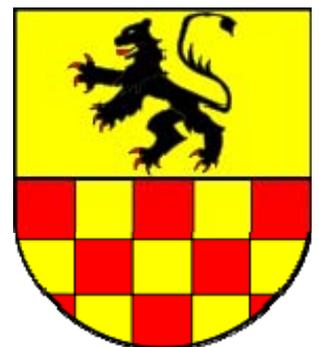

**UMWELTBERICHT ZUM
BEBAUUNGSPLAN NR. 9
-ENTWURF-
WINDENERGIE-KÖRRENZIG-KOFFEREN-HOTTORF**



STADT LINNICH

Stadt Linnich
Der Bürgermeister
Rurdorfer Straße 64
52441 Linnich

Bearbeitung:
VDH Projektmanagement GmbH
Dipl. Ing. Marta Jakubiec
Maastrichter Straße 8
41812 Erkelenz
Stand: 27.06.2013

Inhalt

1.	Einleitung	3
1.1	Kurzdarstellung der Ziele und Inhalte des Bebauungsplanes	4
1.2	Relevante Umweltschutzziele aus Fachgesetzen und Fachplänen	8
2.	Beschreibung und Bewertung der Umweltauswirkungen	11
2.1	Bestandsaufnahme und –bewertung des Umweltzustandes	11
2.1.1	Schutzgut Mensch	11
2.1.2	Tiere und Pflanzen	24
2.1.3	Schutzgut Boden	34
2.1.4	Schutzgut Wasser	39
2.1.5	Schutzgüter Klima und Luft	40
2.1.6	Schutzgut Landschaftsbild	40
2.1.7	Schutzgut Kultur- und Sachgüter	44
2.1.8	Wechselwirkungen zwischen den Schutzgütern	49
2.2	Entwicklungsprognosen	49
2.2.1	Prognose bei Durchführung der Planung (erhebliche Umweltauswirkungen der Planung)	49
2.2.2	Prognose bei Nichtdurchführung der Planung (Nullvariante)	52
2.3	Geplante Vermeidungs-, Minderungs- und Ausgleichsmaßnahmen	52
2.3.1	Schutzgut Boden	52
2.3.2	Schutzgut Landschaftsbild:	54
2.3.3	Schutzgut Flora	55
2.3.4	Schutzgut Fauna	55
2.3.5	Schutzgut Bodendenkmalschutz:	56
2.3.6	Schutzgut Mensch:	58
2.4	Anderweitige Planungsmöglichkeiten	60
3.	Zusätzliche Angaben	62
3.1	Technische Verfahren und Schwierigkeiten bei der Zusammenstellung der Angaben	62
3.2	Angaben zu geplanten Überwachungsmaßnahmen	62
3.3	Allgemein verständliche Zusammenfassung	62
4.	Quellennachweis / Literaturverzeichnis	66

1. EINLEITUNG

Bei dem Plangebiet handelt es sich um drei Teilbereiche, die sich im nördlichen Bereich des Stadtgebietes, nördlich der Ortschaften Körrenzig, Kofferen und Hottorf befinden.

Teilbereich 1 (TB 1):

Das Plangebiet befindet sich an der nördlichsten Spitze des Stadtgebiets Linnich, angrenzend an das Gebiet der Stadt Erkelenz. Nördlich befinden sich die Ortslagen Baal und Lövenich. Süd-östlich grenzen die bestehenden Vorrangzonen für Windkraft der Städte Erkelenz und Linnich an. Die Größe des Verfahrensgebietes beträgt ca. 66,5 ha.

Das Plangebiet befindet sich innerhalb der Gemarkung Körrenzig, Flur 5.

Das Plangebiet wird derzeit zum größten Teil landwirtschaftlich genutzt. Vegetation ist, bis auf einen kleineren mit Bäumen und Sträuchern bewachsenen Bereich (ca. 0,7 ha), im Plangebiet selbst nicht vorhanden. Der Teilbereich 1 wird durch eine Bahnstromfreileitung durchschnitten. Auf den westlich angrenzenden Flächen befinden sich Waldbereiche. Ebenfalls befinden sich drei Einzelbäume als Naturdenkmäler in unmittelbarer Nähe. Süd-östlich grenzt die Windkraftzone der Stadt Linnich an. Südlich der Kreisgrenze (im Geltungsbereich des Landschaftsplan 2 Ruraue des Kreises Düren, schließt sich das kleinflächige Landschaftsschutzgebiet „Am Eselsberg“. Dieses ragt kleinflächig in den Teilbereich 1 ein (9,5 ha). Die WEA-Standorte sind außerhalb des Landschaftsschutzgebietes, daher sind keine bedeutsamen Beeinträchtigungen der Schutzgüter in diesem Bereich zu erwarten.

Teilbereich 2 (TB2):

Das Plangebiet befindet sich im nördlichen Bereich des Stadtgebiets Linnich, angrenzend an den bestehenden Windpark der Stadt Linnich. Ein nördlicher Teilbereich grenzt an den Windpark der Stadt Erkelenz an. Süd-westlich befindet sich die Ortslage Körrenzig und süd-östlich die Ortschaft Kofferen. Die Größe des Verfahrensgebietes beträgt ca. 62,00 ha.

Das Plangebiet wird derzeit hauptsächlich landwirtschaftlich genutzt. Vegetation ist im Plangebiet selbst nicht vorhanden. Süd-östlich grenzen die Windkraftzonen der Städte Linnich und Erkelenz an. Die Auswirkungen auf die Bevölkerung werden diesbezüglich in einem verträglichen Rahmen gehalten. Das Plangebiet befindet sich innerhalb der Gemarkung Körrenzig, Flur 5, Gemarkung Glimbach Flur 1, 2 und 6.

Teilbereich 3 (TB 3):

Das Plangebiet befindet sich im nördlichen Bereich des Stadtgebiets Linnich, angrenzend an das Stadtgebiet Erkelenz und das Gemeindegebiet Titz. Das Plangebiet wird durch die Landstraße L 366 durchschnitten. Süd-westlich befindet sich die Ortslage Kofferen und süd-östlich die Ortschaft Hottorf. Die Größe des Verfahrensgebietes beträgt ca. 72,00 ha.

Das Plangebiet wird derzeit hauptsächlich landwirtschaftlich genutzt. Die Auswirkungen auf die Bevölkerung werden diesbezüglich in einem verträglichen Rahmen gehalten. Das Plangebiet befindet sich innerhalb der Gemarkung Hottorf, Flur 1, 4 und 5.

TB 1, TB 2 und TB 3:

Das Landschaftsbild ist bereits betroffen. Das Landschaftsbild wird hier durch die bestehenden Windparks der Stadt Erkelenz und der Stadt Linnich bereits im verstärkten Maße vorbelastet. Der Windpark Erkelenz umfasst hier eine Fläche von ca. 48 ha (zurzeit 9 Anlagen). Die bereits bestehende Vorrangzone für Windenergie der Stadt Linnich umfasst ebenfalls ca. 40 ha (zurzeit 8 Anlagen). Westlich befinden sich 2 weitere Windkraftanlagen innerhalb des Stadtgebietes Hückelhoven. Süd-östlich grenzt die Windkraftzone der Stadt Linnich an.

Die Fläche des TB 1 wird zusätzlich optisch bereits von den flankierenden Hochspannungsfreileitungen der Deutschen Bundesbahn beeinflusst. Süd-östlich grenzt die Windkraftzone der Stadt Linnich an.

Die Plangebietsflächen werden zu ca. 96 % intensiv landwirtschaftlich genutzt. Erschlossen werden die Ackerflächen von unversiegelten, oft bewachsenen Feldwegen sowie geschotterten und asphaltierten Wirtschaftswegen. Die ökologische Wertigkeit dieser Flächen ist sehr gering.

Linnich ist die nördlichste und drittgrößte Stadt im Kreis Düren in Nordrhein-Westfalen. Sie liegt genau in der Mitte zwischen den Städten Mönchengladbach im Nordosten und Aachen im Südwesten, an der Rur. Linnich und sein Umland sind im Norden der Jülicher Börde gelegen, am Übergang von der Kölner Bucht zum nieder-rheinischen Tiefland. Der Stadtkern von Linnich liegt im Rurtal links der Rur. Die zugehörigen Ortsteile gruppieren sich herum, wobei Körrenzig und Tetz ebenfalls im Rurtal liegen.

Angrenzende Städte und Gemeinden sind im Nordwesten die Stadt Geilenkirchen (Kreis Heinsberg), im Norden die Stadt Hückelhoven (Kreis Heinsberg), im Nordosten die Stadt Erkelenz (Kreis Heinsberg), im Osten die Gemeinde Titz (Kreis Düren), im Südosten und Süden die Stadt Jülich (Kreis Düren), im Südwesten die Stadt Aldenhoven (Kreis Düren) und im Westen die Stadt Baesweiler (Kreis Düren).

Die Stadt Linnich besteht aus den Ortschaften Linnich (Stadt), Boslar, Ederen, Gereonsweiler, Gevenich, Glimbach, Hottorf, Körrenzig, Rurdorf, Tetz, Welz und Floßdorf. Das Stadtgebiet Linnich hat rund 13.470 Einwohner bei einer Fläche von 65,46 km².

1.1 Kurzdarstellung der Ziele und Inhalte des Bebauungsplanes

Die Windenergie nimmt in den vergangenen Jahren einen immer höheren Stellenwert ein. Regenerative Energien, darunter auch die Windenergie, bewirken eine Reduzierung des CO₂ Ausstoßes und stellen eine Alternative zu den allmählich schwindenden Reserven fossiler Brennstoffe dar. Der technische Fortschritt ermöglicht zudem eine wirtschaftliche Nutzung von Windenergie im Binnenland.

Im Interesse des Klima- und Umweltschutzes soll gemäß Zielvorstellung der Bundesregierung wie auch der Landesregierung NRW der Beitrag erneuerbarer Energien an der Stromversorgung erhöht werden. Diese Zielsetzung wird durch die Vorschriften über die Verpflichtung zur Abnahme und zur Vergütung von aus Windkraftanlagen gewonnenem Strom entscheidend gefördert und findet in dem Erneuerbare-Energien-Gesetz vom 25.10.2008, zuletzt geändert durch Art. 3 vom 29. Juli 2009 seinen Niederschlag. Demgegenüber steht die Tatsache, dass für Windkraftanlagen nur Standorte im Außenbereich in Betracht kommen. Aufgrund des Gesetzes zur Änderung des Baugesetzbuches vom 30.07.1996 wurden Vorhaben, die der Erforschung, Entwicklung und Nutzung der Wind- und Wasserenergie dienen, in die Liste der nach § 35 Abs.1 BauGB im Außenbereich privilegiert zulässigen Vorhaben aufgenommen.

Dadurch wurde die Windenergie durch den Gesetzgeber bewusst gefördert. In die gleiche Richtung zielt die Novelle des Baugesetzbuches aus 2004: Gemäß § 1 Abs. 5 BauGB sollen Bauleitpläne eine nachhaltige städtebauliche Entwicklung gewährleisten und dazu beitragen, eine menschenwürdige Umwelt zu sichern und die natürlichen Lebensgrundlagen auch in Verantwortung für den allgemeinen Klimaschutz zu schützen und zu entwickeln. Entsprechend § 1 Abs. 6 Nr. 7 e und 7 f BauGB sind Emissionen zu vermeiden und die Nutzungsmöglichkeiten erneuerbarer Energien zu prüfen.

Mit einer Änderung des BauGB vom 22.07.2011 wurden zudem in § 249 Sonderregelungen zur Windenergie in die Bauleitplanung aufgenommen.

Nach § 35 Abs. 1 Nr. 5 BauGB zählen Vorhaben, die der Erforschung, Entwicklung oder Nutzung der Wind- oder Wasserenergie dienen, zu den privilegierten Vorhaben im Außenbereich. Voraussetzung für die Realisierung dieser ihrem Wesen nach in den Außenbereich gehörenden Anlagen ist die Sicherung einer ausreichenden Erschließung. Des Weiteren dürfen dem Vorhaben keine öffentlichen Belange entgegenstehen. Gemäß § 5 in Verbindung mit § 35 Abs. 3 Satz 3 BauGB können Gemeinden im Flächennutzungsplan ‚Konzentrationszonen für Windkraftanlagen‘ darstellen. Ist eine derartige Darstellung im Flächennutzungsplan erfolgt, stehen gemäß § 35 Abs. 3 BauGB dem Vorhaben einer Windkraftanlage innerhalb der Konzentrationszone keine öffentlichen Belange entgegen. Die Voraussetzungen für eine gleichzeitige Sperr-

funktion des restlichen Außenbereiches liegen nur dann vor, wenn die Gemeinde auf der Grundlage einer Untersuchung des gesamten Gemeindegebietes ein Gesamtkonzept für die Ausweisung von Konzentrationszonen erarbeitet hat.

Für das Plangebiet läuft derzeit, basierend auf einer zuvor durchgeführten Untersuchung des gesamten Stadtgebietes, das Verfahren zur 29. Änderung des Flächennutzungsplans der Stadt Linnich mit dem Ziel der Ausweisung einer Konzentrationszone für die Windenergie. Demnach wäre die Errichtung von Windenergieanlagen im Plangebiet nach Bekanntmachung der 29. Änderung zulässig.

Dennoch soll für das Plangebiet ein Bebauungsplan aufgestellt werden, um detailliertere Steuerungsmöglichkeiten zu schaffen. In einem Bebauungsplan können zum Beispiel die Standorte der Anlagen bestimmt werden und somit ggf. auch Festsetzungen zum Schallschutz o.ä. getroffen werden. Hierdurch kann sichergestellt werden, dass alle Belange gerecht in die Abwägung eingestellt werden. Es soll ein Bebauungsplan aufgestellt werden, um die Festsetzungen unmittelbar an den geplanten Anlagentyp binden zu können und somit die größte Sicherheit bei den Beurteilungen der Auswirkungen zu erzielen. Ziel der Planung ist demnach die Aufstellung eines Bebauungsplanes, um das geplante Vorhaben detailliert steuern zu können.

Das Verfahren zur Aufstellung des Bebauungsplans Nr. 10 „Windpark Körrenzig –Kofferen“ soll im Parallelverfahren mit der 29. Änderung des Flächennutzungsplans erfolgen. Somit sollen beide Bauleitpläne zeitgleich bekannt gemacht werden.

Beschreibung des Vorhabens

Im Teilbereich 1 - TB 1 (in der nördlichsten Spitze des Stadtgebietes oberhalb von Körrenzig mit einer Größe von ca. 66,5 ha, Gemarkung Körrenzig, Flur 5), sollen im Plangebiet sechs Windenergieanlagen folgenden Typs zu errichtet werden:

Oberhalb der Hochspannungsfreileitung:

Eine Repower-Anlage 3.2M114 mit einer Einzelleistung von 3.170 kW und einer Gesamthöhe von ca. 180 m. Die Turm-/ Nabhöhe beträgt beim vorgesehenen Anlagentyp 123 m, der Rotordurchmesser beläuft sich auf 114 m.

Unterhalb der Hochspannungsfreileitung:

Fünf Enercon-Anlagen E 92 mit einer jeweiligen Einzelleistung von 2.300 kW und einer jeweiligen Gesamthöhe von ca. 184,40 m. Die Turm-/ Nabhöhe beträgt beim vorgesehenen Anlagentyp 138,4 m, der Rotordurchmesser beläuft sich auf 92 m.

Kenndaten Repower 3.2M 114

Anlagentyp	Repower 3.2M 114
Nabhöhe	123 m
Gesamthöhe	180 m
Rotordurchmesser	114 m
Nennleistung	3,17 MW
Leistungsregelung	pitch*



Abb: 1: Repower 3.2M 114

Kenndaten ENERCON E-92

Anlagentyp	ENERCON E -92
Nabenhöhe	138,4 m
Gesamthöhe	184,4 m
Rotordurchmesser	92 m
Nennleistung	2,3 MW
Leistungsregelung	pitch ¹

¹ Pitch-Steuerung bedeutet, dass zur Reduktion der Anlagengeschwindigkeit der sogenannte Anstellwinkel der Rotorblätter zum Wind verändert wird.



Abb: 2: ENERCON E-92

Im Teilbereich 2 - TB 2

Im Plangebiet sollen insgesamt vier Windenergieanlagen folgenden Typs zu errichtet werden:
Repower-Anlage 3.2M114 mit einer jeweiligen Einzelleistung von 3.170 kW und einer jeweiligen Gesamthöhe von ca. 180 m. Die Turm-/ Nabhöhe beträgt beim vorgesehenen Anlagentyp 123 m, der Rotordurchmesser beläuft sich auf 114 m (Kenndaten wie unter TB1 beschrieben).

Im Teilbereich 3 - TB 3

Im Plangebiet sollen insgesamt sechs Windenergieanlagen folgenden Typs zu errichtet werden:
Repower-Anlage 3.2M114 mit einer jeweiligen Einzelleistung von 3.170 kW und einer jeweiligen Gesamthöhe von ca. 180 m. Die Turm-/ Nabhöhe beträgt beim vorgesehenen Anlagentyp 123 m, der Rotordurchmesser beläuft sich auf 114 m* (Kenndaten wie unter TB1 beschrieben).

Erschließung

TB 1, TB 2 und TB 3:

Zur späteren Errichtung der Windenergieanlagen ist eine ausreichende Erschließung i.S.d. § 35 BauGB erforderlich. Der Nachweis dieser ausreichenden Erschließung muss spätestens im Rahmen der Genehmigung nach dem Bundesimmissionsschutzgesetz erbracht werden. Dazu ist ein Ausbau des bestehenden

Feldwegenetzes erforderlich. Dieser wird im Umweltbericht sowie im landschaftspflegerischen Begleitplan berücksichtigt.

Der Anschluss der Windkraftanlagen an ein Verbundnetz zum Zwecke der Stromeinspeisung gehört nicht zur bauplanungsrechtlichen Erschließung.

Teilbereich 3 - TB 3

Das Plangebiet wird durch die Landstraße L 366 durchschnitten. Hier greift die Anbaubeschränkung gemäß § 25 StrWG NRW von 40 m von Flügelspitze bis Fahrbahnrand, innerhalb eines Abstandes von 40 m bedürfen bauliche Anlagen der Zustimmung der obersten Landesstraßenbaubehörde. Darüber hinaus wird empfohlen, für klassifizierte Straßen Abstände in eineinhalbfacher Höhe der Gesamthöhe einzuhalten, um Gefahren durch Eiswurf etc. zu vermeiden. Diese Abstände finden im späteren Planverfahren Anwendung.

1.2 Relevante Umweltschutzziele aus Fachgesetzen und Fachplänen

Relevant im Rahmen der Bauleitplanung ist vor allem die Eingriffsregelung nach § 1a Abs. 3 BauGB i.V.m. § 21 BNatSchG. Die Beschreibung und Bewertung der Eingriffe sowie Maßnahmenvorschläge zum Ausgleich werden im Rahmen der verbindlichen Bauleitplanung im Landschaftspflegerischen Planungsbeitrag dargestellt und finden Berücksichtigung in der planerischen Abwägung.

TB 1, TB 2 und TB 3:

Regionalplan

Für die Steuerung der Ansiedlung von Windenergieanlagen trifft der Regionalplan abweichend von den Vorgaben der Landesplanung lediglich textliche Festlegungen, die räumliche Verortung der Konzentrationszonen für Windenergieanlagen bleibt der kommunalen Ebene im Rahmen der Bauleitplanung überlassen.

Ziel der Regionalplanung betreffend der Windkraft ist, dass Planungen für Windkraftanlagen in den Teilen des Freiraums umzusetzen sind, die aufgrund der natürlichen und technischen Voraussetzungen und der Verträglichkeit mit den zeichnerisch und/oder textlich dargestellten Bereichen und Raumfunktionen in Betracht kommen. Dazu sollen in erster Linie die Allgemeinen Freiraum- und Agrarbereiche in Anspruch genommen werden. Daneben werden Gebiete formuliert, die für Windparks nicht oder nur bedingt in Betracht kommen. Diese wurden bei der Standortanalyse berücksichtigt (vgl. Standortanalyse).

Ausschlussbereiche sind:

- Bereiche zum Schutz der Natur,
- Bereiche für die Sicherung und den Abbau oberflächennaher Bodenschätze,
- Flugplatzbereiche,
- Oberflächengewässer, Talsperren und Rückhaltebecken,
- Bereiche für Abfalldeponien,
- Bereiche für Halden zur Lagerung oder Ablagerung von Bodenschätzen,
- Freiraumbereiche mit der Zweckbindung „M“².

Nur bedingt in Betracht kommen, wenn sichergestellt ist, dass die mit der GEP-Darstellung verfolgten Schutzziele und/ oder Entwicklungsziele nicht nennenswert beeinträchtigt werden:

- Waldbereiche (unter besonderen Voraussetzungen),
- Regionale Grünzüge,
- historisch wertvolle Kulturlandschaftsbereiche,
- Bereiche für den Schutz der Landschaft und landschaftsorientierter Erholung,

² Militärisch genutzte Freiraumteile

- Bereiche für Halden zur Lagerung von Nebengestein oder sonstigen Massen,
- Deponien für Kraftwerksasche,
- Agrarbereiche mit spezialisierter Intensivnutzung.

Daneben ist eine Beeinträchtigung von Denkmälern und Bereichen, die das Landschaftsbild prägen, zu vermeiden. Zum Schutz der Wohnbevölkerung sind ausreichende Abstände und die entsprechenden Emissionsrichtwerte einzuhalten. Auf die technischen Erfordernisse des Richtfunks ist Rücksicht zu nehmen.³ Der Regionalplan für den Regierungsbezirk Köln, Teilabschnitt Region Aachen, stellt für das Plangebiet einen „Allgemeinen Freiraum- und Agrarbereich“ dar. Somit werden die o.a. Ziele der Regionalplanung nicht beeinträchtigt.



Abb. 3: Ausschnitt aus dem Regionalplan, Lage des Plangebietes

Flächennutzungsplan

Der aktuelle Flächennutzungsplan der Stadt Linnich stellt für den gesamten Bereich des Plangebietes „landwirtschaftliche Flächen“ dar. Ebenfalls sind Versorgungsleitungen und ein Landschaftsschutzgebiet dargestellt. Von Nord-Westen Richtung Süd-Osten verläuft eine Richtfunkstrecke der Deutschen Bundespost. Die aktuelle Darstellung steht somit der Planung nicht entgegen, da auch bei Darstellung einer Konzentrationszone die landwirtschaftliche Nutzung aufrechterhalten werden kann.

Nördlich grenzt die ca. 40 ha große Vorrangzone für Windkraft der Stadt Linnich an das Plangebiet.

³ Bezirksregierung Köln (2008): Regionalplan für den Regierungsbezirk Köln, Köln, S. 121-122.

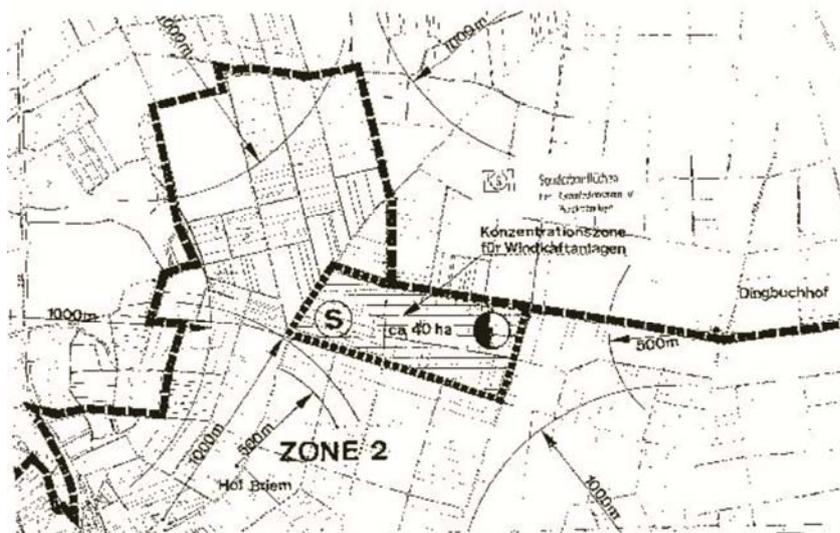


Abbildung 4: 5. Änderung des Flächennutzungsplanes der Stadt Linnich

Landschaftsplan/Schutzgebiete

Für das westliche Plangebiet (TB 1) existiert der rechtskräftige Landschaftsplan Ruraue Nord. In die Fläche ragt von Westen ein kleinteiliges Landschaftsschutzgebiet (insgesamt ca. 15,7 ha) mit einer Fläche von ca. 9,5 ha. Dieses Landschaftsschutzgebiet umfasst außer einer kleinflächigen Ansammlung von Bäumen und Sträuchern (ca. 0,7 ha) ausschließlich Ackerfläche. Ebenfalls befinden sich drei Einzelbäume als Naturdenkmäler in unmittelbarer Nähe. Inwieweit die vorgesehene Nutzung mit dem Schutzzweck des Schutzgebietes und den Naturdenkmälern in Einklang zu bringen ist, wird im Rahmen dem Verfahren entsprechend geprüft. Südlich der Kreisgrenze (im Geltungsbereich des Landschaftsplan 2 Ruraue des Kreises Düren, schließt sich das kleinflächige Landschaftsschutzgebiet „Am Eselsberg“. Dieses ragt kleinflächig in den Teilbereich 1 ein (9,5 ha). Die WEA- Standorte sind außerhalb des Landschaftsschutzgebietes, daher sind keine bedeutsamen Beeinträchtigungen der Schutzgüter in diesem Bereich zu erwarten.

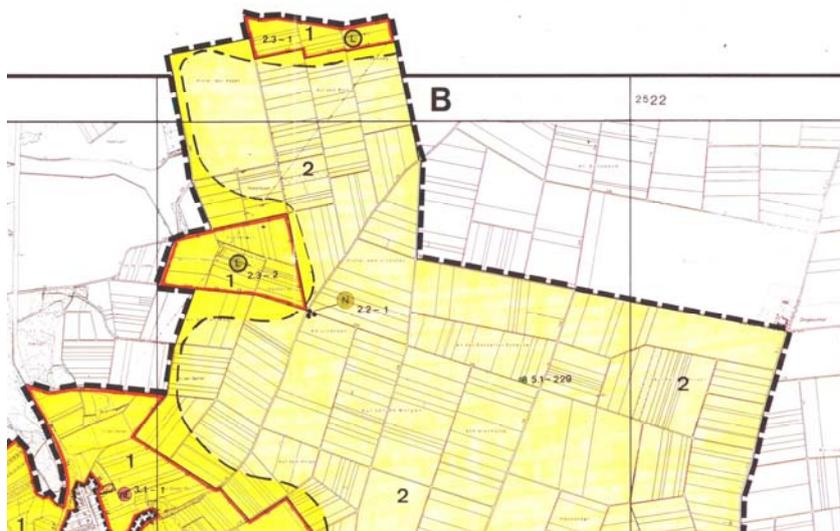


Abbildung 4: Schutzgebiete (L=Landschaftsschutz, ND = Naturdenkmal)

Außerhalb des Plangebietes befinden sich weitere Landschaftsschutzgebiete. Am Nordwestrand, in einem Bereich der Stadt Hückelhoven erstreckt sich ein durch die Ordnungsbehördliche Verordnung über die Landschaftsschutzgebiete im Kreis Heinsberg“ vom 9. Juni 2006 festgelegtes Schutzgebiet. Östlich der Gemeindegrenze, im Geltungsbereich des Landschaftsplans I/1 Erkelener Börde des Kreises Heinsberg

(1984), schließt sich daran das Landschaftsschutzgebiet „Lövenicher Graben“ an. Im Südwesten befindet sich das Landschaftsschutzgebiet „Rurtal nördlich der Autobahn A 44“. Im südlichen Bereich erstreckt sich zudem das Gebiet „Tal des Kofferer Grabens“. Eine direkte Beeinträchtigung der Landschaftsschutzgebiete wird durch das Vorhaben nicht ausgelöst. Die Bewertung des Landschaftsbildes berücksichtigt die hier aufgeführten Schutzgebiete. Eine detaillierte Ausführung dazu erfolgt im Landschaftspflegerischen Fachbeitrag (Ecoda, LBP, 2013).

2. BESCHREIBUNG UND BEWERTUNG DER UMWELTAUSWIRKUNGEN

2.1 Bestandsaufnahme und –bewertung des Umweltzustandes

2.1.1 Schutzgut Mensch

a) Funktion

Ein Hauptaspekt des Schutzes von Natur und Landschaft ist es, im Sinne einer Daseinsvorsorge die Lebensgrundlage des Menschen nachhaltig, d.h. auch für zukünftige Generationen, zu bewahren und zu entwickeln. Neben dem indirekten Schutz durch Sicherung der übrigen Schutzgüter sollen gesunde Wohn- und Arbeitsverhältnisse, insbesondere hinsichtlich des Immissionsschutzes sowie quantitativ und qualitativ ausreichende Erholungsräume für den Menschen gesichert werden.

b) Bestandsbeschreibung

Das Plangebiet zeichnet sich durch eine offene, intensiv genutzte Landschaft aus, die kaum über gliedernde oder belebende Elemente verfügt. Die Erholungsfunktion dieser Fläche ist daher von geringerer Bedeutung. Hinsichtlich der Naherholung kann die Fläche nur als „Durchgangsraum“ bei Radtouren oder für Spaziergänger dienen, da die Aufenthaltsqualität gering ist. Die Flächen werden fast ausschließlich agrarwirtschaftlich genutzt. Im Teilbereich 1 ist ein kleinerer Bereich mit Bäumen und Sträuchern bewachsen (ca. 0,7 ha). Auf den westlich angrenzenden Flächen befinden sich Waldbereiche. Der Teilbereich 1 wird durch eine Bahnstromfreileitung durchschnitten. Süd- östlich grenzen die Windkraftzonen der Städte Linnich und Erkelenz an.

An Teilbereich 2 grenzen die südlichen und östlichen Bereiche der bestehenden Windkraftzone mit neun Anlagen an Linnich an. Nördlich grenzt der Windpark Erkelenz mit 9 Anlagen an. Den beiden Windparks vorgelagert, befinden sich 2 weitere Windkraftanlagen innerhalb des Stadtgebietes Hückelhoven. Hier sollen die alten Anlagen durch neue ersetzt werden (Repowering).

Der Teilbereich 2 (TB2) grenzt an die südlichen und östlichen Bereiche der bestehenden Windkraftzone Linnich. Nördlich grenzt TB 2 an die Stadtgebietsgrenze und an den Windpark der Stadt Erkelenz.

Nördlich des Teilbereiches 3 verläuft die Stadtgebietsgrenze zur Stadt Erkelenz und östlich zum Gemeindegebiet Titz. Der Teilbereich 3 wird durch die Landstraße L 366 durchschnitten.

c) Vorbelastung

Das Plangebiet ist durch die intensive ackerbauliche Nutzung und die Schallemissionen der überörtlichen Straßen L 366 beeinträchtigt.

Im Hinblick auf das Landschaftsbild sind Bereiche der Plangebietsumgebung bereits durch technische Überprägungen der Landschaft (Verkehrswege, die Bahnstromfreileitungen im Teilbereich 1 sowie die bestehenden Windkraftzonen) beeinträchtigt.

Als schalltechnische Vorbelastung sind im vorliegenden Fall 20 bestehende bzw. genehmigte Windenergieanlagen zu berücksichtigen.

d) Empfindlichkeit

Durch die Überformung der Landschaft mit den vorhandenen technischen infrastrukturellen Einrichtungen (Bahnstromfreileitung, vorhandene Windenergieanlagen) sowie der Zersiedlung und der Zerschneidung der Landschaft infolge der Verkehrswege wurde die Eigenart der Landschaft bereits stark verändert. Süd-östlich grenzen die Windkraftzonen der Städte Linnich und Erkelenz an.

Es erfolgt kein Eingriff in eine vollkommen unberührte Naherholungslandschaft. Aufgrund der Vorbelastungen ist die Empfindlichkeit des Schutzgutes Mensch bezüglich der Naherholung als gering zu bewerten. Auch ohne die Windenergienutzung besitzt die Fläche gerade auch in Abwägung zu anderen Standorten nur geringe Aufenthaltsfunktionen.

Eine Empfindlichkeit für ansässige Menschen besteht v.a. in Bezug auf potentielle zusätzliche Immissionsbelastungen durch das Vorhaben. Schutzwürdige Flächen in diesem Zusammenhang sind die angrenzenden Wohngebiete. Zur Untersuchung der Auswirkungen der Windenergieanlagen wurde ein schalltechnisches Gutachten (IEL GmbH, April 2013) für die Errichtung und den Betrieb der geplanten Anlagen erstellt.

In den drei Plangebietsbereichen (TB 1, TB 2 und TB 3) sind insgesamt 16 WEA. Es werden im TB 2 und TB 3 ausschließlich REpower 3.2 M114 mit 123 m Nabenhöhe als Anlagentyp vorgesehen. Im westlichen TB 1 oberhalb der Hochspannungsfreileitung ist ebenfalls eine REpower 3.2 M114 mit 123 m Nabenhöhe geplant. Somit werden 11 Anlagen des Typs REpower 3.2 M114 mit 123 m Nabenhöhe in der Schallberechnung berücksichtigt. Unterhalb der Hochspannungsfreileitung im östlichen Bereich des TB 1 sind 5 Anlagen des Typs ENERCON E-92 mit 138,4 m Nabenhöhe vorgesehen, die ebenfalls bezüglich des künftigen Lärms berücksichtigt werden.

Für die geplanten Windenergieanlagen des Typs REpower 3.2M114 liegen für den uneingeschränkten Betrieb mit einer Leistung von 3.170 kW zwei schalltechnische Messberichte vor. Der höchste Schalleistungspegel ergibt sich bei einer Windgeschwindigkeit von 7 ms^{-1} zu $L_{WA} = 103,9 \text{ dB (A)}$. Der Hersteller garantiert für diese Betriebsvariante einen Schalleistungspegel von $L_{WA} = 105,2 \text{ dB (A)}$. In diesem Wert sind bereits Sicherheitszuschläge berücksichtigt.

Vorberechnungen in Bezug auf den Betrieb der WEA des Anlagentyps REpower 3.2M114 haben ergeben, dass während der Nachtzeit ein schallreduzierter Betrieb einzelner Anlagen (WEA H-01, WEA H-02, WEA H-03, WEA KS-01, WEA KS-02, WEA KS-03, WEA KS-04 und WEA KN1a-01) erforderlich wird. Aus diesem Grund muss die Festsetzung zu maximalen Emissionswerten (L_e, max) im Rahmen der Bauleitplanung getrennt für die Tages- und Nachtzeit erfolgen (vgl. Kapitel 2.3, Schutzgut Mensch). Für die schalltechnische Beurteilung kann für die Nachtzeit ein Pegel von $L_{WA} = 102,5 \text{ dB (A)}$ (Herstellerangabe für den Betrieb von 1.000 kW zzgl. 2,5 dB Zuschlag für den oberen Vertrauensbereich) angesetzt werden.

Für den Anlagentyp: ENERCON E-92 liegen zurzeit noch keine schalltechnischen Messberichte vor. Der Hersteller gibt für den uneingeschränkten Betrieb mit einer Nennleistung von 2.300 kW einen Schalleistungspegel von $L_{WA} = 105,0 \text{ dB (A)}$ an.

Für die schalltechnische Beurteilung kann je Windenergieanlage für die Tageszeit ein Schalleistungspegel von $L_{WA} = 109,6 \text{ dB (A)}$ (Herstellerangabe uneingeschränkter Betrieb zzgl. 4,6 dB für den oberen Vertrauensbereich) angesetzt werden.

Der Zuschlag von 4,6 dB ergibt sich aus folgenden Parametern:

- Unsicherheit des Prognosemodells⁵ mit $\sigma_{\text{prog}} = 1,5 \text{ dB}$
- Die Serienstreuung⁶ mit $\sigma_P = 1,2 \text{ dB}$

⁴ Die Kennzeichnung des Schalleistungspegels L_{WA} ist ein Maß für die gesamte Schalleistung, die eine Maschine nach allen Richtungen abstrahlt. (W. Lips (März 2009): Schallemissionsmessungen an Maschinen, Schalleistungspegel nach EN ISO 3746, Luzern

⁵ Unsicherheiten des Softwareprogramms, der Koordinatenermittlung und Umgebungsbedingungen

- Die Ungenauigkeit der Schallemissions-Vermessung mit $\sigma_R=3,0$ dB

Die Bezugnahme des oberen Vertrauensbereiches bietet eine zusätzliche Sicherheit bei der Beurteilung. Bei der Schallimmissionsprognose ist der Nachweis zu führen, dass unter Berücksichtigung der oberen Vertrauensgrenze aller Unsicherheiten (insbesondere der Emissionsdaten und der Ausbreitungsrechnung) der nach TA Lärm ermittelte Beurteilungspegel mit einer Wahrscheinlichkeit von 90% den für die Anlage anzusetzenden Immissionsrichtwert einhält.

Bei dem Betrieb von WEA treten keine informationshaltigen Geräusche auf, sodass eine besondere Berücksichtigung nicht notwendig ist. Geräusche im Infraschallbereich durch WEA führen zu keinen Störungen bzw. erheblichen Belästigungen und werden in der Lärmberechnung nicht berücksichtigt. Kurzzeitig können Spitzenpegel durch bestimmte Vorgänge wie Gieren (Betrieb der Windnachführung) oder Bremsen (z.B. wegen Überdrehzahl) auftreten. Sie dürfen gem. TA Lärm in der Nacht die Richtwerte um nicht mehr als 20 dB überschreiten. Üblicherweise sind bei WEA keine Spitzenpegel zu erwarten, die diesen Richtwert überschreiten.

Vorermittlungen in Bezug auf den Betrieb der WEA diesen Typs haben ergeben, dass während der Nachtzeit ein schallreduzierter Betrieb aller geplanten WEA der ENERCON erforderlich wird. Aus diesem Grund muss die Festsetzung zu maximalen Emissionswerten ($L_{WA, max}$) im Rahmen der Bauleitplanung getrennt für die Tages- und Nachtzeit erfolgen. Für die schalltechnische Beurteilung kann für die Nachtzeit ein Pegel von $L_{WA}= 105,2$ dB (A) (Herstellerangabe für den Betrieb von 1.000 kW zzgl. 2,5 dB Zuschlag für den oberen Vertrauensbereich) angesetzt werden.

Als schalltechnische Vorbelastung werden insgesamt 20 bestehende bzw. genehmigte WEA der folgenden Anlagentypen berücksichtigt:

- REpower MD 77 (höchster Schalleistungspegel $L_{WA}= 103$ dB (A) bei dem Betriebspunkt 95 % mit einer Nennleistung von 1.500 kW, Zuschlag für den oberen Vertrauensbereich von 2,2 dB)
- AN Bonus 1.3/62 (Schalleistungspegel $L_{WA}= 104$ dB (A) für eine Referenzgeschwindigkeit von 10 m/s, Zuschlag für den oberen Vertrauensbereich von 2,1 dB)
- ENERCON E-66/18.70 (höchster Schalleistungspegel $L_{WA}= 103$ dB bei dem Betriebspunkt 95 %, Zuschlag für den oberen Vertrauensbereich von 2,0 dB)
- ENERCON E-53 (gemittelter Schalleistungspegel $L_{WA}= 101,4$ dB bei dem Betriebspunkt 95 % mit einer Nennleistung von 800 kW, Zuschlag für den oberen Vertrauensbereich von 2,2 dB)

⁶ Bei der Berechnung des Prognoseschallpegels wird eine Produktionsstandardabweichung (Produktions-/Serienstreuung) berücksichtigt, die bei Wiederholungsmessungen an Maschinen gleicher Bauart und gleicher Serie aufgrund der innerhalb der Serie zulässigen Fertigungstoleranz auftritt

WEA H-04, (3.2M114)	WEA 14	2524509,00	5653343,00	123,0	106,4	102,5
WEA H-05, (3.2M114)	WEA 15	2524581,00	5653078,00	123,0	106,4	102,5
WEA H-06, (3.2M114)	WEA 16	2524997,00	5653270,00	123,0	106,4	102,5
WEA KS-01, (3.2M114)	WEA 7	2520926,00	5652858,00	123,0	106,4	102,5
WEA KS-02, (3.2M114)	WEA 10	2521816,00	5652888,00	123,0	106,4	102,5
WEA KS-03, (3.2M114)	WEA 8	2521054,00	5652557,00	123,0	106,4	102,5
WEA KS-04, (3.2M114)	WEA 9	2521193,00	5652244,00	123,0	106,4	102,5
WEA KN1a-01, (3.2M114)	WEA 1	2520377,36	5653864,91	123,0	106,4	102,5
WEA KN1b-01, (E-92)	WEA 2	2520372,55	5653328,99	138,4	109,6	103,0
WEA KN1b-02, (E-92)	WEA 3	2520544,04	5653549,10	138,4	109,6	103,0
WEA KN1b-03, (E-92)	WEA 4	2520775,75	56538545,20	138,4	109,6	103,0
WEA KN1b-04, (E-92)	WEA 5	2520962,36	5654086,07	138,4	109,6	103,0
WEA KN1b-05, (E-92)	WEA 6	2521059,00	5653649,33	138,4	109,6	103,0

Tab.1: Daten der geplanten Windenergieanlagen
Quelle: IEL GmbH, April 2013

Weiterhin werden folgende Schalleistungspegel der bestehenden Anlagen als Vorbelastung berücksichtigt:

Windenergieanlagen (vgl. Abb.5)	Rechtswert	Hochwert	Nabenhöhe [m]	Schalleistungspegel*	
				L _{e, max, Tag} [dB (A)]	L _{e, max, Nacht} [dB (A)]
WEA 1, MD 77 (R)	2520026	5653548	61,5	105,2	105,2
WEA 2, MD 77 (R)	2519907	3563878	61,5	105,2	105,2
WEA 3, AN BONUS	2520848	5653484	68,0	106,1	106,1
WEA 4, AN BONUS	2521124	5653231	68,0	106,1	106,1
WEA 5, AN BONUS	2521425	5653190	68,0	106,1	106,1
WEA 6, AN BONUS	2521654	5653110	68,0	106,1	106,1
WEA 7, AN BONUS	2521484	5652927	68,0	106,1	106,1
WEA 8, AN BONUS	2521335	5653561	80,0	106,1	106,1
WEA 9, AN BONUS	2521440	5653850	80,0	106,1	106,1
WEA 10, AN BONUS	2521562	5653517	80,0	106,1	106,1
WEA 11, AN BONUS	2521781	5653481	80,0	106,1	106,1
WEA 12, AN BONUS	2521649	5653733	80,0	106,1	106,1
WEA 13, E-66/18.70	2522068	5653605	80,0	105,0	105,0
WEA 14, E-66/18.70	2522263	5653566	80,0	105,0	105,0
WEA 15, E-66/18.70	2521931	5653316	80,0	105,0	105,0
WEA 16, E-66/18.70	2522118	5653279	80,0	105,0	105,0
WEA 17, AN BONUS	2520703	5653219	68,0	106,1	106,1
WEA 18, AN BONUS	2520872	5653127	68,0	106,1	106,1
WEA 19, MD 77	2521236	5653013	85,0	105,2	105,2
WEA 20, E-53	2521038	5653383	73,3	103,6	103,6

Tab.2: Daten der bestehenden Windenergieanlagen

Quelle: IEL GmbH, April 2013

*Inkl. Zuschlag für den oberen Vertrauensbereich

Bei den WEA des Typs AN Bonus handelt es sich um „active-stall-gesteuerte“⁷ Anlagen. Es ist davon auszugehen, dass oberhalb der Nennleistung bei zunehmender Windgeschwindigkeit ein Anstieg der Schalle-

⁷ Bei der Active-Stall-Regelung (Blattverstellung in Richtung Strömungsposition) kann das Rotorblatt verstellt werden, so dass die Nennleistung sehr schnell an den Standort angepasst werden kann. Dies ist insbesondere bei verschiedener Luftdichte von Bedeutung, wie sie durch Temperaturschwankungen im Jahreszeitlichen Rhythmus vorkommt.

missionen gegeben ist. Aus diesem Grund wurde eine weitere Schallemissionsermittlung durchgeführt, bei der davon ausgegangen wurde, dass alle WEA des Typ AN BONUS bereits alleine den zulässigen Immissionsrichtwert am nächstgelegenen Wohnhaus ausschöpfen. Damit ergibt sich ein Schallleistungspegel von $L_{WA,90} = 109,4$ dB (A), je Anlagentyp AN BONUS. Für alle weiteren bestehenden WEA bleibt die Schallemission unverändert. Berechnungen haben gezeigt, dass für die Zusatzbelastung schallreduzierende Maßnahmen notwendig werden. Daher wurde für die nachfolgenden Berechnungen davon ausgegangen, dass während der Nachtzeit die WEA KN1b-04, E-92, WEA KS-01 (3.2M114) und WEA KS-04 (3.2M114) abgeschaltet werden.

Im Rahmen des Gutachtens wurde eine Standortaufnahme der Immissionspunkte vorgenommen. Zur Ermittlung der maßgeblichen Immissionspunkte wurde bei den benachbarten Städten und Gemeinden die aktuelle Bauleitplanung abgefragt und zusätzlich eine Standortaufnahme durchgeführt. Der Bebauungsplan Nr. VI/2 der Stadt Erkelenz hat im südlichen Bereich des Plangebietes eine Nutzung als „Reines Wohngebiet (WR)“ festgesetzt. Hier ist eine einreihige Bebauung vorgesehen, die in südlicher Richtung direkt an den Außenbereich und in nördlicher Richtung an ein „Allgemeines Wohngebiet (WA)“ angrenzt. Das Aneinandergrenzen eines „Reinen Wohngebietes“ und eines Außenbereiches ist eine typische Gemengelage⁸. Deshalb können an dieser Stelle (Immissionspunkt IP06, B-Plan VI/2 (SW)) der Beurteilungspegel von bis zu 40 dB (A) während der Nachtzeit als zumutbar eingeordnet werden. Dieser Richtwert wird ebenfalls für den Immissionspunkt IP 07 (B- Plan XII (SW)) angesetzt. Für den Bereich des IP 07, wurde von der Stadt Erkelenz mitgeteilt, dass ein Aufstellungsbeschluss für den Bebauungsplan XII „Verlängerung zum Königberg“ besteht, der ebenfalls Reines Wohngebiet vorsieht. Auch hier ist das Gebiet einer typischen Gemengelage zuzuordnen, dessen Beurteilungspegel von bis zu 40 dB (A) während der Nachtzeit als zumutbar gilt.

Gemäß TA-Lärm, erfolgte die schalltechnische Beurteilung der Gesamtbelastung an dem jeweiligen Immissionspunkt. Diese setzt sich aus der Vorbelastung und der Zusatzbelastung zusammen.

Für die Lage der Immissionspunkte wurden die empfindlichsten Standorte gewählt. Ist an diesen Immissionspunkten der Immissionsrichtwert unterschritten, so kann davon ausgegangen werden, dass auch im gesamten restlichen Wohnbereich die Immissionsrichtwerte eingehalten werden. Bei den schalltechnischen Berechnungen werden insgesamt 26 Immissionspunkte berücksichtigt (vgl. Abb. 5).

Immissionspunkt	Richtwert Nacht [dB (A)]	Vorbelastung [dB (A)]	Zusatzbelas- tung [dB (A)]	Gesamtbelas- tung Nachts gerundet [dB (A)]	Reserve zum Richtwert [dB]
IP 01, Am Nysterbach	35	28,5	30,6	33	2
IP 02, Buschstraße 82	40	27,8	31,0	33	7
IP 03, Kleinbouslar 2	45	33,4	35,0	37	8
IP 04, Lövenich WA FNP	40	35,6	31,0	37	3
IP 05, Lövenich WA FNP	40	39,4	31,0	40	0
IP 06, B-Plan VI/2 (SW)	35 (40)*	40,4	30,5	41	-1*
IP 07, B-Plan XII (SW)	35 (40)**	41,1	30,9	42	-2**
IP 08, A.-V.-Harff-Str.	40	40,9	31,1	41	-1

⁸Gemengelage: Grenzen hinsichtlich ihrer Geräuschauswirkungen störintensive Gebiete und störanfällige Gebiete (z.B: Wohngebiete) aneinander, können die für die zum Wohnen dienenden Gebiete geltenden Richtwerte auf einen geeigneten Zwischenwert, der für die aneinandergrenzenden Gebietskategorien geltenden Werte erhöht werden, soweit dies nach der gegenseitigen Pflicht zur Rücksichtnahme erforderlich ist (U. Kuschnerus, Dezember 2010).

IP 09, Ringstr. 48	40	38,8	33,8	40	0
IP 10, Ringstr. 30	40	38,6	33,5	40	0
IP 11, Römerstr. 38	40	39,4	33,4	40	0
IP 12, Römerstr. Süd	40	39,8	34,1	41	-1
IP 13, Grachthof	45	45,6	39,3	47	-2
IP 14, B-Plan Nr. 6 N	40	39	33,6	40	0
IP 15, B-Plan Nr. 6	40	38,5	32,5	40	0
IP 16, Kasselsberg 14	40	35,6	29,1	37	3
IP 17, Bergische Str. 4	40	35,9	29,3	37	3
IP 18, Kofferen 1	40	40,3	33,4	41	-1
IP 19, Kofferen 2	40	37,9	32,9	39	1
IP 20, Hottorf	40	30,2	35,5	37	3
IP 21, Ralshoven	45	26,3	36,2	37	8
IP 22, Gut Magdalenenhöhe	45	27,1	40,6	41	4
IP 23, Katharinenhof	45	40,9	35,7	42	3
IP 24, Dingbuchhof S	45	46,6	38,1	47	-2
IP 25, Dingbuchhof N	45	46,6	38,1	47	-2
IP 26, Whs. Am Waalbaum	45	42,7	32,1	43	2

Tab 3: Berechnungsergebnisse (gerundet) und Vergleich mit den Immissionswerten
Quelle: IEL GmbH, April 2013

* Der Bebauungsplan Nr. VI/2 der Stadt Erkelenz hat im südlichen Bereich des Plangebietes eine Nutzung als „Reines Wohngebiet (WR)“ festgesetzt. Das Gebiet ist jedoch einer typischen Gemengelage zuzuordnen, dessen Beurteilungspegel von bis zu 40 dB (A) während der Nachtzeit als zumutbar gilt.

** Der in der Aufstellung befindliche Bebauungsplan Nr. XII der Stadt Erkelenz sieht für den Bereich des IP 07 eine Nutzung als „Reines Wohngebiet (WR)“ vor. Das Gebiet ist jedoch einer typischen Gemengelage zuzuordnen, dessen Beurteilungspegel von bis zu 40 dB (A) während der Nachtzeit als zumutbar gilt.

An den Immissionspunkten IP 05, IP 09, IP 10, IP 11, IP 14 und IP 15 wird der Immissionsrichtwert ausgeschöpft. An den Immissionspunkten IP 06, IP 08, IP 12 und IP 18 wird der Immissionsrichtwert rechnerisch um 1 dB überschritten. Dazu ist gemäß der TA-Lärm Nr. 3.2.1, Absatz 3 dargestellt, dass die Genehmigung wegen einer Überschreitung des zulässigen Immissionsrichtwertes aufgrund der Vorbelastung auch dann nicht versagt wird, wenn dauerhaft sichergestellt ist, dass diese Überschreitung nicht mehr als 1 dB beträgt. Dies ist im vorliegenden Fall gegeben.

An den Immissionspunkten IP 07, IP 13, IP 24 und IP 25 wird der Immissionsrichtwert gerundet um 2 dB überschritten. Nicht gerundet wird an den Immissionspunkten IP 07, IP 13, IP 24 und IP 25 der jeweilige Immissionsrichtwert um bis zu 2,2 dB überschritten. Dies wird durch die Annahme bedingt, dass der zulässige Immissionsrichtwert bereits durch die Vorbelastung, um bis zu 1,6 dB überschritten wird.

Ohne Berücksichtigung der geplanten WEA würde die Gesamtbelastung um maximal 0,9 dB unterschritten. Da dieser Wert um < 1 dB unterschritten wird, und der Schallimmissionsanteil jeder einzelnen geplanten WEA an diesen Immissionspunkten um mindestens 10 dB unterhalb des zulässigen Immissionsrichtwertes liegt, kann festgestellt werden, dass die geplanten WEA im Sinne des einzelfallbezogenen Relevanzkriteriums⁹ nicht relevant an der Gesamtbelastung beteiligt sind (IEL, April 2013, S 21). Aus Sicht des Schal-

⁹Es muss das Irrelevanzkriterium der TA Lärm in Wohn-, Kleinsiedlungs- und Kurgebieten erfüllt werden, d.h. die Unterschreitung in der Gesamtbetrachtung muss ≥ 6 dB (A) betragen um eine weitergehende Betrachtung der Vorbelastung entfallen lassen zu können.

Immissionsschutzes bestehen keine Bedenken gegen die weitere Planung, sofern während der Nachtzeit die WEA KN1b-04, E-92, WEA KS-01 (3.2M114) und WEA KS-04 (3.2M114) abgeschaltet werden (gültig ab einer Referenzgeschwindigkeit von 10 ms^{-1} in 10 m Höhe).

Derzeit ist geplant, die beiden bestehenden WEA 1 und WEA 2 vom Typ MD 77 durch zwei WEA des Typs MM92 zu ersetzen.

Die Repower MM92 hat eine Nabenhöhe von 100 m und einen Rotordurchmesser von 92,5 m. Für den Anlagentyp liegen für unterschiedliche Betriebsvarianten schalltechnische Messberichte vor. Zur Berechnung und Beurteilung des Schalls wurde ein Schalleistungspegel von $L_{WA} = 105,8 \text{ dB (A)}$ (höchster Messwert zzgl. 2,1 dB Zuschlag für den oberen Vertrauensbereich) angesetzt.

Zusätzlich durchgeführte Schallimmissionsberechnungen zeigen, dass gegenüber den in Tabelle 3 dargestellten Ergebnissen für die Gesamtbelastung keine immissionsrelevanten Veränderungen auftreten. Eine detailliertere Ermittlung wird daher nicht als notwendig erachtet.

Die Tabelle 3 zeigt die Berechnungsergebnisse (Nacht) der Gesamtbelastung inklusive aller notwendigen Zuschläge (oberer Vertrauensbereich, Zusatzbelastung, Vorbelastung). Während der Tageszeit ist ein uneingeschränkter Betrieb möglich. Während der Nachtzeit sind, abhängig von den zu berücksichtigenden Vorbelastungen (Windgeschwindigkeit) zusätzliche schallreduzierenden Maßnahmen notwendig:

- Ein gemäß der Tabelle 1 schallreduzierter Betrieb der Anlagen WEA H-01, WEA H-02, WEA H-03, WEA KS-01, WEA KS-02, WEA KS-03, WEA KS-04 und WEA KN1a-01 (vgl. Abb. 5) in der Nacht mit einem Pegel von $L_{WA} = 102,5 \text{ dB (A)}$ (Herstellerangabe für den Betrieb von 1.000 kW zzgl. 2,5 dB Zuschlag für den oberen Vertrauensbereich)
- Ein gemäß der Tabelle 1 schallreduzierter Betrieb der Anlagen WEA KN1b-01, WEA KN1b-02, WEA KN1b-03, WEA KN1b-04, WEA KN1b-05 (vgl. Abb. 5) in der Nacht mit einem Pegel von $L_{WA} = 105,2 \text{ dB (A)}$ (Herstellerangabe für den Betrieb von 1.000 kW zzgl. 2,5 dB Zuschlag für den oberen Vertrauensbereich) angesetzt werden.
- Aus Sicht des Schallimmissionsschutzes bestehen keine Bedenken gegen die weitere Planung, sofern während der Nachtzeit die WEA KN1b-04, E-92, WEA KS-01 (3.2M114) und WEA KS-04 (3.2M114) abgeschaltet werden (gültig ab einer Referenzgeschwindigkeit von 10 ms^{-1} in 10 m Höhe).

Der Betrieb der Windenergieanlagen kann in der Umgebung Störwirkungen durch Lichtimmissionen bei Sonnenschein verursachen und zu Lichtreflexionen bzw. direktem Schattenwurf der Rotorblätter führen. Die Immissionen wurden in einem Schattenwurfgutachten (IEL GmbH, April 2013) ermittelt. Durch die matten Anstriche der Rotorblätter werden Lichtreflexionen (sog. Discoeffekt) vermieden. Die Untersuchung bezieht sich auf den Zeitpunkt und die Dauer einer möglichen Beeinträchtigung durch Schattenwurf des drehenden Rotors.

In den drei Plangebietsbereichen sind insgesamt 16 Windenergieanlagen der Anlagentypen REpower 3.2M114 bzw. ENERCON E-92 geplant. Weitere 20 Windenergieanlagen befinden sich bereits in Betrieb oder sind im Genehmigungsverfahren. Zwei bestehende Anlagen (REpower MD77/61,5 m) sollen in einem Repowering durch zwei WEA vom Anlagentyp REpower MM92 mit 100 m Nabenhöhe ersetzt werden. Dieses Repowering befindet sich noch in Planung. Aus diesem Grund wurden für die Vor- und die Gesamtbelastung jeweils zwei Varianten der Berechnungen durchgeführt.

In der Variante 1 wurde der bestehende Anlagentyp REpower MD77 mit 61,5 m Nabenhöhe berücksichtigt. In der Variante 2 wurden die im Rahmen des Repowerings geplanten Anlagentypen REpower MM92 mit 100,0 m Nabenhöhe in der Schattenwurfberechnung berücksichtigt.

Die gewählten Immissionspunkte stellen die nächstgelegenen schutzwürdigen Nutzungen dar, an denen Überschreitungen der Orientierungswerte nicht auszuschließen sind. Die Lage der berücksichtigten Windkraftanlagen und Immissionspunkte sind in der Übersichtskarte Abb. 6 dargestellt.



Abbildung 6: Übersichtskarte Windenergieanlagen und Immissionspunkte für die Berechnung des Schattenwurfes
Quelle: (IEL, April 2013)

Die Berechnung ist von einer worst-case Betrachtung ausgegangen. Die Ergebnisse gelten somit für frei eingestrahlte Einzelpunkte (Gewächshausmodus), ganzjährig unbewölkten Himmel und die jeweils ungünstigste Rotorstellung (worst-case).

Die Berechnungsergebnisse der Variante 1 sind in der nachfolgenden Tabelle dargelegt (vgl. Tab. 4):

Immissionspunkte	Rechtswert	Hochwert	Gesamtbelastung Stunden pro Jahr	Gesamtbelastung max. Minuten pro Tag
IP 01 Gut Kippingen	2518962	5653775	17,43	31**
IP 02 Ringstr. 30	2519845	5654817	15,58	17
IP 03 Koerrenziger Str.	2521984	5654786	11,57	18
IP 04 Gut Hochfeld 1	2525799	5653859	26,93	40
IP 05 Gut Hochfeld 2	2525845	5653831	23,00	36
IP 06 Magdalenenhof 1	2525632	5653610	35,85	41
IP 07 Magdalenenhof 2	2525791	5653614	24,20	31*
IP 08 Dingbuchhof 1	2522650	5653168	93,45	63

IP 09 Dingbuchhof 2	2522629	5653101	110,92	70
IP 10 Dingbuchweg 20	2552412	5651921	18,43	22
IP 11 Rosenweg 5	2522342	5651855	29,53	22
IP 12 Am Schroof 26F	2522229	5651774	27,50	25
IP 13 Katharinenhof	2520593	5651958	44,42	43
IP 14 Grachthof	2520333	5652587	98,75	43
IP 15 Kutschstr. 19	2519942	5651991	31,17	23
IP 16 Nordstr. 1	2519733	5652280	29,75	21
IP 17 Schloss Rurich	2519185	5653088	34,58	24
IP 18 Roemerstr. 1	2519259	5653250	47,27	23
IP 19 Kippinger Str. 26	2519022	5653358	33,05	19
IP 20 Roemerstr. 38	2519182	5653541	38,65	24

Tab 4: Astronomisch mögliche Schattenwurfdauer (Gesamtbelastung) – Variante 1
Quelle: IEL GmbH, April 2013

Bei der Überschreitung von Orientierungswerten sind die Ergebnisse in der Tabelle 4 jeweils fett gedruckt. Die Orientierungswerte liegen bei einer astronomisch möglichen Jahresbelastung von 30 Stunden sowie einer Tagesbelastung von 30 Minuten. Das tägliche Maximum von 30 Minuten gilt als überschritten, wenn es an mehr als zwei Tagen im Jahr zu Überschreitungen des Orientierungswertes kommt. Kommt es nur an einem oder an zwei Tagen zu Überschreitungen, sind die Ergebnisse durch die entsprechende Anzahl von nachgestellten Asterisk-Zeichen („*“ bzw. „**“) gekennzeichnet. Die astronomisch mögliche Jahresbelastung entspricht aufgrund von z.B. Bewölkung einer deutlich geringeren realen Schattenwurfdauer von 8 Std./Jahr.

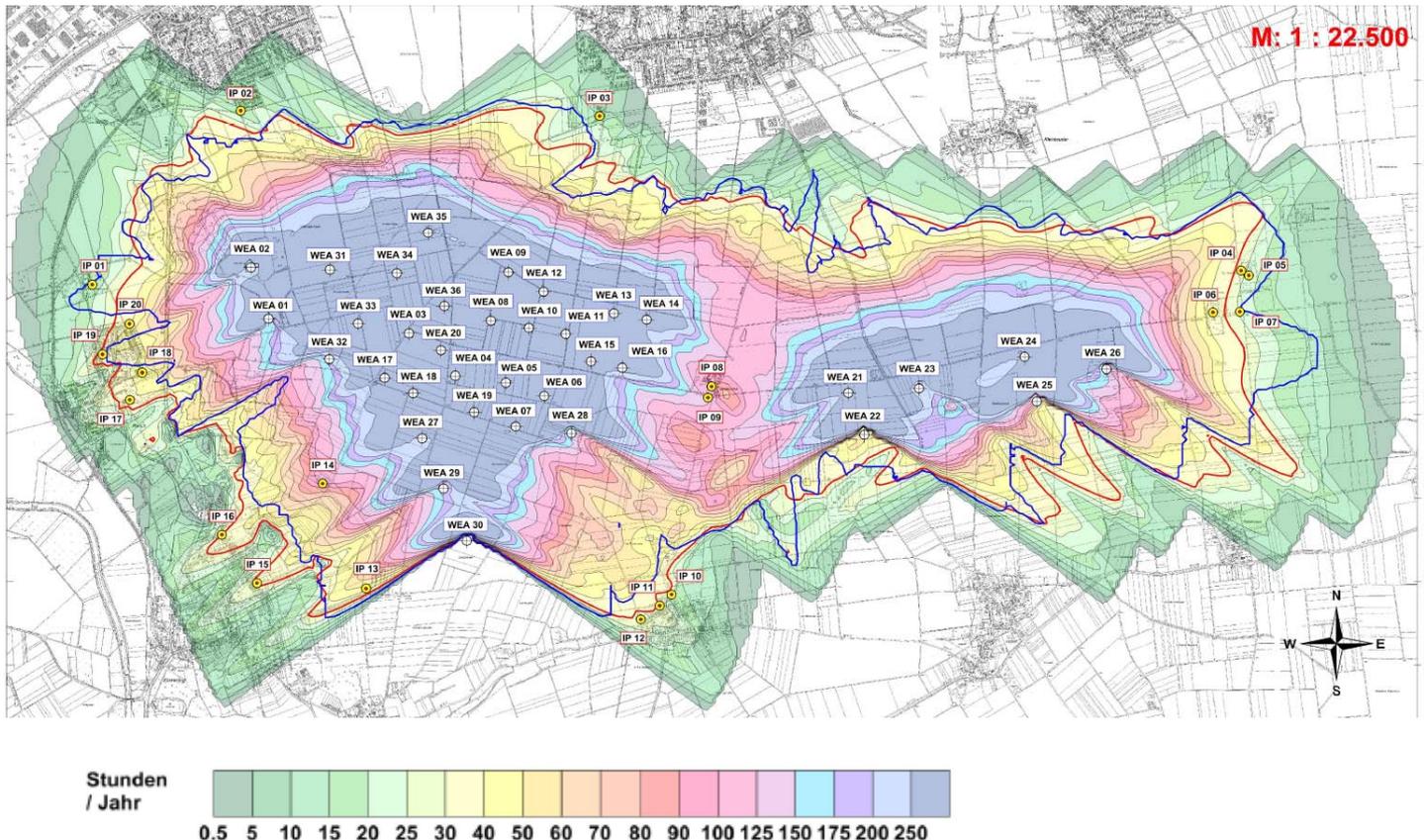


Abbildung 7: Astronomisch mögliche Rotorschattenwurfdauer (Gesamtbelastung) – Variante 1
Quelle: IEL GmbH, April 2013

In der Variante 1 sind an den Immissionspunkten IP 06 Magdalenenhof 1, IP 08 Dingbuchhof 1, IP 09 Dingbuchhof 2, IP 13 Katharinenhof, IP 14 Grachthof, IP 15 Kutschstr. 19, IP 17 Schloss Rurich, IP 18 Roemerstr. 1, IP 19 Kippinger Str. 26 und IP 20 Roemerstr. 38 Überschreitungen des Orientierungswertes von 30 Stunden pro Jahr durch die Gesamtbelastung zu erwarten (vgl. Abb 7). An den Immissionspunkten IP 08 und IP 09 wird dieser Wert bereits durch die Vorbelastung überschritten. Hier sollten die vom Auftraggeber geplanten WEA keinen weiteren Rotorschattenwurf auslösen. An den Immissionspunkten IP 06, IP 13 bis IP 15 sowie IP 17 bis IP 20 sollte das Jahresmaximum auf 30 Stunden begrenzt werden.

Weiterhin sind in der Variante 1 an den Immissionspunkten IP 04 Gut Hochfeld 1, IP 05 Gut Hochfeld 2, IP 06 Magdalenenhof 1, IP 08 Dingbuchhof 1, IP 09 Dingbuchhof 2, IP 13 Katharinenhof und IP 14 Grachthof Überschreitungen des Orientierungswertes von 30 Minuten pro Tag durch die Gesamtbelastung zu erwarten. Auch hier wird dieser Wert an den Immissionspunkten IP 08 und IP 09 durch die Vorbelastung überschritten. Hier sollten die vom Auftraggeber geplanten WEA keinen weiteren Rotorschattenwurf auslösen. An den Immissionspunkten IP 04 bis IP 06, IP 13 und IP 14 sollte das Tagesmaximum auf 30 Minuten begrenzt werden.

Folgende Ergebnisse konnten bei der Berechnung der Variante 2 bei geänderter Vorbelastung durch 2x REpower MM92, Nabenhöhe 100 m an den Standorten der WEA 1 und 2 (vgl. Abb. 6) ermittelt werden:

Immissionspunkte	Rechtswert	Hochwert	Gesamtbelastung Stunden pro Jahr	Gesamtbelastung max. Minuten pro Tag
IP 01 Gut Kippingen	2518962	5653775	22,43	25
IP 02 Ringstr. 30	2519845	5654817	15,58	17
IP 03 Koerrenziger Str.	2521984	5654786	11,57	18
IP 04 Gut Hochfeld 1	2525799	5653859	26,93	40
IP 05 Gut Hochfeld 2	2525845	5653831	23,00	36
IP 06 Magdalenenhof 1	2525632	5653610	35,85	41
IP 07 Magdalenenhof 2	2525791	5653614	24,20	31*
IP 08 Dingbuchhof 1	2522650	5653168	93,45	63
IP 09 Dingbuchhof 2	2522629	5653101	110,92	70
IP 10 Dingbuchweg 20	2552412	5651921	18,43	22
IP 11 Rosenweg 5	2522342	5651855	29,53	22
IP 12 Am Schroof 26F	2522229	5651774	27,50	25
IP 13 Katharinenhof	2520593	5651958	44,42	43
IP 14 Grachthof	2520333	5652587	98,75	43
IP 15 Kutschstr. 19	2519942	5651991	31,17	23
IP 16 Nordstr. 1	2519733	5652280	29,75	21
IP 17 Schloss Rurich	2519185	5653088	32,10	32
IP 18 Roemerstr. 1	2519259	5653250	64,53	45
IP 19 Kippinger Str. 26	2519022	5653358	38,58	23
IP 20 Roemerstr. 38	2519182	5653541	59,20	29

Tab 5: Astronomisch mögliche Schattenwurfdauer (Gesamtbelastung) – Variante 2
Quelle: IEL GmbH, April 2013

In der Variante 2 sind an den Immissionspunkten IP 06 Magdalenenhof 1, IP 08 Dingbuchhof 1, IP 09 Dingbuchhof 2, IP 13 Katharinenhof, IP 14 Grachthof, IP 15 Kutschstr. 19, IP 17 Schloss Rurich, IP 18 Roemerstr. 1, IP 19 Kippinger Str. 26 und IP 20 Roemerstr. 38 Überschreitungen des Orientierungswertes von 30 Stunden pro Jahr durch die Gesamtbelastung zu erwarten (vgl. Abb. 8). An den Immissionspunkten IP 08 und IP 09 sowie IP 20 wird dieser Wert bereits durch die Vorbelastung überschritten. Hier sollten die vom Auftraggeber geplanten WEA keinen weiteren Rotorschattenwurf auslösen. An den Immissionspunk-

ten IP 06, IP 13 bis IP 15 sowie IP 17 bis IP 19 sollte das Jahresmaximum auf 30 Stunden begrenzt werden.

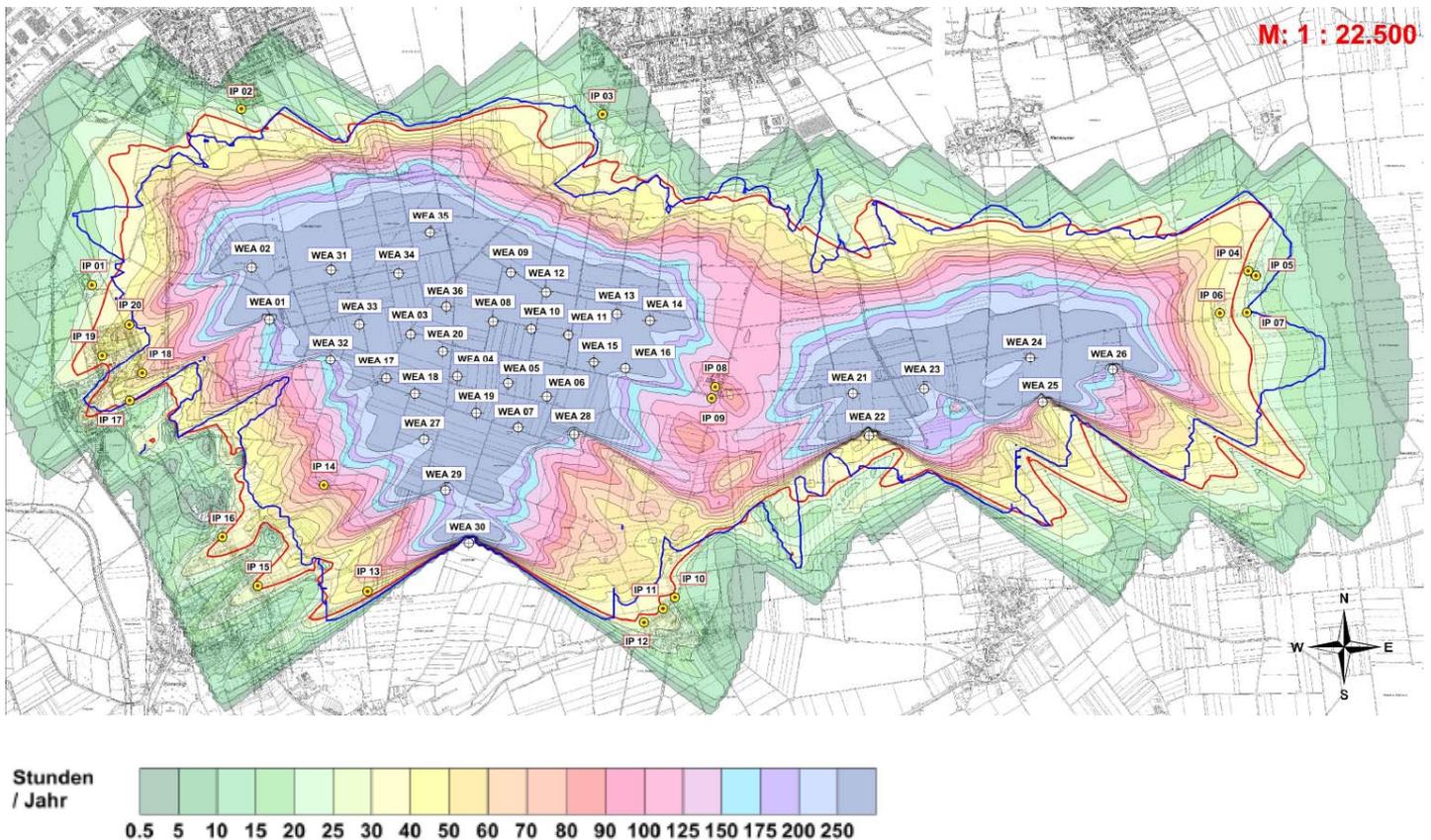


Abbildung 8: Astronomisch mögliche Rotorschattenwurfdauer (Gesamtbelastung) – Variante 2
Quelle: IEL GmbH, April 2013

Weiterhin sind in der Variante 2 an den Immissionspunkten IP 04 Gut Hochfeld 1, IP 05 Gut Hochfeld 2, IP 06 Magdalenenhof 1, IP 08 Dingbuchhof 1, IP 09 Dingbuchhof 2, IP 13 Katharinenhof und IP 14 Grachthof sowie IP 17 Schloss Rurich und IP 18 Roemerstr. 1 Überschreitungen des Orientierungswertes von 30 Minuten pro Tag durch die Gesamtbelastung zu erwarten. Auch hier wird dieser Wert an den Immissionspunkten IP 08 und IP 09 durch die Vorbelastung überschritten. Hier sollten die vom Auftraggeber geplanten WEA keinen weiteren Rotorschattenwurf auslösen. An den Immissionspunkten IP 04 bis IP 06, IP 13 und IP 14 sowie IP 17 und IP 18 sollte das Tagesmaximum auf 30 Minuten begrenzt werden.

Eine Verminderung der Beeinträchtigungen durch Rotorschattenwurf ist durch Anpassung des Betriebsführungssystems der Windenergieanlagen mittels Abschaltmodulen zu erreichen, so dass die Anlagen zeitweise abgeschaltet werden können. Zur sicheren Unterschreitung vorgegebener Orientierungswerte sind bei der Anlagenprogrammierung zur Schattenwurfabschaltung, Vor- und Nachlaufzeiten von 5 Minuten am Anfang und am Ende jedes Zeitfensters zur Abschaltung zu gewährleisten (IEL GmbH, April 2013, S. 14).

Im Rahmen des Bebauungsplanes ist festzulegen, dass die Grenzwerte der Schallimmissionen und des Schattenwurfes der geplanten Anlagen durch technische Maßnahmen eingehalten werden, so dass hier keine Beeinträchtigungen zu erwarten sind (vgl. Kapitel 2.3, Schutzgut Mensch).

2.1.2 Tiere und Pflanzen

a) Funktion

Tiere und Pflanzen sind ein zentraler Bestandteil des Naturhaushaltes. Als Elemente der natürlichen Stoffkreisläufe, als prägende Bestandteile der Landschaft, als Bewahrer der genetischen Vielfalt und als wichtiger Einflussfaktor für andere Schutzgüter (z.B. Reinigungs- und Filterfunktion für Luft, Wasser und Boden, klimatischer Einfluss der Vegetation, Nahrungsgrundlage für den Menschen) sind Tiere und Pflanzen in ihrer natürlichen, standortgerechten Artenvielfalt zu schützen.

b) Bestandsbeschreibung

Potentielle natürliche Vegetation

Die potentielle natürliche Vegetation beschreibt diejenige Vegetation, die sich einstellen würde (hypothetischer Zustand), wenn die Fläche keiner anthropogenen Beeinflussung unterläge. Die potentielle natürliche Vegetation kann zur Bewertung der Naturnähe herangezogen werden. Das Plangebiet liegt innerhalb der Jackerather Lößschwelle. Hier würde die potentielle natürliche Vegetation aus Maiglöckchen-Stieleichen-Hainbuchenwald bestehen. Durch die anthropogene Beeinflussung ist im Plangebiet keine potentiell natürliche Vegetation vorhanden und in der weiteren Umgebung allenfalls fragmentarisch ausgebildet.

Bestandsbeschreibung

Der vorherrschende Biotoptyp innerhalb des Plangebietes sind Ackerflächen. Vegetation ist, bis auf einen kleineren mit Bäumen und Sträuchern bewachsenen Bereich (ca. 0,7 ha) im Teilbereich 1 (TB 1), im Plangebiet selbst nicht vorhanden. Erschlossen werden die Ackerflächen von unversiegelten, oft bewachsenen Feldwegen sowie geschotterten und asphaltierten Wirtschaftswegen. Die ökologische Wertigkeit dieser Flächen ist sehr gering. Die Wege und Straßen werden von durchschnittlich 0,5 m breiten Säumen mit geringer ökologischer Wertigkeit begleitet. Entlang der Bundesstraße B 57 sind Straßenböschungen ohne Gehölzbestand aufzufinden. Weiterhin befindet sich an der Landstraße L 366 kleinflächig Straßenbegleitgrün. Innerhalb der Teilbereiche TB 1 und TB 3 befinden sich kleine Laub- und Mischwälder. Der Waldbereich bzw. das Feldgehölz im TB 1 nördlich der WEA 1 besteht hauptsächlich aus Laubbäumen geringer bis mittlerer Stärke mit Übergängen zu Heckenstrukturen in den Randbereichen (Ecoda, Umweltverträglichkeitsstudie mit integrierter Eingriffsbilanzierung, 14. Mai 2013, S. 33).

Teilbereich 1 (TB 1):



-  Standort einer geplanten WEA
-  Untersuchungsraum im Umkreis von 250 m um die Standorte der geplanten WEA sowie im Umkreis von 25 m um die geplante Zuwegung

Signatur	Nutzungs-/Biotoptyp
	unversiegelter Weg auf nährstoffreichen Böden
	Teilversiegelte Fläche
	Versiegelte Fläche
	Acker, intensiv
	Wald/Feldgehölz
	Straßenbegleitgrün
	Grünland

Abbildung 9: Biotoptypen –Teilbereich 1

Quelle: Ecoda, Umweltverträglichkeitsstudie mit integrierter Eingriffsbilanzierung, 14. Mai 2013

Teilbereich 2 (TB 2):

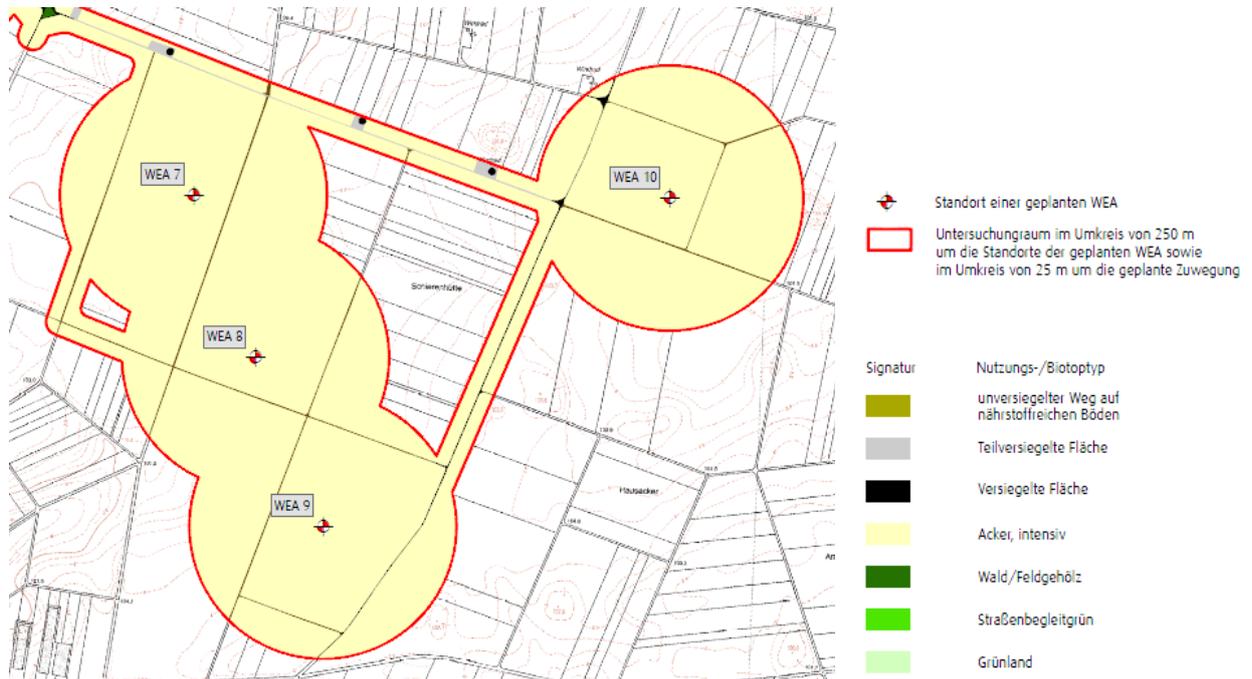


Abbildung 10: Biotoptypen –Teilbereich 2
Quelle: Ecoda, Umweltverträglichkeitsstudie mit integrierter Eingriffsbilanzierung, 14. Mai 2013

Teilbereich 3 (TB 3):

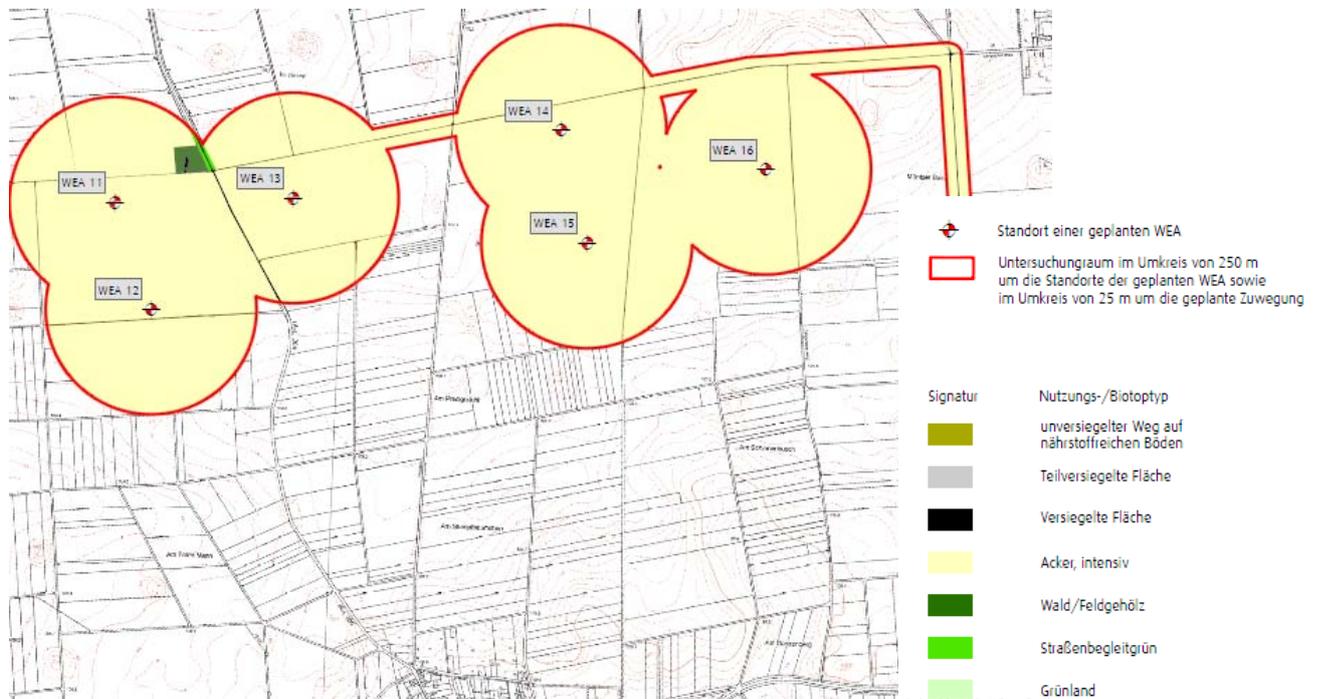


Abbildung 11: Biotoptypen –Teilbereich 3
Quelle: Ecoda, Umweltverträglichkeitsstudie mit integrierter Eingriffsbilanzierung, 14. Mai 2013

Für das westliche Plangebiet (TB 1) existiert der rechtskräftige Landschaftsplan Ruraue Nord. In die Fläche ragt von Westen ein kleinteiliges Landschaftsschutzgebiet (LSG „Fuchstaul-Heckental“ insgesamt ca. 15,7 ha) mit einer Fläche von ca. 9,5 ha. Die Standorte der geplanten WEA 1 und 2 sowie Teile der Zuwegung befinden sich im Grenzbereich einer Fläche, die zum Schutz der Landschaft und landschaftsorientierten Erholung vorgesehen ist. Dieses Landschaftsschutzgebiet umfasst außer einer kleinflächigen Ansammlung von Bäumen und Sträuchern (ca. 0,7 ha) ausschließlich Ackerfläche. Nördlich der WEA 1 befindet sich ein Biotop, das im Biotopkataster des Landesamts für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz NRW aufgenommen wurde. Es handelt sich um das Biotop „Feldgehölz und Gebüsche am Fuchskaul nördlich Körrenzig“ (BK-4903-0039). Dieses Biotop unterliegt dem Schutzziel: Erhalt und Entwicklung eines Feldgehölzes mit Gebüschmantel und Korbweidenkultur als Kleinbiotop in ausgeräumter Agrarlandschaft. Der Waldbereich bzw. das Feldgehölz besteht hauptsächlich aus Laubbäumen geringer bis mittlerer Stärke mit Übergängen zu Heckenstrukturen in den Randbereichen. Im südwestlichen Randbereich des TB 1 sind drei Linden als Naturdenkmal geschützte Bäume bzw. Baumgruppen im Landschaftsplan dargestellt. Diese befinden sich etwa 280 m südöstlich der geplanten WEA 1 (vgl. Abb. 9).

Das Plangebiet TB 2 wird derzeit hauptsächlich landwirtschaftlich genutzt. Vegetation ist im Plangebiet selbst nicht vorhanden (vgl. Abb. 10).

Im Teilbereich 3 nordwestlich der WEA 13 befindet sich eine kleinteilige Fläche mit Feldgehölzen. Weiterhin ist an der L 366 ebenfalls nordwestlich der WEA 13 ein höherwertiges Straßenbegleitgrün vorhanden (vgl. Abb. 11).

Geschützte Biotopflächen oder weitere förmlich festgesetzte Schutzgebiete sind innerhalb des vorgesehenen Plangebietes nicht kartiert.

Eine Beeinträchtigung einer im Nahbereich der geplanten Zuwegung liegenden und unter Naturdenkmal geschützten Baumgruppe ist zu vermeiden. Unter anderem dürfen keine Äste der geschützten Bäume entfernt werden. Gegenbefalls muss die lichte Durchfahrtsbreite in diesem Bereich anderweitig hergestellt werden. Insgesamt werden die Auswirkungen auf das Schutzgut Pflanzen als gering gewertet. Es werden vorwiegend Biotopflächen mit geringer ökologischer Wertigkeit zerstört bzw. verändert. Die Beeinträchtigungen sind kleinräumig und können daher durch geeignete Maßnahmen ausgeglichen bzw. ersetzt werden. Der Verlust der Biotopflächen wird durch Ausgleichsmaßnahmen, die qualitativ die durch den Eingriff gestörten Funktionen im Umfeld der WEA wieder hergestellt (vgl. Kapitel 2.3.1 Schutzgut Boden Unterpunkt Ausgleich).

Die intensiv landwirtschaftlich genutzten Flächen stellen sich aufgrund der intensiven Bewirtschaftung und der artenarmen Vegetation als Biotoptyp mit geringem Arten- und Biotoppotenzial dar. Die Zootopstruktur ist demnach auf diesen Flächen eher schwach ausgeprägt. Zu Zeiten vorhandener Feldfrucht sind überwiegend Insektenarten vorzufinden, die an die schnell wechselnden Lebensbedingungen angepasst sind oder eine hohe Lauffähigkeit besitzen, um so aus angrenzenden höherwertigen Biotopen die Ackerflächen wieder zu besiedeln.

Im Hinblick auf die im Plangebiet vorkommenden Arten wurden ein avifaunistisches und ein Fledermausgutachten erstellt (Ecoda 2013 a, 2013 b).

Zur Eingrenzung der planungsrelevanten Arten wurde zunächst das vom LANUV bereitgestellte Informationssystem „Geschützte Arten in NRW“ hinzugezogen. Anhand der Messtischblätter (MTB 4903-Erkelenz, MTB 4904-Titz) konnten Informationen der Art-Vorkommen und Bestandgrößen abgerufen werden. Für das MTB 4903 sind Vorkommen von einer Amphibienart, von elf Säugetierarten (davon acht Fledermausarten) sowie von 26 Vogelarten angezeigt, die als planungsrelevant einzustufen sind. Für das MTB 4904 sind sieben Säugetierarten (davon sechs Fledermausarten), 19 Vogelarten sowie zwei Amphibienarten aufgelistet. Da insbesondere die Tiergruppen Vögel und Fledermäuse als besonders empfindliche Arten im Hinblick auf die geplanten WEA eingestuft werden, wurde hier eine eingehende Untersuchung durchgeführt (avifaunistisches und ein Fledermausgutachten, Ecoda 2013 a, 2013 b).

Aufgrund der zu erwartenden Intensität mancher Wirkfaktoren (v.a. optische und akustische Wirkungen sowie direkte Beeinträchtigungen) wurde ein Untersuchungsraum abgegrenzt, der auch mögliche Beeinträchtigungen sensibel reagierender Arten berücksichtigt. Die Standorte der geplanten WEA befinden sich in der naturräumlichen Einheit „Jackerather Lössschwelle“.

Fledermäuse

Auf Grundlage von Detektor- und Horchbox-Untersuchungen konnten Aussagen zu Zugaktivitäten und Nahrungsgebieten von Fledermausarten im Untersuchungsraum getroffen werden. Im Zeitraum zwischen Mitte April und Mitte September 2010 fanden sechs Detektorbegehungen statt, während der Raum im Umkreis von mind. 500 m um die 16 geplanten Anlagenstandorte untersucht wurde. Zusätzlich wurde die Aktivität der Fledermäuse an sechs Standorten in sechs Nächten kontinuierlich mit Hilfe jeweils einer Horchkiste erfasst. Im August und September 2010 wurde eine Sichtbeobachtung zur Erfassung am Tag ziehender Fledermausarten durchgeführt.

Im Rahmen der Detektoruntersuchung wurden insgesamt die vier Arten **Rauhautfledermaus (Pipistrellus nathusii)**, **Breitflügel-Fledermaus (Eptesicus serotinus)** und **Zwergfledermaus (Pipistrellus pipistrellus)** und eine Art der Gattung **Nyctalus** festgestellt.

Etwa 88% aller Nachweise gehen auf die Zwergfledermaus zurück. Die Breitflügel-Fledermaus trat in zwei Begehungsnächten mit einem Einzelindividuum auf. Von der Rauhautfledermaus und von einer Abendseglerart wurde in jeweils einer Nacht ein Nachweis erzielt. Drei überfliegende Fledermausindividuen konnten nicht eindeutig bestimmt werden, da diese nur kurz erfasst wurden. Nördlich des Untersuchungsraums konnte entlang einer Gehölzstruktur an einem Kartiertag ein Einzeltier der Gattung **Myotis** nachgewiesen werden (Ecoda, Mai 2013, Umweltverträglichkeitsstudie mit integrierter Eingriffsbilanzierung).

Im Rahmen der Horchkistenuntersuchung wurde über den gesamten Untersuchungszeitraum gemittelt an allen Standorten eine geringe Fledermausaktivität festgestellt. In einzelnen Nächten konnte eine leichte Erhöhung der Aktivität festgestellt werden, die mit der Jagd einzelner Individuen der Zwergfledermaus und/oder des Abendseglers zusammenhängt. Die höchsten Aktivitäten konnten an dem Horchkistenstandort vor einem Feldgehölz verzeichnet werden. Hier wurden auch regelmäßig jagende Zwergfledermäuse bei den Detektorbegehungen registriert (Ecoda, Mai 2013, Umweltverträglichkeitsstudie mit integrierter Eingriffsbilanzierung).

Einige Fledermausarten (insbesondere Großer Abendsegler) wandern im Herbst bereits ab dem Nachmittag, so dass sich diese Tiere über Sichtbeobachtungen nachweisen lassen (Ecoda, April 2011, Fachgutachten Fledermäuse, Ortsteil Körrenzig). Während der durchgeführten Sichtbeobachtungen vor Sonnenuntergang wurden keine ziehenden/ überfliegenden Fledermäuse registriert. Die Ergebnisse der Sichtbeobachtungen lieferten somit keine Hinweise darauf, dass der Untersuchungsraum im verstärktem Maße von wandernden Tieren überflogen wurde (Ecoda, Umweltverträglichkeitsstudie mit integrierter Eingriffsbilanzierung, Juni 2013).

Die geplanten WEA sollen auf intensiv genutzten Ackerflächen errichtet werden. Im Bereich aller weiteren aus- bzw. neuzubauenden Nebenflächen (Kranstellflächen, Trafostationen, Zuwegungen) befinden sich keine potenziell geeigneten Quartierstrukturen. Für die Zwergfledermaus können jedoch drei Funktionsräume (zwei Feldgehölze im Norden/ Nordwesten des Teilraums Körrenzig sowie die Baumreihe entlang der L 366 im Teilraum Hottorf) mit besonderer Bedeutung im Untersuchungsraum identifiziert werden. Allen übrigen Flächen im Untersuchungsraum wurde für die Zwergfledermaus eine geringe Bedeutung beigemessen.

Durch die Untersuchungen (Detektorbegehungen, Horchkistenuntersuchung und Sichtbeobachtungen) konnte festgestellt werden, dass alle weiteren Arten den Untersuchungsraum so selten nutzen, so dass dieser allenfalls geringe Lebensraumfunktionen erfüllt. Ein relevantes Zugeschehen konnte nicht festgestellt werden. Insgesamt wird die Bedeutung des Untersuchungsraums für den Fledermauszug als gering bewertet.

Bei den vorkommenden Arten übersteigt die Wahrscheinlichkeit von Kollisionen mit WEA nicht das allgemeine Lebensrisiko der Arten. Somit wird das Vorhaben nicht gegen § 44 Abs. 1 Nr. 1 verstoßen. Durch das Vorhaben wird auch kein Verbotstatbestand nach § 44 Abs. 1 Nr. 2 oder 3 BNatschG erfüllt. Das Vor-

haben führt in Bezug auf Fledermäuse nicht zu erheblichen Beeinträchtigungen der Leistungsfähigkeit des Naturhaushalts (Lebensraumverluste, erhebliche Störungen o. ä.) im Sinne des § 14 Abs. 1 BnatSchG.

Vogelarten

Zur Untersuchung der vorkommenden Avifauna im Plangebiet und Umgebung wurden neun Begehungen zur Erfassung der brütenden und anderer im Gebiet verweilender Vögel zwischen Ende März und Anfang Juli durchgeführt. Zudem sind Ergebnisse zu Brutvögeln einbezogen worden, die im Rahmen der Untersuchung zu Rast- und Zuggeschehen festgestellt worden sind. Der Untersuchungsraum umfasste einen Umkreis von bis zu 2.000 m, um die geplanten Anlagenstandorte.

Im Untersuchungsgebiet konnten insgesamt 79 Brutvogel-/ Gastvogelarten festgestellt werden. 56 dieser Arten suchten den Untersuchungsraum regelmäßig als Bruthabitat auf, für sieben Arten bestand ein Brutverdacht. 12 Arten haben das Untersuchungsgebiet als Nahrungsgäste aufgesucht und weitere zwei Arten wurden als Durchzügler festgestellt. Eine Art überflog den Untersuchungsraum, und nur eine weitere Art trat als Wintergast auf. Für die Untersuchung wurde ein selektiver Untersuchungsansatz gewählt, bei dem nur planungsrelevante (wertgebende bzw. eingriffssensible) Arten berücksichtigt wurden. Somit ergaben sich für den Untersuchungsraum insgesamt 28 Arten, die in NRW als planungsrelevant geführt werden.

Bei der Kartierung der Rastvögel konnten 61 Rastvogelarten im Untersuchungsgebiet festgestellt werden. Davon traten 49 Arten auch bei der Brutvogelkartierung auf. Während der Begehung zur Rastvogelfauna wurden folgende Arten festgestellt: Weißwangengans, Blässgans, Graureiher, Kornweihe, Wanderfalke, Kranich, Sturmmöwe, Eichelhäher, Wachholderdrossel, Rotdrossel, Braunkehlchen und Rohrammer wurden nur während der Begehungen zur Rastvogelfauna festgestellt. Von allen erfassten Rastvogelarten sind 24 Arten als planungsrelevant einzustufen.

Während der Zugplanbeobachtungen konnten 18 Vogelarten der 3.329 ziehenden Vögel registriert werden. Die häufigsten Arten waren der Kranich (mit ca. 48 %) und der Star (mit ca. 16 %) aller registrierten Vögel. Ringeltauben erreichten Anteile von ca. 9% und Feldlerche und Finken von ca. 6 % am Zuggeschehen. Alle weiteren Arten waren mit weniger als 5% am Zuggeschehen beteiligt. Innerhalb des Untersuchungsgebietes wurde keine räumliche Verdichtung des Vogelzugs festgestellt. Nach einer Artspezifischen Bewertung der Bedeutung des Untersuchungsraums als Habitat für planungsrelevante Brutvogelarten, Nahrungsgäste, Rastvögel und Zugvögel sind 16 Arten als Ergebnis einer Abschichtung geblieben, die im Rahmen der Prognose und Bewertung der zu erwartenden Auswirkungen der geplanten WEA berücksichtigt wurden. Es handelt sich um Arten, die den Raum regelmäßig nutzen, so dass diesem zumindest eine allgemeine Bedeutung zukommt und für die erhebliche negative Auswirkungen nicht an sich ausgeschlossen werden können (Ecoda, Umweltverträglichkeitsstudie mit integrierter Eingriffsbilanzierung, Juni 2013).

Artnamen deutsch	Artnamen wissenschaftlich
Wachtel	Coturnix coturnix
Rebhuhn	Perdix perdix
Rohrweihe	Circus aeruginosus

Mäusebussard	Buteo buteo
Turmfalke	Falco tinnunculus
Kiebitz	Vanellus vanellus
Turteltaube	Streptopelia turtur
Steinkauz	Athene noctua
Waldohreule	Asio otus
Saatkrähe	Corvus frugilegus
Feldlerche	Alauda arvensis

Tab. 6: Planungsrelevante Brutvögel

Quelle: Ecoda, Umweltverträglichkeitsstudie mit integrierter Eingriffsbilanzierung, 19. Juni 2013

Artnamen deutsch	Artnamen wissenschaftlich
Graureiher	Ardea cinerea
Kornweihe	Circus cyaneus
Mäusebussard	Buteo buteo
Turmfalke	Falco tinnunculus
Kranich	Grus grus
Kiebitz	Vanellus vanellus
Lachmöwe	Larus ridibundus
Heringsmöwe	Larus fuscus
Saatkrähe	Corvus frugilegus

Tab. 7: Planungsrelevante Rast- und Zugvögel

Quelle: Ecoda, Umweltverträglichkeitsstudie mit integrierter Eingriffsbilanzierung, 19. Juni 2013

Die hier in Tabelle 6 und 7 aufgeführten Arten wurden zunächst in Bezug auf Ihre artspezifischen Empfindlichkeiten gegenüber Windenergieanlagen geprüft. Unter Berücksichtigung der Bedeutung des Untersuchungsraums als Lebensraum sowie der Lage der festgestellten Reviere/Aufenthaltsorte wurde ermittelt, ob von dem Vorhaben Auswirkungen zu erwarten sind, durch die ein Verbotstatbestand nach § 44 Abs. 1 BNatSchG erfüllt wird. Der Vogelschutz steht der Errichtung und dem Betrieb der 16 geplanten WEA grundsätzlich nicht entgegen.

Es ist jedoch nicht auszuschließen, dass zum Zeitpunkt des Beginns der Baumaßnahme auf den für das Vorhaben notwendigen Bauflächen, Niststätten von Wachteln, Rebhühnern, Kiebitzen oder Feldlerchen existieren. Zur Vermeidung des Tatbestandes nach § 44 Abs. 1 Nr. 1 BNatSchG (Tötung oder Verletzung von Individuen) ist daher eine geeignete Maßnahme vorzunehmen (vgl. Kapitel 2.1.2, d) Empfindlichkeit)

Weitere Säugetierarten

Für den Feldhamster liegen keine Hinweise auf ein Vorkommen vor (Kreis Düren, Informationssystem „LINFOS“ des LANUV). Im Jahre 2012 sind die damals geplanten Bauflächen nach der Ernte geprüft worden. In einem angrenzenden Windenergieprojekt sind keine Hinweise auf Feldhamster festgestellt worden. Auch weitere Begehungen im Hinblick auf das Vorkommen der Fledermäuse und Vögel ergaben keine Hinweise auf Vorkommen von Feldhamstern im Untersuchungsraum bis 1.000 m um die geplanten Anlagen. Das Vorkommen des Feldhamsters wird im Umfeld der geplanten Anlagen als sehr unwahrscheinlich erachtet (Ecoda, Umweltverträglichkeitsstudie mit integrierter Eingriffsbilanzierung, Juni 2013). Aufgrund der Biotopausstattung des Plangebietes kann für den Europäischen Biber und die Haselmaus ein Vorkommen im Bereich der Bauflächen ausgeschlossen werden. Die Äcker und landwirtschaftlichen Wege, die vom Vorhaben betroffen sind, stellen keine geeigneten Lebensräume für die Arten dar. Auch die weiträu-

migere Landschaftsausstattung, lässt keine Vorkommen dieser Art in der näheren Umgebung vermuten. Betriebsbedingte Störungen werden somit in Bezug auf diese Arten nicht erwartet.

Amphibien

Aufgrund der Biotopausstattung des Plangebietes kann für die Kreuz- und Wechselkröte ein Vorkommen im Bereich der Bauflächen ausgeschlossen werden. Die Felderhebung zu Vögeln und Fledermäusen ergaben keine Hinweise auf das Vorkommen dieser Arten (Ecoda, Umweltverträglichkeitsstudie mit integrierter Eingriffsbilanzierung, Juni 2013).

c) Vorbelastung

Flora und Fauna im Plangebiet sind bereits durch die intensive landwirtschaftliche Nutzung vorbelastet. Der Ackerbau auf den Plangebietsflächen führt zu einer regelmäßigen Umformung der vorhandenen Lebensräume, die zudem noch durch möglichen Dünger- und Pestizidauftrag auf die Flächen gefährdet werden können.

d) Empfindlichkeit

Arten und Biotope sind empfindlich gegenüber Flächeninanspruchnahme und der damit verbundenen Zerstörung von Lebens- und Nahrungsräumen bzw. allgemein gegenüber Beeinträchtigungen durch menschliche Nutzung. Die Entwicklung des Plangebietes, die mit Flächenversiegelungen und Änderungen der bisherigen Nutzungen verbunden ist, führt zu einer geringen Beeinträchtigung der Lebensräume von verschiedenen Tier- und Pflanzenarten. Durch die Überbauung bisher offener Flächen kommt es zu einem Verlust von Teillebensräumen.

Fledermäuse

Für Fledermäuse sind keine negativen Auswirkungen durch den Bau bzw. den Betrieb der Windenergieanlagen zu erwarten, da bei den vorkommenden Arten die Wahrscheinlichkeit von Kollisionen mit WEA nicht das allgemeine Lebensrisiko der Arten übersteigen wird. Somit wird das Vorhaben nicht gegen § 44 Abs. 1 Nr. 1 BNatSchG verstoßen. Durch das Vorhaben wird auch kein Verbotstatbestand nach § 44 Abs. 1 Nr. 2 oder 3 BNatSchG erfüllt. Das Vorhaben führt in Bezug auf Fledermäuse nicht zu erheblichen Beeinträchtigungen der Leistungsfähigkeit des Naturhaushalts (Lebensraumverluste, erhebliche Störungen o. ä.) im Sinne des § 14 Abs. 1 BnatSchG.

Vogelarten

Der Vogelschutz steht den Ausweisungen einer Vorrangzone für die Windenergienutzung nicht entgegen. Um einen Tatbestand gemäß § 44 Abs. 1 Nr. 1 BNatSchG oder § 44 Abs. 1 Nr. 3 BNatSchG auszuschließen sind für die Arten Wachtel, Rebhuhn und Feldlerche die folgenden Maßnahmen erforderlich.

Folgende Maßnahmen stehen alternativ zur Auswahl:

1. Errichtung der WEA in einem Zeitraum außerhalb der Brutzeiten der betroffenen Arten (Errichtung der Anlagen im Zeitraum vom 1. August bis 10. März- vgl. Abb. 12)
2. Baufeldräumung der betroffenen Flächen zur Errichtung der geplanten WEA in Zeiten außerhalb der Brutzeiten der betroffenen Arten (1. August bis 10. März). Nach der Baufeldräumung muss bis zum Baubeginn sichergestellt sein, dass die Flächen nicht mehr von den betroffenen Arten besiedelt werden können.
3. Eine Überprüfung der Bauflächen der geplanten WEA vor Baubeginn auf Brutvorkommen der betroffenen Arten. Werden keine Brutvorkommen der betroffenen Arten ermittelt, kann mit der Errichtung der WEA begonnen werden. Sollten auf den Bauflächen Individuen der betroffenen Arten brüten, muss der Baubeginn auf Zeiten nach der Brutzeit der Arten verschoben werden.

Art	März			April			Mai			Juni			Juli		
	A	M	E	A	M	E	A	M	E	A	M	E	A	M	E
Wachtel															
Rebhuhn															
Kiebitz															
Feldlerche															
Brutzeit gesamt															

Abbildung 12: Brutzeiträume von Wachtel, Rebhuhn, Kiebitz und Feldlerche (nach LANUV 2013)
Quelle: Ecoda, Umweltverträglichkeitsstudie mit integrierter Eingriffsbilanzierung, 19. Juni 2013

Für den Kiebitz wird eine betriebsbedingte Funktionsminderung auf Flächen im Einwirkungsbereich der geplanten WEA erwartet, die eine erhebliche Beeinträchtigung des Naturhaushalts darstellt. Diese Funktionsminderung muss durch geeignete Maßnahmen ausgeglichen bzw. ersetzt werden. Zur Kompensation müssen auf mindestens 1,08 ha Fläche Maßnahmen ergriffen werden, um die Lebensraumfunktionen von Flächen für brütende Kiebitze zu verbessern. Für den Kiebitz können in dem ackerbaulich geprägten Raum alle Extensivierungsmaßnahmen der Landwirtschaft als geeignet angesehen werden, um die Beeinträchtigung zu kompensieren (Ecoda, Umweltverträglichkeitsstudie mit integrierter Eingriffsbilanzierung, Juni 2013).

Folgende Maßnahmen sind gemäß LANUV 2013 zur Kompensation geeignet:

- Maiseinsaat nach Mitte Mai
- doppelter Reihenabstand bei Getreideeinsaat
- Anlage von Ackerrandstreifen
- Anlage und Pflege (Mahd, Grubbern ab 01.08.) von Acker-Stilllegungsflächen und Brachen
- Reduzierte Düngung, keine Biozide

Die Schaffung der Kompensationsmaßnahme für den Kiebitz wird sich auch für weitere Vögel des Offenlandes (z.B. Wachtel, Rebhuhn, Kiebitz und Feldlerche) positiv auswirken.

Weitere planungsrelevante Arten

Das Vorkommen des Feldhamsters wird im Umfeld der geplanten Anlagen als sehr unwahrscheinlich erachtet (Ecoda, Umweltverträglichkeitsstudie mit integrierter Eingriffsbilanzierung, Juni 2013). Aufgrund der Biotopausstattung des Plangebietes kann für den Europäischen Biber und die Haselmaus sowie für die Kreuz- und Wechselkröte, ein Vorkommen im Bereich der Bauflächen ausgeschlossen werden. Die Äcker und landwirtschaftlichen Wege, die vom Vorhaben betroffen sind, stellen keine geeigneten Lebensräume für die Arten dar. Auch die weiträumigere Landschaftsausstattung, lässt keine Vorkommen dieser Art in der näheren Umgebung vermuten. Betriebsbedingte Störungen werden somit in Bezug auf diese Arten nicht erwartet.

Bezüglich der Lebensräume und Lebensgemeinschaften verschiedener Tier- und Pflanzenarten ist auf den für das Vorhaben vorgesehenen Flächen lediglich mit geringfügigen Beeinträchtigungen zu rechnen, da im Bereich der Windkraftfundamente Randbereiche entstehen, die keiner Bewirtschaftung unterliegen. Folglich entstehen hier neue Lebensräume und Rückzugsmöglichkeiten. Der weit überwiegende Teil des Plangebietes, insbesondere die Ackerflächen, ist aufgrund der intensiven Nutzung durch den Menschen aus Sicht des Arten- und Biotopschutzes als relativ geringwertig einzustufen.

Durch den Ausbau der Wege, der Fundamente und Kranstellflächen werden meist landwirtschaftliche Flächen aber auch angrenzende Saumflure und Straßenbegleitgrün mit und ohne Gehölzbestand betroffen sein. Die Versiegelung bzw. Teilversiegelung der betroffenen Flächen führt zu einem vollständigen bzw. teilweisen Verlust von Lebensräumen für Pflanzen und Tiere. Die detailliertere Bewertung der Beeinträchtigungen der Biotoptypen wird im landschaftspflegerischem Begleitplan zum Bebauungsplan dargestellt (E-

coda, LBP, Juni 2013). Dazu wird das Verfahren zur numerischen Bewertung von Biotoptypen für die Eingriffsregelung in NRW (LANUV 2008) verwendet.

Der Verlust von Boden – und Biotopfunktionen durch die Versiegelung bzw. Teilversiegelung wird durch geeignete Maßnahmen ausgeglichen (vgl. Kapitel 2.3).

2.1.3 Schutzgut Boden

a) Funktion

Die Funktion des Bodens für den Naturhaushalt ist auf vielfältige Weise mit den übrigen Schutzgütern verknüpft. Er dient u.a. als Lebensraum für Bodenorganismen, Standort und Wurzelraum für Pflanzen, Standort für menschliche Nutzungen (Gebäude, Infrastruktur, Land- und Forstwirtschaft), Wasserspeicher und Schadstofffilter.

b) Bestandsbeschreibung

Die geologischen Verhältnisse des Plangebietes sind in der Bodenkarte des Kreises Düren dokumentiert. Das Plangebiet liegt innerhalb der Jackerather Lössschwelle. Hier befinden sich flachhügelige Lösshöhen mit größeren Lössmächtigkeiten (zw. 10 - 15 m), die sich über eine Ost-West verlaufende Hauptterrassenscholle abgelagert haben. Eine gewisse Relieferung erfährt das Gebiet durch eine Reihe von Trockentälern und abflusslosen Wannen, auf die sich die alten agrar-bäuerlichen Siedlungen konzentrieren, da hier die insgesamt tiefliegenden Grundwasserschichten näher sind. Bodentypologisch herrschen Parabraunerden (stellenweise schwach vergleht) mit sehr hohen Bodenwertzahlen um 75 bis 85 vor. An stark erosionsgefährdeten Kuppen- und Hanglagen (z.B. nordöstlich Titz) kommen auch Rendzinen¹⁰ und erodierte Parabraunerden mit Bodenwertzahlen von 60 bis 75 vor (E. Glässen, 1978).

Stellenweise treten Staunäseböden (Bodentyp Pseudogley) sowie Braunerden (z.B. Standort WEA 1) auf. An stark erosionsgefährdeten Kuppen- und Hanglagen kommen auch Pararendzine und erodierte Parabraunerde vor. Im Westen des Teilbereichs Körrenzig sowie im Nordosten des Teilbereichs Hottorf treten humose Böden auf. Humose Böden sind gegen Bodendruck empfindlich und im Allgemeinen kaum tragfähig. Daher wird im Bebauungsplan darauf hingewiesen, dass bei einer Bebauung der betreffenden Bereiche ggf. besondere bauliche Maßnahmen, insbesondere im Gründungsbereich, erforderlich sind. Die Bauvorschriften der DIN 1054 „Baugrund – Sicherheitsnachweise im Erd- und Grundbau“ und der DIN 18196 „Erd- und Grundbau; Bodenklassifikation für Bautechnische Zwecke“ sowie die Bestimmungen der Bauordnung des Landes Nordrhein-Westfalen sind zu beachten (Weitere Hinweise sind im Kapitel 2.1.3 Schutzgut Boden unter dem Unterpunkt: Empfindlichkeit zu finden).

Die für die WEA vorgesehenen Standorte sowie der überwiegende Teil des Bodens im Untersuchungsraum sowie der überwiegende Teil des Bodens im Untersuchungsraum sind aufgrund der besonders hohen natürlichen Bodenfruchtbarkeit besonders schutzwürdig.

Derzeit besteht im Plangebiet kein Altlastenverdacht, da die Fläche landwirtschaftlich genutzt wird. Durch die Planung werden nur geringe Auswirkungen auf das Schutzgut Boden im Bereich der Fundamente und ggf. für den Wegeausbau entstehen.

c) Vorbelastung

Im Bereich der Ackerflächen besteht durch die intensive Nutzung potentiell eine gewisse Bodenbelastung in Form von Nährstoff- und Pestizideinträgen. Inwieweit die Speicher- und Filterfunktion des Bodens schon ausgelastet ist und ob eine Auswaschung der Fremdstoffe erfolgen kann, ist nicht bekannt.

¹⁰Rendzinen sind flachgründige Böden, die sich auf carbonat- oder gipsreichen Gesteinen bilden. Der Bodentyp weist zwei Horizonte auf (Ah/cC). Bei dem Ah -Horizont liegt über dem Ausgangsmaterial ein humoser (h) Oberbodenhorizont (A). Seine Mächtigkeit muss > 2 cm und ≤ 40 cm betragen. cC- Horizont befindet sich direkt unterhalb des ah-Horizontes und muss carbonatisch oder gipshaltig (c) sein, also einen Kalk- bzw. Gipsgehalt von ≥ 75 Masse % haben. (Bodenkunde Universität Hohenheim zu Rendzina, Zugriff am 20.06.2013)

d) Empfindlichkeit

Generell ist Boden empfindlich gegenüber Eingriffen und Veränderungen der Schichtenfolge und anderen mechanischen Einwirkungen (z.B. Verdichtung). Insbesondere im Rahmen von Baumaßnahmen wird die Bodenstruktur durch Flächenversiegelung, Verdichtung, Abtragungen und Aufschüttungen negativ verändert.

Die vorgesehene Bebauung mit Windenergieanlagen führt zu einer im Verhältnis zum gesamten Plangebiet geringen Versiegelung durch Überbauung und die Anlage von Zuwegungen im Verhältnis zu der gesamten Größe des Plangebietes.

Durch die Fundamente der 16 WEA wird eine Fläche von insgesamt 3.354 qm vollständig versiegelt. Durch den Ausbau der Zuwegung sowie durch den Bau der Kranstellflächen wird eine Fläche von insgesamt 61.193 qm bisher unversiegelter Fläche dauerhaft geschottert. 2.040 m² Fläche (Montageflächen) wird lediglich für die Dauer der Bauphase beansprucht werden.

Die versiegelten Flächen verlieren ihre Funktion als Lebensraum für Pflanzen und Bodenorganismen sowie für die Versickerung des Grundwassers. Die bis zu 2-3 m Fundamente der WEA werden auf einer Fläche von insgesamt 3.354 m² unterirdisch angelegt. Ein Großteil des Bodenaushubs wird am Mastfuß gegenüber dem umgebenden Gelände leicht überhöht angeschüttet. Der Bodenverbrauch wird dadurch auf ein Minimum reduziert (Ecoda, Umweltverträglichkeitsstudie mit integrierter Eingriffsbilanzierung, Juni 2013).

Die geschotterten Erschließungswege sowie die Kranstellfläche behalten ihre Durchlässigkeit bezüglich des Niederschlagswassers. Gegenüber einer vollständigen Versiegelung wird die Beeinträchtigung dadurch minimiert, kann aber nicht vollständig vermieden werden.

Die Baufahrzeuge müssen sich auch aufgrund der technischen Anforderungen auf den bestehenden befestigten und /oder auf den neu anzulegenden Schotterflächen bewegen. Somit entfallen Bodenverdichtungen über die Grenzen dieser Flächen hinaus. Eine erhebliche baubedingte Beeinträchtigung des Bodens durch Baufahrzeuge findet nicht statt.

Der Verlust der freien Fläche durch die Versiegelung und der damit verlorengegangenen Bodenfunktion führt insgesamt zu einer erheblichen Beeinträchtigung des Bodens, die es auszugleichen bzw. zu ersetzen gilt. Im Verhältnis zu der gesamten Plangebietsgröße bedeutet die vorgesehene Bebauung mit Windenergieanlagen sowie Zuwegungen und Kranaufstellflächen jedoch eine geringe Versiegelung. Zudem werden die Montage und Lagerflächen nach Errichtung der WEA wieder zurückgebaut, d.h. das Schottermaterial wird entfernt und der zuvor abgeschobene Boden wird entsprechend der ursprünglichen Schichtverhältnisse wieder eingebaut, so dass diese Flächen dann weiterhin als landwirtschaftliche Flächen genutzt werden können. Die Montage- und Lagerflächen wirken sich deshalb nicht erheblich beeinträchtigend auf die Bodenfunktionen aus. Eine erhebliche baubedingte Beeinträchtigung des Bodens durch Baufahrzeuge findet über die genannten versiegelten Flächen (Schotterwege, Kranaufstellflächen etc.) hinaus nicht statt.

Im Bebauungsplan werden folgende Hinweise aufgenommen:

Bergbauaktivität und Kohlenwasserstoffe

Die Planbereiche liegen über den auf Steinkohle verliehenen Bergwerksfeldern „Rombach I“, „Rombach II“, „Rombach IV“, „Rombach 9“ und „Rombach 11“.

Eigentümerin dieser Bergwerksfelder ist die CBB Holding Aktiengesellschaft in Liquidation in Köln. Diese Gesellschaft hat der Bezirksregierung Arnsberg, Abteilung Bergbau und Energie in NRW, mitgeteilt, dass sie nicht in der Lage ist, Auskünfte über die bergbaulichen Verhältnisse und Bergschadensgefährdung zu erteilen, da ihr keine Unterlagen über den umgegangenen Bergbau vorliegen würden. Nach den hier vorliegenden Unterlagen ist in den o. g. Steinkohlenbergwerksfeldern in den Planungsbereichen kein Bergbau umgegangen.

Ferner liegen die Planungsbereiche über den auf Braunkohle verliehenen Bergwerksfeldern „Horrem 69“, „Horrem 119“, „Kofferen 1“, „Körrenzig 1“, „Körrenzig 2“ und „Körrenzig 3“.

Eigentümerin dieser Bergwerksfelder ist die RWE Power AG, Stüttgenweg 2 in 50935 Köln.

Weiterhin liegen die Planungsbereiche über dem auf Braunkohle verliehenen Bergwerksfeld „Treufund 2“. Eigentümerin dieses Bergwerksfeldes ist die Juntersdorf GmbH, Austraße 6 in 53909 Zülpich.

Nach den hier vorliegenden Unterlagen ist auch in den o. gen. Braunkohlenbergwerksfeldern in den Planungsbereichen kein Bergbau umgegangen.

Außerdem liegen die Planbereiche über dem zu gewerblichen Zwecken auf Kohlenwasserstoff erteilten Erlaubnisfeld „Saxon 2“. Rechtsinhaberin dieses Feldes ist die DART ENERGY (EUROPE) LIMITED in Stirling, Großbritannien, Laurelhill Business Park, Polmaise Road, Stirling, FK7 9JQ.

Erlaubnisse gewähren das befristete Recht zur Aufsuchung eines Bodenschatzes innerhalb der festgelegten Feldesgrenzen. Unter dem „Aufsuchen“ versteht man Tätigkeiten zur Feststellung (Untersuchung) des Vorhandenseins und der Ausdehnung eines Bodenschatzes. Eine Erlaubnis dient lediglich dem Konkurrenzschutz und klärt in Form einer Lizenz nur grundsätzlich, welcher Unternehmer in diesem Gebiet Anträge auf Durchführung konkreter Aufsuchungsmaßnahmen stellen darf. Eine erteilte Erlaubnis gestattet noch keinerlei konkrete Maßnahmen, wie z. B. Untersuchungsbohrungen, sodass Umweltauswirkungen in diesem Stadium allein aufgrund einer Erlaubnis nicht hervorgerufen werden können. Konkrete Aufsuchungsmaßnahmen wären erst nach weiteren Genehmigungsverfahren, den Betriebsplanzulassungsverfahren, erlaubt, die ganz konkret das „Ob“ und „Wie“ regeln. Vor einer Genehmigungsentscheidung erfolgt gemäß den gesetzlichen Vorschriften eine Beteiligung von ggf. betroffenen Privaten, Kommunen und Behörden. Des Weiteren werden ausführlich und gründlich alle öffentlichen Belange - insbesondere auch die des Gewässerschutzes - geprüft, gegebenenfalls in einem separaten wasserrechtlichen Erlaubnisverfahren.

Kampfmittel

Es liegt ein diffuser Kampfmittelverdacht vor. Außerdem existiert ein konkreter Verdacht auf Kampfmittel bzw. Militäreinrichtungen des 2. Weltkrieges (Geschützstellung, Flakstellung, Laufgraben und militärisch genutzte Fläche). Es wird eine geophysikalische Untersuchung der Verdachte sowie der zu überbauenden Fläche durch den Kampfmittelbeseitigungsdienst empfohlen. Sofern es nach 1945 Aufschüttungen gegeben hat, sind diese bis auf das Geländeniveau von 1945 abzuschleppen. Diese bauseitig durchzuführende Arbeit vorbereitender Art solle, falls keine anderen Gründe dagegen sprechen, zweckmäßigerweise mit Baubeginn durchgeführt werden. Zur genauen Festlegung des abzuschleppenden Bereiches und der weiteren Vorgehensweise wird um Terminabsprache für einen Ortstermin mit einem Mitarbeiter des Kampfmittelräumdienstes gebeten. Vorab werden dann zwingend Betretungserlaubnisse der betroffenen Grundstücke und eine Erklärung inkl. Pläne über vorhandene Versorgungsleitungen benötigt. Sofern keine Leitungen vorhanden sind, ist dieses schriftlich zu bestätigen. Erfolgen zusätzliche Erdarbeiten mit erheblichen mechanischen Belastungen wie Rammarbeiten, Pfahlgründungen etc. werde empfohlen eine Sicherheitsdetektion vorzunehmen. Sollten Kampfmittel gefunden werden, ist aus Sicherheitsgründen die Arbeit einzustellen und umgehend die nächstgelegene Polizeidienststelle oder der Kampfmittelräumdienst zu benachrichtigen.

Absenkung der Grundwasseroberfläche

Es ist bei der Detailplanung zu berücksichtigen, dass im Geltungsbereich die Grundwasseroberfläche durch den Braunkohlentagebau abgesenkt ist

Sümpfungsmaßnahmen

Der Bereich der Planungsgebiete ist nach den hier vorliegenden Unterlagen (Grundwasserdifferenzpläne mit Stand: 01.10.2010) von durch Sümpfungsmaßnahmen des Braunkohlenbergbaus bedingten Grundwasserabsenkungen betroffen.

Bei den Planungen sollte Folgendes bereits Berücksichtigung finden:

Die Grundwasserabsenkungen werden, bedingt durch den fortschreitenden Betrieb der Braunkohlentagebaue, noch über einen längeren Zeitraum wirksam bleiben. Eine Zunahme der Beeinflussung der Grundwasserstände im Planungsgebiet in den nächsten Jahren ist nach heutigem Kenntnisstand nicht auszuschließen. Ferner ist nach Beendigung der bergbaulichen Sumpfungmaßnahmen ein Grundwasserwideranstieg zu erwarten.

Sowohl im Zuge der Grundwasserabsenkung für den Braunkohletagebau als auch bei einem späteren Grundwasserwideranstieg sind hierdurch bedingte Bodenbewegungen möglich. Diese können bei bestimmten geologischen Situationen zu Schäden an der Tagesoberfläche führen. Die Änderungen der Grundwasserflurabstände sowie die Möglichkeit von Bodenbewegungen sollten bei Planungen und Vorhaben Berücksichtigung finden.

Erdbebenzonen

Die Teilbereiche 1, 2 und 3 befinden sich in unterschiedlichen Erdbebenzonen gemäß der Karte der Erdbebenzonen und geologischen Untergrundklassen der Bundesrepublik Deutschland 1: 350.000, Bundesland Nordrhein-Westfalen (Juni 2006). Karte zu DIN 4149. Fassung April 2005. Herausgeber: Ministerium für Wirtschaft, Energie, Bauen, Wohnen und Verkehr des Landes Nordrhein-Westfalen.

Teilbereich 1 befindet sich in der Erdbebenzone 2 im Übergang der Untergrundklassen S und T.

Teilbereich 2 befindet sich in der Erdbebenzone 2 mit den Untergrundklassen S (=Gemarkung Körrenzig) sowie in der Erdbebenzone 3 mit den Untergrundklassen S (=Gemarkung Glimbach)

Teilbereich 3 befindet sich in der Erdbebenzone 3 und der Untergrundklasse T (=Gemarkung Hottorf)

(Untergrundklassen T= Gebiete relativ flachgründige Sedimentbecken oder Übergangsbereich zwischen Gebieten mit felsenartigem Untergrund und tiefen Beckenstrukturen./ Untergrundklasse / S = Gebiete tiefer Beckenstrukturen mit mächtiger Sedimentfüllung / Untergrundklasse R = Gebiete mit felsenartigem Untergrund)

Für die Planung und Bemessung von Windkraftanlagen ist sinngemäß die DIN EN 1998-6:2006-03 zu berücksichtigen.

Die DIN 4149 und die DIN EN 1998-6:2006-03 sind zu den Geschäftszeiten im Rathaus Linnich, Rurdorfer Str. 64, 52441 Linnich einsehbar.

Tektonische Störungen:

Seismisch aktive Störungen können für die Teilbereiche 1 und 2 im nördlichen Untersuchungsraum ange-troffen werden. Im Falle des Erstellens von Windrädern in diesen Abschnitten müssen Bohrungen zur Fest-stellung der Störungslage abgeteuft werden (Eurocode 8).

Ob des Weiteren bergbaulich reaktivierte Störungen in den Teilbereichen 1, 2 und 3 anzutreffen sind, soll über eine Anfrage bei RWE Power geklärt werden.

Baugrund

Ungleichmäßige Bodenbewegungen sind nicht auszuschließen aufgrund druckempfindlicher lößbürtiger Deckschichten und Sumpfungmaßnahmen. Es können besondere bauliche Maßnahmen im Gründungsbereich baulicher Anlagen erforderlich werden.

Bohrungsnr.	Name	Endteufe (m)	Schichten
156507	Körrenzig 3	270,25	35
156508	Körrenzig 2	339	33

156509	Grundwassermessgruppe 92.814.2	80	18
156541	LGD Bohrung bei Lövenich	50,5	12
156542	Rombach II (Lövenich II)	620,9	28
156544	Pegel 7521 / 4	492	94
156586	Kofferen 1	163	29
156633	Pegel Ne. 0608 / 261	65,5	11
156634	Kartierbohrung GD NRW	12,2	10
156670	WOLF-LÖVENICH 2 Mutung	44,83	3

Tab. 8: Bohrungsdaten, Schichtenverzeichnis
Quelle: Bohrungsdatenbank Geologischer Dienst NRW

Rec	MSTNR	MSTBEZ	STATUS	AMT	RECHTS- WERT	HOCH- WERT	DATUM
1	011002244	DINGBUCHHOF, ZU.297	inaktiv	BR Köln	2522620	5653150	20. Jun 12
2	218060816	Katzem	inaktiv	LANUV	2523502	5653612	20. Jun 12
3	218060828	Katzem	aktiv	LANUV	2523502	5653612	20. Jun 12
4	218752118	Lövenich	aktiv	LANUV	2521925	5654322	20. Jun 12
5	218752120	Lövenich	aktiv	LANUV	2521925	5654322	20. Jun 12
6	218752131	Lövenich	aktiv	LANUV	2521925	5654322	20. Jun 12
7	218752143	Lövenich	aktiv	LANUV	2521925	5654322	20. Jun 12
8	219075311	Lövenich	inaktiv	LANUV	2521150	5653840	20. Jun 12
9	219075323	Lövenich	inaktiv	LANUV	2521150	5653840	20. Jun 12
10	219281415	Rurich 3	inaktiv	LANUV	2520640	5653210	20. Jun 12
11	219281427	Rurich 3	aktiv	LANUV	2520640	5653210	20. Jun 12

Tab.9: Lage der Landesgrundwassermessstellen im Untersuchungsraum
Quelle: Bohrungsdatenbank Geologischer Dienst NRW

Böden:

Es sind vorrangig besonders fruchtbare Böden der höchsten Schutzstufe betroffen.

Siehe Auskunftssystem der Bodenkarten im Maßstab 1:50 000 von NRW. CD-ROM-mit der Karte der schutzwürdigen Böden, 2. Ausgabe 2004. Hrsg.: Geologischer Dienst NRW. CD-ROM, Krefeld, (ISBN 3-86029-709-0). http://www.gd.nrw.de/g_bkSwB.htm.

Hinweis: Die Bereitstellung der Karte der schutzwürdigen Böden erfolgt auch über einen Kartenserver (WMS) im Internet.

Humose Böden

Humose Böden sind gegen Bodendruck empfindlich und im Allgemeinen kaum tragfähig. Daher wird darauf hingewiesen, dass bei einer Bebauung der betreffenden Bereiche ggf. besondere bauliche Maßnahmen, insbesondere im Gründungsbereich, erforderlich sind. Die Bauvorschriften der DIN 1054 „Baugrund – Sicherheitsnachweise im Erd- und Grundbau“ und der DIN 18196 „Erd- und Grundbau; Bodenklassifikation für Bautechnische Zwecke“ sowie die Bestimmungen der Bauordnung des Landes Nordrhein-Westfalen sind zu beachten.“

2.1.4 Schutzgut Wasser

a) Funktion

Das Element Wasser ist die Grundlage für jedes organische Leben. Vom Wasserdargebot ist die Vegetation direkt oder indirekt sowie auch die Fauna in einem Gebiet abhängig. Ebenso wird das Kleinklima durch den lokalen Wasserhaushalt beeinflusst. Für den Menschen ist der natürliche Wasserhaushalt v.a. als Trinkwasserreservoir zu schützen. Darüber hinaus ist als Abwehr vor der zerstörerischen Kraft des Wassers der Hochwasserschutz zu beachten.

b) Bestandsbeschreibung

Im Untersuchungsraum befinden sich keine Gewässer. Die Grundwasserneubildungsrate auf den Ackerflächen liegt bei jährlich etwa 155 mm (Geologisches Landesamt 1990). Das Bodensubstrat ist gering bis mäßig durchlässig und besitzt sehr gute bis gute Filtereigenschaften. Damit ist die Gefahr eines oberflächigen Schadstoffeintrages gemindert (Ecoda, Umweltverträglichkeitsstudie mit integrierter Eingriffsbilanzierung, Juni 2013). Der Großraum des Vorhabensgebietes ist bedingt durch den Braunkohleabbau von Grundwasserabsenkungen betroffen.

Im weiteren Umfeld existieren Oberflächengewässer in Form zweier Gräben. Einer der Gräben verläuft 350 m nordwestlich der geplanten WEA 1 in nordwestlicher Richtung. Der zweite Graben befindet sich etwa 300 m nördlich der geplanten WEA 4 und verläuft in Ost-West Richtung.

Im Plangebiet sind keine Wasser-, Überschwemmungsgebiete und Heilschutzgebiete vorhanden.

c) Vorbelastung

Das Plangebiet ist von durch Sumpfungsmaßnahmen des Braunkohlenbergbaus bedingten Grundwasserabsenkungen betroffen. Die Grundwasserabsenkungen werden, bedingt durch den fortschreitenden Betrieb der Braunkohletagebaue, noch über einen längeren Zeitraum wirksam bleiben. Eine Zunahme der Beeinflussung der Grundwasserstände im Planungsgebiet in den nächsten Jahren ist nach heutigem Kenntnisstand nicht auszuschließen. Ferner ist nach Beendigung der bergbaulichen Sumpfungsmaßnahmen ein Grundwasserwiederanstieg zu erwarten.

d) Empfindlichkeit

Durch Überbauung und Versiegelung bisher landwirtschaftlich genutzter Böden kommt es innerhalb des Plangebietes zu einer Reduzierung der Versickerungsfähigkeit des Bodens. Dies kann zu einer Minimierung der Grundwasserneubildungsrate sowie zu einer Beeinträchtigung der Lebensräume für Pflanzen und Tiere führen. Die Versiegelung durch die Fundamente, Kranstellflächen, Wegeausbauten wird auf ein notwendiges Maß reduziert. Mit einer erheblichen Veränderung der Grundwasserneubildungsrate ist somit nicht zu rechnen.

Verschmutzung von Wasser (Oberflächen- bzw. Grundwasser) durch die Anlage und den Betrieb der WEA sind nicht zu erwarten. Nach Angaben der Anlagenhersteller verfügen die WEA über verschiedene Schutzvorrichtungen, die im Störfall einen Austritt wassergefährdender Stoffe verhindern.

Sowohl im Zuge der Grundwasserabsenkung für den Braunkohletagebau als auch bei einem späteren Grundwasserwiederanstieg sind hierdurch bedingte Bodenbewegungen möglich. Diese können bei bestimmten geologischen Situationen zu Schäden an der Tagesoberfläche führen. Die Änderungen der Grundwasserflurabstände sowie die Möglichkeit von Bodenbewegungen sollten bei Planungen und Vorhaben Berücksichtigung finden. Aufgrund der möglicherweise vorhandenen Bodenbewegungen durch den Grubenwasseranstieg im Bereich der Planmaßnahme werden entsprechende Hinweise in den Bebauungsplan aufgenommen (vgl. Kapitel 2.1.3, d) Empfindlichkeit).

2.1.5 Schutzgüter Klima und Luft

a) Funktion

Das lokale Kleinklima bildet die Grundlage insbesondere für die Vegetationsentwicklung. Darüber hinaus ist das Klima unter dem Aspekt der Niederschlagsrate auch für den Wasserhaushalt und die Grundwasserneubildung verantwortlich. Luft wiederum ist lebensnotwendig zum Atmen für Mensch und Tier. Zudem übernimmt die Atmosphäre Funktionen als Schutz- und Übertragungsmedium für Stoffflüsse. Ein ausgewogenes Klima und eine regelmäßige Frischluftzufuhr sind Grundlage für gesunde Wohn- und Arbeitsverhältnisse.

b) Bestandsbeschreibung

Im Bereich der Niederrheinischen Bucht herrscht ein gemäßigtes humides, atlantisch geprägtes Klima vor, welches durch milde Winter und gemäßigte Sommer definiert wird. Die mittlere Lufttemperatur/Jahr beträgt zwischen 10 bis 11°C die Niederschläge liegen bei 600 bis 800 mm pro Jahr. Die Anzahl der Eistage beträgt im Mittel 10 bis 15 Tage im Jahr (LÖBF 2004).

Als unbebaute Freifläche wirkt das Plangebiet als Kaltluftentstehungs- und -leitfläche. Besondere Luftschadstoffbelastungen sind im Plangebiet und dessen Umgebung nicht bekannt. Die vorhandene Vegetation wirkt in gewissem Maße als Schadstoff- und Staubfilter. Durch die intensive landwirtschaftliche Nutzung sind die klimatischen Funktionen der Flächen jedoch jahreszeitabhängig bei fehlender Vegetation eingeschränkt.

c) Vorbelastung

Eine kleinklimatische Vorbelastung des Plangebiets ist nicht anzunehmen.

d) Empfindlichkeit

Die klimatischen Funktionen der Freiflächen stehen in engem Zusammenhang mit dem Vegetationsbestand. Da die vorhandene Vegetation kaum verändert wird, sind keine Veränderungen der kleinklimatischen Wirkungen zu erwarten. Eine zusätzliche negative klimatische Wirkung erfolgt bei Bebauung der Flächen, da versiegelte Flächen sich schneller erwärmen und eine ungünstigere Strahlungsbilanz besitzen. Die neue Versiegelung hat aber nur einen geringen Umfang. Durch die intensive landwirtschaftliche Nutzung sind die klimatischen Funktionen der Flächen jedoch bereits jetzt jahreszeitabhängig bei fehlender Vegetation eingeschränkt. Im Rahmen von Windparkplanungen wird davon ausgegangen, dass durch Windenergieanlagen lokale Winde im Bereich bis zum achtfachen Rotordurchmesser abgebremst werden. Aus diesem Sachverhalt ergibt sich in Hauptwindrichtung ein entsprechender Abstand zwischen den Anlagen innerhalb eines Windparks. Eine Abriegelung der für Belüftungsschneisen wertvollen lokalen Winde ist über den achtfachen Rotordurchmesser hinaus nicht zu erwarten. Dicht besiedelte Räume, für die diese Funktion zu tragen käme sind im Untersuchungsraum nicht vorhanden. Die hervorgerufenen Veränderungen des lokalen Mikroklimas sind als gering einzustufen. Dem Raum kommt somit keine besondere klimatische Funktion zu (Ecodea, Umweltverträglichkeitsstudie mit integrierter Eingriffsbilanzierung, Juni 2013).

2.1.6 Schutzgut Landschaftsbild

a) Funktion

Das Landschaftsbild hat in erster Linie ästhetische und identitätsbewahrende Funktion. Die Komposition verschiedener typischer Landschaftselemente macht die Eigenart eines Landstriches aus. Neben der Bewahrung typischer Arten, Strukturen und Bewirtschaftungsformen spielt dies auch für den Erholungswert der Landschaft eine große Rolle.

b) Bestandsbeschreibung

Innerhalb des Untersuchungsraums (im 10 km-Umkreis) wurden 12 ästhetische Raumeinheiten abgegrenzt. Die Einteilung der ästhetischen Raumeinheiten orientiert sich an der naturräumlichen Gliederung

Deutschlands Blatt 108/109 Düsseldorf-Erkelenz (Paffen et. Al. 1963) und Blatt 122/123 Köln-Aachen (Glässer 1978). Für jede dieser ästhetischen Raumeinheiten wurde die Eingriffserheblichkeit (e) nach dem Verfahren nach Nohl bewertet. Die Anlagen selbst befinden sich im Bereich der Jackerather Lössschwelle, die ein Fünftel des Untersuchungsraums einnimmt. Hier befinden sich flachhügelige Lößhöhen mit größeren Lößmächtigkeiten (zw. 10 - 15 m), die sich über eine Ost-West verlaufende Hauptterrassenscholle abgelagert haben. Eine gewisse Reliefierung erfährt das Gebiet durch eine Reihe von Trockentälern und abflusslosen Wannern, auf die sich die alten agrar-bäuerlichen Siedlungen konzentrieren. Hier, im Bereich der Jackerather Lössschwelle, würden sich aufgrund seiner Lage mit dem Klima Eichen- und Hainbuchenwälder entwickeln. Diese sind jedoch seit langem restlos dem Ackerbau gewichen, auf dem heute vorwiegend Weizen- und Zuckerrübenanbau herrschen. Vereinzelt treten schutzwürdige Biotope auf. Dies sind oftmals Obstwiesenreste, die als geschützte Landschaftsbestandteile festgesetzt sind. In der Jackerather Lössschwelle existiert auch ein kleinflächiges Naturschutzgebiet.

Die Raumeinheit wird durch die Autobahnen A 44 und A 61 zerschnitten. Im Osten reicht der Braunkohletagebau Garzweiler in den Untersuchungsraum. Im Westen sind bereits 17 Windenergieanlagen in Betrieb, die im räumlichen Zusammenhang zum geplanten Vorhaben stehen. Eine weitere Anlage befindet sich im Bau. Am nordwestlichen Rand der Einheit sind zwei weitere Windkraftanlagen. Nördlich von Titz befindet sich ein Windpark mit 10 WEA. Am Ostrand der Einheit befindet sich ein Windpark mit 12 WEA.

Die 16 geplanten WEA bilden mit den 19 am Standort bereits bestehenden und einer im Bau befindlichen WEA eine Windfarm aus 36 Anlagen. Im Rahmen des Genehmigungsverfahrens der 16 geplanten WEA ist somit eine Umweltverträglichkeitsprüfung erforderlich. Deshalb wurde bei der Ermittlung des Kompensationsbedarfs folgendermaßen vorgegangen:

Zunächst wurden die visuellen Einwirkungsbereiche der bestehenden und der im Bau befindlichen WEA untersucht. Die visuellen Einwirkungsbereiche treten im Wesentlichen in den Einheiten Jackerather Lössschwelle, Aldenhovener Platte, Erkelenzer Lössplatte und Rödingen Lössplatte auf. Zusätzlich wurden Visuelle Einwirkungsbereiche der 36 WEA (d.h. der 16 geplanten WEA zusammen mit den 19 im unmittelbaren Umfeld bestehenden und der im Bau befindlichen WEA) ermittelt.

Im 10 km Umkreis um die geplanten Windenergieanlagenstandorte kommen 12 verschiedene landschaftsästhetische Raumeinheiten (siehe Tabelle 8) vor:

Landschaftsästhetische Raumeinheit	Betroffene Fläche in ha	Sichtbereiche im Untersuchungsraum in ha	Anteil der Sichtbereiche am Untersuchungsraum
Jackerather Lössschwelle	8.259,9	6.444,1	15,2%
Baaler Riderland	2.581,2	935,0	2,2%
Rur-Inde-Tal	2.944,4	1.167,2	2,8%
Wassenberger Terrassenleiste	1.050,7	234,8	0,6%
Aldenhovener-Platte	6.991,5	5.163,4	12,2%
Erkelenzer Lössplatte	8.538,0	5.469,6	12,9%
Geilenkirchener Lehmplatte	949,4	647,6	1,5%
Heinsberger Ruraue	2.336,4	1.133,0	2,7%
Rödinger Lössplatte	7.079,4	5.056,4	11,9%
Wurmiederung	703,6	205,1	0,5%
Die Buerge	178,2	97,4	0,2%
Schwalmebene	791,9	427,0	1,0%
Summe	42.404,6	26.980,6	63,7%

Tab. 8: Landschaftsästhetische Raumeinheiten und ihre Einwirkbereiche der 36 relevanten WEA
Quelle: Ecodia, Umweltverträglichkeitsstudie mit integrierter Eingriffsbilanzierung, 19. Juni 2013

Durch die Planung wird das Landschaftsbild stark verändert. Die Ermittlung gemäß dem Gutachten (Ecodia, Umweltverträglichkeitsstudie mit integrierter Eingriffsbilanzierung, 19. Juni 2013) ergab im Untersuchungsraum (im Umkreis von 10 km um die WEA Standorte), dass auf einer Fläche von 26.980,6 ha Sichtbeziehungen sowohl zu den geplanten wie auch zu den bestehenden WEA bestehen. Dies entspricht etwa 63,7% des untersuchten Raums. In Folge der Erweiterung durch die 16 geplanten Anlagen wird der Anteil der Flächen mit Sichtbeziehungen von 51,9% auf 63,7% ansteigen.

Die Anlagen selbst befinden sich im Bereich der Jackerather Lössschwelle.

Die größten Sichtbereiche, die von den geplanten und bestehenden WEA betroffen sind, entfallen auf die Raumeinheiten Jackerather Lössschwelle (zu 15,2%) und Erkelenzer Lössplatte (zu 12,9 %) gefolgt von der Aldenhovener Platte (zu 12,2%). Ein überdurchschnittlicher Anstieg der Sichtbereiche ist für die Raumeinheit Schwalmebene zu erwarten. Die Entfernung der Raumeinheit von den geplanten WEA liegt bei etwa 9 km, daher ist nicht mit einer nennenswerten Landschaftsbildveränderung hier zu rechnen. Bei der Darstellung der Sichtbereiche bleibt zum Beispiel unberücksichtigt, welcher Anteil der WEA gesehen werden kann. So kann es insbesondere in den Randbereichen vorkommen, dass nur die Rotorspitze sichtbar sein würde. Um die optischen Auswirkungen zu ermitteln, wurden von den angrenzenden Ortsrändern sowie über die umliegenden Ortslagen hinweg Fotosimulationen der geplanten Windenergieanlagen angefer-

tigt (Ecoda, Umweltverträglichkeitsstudie mit integrierter Eingriffsbilanzierung, 19. Juni 2013). Die Analyse ergab, dass das Landschaftsbild durch die geplanten WEA (durch die Zunahme der Anzahl der WEA sowie des insbesondere aus westlicher und nördlicher Blickrichtung deutlich wahrzunehmenden Bauhöhenunterschieds der geplanten WEA - 185 m Gesamthöhe, zu den bestehenden Anlagen 99 bzw. 100 m Gesamthöhe) beeinträchtigt wird. Durch die Anlagen in Hottorf werden bislang unbelastete Sichtachsen beeinträchtigt werden.

In Bezug auf die Erholungsnutzung ist das eigentliche Plangebiet wegen seiner Strukturarmut nur eingeschränkt von Bedeutung. Aufgrund der vorhandenen Wirtschaftswege und Wegeverbindungen und der Bauungsfreiheit des Plangebietes kommt der Fläche aber trotz der landwirtschaftlichen Nutzung eine gewisse Bedeutung für die Naherholung zu. Dennoch wird das Konfliktpotenzial angesichts der Vorbelastung durch die umliegenden WEA, die im Nahbereich deutlich wahrnehmbar sind, als nicht hoch eingestuft. Die zusätzlichen Sichtbereiche werden weitgehend in größerer Entfernung erwartet, in Bereichen, in der die geplanten WEA nicht das Landschaftsbild dominieren werden.

c) Vorbelastung

Das Landschaftsbild im Plangebiet ist derzeit in gewisser Weise durch die Strukturarmut der ausgeräumten Feldflur belastet. In Anbetracht der bereits vorhandenen technischen Infrastruktur (Hochspannungsleitungen, Verkehrsinfrastruktur Autobahnen, Bundesstraßen, Landesstraßen, Braunkohletagebau, Schienenverkehr, vorhandene Windkraftanlagen, Gewerbefläche, westlicher Baal) wird die Landschaft durch die geplante WEA auch nicht im starken Maße überprägt.

d) Empfindlichkeit

Das Landschaftsbild und seine Erholungsfunktion sind empfindlich gegenüber einer Veränderung der Landschaft, insbesondere in Form von Bebauung und „landschaftsfremden“ Nutzungen. Dadurch wird auch die Erholungsnutzung für den Menschen, die durch den Eindruck der „freien Landschaft“ entsteht, beeinträchtigt. Neben dem Hinzufügen von störenden Elementen kann das Landschaftsbild auch durch das Entfernen von typischen und prägenden Elementen beeinträchtigt werden. Das Landschaftsbild ist rein objektiv schwer zu bewerten. Zur Ermittlung der Beeinträchtigungen des Landschaftsbildes wurde das Verfahren nach Nohl „Beeinträchtigungen des Landschaftsbildes durch mastenartige Eingriffe“ angewendet. Dieses Verfahren enthält eine Skalierung, die zunächst in 13 Einzelschritten die potentielle Beeinträchtigung des Landschaftsbildes ermittelt. Es werden die verschiedenen Merkmale des Eingriffes bezüglich des Landschaftsbildes in Zahlen ausgedrückt. Im 14. Schritt wird der Umfang der Kompensationsfläche ermittelt.

Die detaillierte Bewertung der einzelnen ästhetischen Raumeinheiten ist im Fachgutachten LBP (Ecoda, Juni 2013) dargestellt. Gemäß dem Gutachten (Ecoda, Juni 2013) wird durch die Errichtung der geplanten WEA und bestehenden WEA der Landschaftseindruck geändert. Aufgrund der mit 185 m Gesamthöhe höher geplanten als die mit 99 m bzw. 100 m Gesamthöhe bestehenden WEA sind auch größere Ausmaße der Sichtbereiche zu berücksichtigen. Die erheblichen Beeinträchtigungen des Landschaftsbildes beschränken sich im Wesentlichen auf die Raumeinheiten Jackerather Lössschwelle, Aldenhovener Platte, Erkelenzer Lössplatte und Rödinger Lössplatte. In Anbetracht der bereits vorhandenen technischen Infrastruktur (Hochspannungsleitungen, Verkehrsinfrastruktur Autobahnen, Bundesstraßen, Landesstraßen, Braunkohletagebau, Schienenverkehr, vorhandene Windkraftanlagen, Gewerbefläche westlicher Baal) wird die Landschaft durch die geplante WEA nicht im starken Maße überprägt. Im Untersuchungsraum ist das Landschaftsbild insbesondere durch die Nutzung der Windenergie stark geprägt. Somit stellt die Errichtung der geplanten WEA dort keine wesensfremde Nutzung dar, da die Empfindlichkeit der Einheiten gegenüber mastenartigen Eingriffen aufgrund des ästhetischen Eigenwertes gering ist.

Die Bewertung zur Ermittlung der Beeinträchtigung des Landschaftsbildes ergab, dass das Vorhaben zu einer Beeinträchtigung des Landschaftsbildes führen wird, die es auszugleichen gilt. Es wurde eine dem ästhetischen Funktionsverlust der Landschaft durch den Eingriff proportionale Kompensationsfläche von 0,65 ha pro WEA ermittelt, auf der "durchschnittlich wirksame ästhetische Kompensationsmaßnahmen"

durchgeführt werden sollen. Für die 16 geplanten WEA ergibt sich eine Gesamtkompensationsfläche von insgesamt 10,34 ha. Eine konkrete Darstellung der Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen erfolgt im Rahmen des landschaftspflegerischen Begleitplans (Ecoda, LBP, Juni 2013).

2.1.7 Schutzgut Kultur- und Sachgüter

a) Funktion

Kultur- und Sachgüter besitzen ihre Funktion aufgrund ihres historischen Dokumentationspotentials sowie ihrer wirtschaftlichen oder gesellschaftlichen Nutzung. Unter den Begriff Kulturgüter fallen die Bau- und Bodendenkmale als Einzelobjekt oder als Ensemble einschließlich ihres Umgebungsschutzes sowie das Ortsbild. Dazu zählen auch räumliche Beziehungen, kulturhistorisch bedeutsame Landschaftsteile, Sichtbeziehungen etc.

b) Bestandsbeschreibung

Bodendenkmäler

Beeinträchtigungen von Bodendenkmalen sind über die Baufläche hinaus nicht zu erwarten. Laut dem LVR- Amt für Bodendenkmalpflege im Rheinland konnte auf der Basis der verfügbaren Daten festgestellt werden, dass in der Plangebietsfläche ein umfassendes Bodenarchiv zur Geschichte der Menschen erhalten ist, von dem jedoch weder die einzelnen Bestandteile bekannt sind, noch dessen Ausdehnung und Bedeutung im denkmalrechtlichen Sinne. Gemäß den LVR -Aussagen sind die Flächen eindeutig als archäologisch bedeutende Landschaften einzustufen. Dies ist damit zu erklären, dass aufgrund der fruchtbaren Böden der Jülicher Börde in Verbindung mit der im Gebiet vorhandenen guten Wasserversorgung seit der Frühen Jungsteinzeit (ca. 5.500 v. u.Z.) sich ideale Siedlungsvoraussetzungen boten, wie die zahlreichen Fundstellen belegen (LVR, Juli 2012). Bisher waren die Funde zufällig, da eine systematische archäologische Untersuchung noch nicht stattgefunden hat. Folgende Hinweise sind in Bezug auf die Plangebietsbereiche festgestellt worden (LVR- Amt für Bodendenkmalpflege Im Rheinland, Juli 2012):

Innerhalb des Teilbereichs 1 liegen konkrete Anhaltspunkte für die Existenz von mehreren römischen Landgütern vor. Hier wurden an verschiedenen Stellen römische Scherben und zahlreiche römische Dachziegel aufgelesen, die Hinweise auf Gebäude von mindestens drei römischen Landgütern (Villae rusticae) liefern. Darüber hinaus wurden innerhalb des Plangebietes mehrere vorgeschichtliche Steinartefakte gefunden, die als Anzeiger einer im Boden erhaltenen Siedlung zu werten sind.

Die WEA-Standorte 1, 2, 3, 5 (tw.) und 6 liegen im Bereich von jungsteinzeitlichen bzw. römische Siedlungsstellen (vgl. Plandarstellung der WEA –Standorte, Bebauungsplan Nr. 9).

Innerhalb des Teilbereichs 2 liegen ebenfalls konkrete Hinweise auf mehrere römische Landgüter vor. Im direkten Umfeld der WEA-Standorte 10, 8 und 9 (vgl. Plandarstellung der WEA –Standorte, Bebauungsplan Nr. 9) sind römische Oberflächenfunde mit Scherben- und Ziegelkonzentrationen bekannt, die als eindeutige Hinweise auf römische Gebäude zu werten sind.

Innerhalb des Teilbereichs 3 liegen ebenfalls konkrete Hinweise auf jungsteinzeitliche und römische Siedlungsplätze vor. WEA 1 liegt in einer heute verfüllten, ehemaligen Lehmentnahme, die vermutlich im Zuge der Ziegelherstellung im 19./1. Hälfte des 20. Jahrhundert angelegt wurden. Hier sind mögliche Bodendenkmäler durch die Erdeingriffe zerstört. WEA 14 (tw.) und 16 (vgl. Plandarstellung der WEA –Standorte, Bebauungsplan Nr. 9) liegen innerhalb von jungsteinzeitlichen und römischen Fundkonzentrationen, die auf Siedlungen dieser Zeitstellungen schließen lassen. Im Bereich der WEA 14 (tw.) wurde 2003 ein neuzeitlicher Brunnen dokumentiert, der unter Umständen zu einer wüst gefallenem mittelalterlich/neuzeitlichen Hofanlage gehört.

Zu den WEA-Standorten 12, 13 und 15 (vgl. Plandarstellung der WEA –Standorte, Bebauungsplan Nr. 9) liegen dem Plangeber keine Erkenntnisse vor.

Die erforderlichen Erdarbeiten müssen unter Aufsicht und Weisung einer archäologischen Fachfirma ausgeführt werden, die betroffene archäologische Befunde/Funde (Bodendenkmäler) nach Maßgabe einer Erlaubnis gemäß § 13 DSchG NW aufnimmt und dokumentiert.

Die Bestimmungen nach §§ 15, 16 DSchG NW sind zu beachten. Archäologische Bodenfunde sind dem Rheinischen Amt für Denkmalpflege oder der Unteren Denkmalbehörde umgehend mitzuteilen. Bodendenkmale und Fundstellen sind drei Werktage unverändert zu erhalten.

Baudenkmäler

In Bezug auf die Auswirkungen auf Kultur- und Baudenkmale wurde die Betroffenheit in einem separaten Gutachten geprüft (Ecodia, Mai 2013, Gutachten zur Betroffenheit von Baudenkmälern).

Folgende Baudenkmale wurden dabei betrachtet:

Nr.	Denkmalname	Kommune/Stadtteil	Adresse	Schutzgrund
1	Hofanlage	Erkelenz/Katzem	Im Katzem 34	charakterisiert Erscheinung des Orts- und Straßenbildes
2	Hofanlage	Erkelenz/Katzem	Im Katzem 49	charakterisiert Erscheinung des Orts- und Straßenbildes
3	Kath. Pfarrkirche Mariae Empfängnis	Erkelenz/Katzem	Im Katzem 61	wissenschaftliche, insbesondere architektur- und ortsgeschichtliche Gründe
4	Tanzsaal Hecker	Erkelenz/Katzem	Im Katzem 67	historische Bedeutung
5	Kath. Pfarrhaus Mariae Empfängnis	Erkelenz/Katzem	Reiner-Langen- Weg 11	charakterisiert Erscheinung des Orts- und Straßenbildes
6	Hofanlage „Haus Bouslar“	Erkelenz/Kleinbouslar	Kleinbouslar	ortsgeschichtlich bedeutend, charakterisiert Erscheinung des Orts- und Straßenbildes
7	Barbara-Kapelle	Erkelenz/Kleinbouslar	Kleinbouslar	charakterisiert Erscheinung des Orts- und Straßenbildes
8	Wegekreuz Klein- bouslar	Erkelenz/Kleinbouslar	Kleinbouslar 11	charakterisiert Erscheinung des Orts- und Straßenbildes
9	Wegekreuz Klein- bouslar	Erkelenz/Kleinbouslar	Kleinbouslar	charakterisiert Erscheinung des Orts- und Straßenbildes
10	Wegekreuz Am Vogelsang	Erkelenz/Lövenich	Am Vogelsang	charakterisiert Erscheinung des Orts- und Straßenbildes
11	Ev. Kirche und Pfarrhaus	Erkelenz/Lövenich	Hauptstr. 87	ortsgeschichtlich bedeutend, charakterisiert Erscheinung des Orts- und Straßenbildes
12	Hochkreuz Am Hackeberg	Hückelhoven/Baal	Am Hackeberg	keine Angaben vorliegend
13	Marienkapelle	Hückelhoven/Baal	Kapellenstraße	keine Angaben vorliegend
14	Wegekreuz Baal L117	Hückelhoven/Baal	Lövenicher Stra- ße (L117)	keine Angaben vorliegend
15	Schloss Rurich (Gesamtanlage einsch. Park)	Hückelhoven/Rurich	Hompeschstr.	keine Angaben vorliegend
16	Hofanlage	Linnich/Gevenich	Heerstr. 23	harmonisches Ensemble mit angrenzender Kapelle

17	Wegekapelle	Linnich/Gevenich	Heerstr. 17-23	künstlerische, wissenschaftliche, besonders architektur- und ortsgeschichtliche sowie städtebauliche und volkskundliche Gründe
18	Hofanlage	Linnich/Gevenich	Hochstr. 21	Keine Angaben vorliegend
19	Barbarakapelle Gevenich	Linnich/Gevenich	L226	künstlerische, wissenschaftliche, besonders architektur- und ortsgeschichtliche sowie städtebauliche und volkskundliche Gründe
20	Wegekreuz	Linnich/Gevenich	Kreuz- str./Hochstraße	Wissenschaftliche, insbesondere architektur- und ortsgeschichtliche sowie städtebauliche und volkskundliche Gründe
21	Kath. Pfarrkirche St. Agatha	Linnich/Glimbach	Bergische Str. 2	künstlerische, wissenschaftliche, besonders architektur- und ortsgeschichtliche sowie städtebauliche und volkskundliche Gründe
22	Wegekreuz Hottorf Amselweg	Linnich/Hottorf	Amselweg	künstlerische, wissenschaftliche, besonders architektur- und ortsgeschichtliche sowie städtebauliche und volkskundliche Gründe
23	Hofanlage- ehem. von Meer'sches Gut	Linnich/Hottorf	Dorfstr. 3	künstlerische, wissenschaftliche, besonders architektur- und ortsgeschichtliche sowie städtebauliche und volkskundliche Gründe
24	Kapelle	Linnich/Hottorf	Dorfstr. am Nor- dende	künstlerische, wissenschaftliche, besonders architektur- und ortsgeschichtliche sowie städtebauliche und volkskundliche Gründe
25	Heiligenhäuschen	Linnich/Hottorf	Drosselweg ge- genüber Nr. 20	wissenschaftliche, insbesondere architektur- und ortsgeschichtliche sowie städtebauliche und volkskundliche Gründe
26	Wegekreuz	Linnich/Hottorf	Düsseldorfer Str. (L226)	Keine Angaben vorliegend
27	Wegekreuz Hottorf Fasanenweg	Linnich/Hottorf	Fasanenweg	künstlerische, wissenschaftliche, besonders architektur- und ortsgeschichtliche sowie städtebauliche und volkskundliche Gründe
28	Kath. Pfarrkirche St. Georg	Linnich/Hottorf	Georgstr. 2	künstlerische, wissenschaftliche, besonders architektur- und ortsgeschichtliche sowie städtebauliche und volkskundliche Gründe
29	Kath. Pfarrhaus	Linnich/Hottorf	Georgstr. 4	künstlerische, wissenschaftliche, besonders architektur- und ortsgeschichtliche sowie städtebauliche und volkskundliche Gründe
30	Ehem. Stiftshof	Linnich/Hottorf	Stiftsstr. 6	Keine Angaben vorliegend
31	Hofanlage	Linnich/Kofferen	Kampstr. 12	wissenschaftliche, insbesondere architektur- und ortsgeschichtliche sowie städtebauliche und volkskundliche Gründe
32	Alte kath. Pfarrkir- che st. Petrus Anti- ochia einschl.	Linnich/Körrenzig	Hauptstr. 79	künstlerische und kirchengeschichtliche Gründe

	Kirchhof			
33	Hofanlage	Linnich/Körrenzig	Hauptstr. 84	wissenschaftliche, insbesondere architektur- und ortsgeschichtliche sowie städtebauliche und volkskundliche Gründe
34	Hofanlage	Linnich/Körrenzig	Kutschstr. 26	wissenschaftliche, insbesondere architektur- und ortsgeschichtliche sowie städtebauliche und volkskundliche Gründe
35	Kath. Pfarrkirche St. Vitus einschl. Friedhof	Titz/Gevelsdorf	Dackweilerstr.	keine Angaben vorliegend

Tab. 9: Baudenkmale
Quelle: Ecodia, Mai 2013

Die Erfassung von Baudenkmalern beschränkt sich im Wesentlichen auf die vom Landschaftsverband Rheinland, Amt für Denkmalpflege im Rheinland in der Stellungnahme vom 31. Juli 2012 genannten Denkmäler (LVR- Amt für Bodendenkmalpflege im Rheinland, Juli 2012). Zusätzlich wurden die Angaben zu den Denkmälern „Am Lindchen“ (Wegekreuz) und „Heiligenhäuschen“ der Unteren Denkmalbehörde der Stadt Linnich berücksichtigt.

Zur Beurteilung wurden eine Bestandserfassung und eine Beurteilung der einzelnen Objekte vorgenommen sowie eine fachliche Einschätzung auf der Grundlage von Luftbildern und im Zuge einer Ortsbegehung unter Betrachtung des jeweiligen Objektes und der aktuellen oder historischen landschaftlichen bzw. stadtstrukturellen Bezüge (Topographie, Vegetation, Bebauung) erstellt. Für Denkmäler deren Ausstrahlung über die Ortschaften hinaus Wirkungen erzielt, wurden zur Veranschaulichung der zu erwartenden Veränderungen des Ortsbildes Fotosimulationen angefertigt. Auf dieser Grundlage erfolgte eine Einstufung der Auswirkungen auf die zu betrachteten Baudenkmäler.

Die Bewertung wird im Unterkapitel Empfindlichkeit zusammengefasst (vgl. Ecodia, Mai 2013, Gutachten zur Betroffenheit von Baudenkmalern).

Sachgüter

In einem Abstand von etwa 150 m zum Standort der nächstgelegenen geplanten WEA 1, 2, 3 und 4 verläuft eine 110 kV-Freileitung.

Etwa 60 m nördlich der geplanten WEA 2 verläuft eine unterirdische Fernleitung. Ca. 100 m östlich des Standortes der geplanten WEA 8 verläuft eine Gasfernleitung. Die Standorte der geplanten WEA befinden sich außerhalb der Schutzbereiche der Leitungen.

Zwischen den WEA 8 und 9 verläuft eine Richtfunktrasse der NATO und zwischen den geplanten WEA 13 und 14 verläuft eine Richtfunklinie der Fa. Ericsson Services GmbH. Die Schutzabstände zu den Richtfunktrassen werden durch die geplanten WEA eingehalten.

Die nächstgelegene klassifizierte Straße ist die Landesstraße L 366, die ca. 130 m von der geplanten WEA 13 liegt. Die übrigen WEA sind in einem Abstand von mehr als 250 m zu den klassifizierten Straßen geplant.

c) Vorbelastung

Vorbelastungen der Bodendenkmale bestehen durch die Bewirtschaftung der Flächen sowie für die Grundstückswerte durch die Vorbelastungen in der Nähe bestehender Windkraftanlagen oder den Tagebau. Für die Baudenkmale bestehen Vorbelastungen hinsichtlich der Fernwirkungen durch die das Landschaftsbild verändernden baulichen Anlagen wie die bestehenden Windenergieanlagen, die Autobahn usw. Weitere Störwirkungen in Bezug auf die Baudenkmäler resultieren daraus, dass das Sichtfeld bzw. die Einsehbar-

keit aufgrund von Biotopen (z.B. umfängliche Gehölzflächen) und den umgebenden Gebäuden der Ortschaft abgeschirmt werden. Bezüglich sonstiger Sachgüter sind keine Vorbelastungen bekannt.

d) Empfindlichkeit

Bodendenkmale sind empfindlich gegenüber Veränderungen. Beim Bau könnten sie unabsichtlich vernichtet werden. Für das Plangebiet liegen konkrete Hinweise auf das Vorkommen von Bodendenkmalen vor. Gemäß den Aussagen der LVR -Amt für Bodenpflege im Rheinland- soll aufgrund der vorliegenden Daten zur Bedeutung des Gebiets als archäologische Kulturlandschaft eine fachgerechte Untersuchung, Bergung und Dokumentation betroffener Kulturgüter (Bodendenkmäler) im Umfang der bauseits notwendigen Bodeneingriffe durch eine archäologische Fachfirma durchgeführt werden.

Folgende Hinweise sind diesbezüglich dem Bebauungsplan zu entnehmen:

Innerhalb des Teilbereichs 1 liegen konkrete Anhaltspunkte für die Existenz von mehreren römischen Landgütern vor. Hier wurden an verschiedenen Stellen römische Scherben und zahlreiche römische Dachziegel aufgefunden, die Hinweise auf Gebäude von mindestens drei römischen Landgütern (Villae rusticae) liefern. Darüber hinaus wurden innerhalb des Plangebietes mehrere vorgeschichtliche Steinartefakte gefunden, die als Anzeiger einer im Boden erhaltenen Siedlung zu werten sind.

Die WEA-Standorte 1, 2, 3, 5 (tw.) und 6 liegen im Bereich von jungsteinzeitlichen bzw. römische Siedlungsstellen.

Innerhalb des Teilbereichs 2 liegen ebenfalls konkrete Hinweise auf mehrere römische Landgüter vor. Im direkten Umfeld der WEA-Standorte 10, 8 und 9 sind römische Oberflächenfunde mit Scherben- und Ziegelkonzentrationen bekannt, die als eindeutige Hinweise auf römische Gebäude zu werten sind.

Innerhalb des Teilbereichs 3 liegen ebenfalls konkrete Hinweise auf jungsteinzeitliche und römische Siedlungsplätze vor. WEA 1 liegt in einer heute verfüllten, ehemaligen Lehmentnahme, die vermutlich im Zuge der Ziegelherstellung im 19./1. Hälfte des 20. Jahrhundert angelegt wurde. Hier sind mögliche Bodendenkmäler durch die Erdingriffe zerstört. WEA 14 (tw.) und 16 liegen innerhalb von jungsteinzeitlichen und römischen Fundkonzentrationen, die auf Siedlungen dieser Zeitstellungen schließen lassen. Im Bereich der WEA 14 (tw.) wurde 2003 ein neuzeitlicher Brunnen dokumentiert, der unter Umständen zu einer wüst gefallen mittelalterlich/neuzeitlichen Hofanlage gehört.

Zu den WEA-Standorten 12, 13 und 15 liegen dem Plangeber keine Erkenntnisse vor.

Die erforderlichen Erdarbeiten müssen unter Aufsicht und Weisung einer archäologischen Fachfirma ausgeführt werden, die betroffene archäologische Befunde/Funde (Bodendenkmäler) nach Maßgabe einer Erlaubnis gemäß § 13 DSchG NW aufnimmt und dokumentiert.

Die Bestimmungen nach §§ 15, 16 DSchG NW sind zu beachten. Archäologische Bodenfunde sind dem Rheinischen Amt für Denkmalpflege oder der Unteren Denkmalbehörde umgehend mitzuteilen. Bodendenkmale und Fundstellen sind drei Werktage unverändert zu erhalten.

In Bezug auf die Auswirkungen auf Kultur- und Baudenkmale wurde die Betroffenheit in einem separaten Gutachten geprüft (Ecoda, Mai 2013, Gutachten zur Betroffenheit von Baudenkmalern). Gemäß dem Gutachten werden die Auswirkungen auf 27 der betrachteten Denkmäler als unbedenklich eingestuft. Für acht Denkmäler werden die Auswirkungen als vertretbar eingestuft. Für die Denkmäler, katholische Pfarrkirche St. Georg in Hottorf sowie die katholische Pfarrkirche St. Agatha in Glimbach, wird sich durch die geplanten WEA die Ortssilhouette, für die die Kirchen charakteristisch sind, deutlich verändern. Die Beeinträchtigungen können auch nicht durch alternative Standorte oder Anlagentypen noch durch landschaftspflegerische Maßnahmen vermieden bzw. bedeutend gemindert werden. Die Entwicklung der Windenergienutzung innerhalb der geplanten Konzentrationszone ist von der Stadt Linnich gewollt, auch um andere Bereiche von der Windenergienutzung frei zu halten und damit zu schützen. Die Konzentrationszone wurde auch im Hinblick auf den Denkmalschutz im Verhältnis zu der Bereitstellung regenerativer Energiennutzung (i. S. d. § 35 Abs. 3 Satz 3 BauGB) vom Planungsträger entsprechend gemäß des § 1 Abs. 7 BauGB abgewogen.

Durch das geplante Vorhaben sind keine relevanten Auswirkungen auf das Schutzgut Sachgüter zu erwarten (vgl. Ecoda, Mai 2013, Gutachten zur Betroffenheit von Baudenkmalern).

2.1.8 Wechselwirkungen zwischen den Schutzgütern

Zwischen allen Schutzgütern bestehen vielfältige Wechselbeziehungen als Wirkungszusammenhänge oder –abhängigkeiten. Wird ein Schutzgut direkt beeinflusst, wirkt sich das meist indirekt auch auf andere Schutzgüter aus. Um nur einige Beispiele zu nennen, verändert die Beseitigung von Vegetation das Kleinklima und vernichtet Lebensraum für Tiere, Eingriffe in den Boden vermindern dessen Schutzfunktion für den Wasserhaushalt, ein veränderter Wasserhaushalt wirkt sich u.U. auf die Vegetationszusammensetzung aus usw. Diese Wechselbeziehungen sind nicht nur bei der Betrachtung von Eingriffen in den Naturhaushalt wichtig, sondern müssen auch bei der Wahl geeigneter Ausgleichsmaßnahmen beachtet werden.

Von den allgemeinen ökosystemaren Zusammenhängen abgesehen, bestehen keine besonderen Wechselbeziehungen im Plangebiet.

2.2 Entwicklungsprognosen

2.2.1 Prognose bei Durchführung der Planung (erhebliche Umweltauswirkungen der Planung)

a) Erhebliche Auswirkungen auf das Landschaftsbild

Das Plangebiet und seine Umgebung sind geprägt von einer offenen und ackerbaulichen Kulturlandschaft, In Anbetracht der bereits vorhandenen technischen Infrastruktur (Hochspannungsleitungen, Verkehrsinfrastruktur Autobahnen, Bundesstraßen, Landesstraßen, Braunkohletagebau, Schienenverkehr, vorhandene Windkraftanlagen, Gewerbefläche, westlicher Baal) wird die Landschaft durch die geplante WEA nicht im starken Maße überprägt. Im Untersuchungsraum ist das Landschaftsbild insbesondere durch die Nutzung der Windenergie stark geprägt. Die Naturnähe, Vielfalt und Eigenart der Landschaft sind dadurch sehr eingeschränkt. Die entstehende Beeinträchtigung der Landschaft durch die geplanten Windenergieanlagen wurde im Gutachten Landschaftspflegerischer Fachbeitrag (Ecoda, Juni 2013) mit Hilfe des Verfahrens „Beeinträchtigungen des Landschaftsbildes durch mastenartige Eingriffe“ bewertet und der erforderliche Kompensationsbedarf ermittelt. Die Bewertung zur Ermittlung der Beeinträchtigung des Landschaftsbildes ergab, dass das Vorhaben zu einer Beeinträchtigung des Landschaftsbildes führen wird, die es auszugleichen gilt. Es wurde eine dem ästhetischen Funktionsverlust der Landschaft durch den Eingriff proportionale Kompensationsfläche von 0,65 ha pro WEA ermittelt, auf der "durchschnittlich wirksame ästhetische Kompensationsmaßnahmen" durchgeführt werden sollen. Für die 16 geplanten WEA ergibt sich eine Gesamtkompensationsfläche von insgesamt 10,34 ha. Eine konkrete Darstellung der Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen erfolgt im Rahmen des landschaftspflegerischen Begleitplans (Ecoda, LBP, Juni 2013).

b) Erhebliche Auswirkungen auf Tiere und Pflanzen

Der Bau der Windenergieanlagen kann zu kleinräumigen Beeinträchtigungen von Bereichen führen, in denen Arten des Offenlandes vorkommen. Im Hinblick auf die im Plangebiet vorkommenden Arten wurden ein avifaunistisches Gutachten und ein Fledermausgutachten erstellt (Ecoda Mai/Juni 2013). Die faunistischen Untersuchungen der Tiergruppen Vögel und Fledermäuse wurden im März 2010 begonnen und dauerten bis November 2010 an.

Für einen Großteil der Arten kann eine artenschutzrechtliche Betroffenheit ausgeschlossen werden. Wegen der räumlichen Verteilung von Flugwegen der vorkommenden Fledermausarten oder Zugschneisen und Rasthabitaten von Zugvögeln ist für Fledermausarten oder Zugschneisen und Rasthabitaten von Zugvögeln mit einer geringfügigen artenschutzrechtlichen Betroffenheit zu rechnen. Um eine artenschutzrechtliche Beeinträchtigung i.S.d. § 44 Abs. 1 Nr. 1 BNatSchG von Arten zu verhindern, sind Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen formuliert, die den Räumungszeitpunkt der Vegetation bzw. die Bauzeiten der Er-

richtung der WEA regeln, um sicherzugehen dass die Fortpflanzung von Wachteln, Rebhühnern, Kiebitzen und Feldlerchen nicht gestört wird (vgl. Kapitel 2.3).

Brütende oder potenziell brütende Arten, die nicht kollisionsgefährdet sind und auch kein Meideverhalten gegenüber WEA aufzeigen, werden durch das Vorhaben nicht beeinträchtigt. Der Kiebitz zeigt in Bezug auf die WEA ein Meideverhalten auf (Ecoda, Avifaunistisches Gutachten, Mai 2013). Die artspezifische Empfindlichkeit gegenüber Windenergieanlagen dieser Art ist nach derzeitigem Kenntnisstand vor allem auf die akustischen Reize der Anlagen zurückzuführen. Somit ist vom Verlust von Brutplätzen des Kiebitzes auszugehen, falls sich ihre Brutplätze innerhalb des Plangebietes bzw. in dem Meideradius befinden. Um einen Erhalt der ökologischen Funktion dieser nachgewiesenen Fortpflanzungs- und Ruhestätten zu gewährleisten, sind demzufolge artspezifische Aufwertungsmaßnahmen im Umfeld der WEA-Standorte durchzuführen (vgl. Kapitel 2.3).

c) Erhebliche Auswirkungen auf den Menschen

Die Schalluntersuchung ergab, dass zur Tageszeit ein uneingeschränkter Betrieb der WEA möglich ist. Während der Nachtzeit sind, abhängig von den zu berücksichtigenden Vorbelastungen (Windgeschwindigkeit), zusätzliche schallreduzierenden Maßnahmen notwendig:

- Ein gemäß der Tabelle 1 schallreduzierter Betrieb der Anlagen WEA H-01, WEA H-02, WEA H-03, WEA KS-01, WEA KS-02, WEA KS-03, WEA KS-04 und WEA KN1a-01 (vgl. Abb. 5) in der Nacht mit einem Pegel von $L_{wA} = 102,5$ dB (A) (Herstellerangabe für den Betrieb von 1.000 kW zzgl. 2,5 dB Zuschlag für den oberen Vertrauensbereich)
- Ein gemäß der Tabelle 1 schallreduzierter Betrieb der Anlagen WEA KN1b-01, WEA KN1b-02, WEA KN1b-03, WEA KN1b-04, WEA KN1b-05 (vgl. Abb. 5) in der Nacht mit einem Pegel von $L_{wA} = 105,2$ dB (A) (Herstellerangabe für den Betrieb von 1.000 kW zzgl. 2,5 dB Zuschlag für den oberen Vertrauensbereich) angesetzt werden.
- Aus Sicht des Schallimmissionsschutzes bestehen keine Bedenken gegen die weitere Planung, sofern während der Nachtzeit die WEA KN1b-04, E-92, WEA KS-01 (3.2M114) und WEA KS-04 (3.2M114, vgl. Abb. 5) abgeschaltet werden (gültig ab einer Referenzgeschwindigkeit von 10 ms⁻¹ in 10 m Höhe).

In der Schattenwurfberechnung wurden zwei Varianten berücksichtigt. In der Variante 1 wurde der bestehende Anlagentyp REpower MD77 mit 61,5 m Nabenhöhe berücksichtigt. In der Varianten 2 wurden die im Rahmen des Repowerings geplanten Anlagentypen REpower MM92 mit 100,0 m Nabenhöhe in der Schattenwurfberechnung berücksichtigt. Die Berechnung zum Schattenwurf ergab, dass eine Überschreitung des Orientierungswertes von 30 Stunden pro Jahr (astronomisch möglich) durch die Gesamtbelastung zu erwarten ist.

In der Variante 1 sind an den Immissionspunkten IP 06 Magdalenenhof 1, IP 08 Dingbuchhof 1, IP 09 Dingbuchhof 2, IP 13 Katharinenhof, IP 14 Grachthof, IP 15 Kutschstr. 19, IP 17 Schloss Rurich, IP 18 Roemerstr. 1, IP 19 Kippinger Str. 26 und IP 20 Roemerstr. 38 Überschreitungen des Orientierungswertes von 30 Stunden pro Jahr durch die Gesamtbelastung zu erwarten (vgl. Abb 7). An den Immissionspunkten IP 08 und IP 09 wird dieser Wert bereits durch die Vorbelastung überschritten. Hier sollten die vom Auftraggeber geplanten WEA keinen weiteren Rotorschattenwurf auslösen. An den Immissionspunkten IP 06, IP 13 bis IP 15 sowie IP 17 bis IP 20 sollte das Jahresmaximum auf 30 Stunden begrenzt werden.

Weiterhin sind in der Variante 1 an den Immissionspunkten IP 04 Gut Hochfeld 1, IP 05 Gut Hochfeld 2, IP 06 Magdalenenhof 1, IP 08 Dingbuchhof 1, IP 09 Dingbuchhof 2, IP 13 Katharinenhof und IP 14 Grachthof Überschreitungen des Orientierungswertes von 30 Minuten pro Tag durch die Gesamtbelastung zu erwarten. Auch hier wird dieser Wert an den Immissionspunkten IP 08 und IP 09 durch die Vorbelastung über-

schritten. Hier sollten die vom Auftraggeber geplanten WEA keinen weiteren Rotorschattenwurf auslösen. An den Immissionspunkten IP 04 bis IP 06, IP 13 und IP 14 sollte das Tagesmaximum auf 30 Minuten begrenzt werden.

In der Variante 2 sind an den Immissionspunkten IP 06 Magdalenenhof 1, IP 08 Dingbuchhof 1, IP 09 Dingbuchhof 2, IP 13 Katharinenhof, IP 14 Grachthof, IP 15 Kutschstr. 19, IP 17 Schloss Rurich, IP 18 Roemerstr. 1, IP 19 Kippinger Str. 26 und IP 20 Roemerstr. 38 Überschreitungen des Orientierungswertes von 30 Stunden pro Jahr durch die Gesamtbelastung zu erwarten (vgl. Abb. 8). An den Immissionspunkten IP 08 und IP 09 sowie IP 20 wird dieser Wert bereits durch die Vorbelastung überschritten. Hier sollten die vom Auftraggeber geplanten WEA keinen weiteren Rotorschattenwurf auslösen.

Weiterhin sind in der Variante 2 an den Immissionspunkten IP 04 Gut Hochfeld 1, IP 05 Gut Hochfeld 2, IP 06 Magdalenenhof 1, IP 08 Dingbuchhof 1, IP 09 Dingbuchhof 2, IP 13 Katharinenhof und IP 14 Grachthof sowie IP 17 Schloss Rurich und IP 18 Roemerstr. 1 Überschreitungen des Orientierungswertes von 30 Minuten pro Tag durch die Gesamtbelastung zu erwarten (vgl. Abb. 8). Auch hier wird dieser Wert an den Immissionspunkten IP 08 und IP 09 durch die Vorbelastung überschritten. Hier sollten die vom Auftraggeber geplanten WEA keinen weiteren Rotorschattenwurf auslösen. An den Immissionspunkten IP 04 bis IP 06, IP 13 und IP 14 sowie IP 17 und IP 18 sollte das Tagesmaximum auf 30 Minuten begrenzt werden.

Eine Verminderung der Beeinträchtigungen durch Rotorschattenwurf ist durch Anpassung des Betriebsführungssystems der Windenergieanlagen mittels Abschaltmodulen zu erreichen, so dass die Anlagen zeitweise abgeschaltet werden können. Zur sicheren Unterschreitung vorgegebener Orientierungswerte sind bei der Anlagenprogrammierung zur Schattenwurfabschaltung, Vor- und Nachlaufzeiten von 5 Minuten am Anfang und am Ende jedes Zeitfensters zur Abschaltung zu gewährleisten (IEL GmbH, April 2013, S. 14).

Im Rahmen des Bebauungsplanes werden Festsetzungen vorgenommen, die dazu dienen, dass die Grenzwerte der Schallimmissionen und des Schattenwurfes der geplanten Anlagen durch technische Maßnahmen eingehalten werden, so dass hier keine Beeinträchtigungen zu erwarten sind.

d) Weitere erhebliche Umweltauswirkungen

Die Durchführung der geplanten Baumaßnahmen wird zu einer Beseitigung der vorhandenen Vegetation und damit auch der Lebensräume für Tiere und Pflanzen im Bereich der Verkehrsflächen und überbauten Flächen führen. Einschränkend muss jedoch angeführt werden, dass die dann beseitigte Vegetation durch die Arten- und Strukturarmut und die Bewirtschaftung einen vergleichsweise niedrigen Wert aufweist. Zudem ist der Versiegelungsgrad im Vergleich zu der Plangebietsgröße als gering einzustufen.

Auch der Boden, zumindest die oberste Bodenschicht, ist im Bereich der Versiegelungen von Umformungen und Eingriffen betroffen. Dies betrifft wiederum nur die Zuwegungen und die Standortsflächen der Anlagen, also nur einen kleinen Teil des Plangebietes. Auf diesen Flächen geht die ökologische Funktionsfähigkeit der Böden nahezu vollständig verloren. Einschränkend kann ins Feld geführt werden, dass durch die landwirtschaftliche Nutzung eine Vorbelastung, auch in Wechselwirkung mit der Vegetation, besteht.

Auf den überbauten und versiegelten Flächen wird die Versickerung von Niederschlägen und damit die Grundwasserneubildung verhindert, jedoch wird durch den relativ geringen Versiegelungsgrad der Eingriff nicht flächendeckend im Plangebiet auftreten. Zudem werden die Zuwegung und die Kranstellflächen geschottert hergestellt, so dass diese für Oberflächenwasser durchlässig bleiben.

Mit der Beseitigung oder Umformung der Vegetation im Plangebiet werden die klimatisch wirksamen Flächen verringert und durch Bebauung und Versiegelung die Belastung durch zusätzliches Erwärmungspotential erhöht. Dies geschieht jedoch in einem Umfang, der weder für das Plangebiet noch für die bestehende Ortslage erheblich ist, da das Vorhaben zu einer geringen Versiegelung führt.

e) Weitere Auswirkungen

Des Weiteren gehen landwirtschaftliche Flächen ersatzlos verloren. Durch die Flächengröße und die Bewirtschaftungsstruktur hat dies jedoch vermutlich keine wesentlichen Auswirkungen auf die lokale Agrarstruktur. Auch der mit dem Freiflächenverlust verbundene Verlust der Erholungsfunktion ist aufgrund des geringen Ausgangswertes unerheblich. Durch die Planung kann es zu unwesentlichen Wertminderungen der Grundstücke kommen.

In Bezug auf die Auswirkungen auf Kultur- und Baudenkmale wurde die Betroffenheit in einem separaten Gutachten geprüft (Ecoda, Mai 2013, Gutachten zur Betroffenheit von Baudenkmalern). Gemäß dem Gutachten werden die Auswirkungen auf 27 der betrachteten Denkmäler als unbedenklich eingestuft. Für acht Denkmäler werden die Auswirkungen als vertretbar eingestuft. Für die Denkmäler katholische Pfarrkirche St. Georg in Hottorf sowie die katholische Pfarrkirche St. Agatha in Glimbach wird sich durch die geplanten WEA die Ortssilhouette, für die die Kirchen charakteristisch sind, deutlich verändern. Die Beeinträchtigungen können auch nicht durch alternative Standorte oder Anlagentypen noch durch landschaftspflegerische Maßnahmen vermieden bzw. bedeutend gemindert werden. Die Entwicklung der Windenergienutzung innerhalb der geplanten Konzentrationszone ist von der Stadt Linnich gewollt, auch um andere Bereiche von der Windenergienutzung frei zu halten und damit zu schützen. Die Konzentrationszone wurde auch im Hinblick auf den Denkmalschutz im Verhältnis zu der Bereitstellung regenerativer Energienutzung (i. S. d. § 35 Abs. 3 Satz 3 BauGB) vom Planungsträger entsprechend gemäß des § 1 Abs. 7 BauGB abgewogen (vgl. Ecoda, Mai 2013, Gutachten zur Betroffenheit von Baudenkmalern).

Durch das geplante Vorhaben sind keine relevanten Auswirkungen auf das Schutzgut Sachgüter zu erwarten

2.2.2 Prognose bei Nichtdurchführung der Planung (Nullvariante)

Bei Nichtdurchführung der Planung würde das Plangebiet weiterhin landwirtschaftlich genutzt werden. Eine Beeinträchtigung des Landschaftsbildes würde nicht erfolgen. Die Entwicklung regenerativer Energien würde sich auf andere, u.U. weniger geeignete Flächen ausdehnen und damit auch den raumordnerischen Zielen in Form der Vorgaben des Regionalplans widersprechen bzw. auf die reine Bestandssicherung beschränkt bleiben.

2.3 Geplante Vermeidungs-, Minderungs- und Ausgleichsmaßnahmen

2.3.1 Schutzgut Boden

Die Realisierung des Vorhabens führt zum dauerhaften Verlust von Lebensraum und Bodenfunktionen. Durch den Bauverkehr werden auch temporäre Beeinträchtigungen entstehen. Folgende Maßnahmen bieten sich grundsätzlich an, um den Flächenverlust möglichst gering zu halten:

- Nutzung vorhandener Wirtschaftswege, Verminderung von zusätzlich anzulegenden Wegen
- Begrenzung der Erdmassenbewegung auf das notwendige Maß
- Auswahl geeigneter Lager- und Stellflächen
- Getrennte, sachgemäße Lagerung des Aushubs
- Wiedereinbau des Ausgangsmaterials entsprechend der ursprünglichen Lagerungsverhältnisse im Boden
- Unverzögliche Wiederherstellung temporärer beanspruchter Arbeits- und Lagerflächen
- Anlegen wasserdurchlässiger, nicht vollständig versiegelter Zuwegungen unter Verwendung von geeignetem Schottermaterial (z.B. Natursteinschotter)
- Anfallende Abfälle sind vorrangig einer Verwertung zuzuführen. Abfälle, die nicht verwertet werden, sind in Entsorgungsanlagen zu entsorgen

Darüber hinaus ist bei der Bauausführung das Vermeidungsgebot sowie die DIN 18915 „Bodenarbeiten zu beachten.

Die Bewertung betrifft die Anlagenaufstellflächen, Kranstellflächen und die Erschließungsflächen im gesamten Plangebiet.

Für die Kompensationsflächenberechnung für den Ausgleich aus Neuversiegelung wurde das Bewertungsverfahren „Numerische Bewertung von Biooptypen für die Bauleitplanung in NRW“, (LANUV NRW, 2008) herangezogen.

Die Kompensationsflächenberechnung ergab, dass der erforderliche Kompensationsbedarf von 91.408 Punkten (bei 4 Ökopunkten Aufwertung pro m² ca. 2,28 ha) aufgrund der entstehenden Versiegelung (der Fundamente, der Kranstellflächen, Trafostationen und Erschließung) entsteht.

Zum Ausgleich für die erheblichen Beeinträchtigungen der Schutzgüter Boden, Wasser, Flora/Fauna müsste eine voll- bzw. teilversiegelte (geschotterte) Fläche entsiegelt und bestenfalls in Ackerland umgewandelt werden. Da ein derartiger Ausgleich mangels geeigneter Flächen nicht möglich ist, wurde eine biotopaufwertende Maßnahme als Ersatz konzipiert. Bei den Ersatzmaßnahmen geht man von einer Multifunktionalität aus. Durch die Kompensation der erheblichen Beeinträchtigungen des Landschaftsbildes wird auch eine vollständige Kompensation für die Schutzgüter Boden/Flora (Biotopfunktionen) erreicht (Ecoda, Umweltverträglichkeitsstudie mit integrierter Eingriffsbilanzierung, Juni 2013).

Ausgleich

Der erforderliche Ausgleich für den Eingriff in das Landschaftsbild, die Versiegelung und den Artenschutz erfolgt auf folgenden Flurstücken und wird vertraglich gesichert:

Bezeichnung	Gemarkung	Flur	Flurstück	Fläche (m ²)	aktuelle Nutzung	geplante Ausgleichs- bzw. Ersatzmaßnahmen
A	Körrenzig	5	177/29, 178/28	13.520	Acker	Blühbrache
B	Körrenzig	5	108/1,	9.713	Acker	Ackerbrache
		4	17 (teilweise)	1.087	Acker	Ackerbrache
C	Körrenzig	7	20, 21,24, 25, 26, 27, 28, 29, 180	15.445	Acker	Feldgehölz
D	Körrenzig	6	49	15.604	Acker	Feldgehölz
E	Boslar	15	10, 15, 16	49.851	Grünland	Erstaufforstung
F	Ederen	3	576/112, 574/110	9.035	Acker	Feldgehölz
Summe				114.255		

Tab. 10: Ausgleich für den Eingriff in das Landschaftsbild, die Versiegelung und den Artenschutz
Quelle: Ecoda, Juni 2013

Die Ausführungen zum Kompensationsumfang werden im landschaftspflegerischem Fachbeitrag dargestellt (Ecoda, Juni 2013).

Optional wird der Ausgleich für den Eingriff in das Landschaftsbild und die Versiegelung an Stelle von der in der Tabelle 10 aufgeführten Kompensation über das Ökokonto der Stadt Linnich abgegolten. Die Ausgleichsmaßnahmen für den Kiebitz werden weiterhin auf den folgenden Flächen hergestellt werden:

Gemarkung Körrenzig,
Flur 5,
Flurstück 108/1

und

Gemarkung Körrenzig,
Flur 4,
Flurstück 17.

Die vertragliche Absicherung der Ausgleichsmaßnahmen erfolgt vor dem Satzungsbeschluss.

2.3.2 Schutzgut Landschaftsbild:

Folgende Minderungs- und Vermeidungsmaßnahmen sind zum Schutz des Landschaftsbildes vorgesehen.

- Aufstellung der WEA möglichst nicht in einer Reihe, sondern flächenhaft konzentriert
- Verwendung dreiflügeliger Rotoren
- Übereinstimmung von Anlagen innerhalb einer Gruppe oder eines Windparks hinsichtlich Höhe, Typ, Laufrichtung und –geschwindigkeit
- Bevorzugung von Anlagen mit geringerer Umdrehungszahl
- Angepasste Farbgebung, Vermeidung ungebrochener (rot, blau, gelb) und leuchtender Farben
- energetischer Verbund mit dem Leitungsnetz der Energieversorgungsunternehmen mittels Erdkabel
- Konzentration von Nebenanlagen
- Verwendung einer speziellen Beschichtung (z.B. matter Anstrich) der Rotorflügel zur Vermeidung von Disko-Effekten (Licht-Reflexionen)

Folgenden Festsetzungen wurden in den Bebauungsplan bezüglich des Lichts aufgenommen:

Licht

Zur Vermeidung von Lichtreflexionen sind die Rotorblätter mit einem matten Anstrich zu versehen.

Die Windenergieanlagen sind mit einer zeitgesteuerten Befeuerungsanlage mit Sichtweitenmesser zu versehen.

Aufgrund luftfahrtrechtlicher Auflagen kann gemäß § 31 Abs. 1 BauGB ausnahmsweise von Festsetzungen zur Markierung und Befeuerung der Windenergieanlagen abgewichen werden. Hierüber entscheidet die Immissionsschutzbehörde.

Trotz der Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen entstehen weiterhin Beeinträchtigungen des Landschaftsbildes, die mit geeigneten Maßnahmen zu kompensieren sind. Gemäß dem Fachgutachten LBP

(Ecoda, Juni 2013) wurde ein Gesamtkompensationsbedarf von 0,65 ha pro geplante WEA für die Eingriffe in das Landschaftsbild ermittelt. Bei 16 Anlagen ist eine Gesamtkompensation von 10,34 ha notwendig. Die Berechnung zum Kompensationsumfang werden im landschaftspflegerischem Fachbeitrag dargestellt (Ecoda, Juni 2013). Der Ausgleich erfolgt entsprechend den Ausführungen im Kapitel 2.3.1 Schutzgut Boden (Unterpunkt Ausgleich).

2.3.3 Schutzgut Flora

Neben den bereits im Unterpunkt Schutzgut Boden erwähnten Maßnahmen um den Flächenverlust möglichst gering zu halten, ist bei der Bauausführung die DIN 18920 „Schutz von Bäumen, Pflanzbeständen und Vegetationsflächen bei Baumaßnahmen“ zu beachten. Weiterhin ist eine Beeinträchtigung einer im Nahbereich der geplanten Zuwegung liegenden und unter Naturdenkmal geschützten Baumgruppe zu vermeiden. Unter anderem dürfen keine Äste der geschützten Bäume entfernt werden. Gegenbefalls muss die lichte Durchfahrtsbreite in diesem Bereich anderweitig hergestellt werden. Insgesamt werden die Auswirkungen auf das Schutzgut Pflanzen als gering gewertet. Es werden vorwiegend Biotope mit geringer ökologischer Wertigkeit zerstört bzw. verändert. Die Beeinträchtigungen sind kleinräumig und können daher durch geeignete Maßnahmen ausgeglichen bzw. ersetzt werden. Der Verlust der Biotopflächen wird durch Ausgleichsmaßnahmen, die qualitativ die durch den Eingriff gestörten Funktionen kompensieren, im Umfeld der WEA wieder hergestellt (vgl. Kapitel 2.3.1 Schutzgut Boden Unterpunkt Ausgleich).

2.3.4 Schutzgut Fauna

Vermeidungs- und Verminderungsmaßnahmen

Um einen Tatbestand gemäß § 44 Abs. 1 Nr. 1 BNatSchG oder § 44 Abs. 1 Nr. 3 BNatSchG auszuschließen, sind für die Arten Wachtel, Rebhuhn und Feldlerche, die folgenden Maßnahmen erforderlich.

Folgende Maßnahmen stehen alternativ zur Auswahl:

1. Errichtung der WEA in einem Zeitraum außerhalb der Brutzeiten der betroffenen Arten (Errichtung der Anlagen im Zeitraum vom 1. August bis 10. März- vgl. Abb. 12)
2. Baufeldräumung der betroffenen Flächen zur Errichtung der geplanten WEA in Zeiten außerhalb der Brutzeiten der betroffenen Arten (1. August bis 10. März). Nach der Baufeldräumung muss bis zum Baubeginn sichergestellt sein, dass die Flächen nicht mehr von den betroffenen Arten besiedelt werden können.
3. Eine Überprüfung der Bauflächen der geplanten WEA vor Baubeginn auf Brutvorkommen der betroffenen Arten. Werden keine Brutvorkommen der betroffenen Arten ermittelt, kann mit der Errichtung der WEA begonnen werden. Sollten auf den Bauflächen Individuen der betroffenen Arten brüten, muss der Baubeginn auf Zeiten nach der Brutzeit der Arten verschoben werden.

Ausgleichsmaßnahmen

Für den Kiebitz wird eine betriebsbedingte Funktionsminderung auf Flächen im Einwirkungsbereich der geplanten WEA erwartet, die eine erhebliche Beeinträchtigung des Naturhaushalts darstellt. Diese Funktionsminderung muss durch geeignete Maßnahmen ausgeglichen, bzw. ersetzt werden. Zur Kompensation müssen auf mindestens 1,08 ha Fläche Maßnahmen ergriffen werden, um die Lebensraumfunktionen von Flächen für brütende Kiebitze zu verbessern. Für den Kiebitz können in dem ackerbaulich geprägten Raum alle Extensivierungsmaßnahmen der Landwirtschaft als geeignet angesehen werden, um die Beeinträchtigung zu kompensieren (Ecoda, Umweltverträglichkeitsstudie mit integrierter Eingriffsbilanzierung, Juni 2013).

Folgende Maßnahmen sind gemäß LANUV 2013 zur Kompensation geeignet:

- Maiseinsaat nach Mitte Mai
- doppelter Reihenabstand bei Getreideinsaat

- Anlage von Ackerrandstreifen
- Anlage und Pflege (Mahd, Grubbern ab 01.08.) von Acker-Stilllegungsflächen und Brachen
- Reduzierte Düngung, keine Biozide

Die Schaffung der Kompensationsmaßnahme für den Kiebitz wird sich auch für weitere Vögel des Offenlandes (z.B. Wachtel, Rebhuhn, Kiebitz und Feldlerche) positiv auswirken.

Die Lage der Ausgleichsfläche spielt eine große Rolle. Da die Arten Kiebitz und Wachtel hohe Baumreihen und Wälder meiden, ist dies bei der Flächenauswahl zu berücksichtigen. Zudem ist eine entsprechende Distanz zu den geplanten WEA-Standorten zu wählen, die die Meidedistanz der Arten bzgl. der WEA übersteigt. Gleichzeitig muss es sich um Maßnahmenflächen handeln, die im Aktionsradius der beiden Arten liegen.

Folgende Fläche ist für die CEF¹¹-Maßnahme vorgesehen:

Gemarkung Körrenzig,
Flur 5,
Flurstück 108/1 und

Gemarkung Körrenzig,
Flur 4,
Flurstück 17.

Die Maßnahmen werden vor der Durchführung des Eingriffs mit ausreichendem Vorlauf hergestellt, so dass die Funktionalität der Maßnahme zum Zeitpunkt des Eingriffs gewährleistet ist. Die dauerhafte Sicherung der Kompensationsmaßnahme und –fläche erfolgt über die Eintragung ins Grundbuch und eine vertragliche Vereinbarung. Die Flächen müssen vor Satzungsbeschluss gesichert werden.

2.3.5 Schutzgut Bodendenkmalschutz:

Gemäß den Aussagen der LVR -Amt für Bodenpflege im Rheinland- soll aufgrund der vorliegenden Daten zur Bedeutung des Gebiets als archäologische Kulturlandschaft eine fachgerechte Untersuchung, Bergung und Dokumentation betroffener Kulturgüter (Bodendenkmäler) im Umfang der bauseits notwendigen Bodeneingriffe durch eine archäologische Fachfirma durchgeführt werden.

Folgende Hinweise sind diesbezüglich dem Bebauungsplan zu entnehmen:

Innerhalb des Teilbereichs 1 liegen konkrete Anhaltspunkte für die Existenz von mehreren römischen Landgütern vor. Hier wurden an verschiedenen Stellen römische Scherben und zahlreiche römische Dachziegel aufgefunden, die Hinweise auf Gebäude von mindestens drei römischen Landgütern (Villae rusticae) liefern. Darüber hinaus wurden innerhalb des Plangebietes mehrere vorgeschichtliche Steinartefakte gefunden, die als Anzeiger einer im Boden erhaltenen Siedlung zu werten sind.

Die WEA-Standorte 1, 2, 3, 5 (tw.) und 6 (WEA-Standortbezeichnung gemäß B-Plan) liegen im Bereich von jungsteinzeitlichen bzw. römischen Siedlungsstellen.

Innerhalb des Teilbereichs 2 liegen ebenfalls konkrete Hinweise auf mehrere römische Landgüter vor. Im direkten Umfeld der WEA-Standorte 10, 8 und 9 (WEA-Standortbezeichnung gemäß B-Plan) sind römische Oberflächenfunde mit Scherben- und Ziegelkonzentrationen bekannt, die als eindeutige Hinweise auf römische Gebäude zu werten sind.

¹¹ Maßnahmen des Artenschutzes (continuous ecological functionality-measures)

Innerhalb des **Teilbereichs 3** liegen ebenfalls konkrete Hinweise auf jungsteinzeitliche und römische Siedlungsplätze vor. WEA 1 liegt in einer heute verfüllten, ehemaligen Lehmentnahme, die vermutlich im Zuge der Ziegelherstellung im 19./1. Hälfte des 20. Jahrhundert angelegt wurden. Hier sind mögliche Bodendenkmäler durch die Erdeingriffe zerstört. WEA 14 (tw.) und 16 (WEA-Standortbezeichnung gemäß B-Plan) liegen innerhalb von jungsteinzeitlichen und römischen Fundkonzentrationen, die auf Siedlungen dieser Zeitstellungen schließen lassen. Im Bereich der WEA 14 (tw.) wurde 2003 ein neuzeitlicher Brunnen dokumentiert, der unter Umständen zu einer wüst gefallenen mittelalterlich/neuzeitlichen Hofanlage gehört.

Zu den WEA-Standorten 12, 13 und 15 (WEA-Standortbezeichnung gemäß B-Plan) liegen dem Plangeber keine Erkenntnisse vor.

Die erforderlichen Erdarbeiten müssen unter Aufsicht und Weisung einer archäologischen Fachfirma ausgeführt werden, die betroffene archäologische Befunde/Funde (Bodendenkmäler) nach Maßgabe einer Erlaubnis gemäß § 13 DSchG NW aufnimmt und dokumentiert.

Die Bestimmungen nach §§ 15, 16 DSchG NW sind zu beachten. Archäologische Bodenfunde sind dem Rheinischen Amt für Denkmalpflege oder der Unteren Denkmalbehörde umgehend mitzuteilen. Bodendenkmale und Fundstellen sind drei Werktage unverändert zu erhalten.

Für die Baudenkmäler katholische Pfarrkirche St. Georg in Hottorf sowie die katholische Pfarrkirche St. Agatha in Glimbach wird sich durch die geplanten WEA die Ortssilhouette, für die die Kirchen charakteristisch sind, deutlich verändern. Die Beeinträchtigungen können auch nicht durch alternative Standorte oder Anlagentypen noch durch landschaftspflegerische Maßnahmen vermieden bzw. bedeutend gemindert werden. Die Entwicklung der Windenergienutzung innerhalb der geplanten Konzentrationszone ist von der Stadt Linnich gewollt, auch um andere Bereiche von der Windenergienutzung frei zu halten und damit zu schützen. Die Konzentrationszone wurde auch im Hinblick auf den Denkmalschutz im Verhältnis zu der Bereitstellung regenerativer Energiennutzung (i. S. d. § 35 Abs. 3 Satz 3 BauGB) vom Planungsträger entsprechend gemäß des § 1 Abs. 7 BauGB abgewogen.

Durch das geplante Vorhaben sind keine relevanten Auswirkungen auf das Schutzgut Sachgüter zu erwarten (vgl. Ecoda, Mai 2013, Gutachten zur Betroffenheit von Baudenkmälern).

Folgende Hinweise bzgl. der Fernleitungen sowie Bahnstromleitungen werden im Bebauungsplan aufgenommen:

Ferngasleitung

Das Befahren der Leitungstrassen mit Lastkraftwagen oder Kettenfahrzeugen oder sonstigen Raupen und Abräummaschinen ist ohne die Zustimmung der Thyssengas GmbH nicht erlaubt. Erforderlich werdende Überfahrten sind mit der der Thyssengas GmbH im Vorfeld abzustimmen.

Fernleitung 30A, DN 250, PN 100 - Ethylen

Die Durchführung der Errichtungsarbeiten, Verlegung von Erdkabeln und Trassenbe- bzw. -überführung sind der Infracor GmbH detailliert vorzustellen und schriftlich genehmigen zu lassen. Der Beginn der örtlichen Arbeiten ist der Infracor mitzuteilen und die „Schutzanweisung für Arbeiten im Bereich der Fernleitungen“ der Infracor GmbH sind zu beachten.

Unterirdische Fernmeldetrasse

Es besteht eine Berührung zwischen einer Trasse zur WEA-Anbindung und einer nicht dargestellten militärisch genutzten Trasse. Die Skizze ist bei der Wehrbereichsverwaltung West, Wilhelm Raabe-Str. 46, 40470 erhältlich.“

110 kV Bahnstromleitung

Im Plangebiet verläuft die 110 kV Bahnstromleitung 486 Wickrath – Stolberg, (Leistungsabschnitt Nr. 1198 – 1200) der DB Energie.

Entsprechend der Norm DIN EN 50341-3-4:2011-01, Kapitel 5.4.5, Abschnitt DE.2 sollen zur Vermeidung von nachteiligen Wirkungen der WEA auf die Betriebssicherheit von Freileitungen bzw. auf die Lebensdauer von Systemkomponenten einer Freileitung Mindestabstände zwischen den WEA und den Freileitungen beachtet werden. Die genannte Norm fordert als Mindestabstand zwischen äußerstem ruhenden Leiter und Rotorblattspitze in ungünstigster Stellung einen Abstand von $> 1 \times$ Rotordurchmesser.

Außerdem darf die Blattspitze nicht in den – hier örtlich beidseitig jeweils 20 m breiten - Schutzstreifenbereich der Freileitung ragen. Wenn der Abstand zwischen äußerstem ruhenden Leiter und Rotorblattspitze einen Abstand von $> 3 \times$ Rotordurchmesser hat oder sichergestellt ist, dass die Freileitung nicht im Bereich der Nachlaufströmung der WEA liegt, kann auf Schwingungsschutzmaßnahmen verzichtet werden. Ansonsten sind Schwingungsschutzmaßnahmen durchzuführen, deren Kosten der Verursacher zu tragen hat.

2.3.6 Schutzgut Mensch:

Eine Verminderung der Beeinträchtigungen durch Schallimmissionen und Rotorschattenwurf ist durch Anpassung des Betriebsführungssystems der Windenergieanlagen mittels Abschaltmodulen zu erreichen, so dass die Anlagen zeitweise abgeschaltet werden können. Daher werden folgende Festsetzungen in den Bebauungsplan aufgenommen:

Schallschutz

Windenergieanlagen müssen so errichtet und betrieben werden, dass die von ihnen ausgehenden Geräusche mit einer Wahrscheinlichkeit von 90 % die maßgeblichen Schallleistungspegel inklusive aller notwendigen Zuschläge zur Ermittlung des oberen Vertrauensbereichs weder tags (06:00-22:00 Uhr) noch nachts (22:00-06:00 Uhr) überschreiten. Emissionsort ist die unten angegebene Höhe (Nabenhöhe) in der Mitte der Baugrenze (Überbaubare Grundstücksfläche /WEA Nr.):

Überbaubare Grundstücksfläche /WEA Nr. (gemäß B-Plan Nr. 9)	Windenergieanlagen (Standortbezeichnungen gemäß Abb. 4)	Koordinaten (GK)	Nabenhöhe (m)	Zulässiger Schallleistungspegel Tag /dB(A)	Zulässiger Schallleistungspegel Nacht / dB(A)
1	WEA KN1a-01, (3.2M114)	Rechts: 2520377,36 Hoch: 5653864,91	123	106,4	102,50
2	WEA KN1b-01, (E-92)	Rechts: 2520372,55 Hoch: 5653328,99	138	109,60	103,00
3	WEA KN1b-02, (E-92)	Rechts: 2520544,04 Hoch: 5653549,10	138	109,60	103,00
4	WEA KN1b-03, (E-92)	Rechts: 2520775,75 Hoch: 5653845,20	138	109,60	103,00
5	WEA KN1b-04, (E-92)	Rechts: 2520962,36 Hoch: 5654086,07	138	109,60	103,00

6	WEA KN1b-05, (E-92)	Rechts: 2521059,00 Hoch: 5653649,33	138	109,60	103,00
7	WEA KS-01, (3.2M114)	Rechts: 2520926 Hoch: 5652858	123	106,40	102,50
8	WEA KS-03, (3.2M114)	Rechts: 2521054 Hoch: 5652557	123	106,40	102,50
9	WEA KS-04, (3.2M114)	Rechts: 2521193 Hoch: 5652244	123	106,40	102,50
10	WEA KS-02, (3.2M114)	Rechts: 2521816 Hoch: 5652888	123	106,40	102,50
11	WEA H-01, (3.2M114)	Rechts: 2523459 Hoch: 5653129	123	106,40	102,50
12	WEA H-02, (3.2M114)	Rechts: 2523555 Hoch: 5652879	123	106,40	102,50
13	WEA H-03, (3.2M114)	Rechts: 2523881 Hoch: 5653157	123	106,40	102,50
14	WEA H-04, (3.2M114)	Rechts: 2524509 Hoch: 5653343	123	106,40	106,40
15	WEA H-05, (3.2M114)	Rechts: 2524581 Hoch: 5653078	123	106,40	106,40
16	WEA H-06, (3.2M114)	Rechts: 2524997 Hoch: 5653270	123	106,40	106,40

Tab. 11: Zulässige Schalleistungspegel ausgehend von den WEA-Standorte
Quelle: Ecodia, Juni 2013

Schatten

Die zulässigen Immissionsrichtwerte für die astronomisch maximale mögliche Dauer von Schattenwurf von 30 Minuten pro Tag und 30 Stunden pro Jahr, das entspricht einer tatsächlichen Beschattungsdauer von 30 Minuten pro Tag und 8 Stunden pro Jahr, dürfen in der betroffenen Nachbarschaft nicht überschritten werden. Wird eine Abschaltautomatik eingesetzt, die meteorologische Parameter berücksichtigt (z. B. Intensität des Sonnenlichtes), ist der Schattenwurf auf die tatsächliche Beschattungsdauer von 8 Stunden pro Jahr zu begrenzen.

Lichtemissionen

Zur Vermeidung von Lichtreflexionen sind die Rotorblätter mit einem matten Anstrich zu versehen.

Die Windenergieanlagen sind mit einer zeitgesteuerten Befeuerungsanlage mit Sichtweitenmesser zu versehen.

Aufgrund luftfahrtrechtlicher Auflagen kann gemäß § 31 Abs. 1 BauGB ausnahmsweise von Festsetzungen zur Markierung und Befeuerung der Windenergieanlagen abgewichen werden. Hierüber entscheidet die Immissionsschutzbehörde.

2.4 Anderweitige Planungsmöglichkeiten

Die Entwicklung der Windenergie in Deutschland ist politisch gewollt. Gemäß § 5 in Verbindung mit § 35 Abs. 3 Satz 3 BauGB können Gemeinden im Flächennutzungsplan ‚Konzentrationszonen für Windkraftanlagen‘ darstellen. Ist eine derartige Darstellung im Flächennutzungsplan erfolgt, stehen gemäß § 35 Abs. 3 BauGB dem Vorhaben einer Windkraftanlage innerhalb der Konzentrationszone keine öffentlichen Belange entgegen.

Die Standorte der geplanten WEA befinden sich im räumlichen Zusammenhang mit bereits bestehenden Anlagen. Die Fläche weist eine geringe ökologische Wertigkeit auf. Die drei Teilbereiche stellen unter Berücksichtigung restriktiver Faktoren und damit von Ausschlussbereichen (z.B. Schutzgebiete, Verkehrsflächen, Infrastruktureinrichtungen, etc.) und begünstigender Faktoren (z.B. Windhöufigkeit, Erschließung, Nähe zu Einspeisungsstellen, etc.) eine optimale Flächenausnutzung. Die mit dem hier beschriebenen Vorhaben einhergehenden Umweltauswirkungen würden an alternativen Standorten in Ihrer Gesamtheit keine Verbesserung erwarten lassen. Zur Erschließung der Standorte der geplanten WEA werden weitgehend vorhandene befestigte Straßen und Wirtschaftswege genutzt, so dass eine geringfügige Neuversiegelung stattfindet. Alternative Erschließungsplanung würde keine Verbesserung erwirken können. Zudem sind die Infrastrukturmaßnahmen in der Weise geplant, dass höherwertige Biotop nicht in nennenswerten Maß betroffen werden.

Eine geringere Gesamthöhe der WEA würde in der weitgehend ausgeräumten und flachen Agrarlandschaft keine bedeutende Verbesserung schaffen. Bei einer geringeren Gesamthöhe wären mehr Anlagen zu realisieren. Die Drehzahl der Rotoren kleinerer Anlagen ist höher, wodurch ein verstärkter Unruhmoment in der Landschaft entsteht. Somit lässt auch eine Verringerung der Nabenhöhe oder des Rotordurchmessers keine Verbesserung der Umweltauswirkungen erwarten (Ecoda, Umweltverträglichkeitsstudie mit integrierter Eingriffsbilanzierung, Juni 2013).

Im Rahmen der Flächennutzungsplanänderung wurde das Stadtgebiet flächendeckend untersucht, um die Eignung des Standorts bzw. Planungsalternativen zu prüfen. Diese Untersuchung ist im Zuge einer rechtmäßigen Planung in jedem Fall vor Ausweisung einer Konzentrationszone durchzuführen. Dabei ist darzustellen, welche Zielsetzung und Kriterien für die Abgrenzung der Konzentrationszone maßgeblich sind.¹²

Die Ermittlung der planungsrechtlich möglichen Standorte für Windenergieanlagen innerhalb des Stadtgebietes Linnich wurde in zwei Arbeitsschritte aufgeteilt.

Im ersten Schritt wurden die Flächen ermittelt, auf denen aus rechtlichen oder sonstigen Gründen eine Errichtung grundsätzlich ausgeschlossen ist. Hierzu zählen insbesondere reale Bodennutzungen, die vor allem mit dem Betrieb der Anlagen nicht vereinbar sind, oder normativ festgesetzte Schutzgebiete. Daneben werden auch hier die erforderlichen Abstandsflächen um die einzelnen Schutzbereiche mit berücksichtigt.

Für die verbleibenden Potentialflächen wurde im zweiten Schritt eine detailliertere Untersuchung vorgenommen, die auch kleinräumigere Faktoren, das Landschaftsbild sowie die Windenergie begünstigende Faktoren berücksichtigt. Für diese Flächen wurde dann eine Gewichtung des Konfliktpotentials vorgenommen.

¹² Windenergieerlass 2011

Die Kriterien der Landes- und Regionalplanung wurden in diese Untersuchung integriert. Im ersten Schritt wurden die Tabubereiche mit ausgeschlossen, im zweiten Schritt die im Einzelfall zu prüfenden Bereiche untersucht.

Im Rahmen der Alternativenprüfung bzw. Standortuntersuchung stellten sich im ersten Untersuchungsschritt folgende 6 Flächen als potenziell geeignet heraus:

Potentialfläche 1 - nördlich von Körrenzig-Kofferen-Hottorf

Potentialfläche 2 – östlich von Gevenich

Potentialfläche 3 – nördlich von Boslar

Potentialfläche 4 – südwestlich von Flossdorf

Potentialfläche 5 – Ederen

Potentialfläche 6 – nördlich von Gereonsweiler

Der Vergleich der Flächen zeigt, dass die Flächen 1 und 6 hinsichtlich der Auswirkungen auf das Landschaftsbild zur Ausweisung einer Konzentrationszone klar zu bevorzugen sind. Zudem handelt es sich bei den Flächen 1 und 6 um Erweiterungen bestehender Zonen, die Flächen werden durch teils massive Hochspannungsleitungen durchkreuzt und die neu hinzutretenden Auswirkungen auf das Landschaftsbild sind so relativ gering. Für die Bevölkerung sind diese Auswirkungen aufgrund topographischer Verhältnisse nur bedingt wahrnehmbar.

Desweiteren ist die Fläche 3 zu berücksichtigen. Das Landschaftsbild ist aufgrund einrahmender Straßentrassen bereits beeinflusst und aufgrund von Tallagen der umgebenden Ortschaften ist die Fläche für die Bevölkerung nur in geringem Maße einsehbar. Zukünftige Synergien mit der angrenzenden Stadt Jülich sind möglich, so dass auch hier eine konzentrierte Anordnung von Windkraftanlagen möglich ist und eine Verspargelung der Landschaft verhindert wird.

Die Flächen 2 und 5 weisen kaum Vorbelastung des Landschaftsbilds auf, und sind aufgrund ihrer Größe und isolierten Lage auszuschließen.

Aufgrund der Zerschneidung und Flächengröße ist von Fläche 4 ebenfalls abzusehen. Die Fläche 4 ist bereits durch den Verlauf der Stadtgebietsgrenze in zwei Teilbereiche von geringerer Größe unterteilt. Diese reduzieren sich durch Aspekte wie Schutzabstände zu Freileitungen und der Verlauf der Merzbachau noch um weitere Flächen. Da Ziel der Planung unter anderem ist, eine Verspargelung der Landschaft zu vermeiden, soll die Ausweisung einer größeren Zone, die den Bedarf besser deckt, der Ausweisung von mehreren kleineren Zonen gegenüber bevorzugt werden. Ebenfalls ist die Einsehbarkeit und somit die Fernwirkung der Fläche im Gegensatz zu den Flächen 1, 3 und 6 als schwerwiegender zu bewerten.

Insgesamt wird also empfohlen, die Flächen 1 (Körrenzig, Kofferen, Hottorf), 3 (Boslar), und 6 (Gereonsweiler) als Konzentrationszonen auszuweisen.

Insgesamt werden somit drei Flächen mit einer Gesamtgröße von ca. 469 ha zur Ausweisung empfohlen. Dies entspricht etwa 7 % der Gemeindegebietsfläche (6543 ha), und etwa 85 % der Potentialflächen (ca. 552 ha).

Unter Einbeziehung der Fläche des bestehenden Windparks stehen der Windenergie somit ca. 508 ha zur Verfügung. Dies entspricht etwa 8 % der Gemeindegebietsfläche, und ca. 86 % der Potentialflächen inklusive der bestehenden Konzentrationszone von ca. 39 ha (ca. 591 ha). Die bestehende Konzentrationszone wird durch die Potentialflächenuntersuchung bestätigt und soll daher beibehalten werden. Auf die Möglichkeiten des § 249 BauGB wird verwiesen.

Zur Beurteilung, ob durch die empfohlene Ausweisung von Konzentrationszonen im Gemeindegebiet in substantieller Weise Raum für die Windkraft geschaffen würde, ist jedoch keine rein mathematische Prüfung möglich.

Die Zielsetzung der Landesregierung 2 % der Landesfläche für die Stromerzeugung durch Windenergie zu nutzen wird mit etwa 8% klar erfüllt.

3. ZUSÄTZLICHE ANGABEN

3.1 Technische Verfahren und Schwierigkeiten bei der Zusammenstellung der Angaben

Zur Beurteilung der Planung aus naturschutzfachlicher Sicht wird im Rahmen der verbindlichen Bauleitplanung ein Landschaftspflegerischer Planungsbeitrag (LBP) erstellt, der sich methodisch in der Eingriffsbeurteilung auf die „Numerische Bewertung von Biotoptypen für die Bauleitplanung in NRW“, (LANUV NRW, 2008) stützt. Für die Ermittlung der Kompensation für das Landschaftsbild wird das Verfahren „Beeinträchtigungen des Landschaftsbildes durch mastenartige Eingriffe“ (Nohl, 1993) angewandt. Die Bestandsaufnahme erfolgte durch Ortsbegehungen sowie verschiedene Literaturquellen, die im LBP aufgeführt werden.

Konkrete Schwierigkeiten bei der Ermittlung und Zusammenstellung der Angaben haben sich bisher nicht ergeben. Gleichwohl beruhen verschiedene Angaben auf allgemeinen Annahmen oder großräumigen Daten (z.B. faunistische Daten, Klimaangaben) und beinhalten eine gewisse Streubreite. Zur Ermittlung und Beurteilung der erheblichen Umweltauswirkungen der Planung in der vorliegenden Form bilden die zusammengestellten Angaben jedoch eine hinreichende Grundlage.

3.2 Angaben zu geplanten Überwachungsmaßnahmen

Die Maßnahmen zur Begrenzung der Versiegelung bzw. Bebauung werden durch die Gemeinde im Rahmen der Beteiligung an bauordnungsrechtlichen oder sonstigen Verfahren überwacht und durchgesetzt.

3.3 Allgemein verständliche Zusammenfassung

Der Bebauungsplan hat zum Inhalt, die in der 29. Änderung des Flächennutzungsplanes geschaffenen Rahmenbedingungen für die Errichtung von Windenergieanlagen zu konkretisieren, um die Planung bestmöglich steuern zu können und schädliche Auswirkungen zu vermeiden. Es wird zudem beurteilt, ob durch die Realisierung des Vorhabens die immissionsschutzrechtlichen Anforderungen (Lärmschutz, Vermeidung von Beeinträchtigungen durch Lichtreflexe und Schattenwurf) eingehalten werden und in welchem Ausmaß Beeinträchtigungen durch die Windkraftanlagen zu erwarten sind bzw. gemindert werden können.

Die Schalluntersuchung ergab, dass zur Tageszeit ein uneingeschränkter Betrieb der WEA möglich ist. Während der Nachtzeit sind, abhängig von den zu berücksichtigenden Vorbelastungen (Windgeschwindigkeit) zusätzliche schallreduzierenden Maßnahmen notwendig:

- Ein gemäß der Tabelle 1 schallreduzierter Betrieb der Anlagen WEA H-01, WEA H-02, WEA H-03, WEA KS-01, WEA KS-02, WEA KS-03, WEA KS-04 und WEA KN1a-01 (vgl. Abb. 5) in der Nacht mit einem Pegel von $L_{wA} = 102,5$ dB (A) (Herstellerangabe für den Betrieb von 1.000 kW zzgl. 2,5 dB Zuschlag für den oberen Vertrauensbereich)
- Ein gemäß der Tabelle 1 schallreduzierter Betrieb der Anlagen WEA KN1b-01, WEA KN1b-02, WEA KN1b-03, WEA KN1b-04, WEA KN1b-05 (vgl. Abb. 5) in der Nacht mit einem Pegel von $L_{wA} = 105,2$ dB (A) (Herstellerangabe für den Betrieb von 1.000 kW zzgl. 2,5 dB Zuschlag für den oberen Vertrauensbereich) angesetzt werden.
- Aus Sicht des Schallimmissionsschutzes bestehen keine Bedenken gegen die weitere Planung, sofern während der Nachtzeit die WEA KN1b-04, E-92, WEA KS-01 (3.2M114) und WEA KS-04 (3.2M114, vgl. Abb. 5) abgeschaltet werden (gültig ab einer Referenzgeschwindigkeit von 10 ms⁻¹ in 10 m Höhe).

In der Schattenwurfberechnung wurden zwei Varianten berücksichtigt. In der Variante 1 wurde der bestehende Anlagentyp REpower MD77 mit 61,5 m Nabenhöhe berücksichtigt. In der Varianten 2 wurden die im Rahmen des Repowerings geplanten Anlagentypen REpower MM92 mit 100,0 m Nabenhöhe in der Schattenwurfberechnung berücksichtigt. Die Berechnung zum Schattenwurf ergab, dass eine Überschreitung des Orientierungswertes von 30 Stunden pro Jahr (astronomisch möglich) durch die Gesamtbelastung zu erwarten ist.

In der Variante 1 sind an den Immissionspunkten IP 06 Magdalenenhof 1, IP 08 Dingbuchhof 1, IP 09 Dingbuchhof 2, IP 13 Katharinenhof, IP 14 Grachthof, IP 15 Kutschstr. 19, IP 17 Schloss Rurich, IP 18 Roemerstr. 1, IP 19 Kippinger Str. 26 und IP 20 Roemerstr. 38, Überschreitungen des Orientierungswertes von 30 Stunden pro Jahr durch die Gesamtbelastung zu erwarten (vgl. Abb 7). An den Immissionspunkten IP 08 und IP 09 wird dieser Wert bereits durch die Vorbelastung überschritten. Hier sollten die vom Auftraggeber geplanten WEA keinen weiteren Rotorschattenwurf auslösen. An den Immissionspunkten IP 06, IP 13 bis IP 15 sowie IP 17 bis IP 20 sollte das Jahresmaximum auf 30 Stunden begrenzt werden.

Weiterhin sind in der Variante 1 an den Immissionspunkten IP 04 Gut Hochfeld 1, IP 05 Gut Hochfeld 2, IP 06 Magdalenenhof 1, IP 08 Dingbuchhof 1, IP 09 Dingbuchhof 2, IP 13 Katharinenhof und IP 14 Grachthof Überschreitungen des Orientierungswertes von 30 Minuten pro Tag durch die Gesamtbelastung zu erwarten. Auch hier wird dieser Wert an den Immissionspunkten IP 08 und IP 09 durch die Vorbelastung überschritten. Hier sollten die vom Auftraggeber geplanten WEA keinen weiteren Rotorschattenwurf auslösen. An den Immissionspunkten IP 04 bis IP 06, IP 13 und IP 14 sollte das Tagesmaximum auf 30 Minuten begrenzt werden.

In der Variante 2 sind an den Immissionspunkten IP 06 Magdalenenhof 1, IP 08 Dingbuchhof 1, IP 09 Dingbuchhof 2, IP 13 Katharinenhof, IP 14 Grachthof, IP 15 Kutschstr. 19, IP 17 Schloss Rurich, IP 18 Roemerstr. 1, IP 19 Kippinger Str. 26 und IP 20 Roemerstr. 38 Überschreitungen des Orientierungswertes von 30 Stunden pro Jahr durch die Gesamtbelastung zu erwarten (vgl. Abb. 8). An den Immissionspunkten IP 08 und IP 09 sowie IP 20 wird dieser Wert bereits durch die Vorbelastung überschritten. Hier sollten die vom Auftraggeber geplanten WEA keinen weiteren Rotorschattenwurf auslösen.

Weiterhin sind in der Variante 2 an den Immissionspunkten IP 04 Gut Hochfeld 1, IP 05 Gut Hochfeld 2, IP 06 Magdalenenhof 1, IP 08 Dingbuchhof 1, IP 09 Dingbuchhof 2, IP 13 Katharinenhof und IP 14 Grachthof sowie IP 17 Schloss Rurich und IP 18 Roemerstr. 1 Überschreitungen des Orientierungswertes von 30 Minuten pro Tag durch die Gesamtbelastung zu erwarten (vgl. Abb. 8). Auch hier wird dieser Wert an den Immissionspunkten IP 08 und IP 09 durch die Vorbelastung überschritten. Hier sollten die vom Auftraggeber geplanten WEA keinen weiteren Rotorschattenwurf auslösen. An den Immissionspunkten IP 04 bis IP 06, IP 13 und IP 14 sowie IP 17 und IP 18 sollte das Tagesmaximum auf 30 Minuten begrenzt werden.

Eine Verminderung der Beeinträchtigungen durch Rotorschattenwurf ist durch Anpassung des Betriebsführungssystems der Windenergieanlagen mittels Abschaltmodulen zu erreichen, so dass die Anlagen zeitweise abgeschaltet werden können. Im Bebauungsplan werden Festsetzungen vorgenommen, die dazu dienen, dass die Grenzwerte der Schallimmissionen und des Schattenwurfes der geplanten Anlagen durch technische Maßnahmen eingehalten werden, so dass hier keine Beeinträchtigungen zu erwarten sind.

Die Durchführung der geplanten Baumaßnahmen wird zu einer Beseitigung der vorhandenen Vegetation und damit auch der Lebensräume für Tiere und Pflanzen im Bereich der Verkehrsflächen und überbauten Flächen führen. Einschränkend muss jedoch angeführt werden, dass die dann beseitigte Vegetation durch die Arten- und Strukturarmut und die Bewirtschaftung einen vergleichsweise niedrigen Wert aufweist. Das Plangebiet wird hauptsächlich als Acker genutzt und ist dementsprechend mit einer bewirtschaftungsabhängigen Nutzpflanzenvegetation bestanden. Zudem ist der Versiegelungsgrad im Vergleich zu der Plangebietsgröße als gering einzustufen.

Die Kompensationsflächenberechnung ergab, dass der erforderliche Kompensationsbedarf von 91.408 Punkten (bei 4 Ökopunkten Aufwertung pro m² ca. 2,28 ha) aufgrund der entstehenden Versiegelung (der Fundamente, der Kranstellflächen, Trafostationen und Erschließung) entsteht.

Zum Ausgleich für die erheblichen Beeinträchtigungen der Schutzgüter Boden, Wasser, Flora/Fauna müsste eine voll- bzw. teilversiegelte (geschotterte) Fläche entsiegelt und bestenfalls in Ackerland umgewandelt werden. Da ein derartiger Ausgleich mangels geeigneter Flächen nicht möglich ist, wurde eine biotopaufwertende Maßnahme als Ersatz konzipiert. Bei den Ersatzmaßnahmen geht man von einer Multifunktionalität aus. Durch die Kompensation der erheblichen Beeinträchtigungen des Landschaftsbildes wird auch eine vollständige Kompensation für die Schutzgüter Boden/Flora (Biotopfunktionen) erreicht (vgl. Ecoda, Umweltverträglichkeitsstudie mit integrierter Eingriffsbilanzierung, 14. Mai 2013, S. 127).

Gemäß dem Gutachten (Ecoda, LBP, Juni 2013) wird durch die Errichtung der geplanten WEA und bestehenden WEA der Landschaftseindruck geändert. Aufgrund der mit 185 m Gesamthöhe höher geplanten als die mit 99 m bzw. 100 m Gesamthöhe bestehenden WEA sind auch größere Ausmaße der Sichtbereiche zu berücksichtigen. Die erheblichen Beeinträchtigungen des Landschaftsbildes beschränken sich im Wesentlichen auf die Raumeinheiten Jackerather Lössschwelle, Aldenhovener Platte, Erkelenzer Lössplatte und Rödinger Lössplatte. In Anbetracht der bereits vorhandenen technischen Infrastruktur (Hochspannungsleitungen, Verkehrsinfrastruktur Autobahnen, Bundesstraßen, Landesstraßen, Braunkohletagebau, Schienenverkehr, vorhandene Windkraftanlagen, Gewerbeflächen -westlicher Baal) wird die Landschaft durch die geplante WEA nicht im starken Maße überprägt. Im Untersuchungsraum ist das Landschaftsbild insbesondere durch die Nutzung der Windenergie stark geprägt. Somit stellt die Errichtung der geplanten WEA dort keine wesensfremde Nutzung dar, da die Empfindlichkeit der Einheiten gegenüber mastenartigen Eingriffen aufgrund des ästhetischen Eigenwertes gering ist.

Die Bewertung zur Ermittlung der Beeinträchtigung des Landschaftsbildes ergab, dass das Vorhaben zu einer Beeinträchtigung des Landschaftsbildes führen wird, die es auszugleichen gilt. Es wurde eine dem ästhetischen Funktionsverlust der Landschaft durch den Eingriff proportionale Kompensationsfläche von 0,65 ha pro WEA ermittelt, auf der "durchschnittlich wirksame ästhetische Kompensationsmaßnahmen" durchgeführt werden sollen. Für die 16 geplanten WEA ergibt sich eine Gesamtkompensationsfläche von insgesamt 10,34 ha. Eine konkrete Darstellung der Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen erfolgt im Rahmen des landschaftspflegerischen Begleitplans (Ecoda, LBP, Juni 2013).

Der Bau der Windenergieanlagen kann zu kleinräumigen Beeinträchtigungen von Bereichen führen, in denen Arten des Offenlandes vorkommen. Im Hinblick auf die im Plangebiet vorkommenden Arten wurden ein avifaunistisches Gutachten und ein Fledermausgutachten erstellt (Ecoda Mai/Juni 2013). Die faunistischen Untersuchungen der Tiergruppen Vögel und Fledermäuse wurden im März 2010 begonnen und dauerten bis November 2010 an.

Für einen Großteil der Arten kann eine artenschutzrechtliche Betroffenheit ausgeschlossen werden. Wegen der räumlichen Verteilung von Flugwegen der vorkommenden Fledermausarten oder Zugschneisen und Rasthabitaten von Zugvögeln ist für Fledermausarten oder Zugschneisen und Rasthabitaten von Zugvögeln mit einer geringfügigen artenschutzrechtlichen Betroffenheit zu rechnen. Um eine artenschutzrechtliche Beeinträchtigung i.S.d. § 44 Abs. 1 Nr. 1 BNatSchG von Arten zu verhindern, sind Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen als Festsetzungen im Bebauungsplan formuliert, die den Räumungszeitpunkt der Vegetation bzw. die Bauzeiten der Errichtung der WEA regeln, um sicherzugehen dass die Fortpflanzung von Wachteln, Rebhühnern, Kiebitzen und Feldlerchen nicht gestört wird (vgl. Kapitel 2.3).

Brütende oder potenziell brütende Arten, die nicht kollisionsgefährdet sind und auch kein Meideverhalten gegenüber WEA aufzeigen, werden durch das Vorhaben nicht beeinträchtigt. Der Kiebitz zeigt in Bezug auf die WEA ein Meideverhalten auf (Ecoda, Avifaunistisches Gutachten, Mai 2013). Die artspezifische Empfindlichkeit gegenüber Windenergieanlagen dieser Art ist nach derzeitigem Kenntnisstand vor allem auf die akustischen Reize der Anlagen zurückzuführen. Somit ist vom Verlust von Brutplätzen des Kiebitzes auszugehen, falls sich ihre Brutplätze innerhalb des Plangebietes bzw. in dem Meideradius befinden. Um ei-

nen Erhalt der ökologischen Funktion dieser nachgewiesenen Fortpflanzungs- und Ruhestätten zu gewährleisten, sind demzufolge artspezifische Aufwertungsmaßnahmen im Umfeld der WEA-Standorte durchzuführen.

Zur Kompensation müssen auf mindestens 1,08 ha Fläche Maßnahmen ergriffen werden, um die Lebensraumfunktionen von Flächen für brütende Kiebitze zu verbessern. Für den Kiebitz können in dem ackerbau-lich geprägten Raum alle Extensivierungsmaßnahmen der Landwirtschaft als geeignet angesehen werden, um die Beeinträchtigung zu kompensieren (Ecoda, Umweltverträglichkeitsstudie mit integrierter Eingriffsbilanzierung, Juni 2013).

Folgende Maßnahmen sind gemäß LANUV 2013 zur Kompensation geeignet:

- Maiseinsaat nach Mitte Mai
- doppelter Reihenabstand bei Getreideeinsaat
- Anlage von Ackerrandstreifen
- Anlage und Pflege (Mahd, Grubbern ab 01.08.) von Acker-Stilllegungsflächen und Brachen
- Reduzierte Düngung, keine Biozide

Die Schaffung der Kompensationsmaßnahme für den Kiebitz wird sich auch für weitere Vögel des Offenlandes (z.B. Wachtel, Rebhuhn, Kiebitz und Feldlerche) positiv auswirken.

Die Lage der Ausgleichsfläche spielt eine große Rolle. Da die Arten Kiebitz und Wachtel hohe Baumreihen und Wälder meiden, ist dies bei der Flächenauswahl zu berücksichtigen. Zudem ist eine entsprechende Distanz zu den geplanten WEA-Standorten zu wählen, die die Meidedistanz der Arten bzgl. der WEA übersteigt. Gleichzeitig muss es sich um Maßnahmenflächen handeln, die im Aktionsradius der beiden Arten liegen.

Folgende Fläche ist für die CEF-Maßnahme vorgesehen:

Gemarkung Körrenzig,
Flur 5,
Flurstück 108/1 und

Gemarkung Körrenzig,
Flur 4,
Flurstück 17.

Die Maßnahmen werden vor der Durchführung des Eingriffs mit ausreichendem Vorlauf hergestellt, so dass die Funktionalität der Maßnahme zum Zeitpunkt des Eingriffs gewährleistet ist. Die dauerhafte Sicherung der Kompensationsmaßnahme und -fläche erfolgt über die Eintragung ins Grundbuch und eine vertragliche Vereinbarung.

Der erforderliche Kompensationsbedarf wurde im Rahmen des landschaftspflegerischen Begleitplans ermittelt.

4. QUELLENACHWEIS / LITERATURVERZEICHNIS

Gesetzliche Grundlagen

- Bundesnaturschutzgesetz (BNatSchG), In der Fassung der Bekanntmachung vom 25. März 2002, BGBl. I S. 1193.
- Landesgesetz zum Schutz und zur Pflege der Kulturdenkmäler (Denkmalschutz- und Pflegegesetz – DSchPflG) in der Fassung vom 23. März 1978. Zuletzt geändert durch Artikel 139 des Gesetzes vom 12. Oktober 1999, GVBl. S. 325 ff.

Gutachten:

- Breuer W. (2001): Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen für Beeinträchtigungen des Landschaftsbilds. Vorschläge für Maßnahmen bei Errichtung von Windkraftanlagen. Naturschutz und Landschaftsplanung.
- Ecodia (Mai, 2013a): Avifaunistisches Fachgutachten zu sechzehn geplanten Windenergieanlagen in der Windkraft Vorrangzone Körrenzig /Kofferen/Hottorf (Stadt Linnich, Kreis Düren). Unveröffentl. Gutachten. Dortmund
- Ecodia (Mai, 2013b): Fachgutachten Fledermäuse zu sechzehn geplanten Windenergieanlagen in der Windkraft Vorrangzone Körrenzig /Kofferen/Hottorf (Stadt Linnich, Kreis Düren). Unveröffentl. Gutachten. Dortmund
- Ecodia (Juni, 2013): Gutachten zur Betroffenheit von Baudenkmalern im Rahmen der 29. Änderung des Flächennutzungsplanes der Stadt Linnich bzw. der Bebauungspläne Körrenzig Nr. 9 – Nr. 11 „Windkraft- Vorrangzone Körrenzig/Kofferen/Hottorf“ (Stadt Linnich, Kreis Düren). Unveröffentl. Gutachten. Dortmund
- Ecodia (Juni, 2013): Umweltverträglichkeitsstudie mit integrierter Eingriffsbilanzierung zu sechzehn geplanten Windenergieanlagen in der Windkraft Vorrangzone Körrenzig /Kofferen/Hottorf (Stadt Linnich, Kreis Düren). Unveröffentl. Gutachten. Dortmund
- Ecodia (Juni, 2013): Landschaftspflegerischer Begleitplan zu sechzehn geplanten Windenergieanlagen in der Windkraft Vorrangzone Körrenzig /Kofferen/Hottorf (Stadt Linnich, Kreis Düren). Unveröffentl. Gutachten. Dortmund
- GLÄSSER, (1978): Die naturräumlichen Einheiten auf Blatt 122/123 Köln-Aachen. Geographische Landesaufnahme 1 : 200.000. Naturräumliche Gliederung Deutschlands. Bundesforschungsanstalt für Landeskunde und Raumordnung. Selbstverlag – Bonn-Bad Godesberg.
- IEL GMBH (April, 2013): Schalltechnisches Gutachten für 16 Windenergieanlagen an den Standorten Linnich-Körrenzig und Linnich Hottorf. Unveröffentl. Gutachten im Auftrag der Stadt Linnich. Aurich.
- IEL GMBH (April, 2013): Berechnung der Schattenwurfdauer für den Betrieb von 16 Windenergieanlagen an am Standort Linnich-Körrenzig und Linnich Hottorf. Unveröffentl. Gutachten im Auftrag der Stadt Linnich.
- Nohl, W. (1993): Beeinträchtigungen des Landschaftsbildes durch mastenartige Eingriffe; Materialien für die naturschutzfachliche Bewertung und Kompensationsermittlung, Kirchheim b. München
- VerwG Hannover, Urteil vom 28.08.2003 – 4 A 2750/03
- Wirtschaftsministerium Baden-Württemberg (2001): Windfibel, Windenergienutzung: Technik, Planung und Genehmigung, Stuttgart

