freizeitaktivitäten, die Nutzungsintensität für Erholungszwecke, die Lage der Vorrangfläche an Rad- oder Wanderwegen und die Vorbelastungen innerhalb oder in der Umgebung der Vorrangfläche.

Weitere Informationen werden im Laufe des Verfahrens nach Festlegung der Vorrangflächen für die Windenergienutzung ergänzt.

Umweltauswirkungen Schutzgut Mensch	Erheblichkeit der Umwelt- auswirkungen im Sinne des § 2 Abs. 4 BauGB
- Belastungen der Anwohner durch Lärm und Schattenwurf (Einhaltung der Grenzwerte im Rahmen der Einzelgenehmigung nachzuweisen → somit geringe bis mittlere Erheblichkeit für Anwohner) - Beeinträchtigung der Erholungseignung	unter Berücksichtigung der bestehenden Vorbelastungen durch vorhandene WEA: Bewertung steht noch aus

***Bewertung der
Erheblichkeit***

2.7 Schutzgut Kultur- und sonstige Sachgüter

Bestandsaufnahme und Bewertung des Status quo

In diesem Kapitel sind potenziell vorhandene Bau- und Bodendenkmäler zu berücksichtigen. Ferner berücksichtigt das Kapitel anderweitige Sachgüter wie z. B. Gebäude oder bestehende WEA.

Weitere Informationen zur Lage vorhandener Denkmäler werden im Laufe des Verfahrens nach Festlegung der Vorrangflächen für die Windenergienutzung ergänzt.

Prognose über die Entwicklung der Auswirkungen auf das Schutzgut Kultur- und sonstige Sachgüter bei Durchführung der Planung

Für Baudenkmale in der Umgebung der Vorrangflächen ist sicherzustellen, dass das Erscheinungsbild des Denkmals nicht wesentlich beeinträchtigt wird (DSchG NRW).

Ob erhebliche optische Beeinträchtigungen für einzelne Denkmale vorliegen (optisch bedrängende Wirkung) ist im Rahmen des Baugenehmigungsverfahrens, wie für alle Wohngebäude zu prüfen. Gegebenenfalls sind Minderungsmaßnahmen, wie Erhöhung der Abstände etc. vorzunehmen.

Sollten bei Erdarbeiten kultur- oder erdgeschichtliche Bodenfunde oder Befunde entdeckt werden, so sind diese unverzüglich anzuzeigen (§§ 15 und 16 DSchG). Somit können erhebliche Beeinträchtigungen dieser Belange ausgeschlossen werden.

anlage- und betriebsbedingte Auswirkungen

baubedingte Auswirkungen

Bewertung der Erheblichkeit

Umweltauswirkungen Schutzgut Kultur- und Sachgüter	Erheblichkeit der Umweltauswirkungen im Sinne des § 2 Abs. 4 BauGB
- Auswirkungen auf das Erscheinungsbild von Denkmälern in der Umgebung der Vorrangflächen aufgrund der Abstände sind nicht anzunehmen, - Prüfung im Einzelfall erfolgt im Rahmen der Baugenehmigung	Bewertung steht noch aus

2.8 Wechselwirkungen zwischen den Schutzgütern

Die Schutzgüter beeinflussen sich in vielfältiger Weise untereinander. Die Bodenqualität hat z. B. großen Einfluss auf die Filter- und Pufferwirkung in Bezug auf das Grundwasser. Nicht zuletzt hängt von der Art des Bodens und der Durchlässigkeit auch die Höhe der Grundwasserneubildungsrate ab. Andererseits spielt der Wasserhaushalt auch eine wichtige Rolle bei der Bodenentstehung und -zusammensetzung. Über Verdunstung ist das Wasser entscheidend an den klimatischen Verhältnissen eines Gebietes beteiligt. Das Klima beeinflusst wiederum die Standortfaktoren für die Vegetation und diese prägt zusammen mit der Topografie das Landschafts- bzw. Siedlungsbild.

Boden- und Wasserverhältnisse vor Ort sind Grundlage für die Entwicklung der Vegetation und der daran angepassten Tierarten. Vielfältige Vegetationsstrukturen und eine hohe Artenvielfalt verbessern die Erholungswirkung eines Raumes für den Menschen.

Im Zuge der Aufstellung des sachlichen Teilflächennutzungsplans Windenergie und dem Bau von WEA werden Bodenflächen in Anspruch genommen. Neben der Pufferfunktion zum Schutz des Grundwassers verlieren die Flächen im gleichen Umfang auch Flächen für die Grundwasserneubildung. Durch die Versiegelung werden Lebensräume für Pflanzen und Tiere beansprucht. Da die Flächenversiegelungen relativ gering ausfallen und die Zuwegungen und Kranstellflächen lediglich teilversiegelt werden, sind jedoch keine erheblichen negativen Auswirkungen und keine Wechselwirkungen zu erwarten.

Ferner ist die Lage der einzelnen WEA innerhalb der Vorrangflächen zu berücksichtigen. So hat das Relief Auswirkungen auf das Landschaftsbild und die Erholungseignung eines Gebietes. Beispielsweise können WEA auf freier Feldflur aus einem zu Erholungszwecken genutzten Tal nicht unmittelbar sichtbar sein (sichtverschattende Tallogen), während der Standort auf der Böschungsoberkante des Tals Auswirkungen auf die Erholungseignung des Tals haben kann.

Bei der Bewertung von Wechselbeziehungen im Rahmen der Umweltprüfung sind Wirkungsverlagerungen im Sinne der Verwaltungsvorschrift zum UVP, die durch Minderungs- und Schutzmaßnahmen zu Problemverschiebungen führen können, zu betrachten.

Weitere Informationen werden im Laufe des Verfahrens nach Festlegung der Vorrangflächen für die Windenergienutzung ergänzt.

3. Prognose über die Entwicklung des Umweltzustands bei Nichtdurchführung der Planung

Werden die Vorrangflächen für WEA im Kalletal nicht mit einer ausreichenden Größe durch die Aufstellung des sachlichen Teilflächennutzungsplans Windenergie festgesetzt, so sind WEA im Außenbereich privilegiert. Damit ist zu erwarten, dass weitere Anlagen außerhalb der Konzentrationszonen errichtet werden.

Auswirkungen auf die Schutzgüter wie z. B. auf das Landschaftsbild oder das Schutzgut Mensch oder auch auf WEA-empfindliche Arten fallen dann sehr wahrscheinlich durch eine hohe zu erwartende Anzahl weiterer WEA erheblich umfangreicher aus, als mit Ausweisung von Vorrangflächen für Windenergie.

Durch die Festsetzung von Vorrangflächen für WEA im FNP nutzt die Gemeinde Kalletal die Möglichkeit zur Lenkung der Errichtung von WEA im Gemeindegebiet.

4. Maßnahmen zur Vermeidung, Verringerung und zum Ausgleich der nachteiligen Auswirkungen

Gemäß § 1a Abs. 3 BauGB sind erhebliche Beeinträchtigungen des Landschaftsbildes und der Leistungs- und Funktionsfähigkeit des Naturhaushaltes zu vermeiden und auszugleichen.

Weitere Maßnahmen werden im Laufe des Verfahrens nach Festlegung der Vorrangflächen für die Windenergienutzung und Fertigstellung des Artenschutzfachbeitrags ergänzt.

**Vermeidungs-
maßnahmen
zum
Artenschutz**

5. Alternative Planungsmöglichkeiten

Im Rahmen der Potenzialflächenermittlung wurden unter Berücksichtigung harter und weicher Tabukriterien „weiße Flächen“, also Flächen ohne überlagerte Restriktionen durch harte und weiche Kriterien ermittelt.

Die harten Tabukriterien unterliegen nicht der Abwägung und sind verbindlich einzuhalten. Die weichen Tabukriterien wurden unter sorgfältiger Abwägung aller relevanten Schutzgüter gewählt.

Alternative Planungsmöglichkeiten ergeben sich insofern, dass die Abstände der weichen Tabukriterien reduziert werden würden, so z. B. der Vorsorgeabstand zu Wohnnutzungen reduziert werden würde. Weitere Vorrangzonen für Windenergienutzung würden entstehen.

Da jedoch insbesondere das Schutzgut Mensch bzw. die vorhandenen Wohnnutzungen ein hoch zu bewertendes Schutzgut darstellt, sollen sich die neu ausgewiesenen Vorrangzonen für Windenergie überwiegend auf Bereiche beschränken, die durch Vorbelastungen mit WEA innerhalb des Gemeindegebietes und im nahen Umfeld geprägt sind. So sollen optisch bedrängende Wirkungen vermieden werden.

Ferner wurde im Rahmen der Potenzialflächenermittlung nach Einzelfallentscheidung die Möglichkeit der Errichtung von WEA innerhalb von Waldbeständen geprüft.

Weitere Ergebnisse der alternativen Planungsmöglichkeiten werden nach Festlegung der Kriterien beschrieben.

6. Kumulative, grenzüberschreitende Auswirkungen des geplanten Vorhabens

Kumulative, grenzüberschreitende Auswirkungen der Aufstellung des sachlichen Teilflächennutzungsplans Windenergie über Staatsgrenzen sind nicht zu erwarten.

Das Kalletal bildet jedoch im Osten die Grenze zum Land Niedersachsen, Stadt Rinteln. Sollten Konzentrationszonen nah an der östlichen Grenze ausgewiesen werden, sind potenziell auch Auswirkungen über Landesgrenzen hinweg möglich. Das können u. a. Beeinträchtigungen des Landschaftsbildes sein.

Weitere Auswertungen folgen nach Festlegung der Vorrangzonen.

7. Weitere Angaben

7.1 Hinweise auf Schwierigkeiten bei der Zusammenstellung der Unterlagen

Schwierigkeiten wie technische Lücken oder anderweitig fehlende Kenntnisse haben sich bei der Bearbeitung der Planunterlagen nicht ergeben. Sofern Informationslücken, wie z. B. fehlende Kenntnisse über vorhandene Vorkommen WEA-empfindlicher Arten vorhanden waren, wurden diese Informationslücken durch eigene Kartierungen gefüllt und mit den vorhandenen Daten von entsprechenden Fachinformationen ausgewertet.

Fehlende Kenntnisse über Fledermausvorkommen lassen sich in der Regel im Einzelgenehmigungsverfahren im Bedarfsfall durch entsprechende Abschalt Szenarien lösen, sodass auch diesbezüglich keine erheblichen Konflikte aus artenschutzrechtlicher Sicht ableitbar sind.

Im vorliegenden Umweltbericht wurden die möglichen Auswirkungen dargestellt, die mit der Errichtung und dem Betrieb von WEA im Bereich der Vorrangflächen verbunden sind.

Die tatsächlichen Auswirkungen sind jedoch vielfach vom Anlagenstandort und Anlagentyp abhängig und erst im Rahmen des Genehmigungsverfahrens zu ermitteln. Dies betrifft u. a. das Schutzgut Mensch (Lärm, Schattenwurf), den Wasserhaushalt und die Kompensation für Eingriffe in Biotop und das Landschaftsbild.

7.2 Geplante Maßnahmen zur Überwachung der erheblichen Umweltauswirkungen (Monitoring)

Gem. § 4c BauGB überwachen die Gemeinden die „erheblichen Umweltauswirkungen, die auf Grund der Durchführung der Bauleitpläne eintreten, um insbesondere unvorhergesehene nachteilige Auswirkungen frühzeitig zu ermitteln und in der Lage zu sein, geeignete Maßnahmen zur Abhilfe zu ergreifen“. Eingriffe sind zu ermitteln und entsprechend auszugleichen.

Neben den o. g. Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen sind weitere Maßnahmen z. B. zum Immissionsschutz oder Wirkungen auf Fledermäuse im Einzelgenehmigungsverfahren zu prüfen.

8. Allgemein verständliche Zusammenfassung

Weitere Informationen werden im Laufe des Verfahrens nach Festlegung der Vorrangflächen für die Windenergienutzung ergänzt.

9. Literatur/Quellenangaben

- LEP-NRW (2019): Landesentwicklungsplan Nordrhein-Westfalen
https://www.wirtschaft.nrw/sites/default/files/asset/document/20201104_druckversion_lep.pdf (Abfrage: August 2021)
- LfU - Bayerisches Landesamt für Umwelt (2014): Windenergieanlagen – beeinträchtigt Infraschall die Gesundheit? www.lfu.bayern.de/umweltwissen/doc/uw_117_windkraftanlagen_infraschall_gesundheit.pdf
- LUA (2002): Windenergieanlagen und Immissionsschutz, Materialien Nr. 63, Essen.
- Meisel, S. (1959): Die naturräumlichen Einheiten auf Blatt 85 Minden. Geografische Landesaufnahme 1 : 200.000, Naturräumliche Gliederung Deutschlands.- Selbstverlag der Bundesanstalt für Landeskunde Remagen
- MWIDE, MUNLV & MHKBG (2018): Ministerium für Wirtschaft, Innovation, Digitalisierung und Energie & Ministerium für Umwelt, Landwirtschaft, Natur- und Verbraucherschutz & Ministerium für Heimat, Kommunales, Bau und Gleichstellung des Landes Nordrhein-Westfalen: Erlass für die Planung und Genehmigung von Windenergieanlagen und Hinweise für die Zielsetzung und Anwendung (Windenergie-Erlass) – vom 08.05.2018.
- MULNV & LANUV NRW (2017): Leitfaden – Umsetzung des Arten- und Habitatschutzes bei der Planung und Genehmigung von Windenergieanlagen in Nordrhein-Westfalen, Fassung vom 10.11.2017, 1. Änderung, Düsseldorf.
- NZO-GmbH (2021a): Avifaunakartierung in ausgewählten Suchräumen für eine Bewertung möglicher Potenzialflächen für Windenergie - zusammenfassender Erläuterungsbericht für die frühzeitige Beteiligung im Rahmen des sachlichen Teilflächennutzungsplans Windenergie
- NZO-GmbH (2021b): Bewertung von Schutzgebieten und Waldflächen in der Gemeinde Kalletal im Zusammenhang mit WEA-empfindlichen Vogelarten - zusammenfassender Erläuterungsbericht für die frühzeitige Beteiligung im Rahmen des sachlichen Teilflächennutzungsplans Windenergie
- Regierungsbezirk Detmold (1998): Gebietsentwicklungsplan – Regierungsbezirk Detmold, Sachlicher Teilabschnitt – Nutzung der Windenergie; Aufgestellt am 30.11.1998, Genehmigung bekanntgemacht: 2000.