

# Ermittlung von Konzentrationszonen für Windkraftanlagen in Bergkamen



**brandenfels landscape + environment  
48167 Münster – Wolbeck**

## Inhaltsverzeichnis

1	Einführung	1
2	Lage des Untersuchungsgebietes	2
3	Methodik	3
4	Anforderungen an Standorte für Windenergieanlagen	4
4.1	Rechtliche Ausgangslage	4
4.1.1	Ziele der Raumordnung und der Landesplanung	4
4.1.2	Kommunale Bauleitplanung	5
4.1.3	Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie	6
4.2	Hinweise zum Windpotential	7
4.3	Angaben zu technischen Voraussetzungen	7
4.3.1	Höhenbeschränkung	7
4.3.2	Abstände der Windenergieanlagen (WEA) untereinander	8
4.3.3	Netzanschlussmöglichkeiten	8
4.4	Orientierung der Windenergieanlagen an vorhandenen Infrastrukturachsen	10
4.5	Windenergieanlagen im Wald	11
5	Ermittlung der Raumempfindlichkeit gegenüber Windenergieanlagen	13
6	Darstellung von Ausschlusskriterien und Mindestabständen	15
7	Ökologische Ersteinschätzung zu den Suchräumen	25
8	Analyse der Raumempfindlichkeit	32
8.1	Erste Einschätzung zu potentiellen Eignungsbereichen	32
8.1.1	Beschreibung der weiteren Bewertungskriterien	32
8.1.2	Bewertung der möglichen Konzentrationszonen	33
8.2	Empfehlungen zur Ausweisung von WEA-Standorten	71
9	Empfehlung zur Zonenplanung	72
9.1	Zonenstruktur	73
9.2	Nutzungspotential	73
9.3	Möglichkeiten des Repowerings in den bestehenden Konzentrations- zonen	74
9.4	Aussagen zu Kleinwindkraftanlagen	75
10	Bürgerwindparks	76
11	Überschlägige Wirtschaftlichkeitsberechnung für eine Modellanlage	77
12	Kurzfassung	80

## **Karten**

- Karte 1 – Grundlagen, Tabuzonen, Pufferbereiche Bebauung, Denkmalschutz, Infrastruktur
- Karte 2 – Grundlagen, Tabuzonen, Pufferbereiche Natur und Landschaft, Erholung
- Karte 3 – Überlagerung Tabu- und Pufferzonen Variante 1
- Karte 4 – Überlagerung Tabu- und Pufferzonen Variante 2
- Karte 5 – Potentielle Standorte von Windkraftanlagen

## **Anhang**

Beispielberechnung Abstandsflächen

Immissionsrichtwerte TA-Lärm

Technischer Überblick Kenersys Windkraftanlagen

## 1 Einführung



Panorama Bergkamen, Blick von Süden (Foto: R. Hunscher)

Vorliegender Bericht befasst sich mit der Analyse von potentiellen Standorten für Windenergieanlagen im Stadtgebiet Bergkamen.

Die Ziele der Bundesregierung 2022 aus der Erzeugung von Strom aus Kernkraft auszusteigen und den Anteil an Erneuerbaren Energien bis zum Jahre 2020 auf mindestens 35% bzw. bis zum Jahre 2050 auf 80% auszubauen erfordern große Anstrengungen im Bereich Energiegewinnung und Netzausbau. Einen großen Anteil an dieser Energiewende hat auch die Windkraft (Bundesregierung, 2011).

Die Landesregierung von Nordrhein-Westfalen setzt verstärkt auf die Windkraft und möchte den Anteil der Stromerzeugung durch Windenergieanlagen von derzeit 3% auf 15% im Jahre 2020 erhöhen. Zu diesem Zweck wurden ein Windenergie-Erlass 2011 und ein Energieatlas 2013 für das Land Nordrhein-Westfalen erstellt, die als Leitfaden auch für die Rechtssicherheit für Investoren, Betreiber und Kommune bei der Errichtung von Windenergieanlagen (WEA) dienen sollen (MKULNV NW, 2013). Auf Grundlage dieser beiden Dokumente werden für das Stadtgebiet Bergkamen Konzentrationszonen ermittelt, die sich für die Errichtung von Windenergieanlagen eignen.

Im Jahr 1997 wurde bereits eine Studie zum Thema Windenergie für das Stadtgebiet erstellt, welche durch die aktuelle Rechtsprechung und neuen Zielsetzungen bei der Stromerzeugung allerdings nicht mehr aktuell ist.

Desweiteren wird im vorliegenden Bericht ermittelt, wie viele Anlagen auf den möglichen Standorten in Betrieb genommen werden können und inwiefern ein Repowering der bestehenden Anlage in Betracht kommt. Zuletzt wird eine überschlägige Wirtschaftlichkeitsberechnung für eine Modellanlage durchgeführt.

Grundlage ist der Flächennutzungsplanentwurf der Stadt Bergkamen aus dem Jahr 2013 und die Daten aus dem Regionalplan/GEP Regierungsbezirk Arnsberg-Teilabschnitt Oberbereich Dortmund-westlicher Teil 2004/2009 und Fortschreibung sowie der Landschaftsplan Raum Werne-Bergkamen (1990, zuletzt angepasst 2009), Daten aus dem LINFOS NRW sowie verschiedene Fachgutachten aus dem Raum.

Zielsetzung der gutachtlichen Untersuchung ist die siedlungs- und landschaftsgerechte Konzentration möglicher Windkraftanlagen auf geeignete konfliktarme Standorte. Es obliegt der Abwägungsentscheidung der Gemeinde die Ergebnisse des Fachgutachtens bei der Flächennutzungsplanänderung zu berücksichtigen.

## 2 Lage des Untersuchungsgebietes

Das Untersuchungsgebiet (UG) umfasst das gesamte Gebiet der Stadt Bergkamen, Verwaltungsmäßig ist die Stadt dem Kreis Unna, Regierungsbezirk Arnsberg zugeordnet und fällt in den Zuständigkeitsbereich des Landschaftsverband Westfalen-Lippe und Regionalverband Ruhr.

Im Norden begrenzt die Lippe mit ihrer Aue das Stadtgebiet. Im Osten des Stadtgebietes verläuft die BAB 1 parallel zur Stadtgrenze, im Süden grenzt die Nachbarstadt Kamen und im Westen grenzt die Nachbarstadt Lünen an.



Lage im Kreis Unna/Regierungsbezirk Arnsberg (aus: Wikipedia)



Stadtteile Bergkamen (aus:Wikipedia)

Das Gelände liegt etwa 65m ü. NN, die höchste Erhebung ist mit knapp 150m ü. NN die Bergehalde "Adener Höhe". Zum Lippetal im Norden fällt das Gelände leicht ab. Von besonderer Bedeutung sind im Außenbereich einige vom Wasser und Wald geprägte Naturschutzgebiete sowie anthropogene Landschaftselemente bzw. kulturhistorisch bedeutsame Anlagen:

- Naturschutzgebiet "Lippeaue" am Nordrand (FFH-Gebiet)
- Naturschutzgebiet "Beversee" (bergbaubedingter Geländesenkungsbereich, mit 100ha ein großes NSG, FFH-Gebiet) sowie nördlich davon der Yachthafen Marina Rünthe, die den Schwerpunkt auch für Freizeit und Erholung bilden
- Naturschutzgebiet "Mühlenbruch", ein Feuchtgebiet im Süden (Stadtteil Weddinghofen)
- Bodendenkmal "Römerlager Oberaden" (56ha großes, römisches Militärlager innerhalb des Stadtteils Oberaden)
- Bodendenkmal "Bumannsburg" (Überreste einer ca. 5ha großen Wallburganlage) in Rünthe westlich der A1 und nördlich der Dortmunder Str.
- Halde "Großes Holz" (rekultivierte und landschaftlich gestaltete Bergehalde, mit 140ha sehr groß, Teil der Route "Industriekultur", 148m ü. NN)

Der größte Teil des Raumes wird bestimmt durch die drei Siedlungsschwerpunkte Bergkamen - Weddinghofen - Overberge, Oberaden-Heil und Rünthe.

Bergkamen ist durch den Bergbau und die Folgenutzungen geprägt; das Bergwerk Monopol wurde 1994, das Bergwerk Haus Aden 2001 stillgelegt. In der Mitte des UGs liegt eine große Bergehalde und davon östlich ein heute durch chemische Industrie genutztes Gewerbegebiet.

### 3 Methodik

Mit einer Tabu- bzw. Restriktionsflächenanalyse über das gesamte Stadtgebiet werden ungeeignete Standorte für WEA ausgeschlossen, um auf diesem Wege geeignete Flächen, auf denen WEA realisierbar sind, zu finden. Auf dieser Ebene steht nicht die Einzelstandortprüfung im Vordergrund, sondern die Ermittlung von Suchräumen im gesamträumlichen Konzept der Stadt.

Der Windenergie-Erlass gibt ausschluss- und Eignungskriterien vor, die auf rechtlich definierten Sachverhalten aus dem Bau- und Planungsrecht beruhen.

Die Angaben aus dem Windenergie-Erlass 2011 und beispielhafte Berechnungen nach TA-Lärm werden für eine erste Darstellung der Tabu- und Restriktionszonen zugrunde gelegt. Bei einer zweiten Darstellung mit reduzierten Tabu- und Restriktionszonen werden ebenfalls die ausschluss- und Eignungskriterien aus dem Windenergie-Erlass sowie zusätzlich aus dem Energieatlas NRW 2013 herangezogen.

Allerdings kann die Gemeinde vor dem Hintergrund der ökonomisch-technischen Machbarkeit hinsichtlich ihrer in der Bauleitplanung dargestellten bzw. festgesetzten Ziele z.B. anhand von Prüfkriterien und deren Gewichtung Rangfolgen für Konzentrationszonen festlegen, da „für die Gemeinden als Trägerinnen der Planungshoheit der Windenergie-Erlass Empfehlung und Hilfe zur Abwägung ist“ (Windenergie-Erlass 2011). Alle Suchräume werden in ihrer Charakteristik und mit ihren Bewertungsergebnissen verbal-deskriptiv dargestellt.

In der vorliegenden Untersuchung werden

- rechtliche Rahmenbedingungen aufgeführt
- auf dieser Grundlage erfolgt die Darstellung der Restriktionsräume (Tabubereiche und Pufferzonen in zwei Varianten)
- aus der Ermittlung von Restriktionsräumen ergeben sich Suchräume bzw. mögliche Eignungsbereiche, die anschließend einer genaueren Betrachtung unterzogen werden
- diese genauere Betrachtung besteht u.a. aus einer ökologischen Ersteinschätzung und der Beurteilung technischer Voraussetzungen wie Flächengröße und Flächenzuschnitt
- neben der Beurteilung neuer Flächen für WEA wird auch die bestehenden Anlage einer Prüfung im Bezug auf ihr Potential zum Repowering unterzogen

## **4 Anforderungen an Standorte für Windenergieanlagen**

### **4.1 Rechtliche Ausgangslage**

Die Ausweisung von Konzentrationszonen beinhaltet eine Ausschlusswirkung für das übrige Stadtgebiet. Ziel der Ausweisung ist die Konzentration von WEA auf wenige geeignete Standorte.

Ausgenommen von dieser Ausschlusswirkung sind Einzelanlagen, die als unselbständiger Teil eines seinerseits privilegierten Betriebes (z. B. Land- oder Forstwirtschaft, gartenbauliche Erzeugung) im Außenbereich gem. § 35 Abs. 1 Nr. 1 BauGB genehmigungsfähig sein können.

Auf der Ebene der Flächennutzungsplanung kann die Platzierung raumbedeutsamer WEA (= Windfarmen mit drei oder mehr Anlagen, Einzelanlagen über 35 m Nabenhöhe) und kleinerer, nicht raumbedeutsamer Anlagen gesteuert werden, wenn eine Untersuchung des gesamten Stadtgebietes erfolgt.

Die Bereiche einer Positivausweisung müssen parzellenscharf abgegrenzt werden, um sie von den Bereichen mit Ausschlusswirkung klar abzugrenzen.

Eine Mindestzahl an Windenergieanlagen in einer Konzentrationszone oder eine Mindestflächengröße einer Konzentrationszone sind rechtlich nicht gefordert. Es sind auch Konzentrationszonen möglich, in denen nur eine oder zwei Anlagen errichtet werden können. Weiterhin ist eine Zusammenfassung mehrerer kleiner Einzelstandorte in räumlicher Nähe zu einer Konzentrationszone möglich (Agatz, 2012).

Der Windenergie mit den ausgewiesenen Konzentrationszonen muss genügend Raum gegeben werden, um der vom Gesetzgeber gewollten Privilegierung von WEA im Außenbereich ausreichend Rechnung zu tragen. Zu kleine oder zu stark durch Vorgaben eingeschränkt nutzbare Konzentrationszonen stellen eine Verhinderungsplanung dar, die zur Unwirksamkeit des FNP führen kann (Agatz, 2012).

Ergeben sich mit den angelegten Kriterien keine oder nur sehr wenige kleine Flächen in der Gemeinde können die Kriterien - soweit fachlich vertretbar und gewollt - gelockert werden; wenn selbst dann keine Flächen zu finden sind, muss die Gemeinde auf die Ausweisung von Konzentrationszonen verzichten.

Eine Konzentrationszone sollte gemäß der Definition "Windfarm" im UVPG Raum für mindestens drei WEA bieten (ca. 40-60ha Flächenbedarf bei 2,5 bis 3 MW-WEA).

#### **4.1.1 Ziele der Raumordnung und der Landesplanung**

§ 26 Ab. 2 i.V.m. § 37 Landesentwicklungsprogramm – LEPro – verpflichtet unter anderem die Behörden des Bundes und des Landes sowie die Gemeinden und die öffentlichen Planungsträger den Einsatz unerschöpflicher Energien anzustreben. Gem. Ziel D.II.2.4 des Landesentwicklungsplanes Nordrhein-Westfalen – LEP NRW – sind die Voraussetzungen für den Einsatz erneuerbarer Energien zu verbessern und zu schaffen und dafür besonders geeignete Gebiete in dem Regionalplan (RP) durch „Darstellung von Bereichen mit Eignung für die Nutzung erneuerbarer Energien – hier Windenergie“ zu konkretisieren (WindenergieErlass, 2011).

Im Regionalplan Arnsberg/ Teilabschnitt Oberbereich Dortmund - westlicher Teil -

(2004 bzw. 2009) sind keine Konzentrationszonen für WEA in Bergkamen vorgesehen.

Im gesamten Stadtgebiet Bergkamen wird zur Zeit nur eine WEA betrieben (am "Galgenberg" im SO des UG).

Der Regionalplan stellt die Naturschutzgebiete und FFH-Gebiete am Nordrand des UG als Bereiche für den Schutz der Natur (BSN) dar, die von den nachgeordneten Planungen zu berücksichtigen sind.

Für diese Gebiete sieht der Regionalplan folgende Ziele vor:

Ziel 23

(1) In den BSN ist die naturnahe oder durch Extensivnutzung bedingte Ausprägung von Natur und Landschaft langfristig zu sichern und zu entwickeln. Sie sind durch Maßnahmen des Naturschutzes und eine dem jeweiligen Schutzzweck angepasste Nutzung zu pflegen und zu entwickeln oder einer ungestörten Entwicklung zu überlassen.

(2) Dem Arten- und Biotopschutz ist in den BSN der Vorrang vor beeinträchtigenden raumbedeutsamen Planungen und Maßnahmen - auch in ihrer Umgebung - einzuräumen. Alle Nutzungen sind in ihrer Art und Intensität den jeweiligen standörtlichen Erfordernissen zur Erhaltung und Entwicklung dieser Biotope anzupassen.

Die Freiraumbereiche nördlich des Kanals, um Oberaden und alle verbleibenden Freiraumbereiche mit Ausnahme des Bereichs "Kiwitt" nördlich der BAB2 dienen dem Schutz der Natur und der landschaftsorientierten Erholung (BSLE).

Zielvorgaben aus dem Regionalplan für diese Bereiche sind:

Ziel 22

(1) Zur Sicherung der ökologischen Funktionen und des Landschaftsbildes ist die Nutzungsstruktur in den BSLE in ihrer jetzigen Ausprägung zu erhalten.

Raumbedeutsame Planungen und Maßnahmen, die zu Beeinträchtigungen des Naturhaushaltes und des Landschaftsbildes führen können, sind zu unterlassen; wo erforderlich, ist auf die Verbesserung oder Wiederherstellung der ökologischen Leistungsfähigkeit und des Landschaftsbildes hinzuwirken.

(2) In den BSLE ist im Rahmen eines Biotopverbundsystems ein Netz von naturnahen Biotoptypen und extensiv genutzten Flächen sowie eine reiche Ausstattung mit natürlichen Landschaftselementen zu entwickeln und zu sichern.

(3) In Bezug auf ihre Erholungsfunktion haben die BSLE der landschaftsorientierten Erholung, Sport- und Freizeitnutzung zu dienen. Einrichtungen für die Freizeit- und Erholungsnutzung dürfen nur in geringem Umfang und nur in unmittelbarer Anlehnung an Ortslagen angelegt werden. Eine übermäßige Erschließung und „Möblierung“ der BSLE ist zu vermeiden.

(4) Die BSLE sind in ihren wesentlichen Teilen als Landschaftsschutzgebiete festzusetzen.

(5) In den BSLE ist die Zugänglichkeit der Landschaft für Erholungsuchende im Rahmen der Landschaftsplanung zu sichern.

#### **4.1.2 Kommunale Bauleitplanung**

Die Darstellung der Konzentrationszonen im Flächennutzungsplan (FNP) stellt eine Konkretisierung der Ziele der Raumordnung und der Landesplanung dar. Nach § 5 i.V.m. § 35 Abs. 3 Satz 3 BauGB kann die Stadt Bergkamen im FNP Konzentrationszonen für WEA darstellen. Eine solche Darstellung hat das Gewicht

eines öffentlichen Belanges, der der Errichtung einer WEA an anderer Stelle in der Regel entgegensteht (vgl. WEärl. 2011).

Die Voraussetzungen für die Darstellung von Konzentrationszonen gemäß § 35 Abs. 3 Satz 3 BauGB liegen nur vor, wenn die Gemeinde auf der Grundlage einer Untersuchung des gesamten Stadtgebietes ein schlüssiges Planungskonzept für die Ausweisung von Konzentrationszonen erarbeitet hat (vgl. WEärl. 2011).

Auf den vorgeschlagenen Flächen muss eine Nutzung realistisch sein, d.h. auf der Grundlage der Windhöflichkeit muss eine wirtschaftliche Nutzung der WEA möglich sein.

Im Zuge der Erstellung des Entwurfs des Flächennutzungsplanes der Stadt Bergkamen im Jahre 2013 wurden noch keine Konzentrationszonen für WEA auf Basis einer das gesamte Stadtgebiet umfassenden Untersuchung ermittelt und dargestellt.

Zahlenmäßige Richtwerte wie ein bestimmter Flächenanteil am Gemeindegebiet oder eine bestimmte Zahl von WEA, damit für die Windenergie genügend Raum gegeben ist, sind nicht vorgegeben. Hier ist jeweils der Einzelfall von Bedeutung, insbesondere der Flächenanteil der Gemeindefläche, der überhaupt für Windenergie in Frage kommt (Agatz, 2012).

#### 4.1.3 Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie

Mit den Schutzgebieten zur Erhaltung der wildlebenden Vogelarten (gem. Vogelschutzrichtlinie) bilden die FFH-Gebiete das europäische Schutzgebietsystem Natura 2000 (KEHREIN 2002), das sich aus bedeutenden Rückzugsgebieten europaweit gefährdeter Lebensräume, Pflanzen und Tiere zusammensetzt.

Das Lippetal am Nordrand des Stadtgebietes von Bergkamen bildet einen Teil dieses europäischen Schutzgebietssystems. Hier liegen folgende FFH-Gebiete:

Natura 2000-Nr. DE-4312-301: Lippe zwischen Hamm und Werne

Natura 2000-Nr. DE-4314-302: Teilabschnitte Lippe- Unna, Hamm, Söst, Warendorf  
Altwässer mit ihrer Röhricht-, Schwimmblatt- und Unterwasservegetation und der Flußlauf mit seinen Ufergehölzen kennzeichnen diese Abschnitte der Lippe.

Die zahlreichen auentypischen Komplexe und Strukturen sind nicht nur für zahlreiche Wiesen- und Wasservögel sowie Amphibien, sondern darüber hinaus auch für andere Tiergruppen wie z. B. Libellen von großem Wert. Von überragender Bedeutung ist die Lippe als Lebensraum und Wanderweg für bedrohte Fischarten. Durch seine Lage im landwirtschaftlich intensiv genutzten Naturraum Kernmünsterland kommt dem Gebiet als Refugium besonderes Gewicht zu.

Arten von gemeinschaftlichem Interesse nach FFH- oder Vogelschutzrichtlinie:  
Natura 2000-Nr. DE-4312-301: Wanderfalke, Bruchwasserläufer, Zwergsäger, Kammmolch, Rohrweihe, Eisvogel

Natura 2000-Nr. DE-4314-302: Bruchwasserläufer, Tüpfelsumpfhuhn, Kampfläufer, Bachneunauge, Flußneunauge, Steinbeißer, Groppe, Eisvogel, Fischadler, Trauerseeschwalbe, Rohrweihe, Wachtelkönig, Wanderfalke, Zwergsäger

Natura 2000-Nr. DE-4311-301: In den Kämpfen, Im Mersche und Langerner Hufeisen

Dieser Abschnitt der Lippeaue ist aufgrund seiner zahlreichen und gut ausgebildeten auentypischen Lebensräume, insbesondere der Erlen-Eschenauenwälder und Schlammflächen mit Pionierfluren, für eine Vielzahl unterschiedlicher Tiergruppen

überaus wertvoll. An vorderster Stelle sind hier Wasser- und Wiesenvögel zu nennen. Arten von gemeinschaftlichem Interesse nach FFH- oder Vogelschutzrichtlinie: Zwergsäger, Wanderfalke, Eisvogel, Rohrweihe, Kammolch, Flußneunauge, Bachneunauge, Fischadler, Bruchwasserläufer, Wespenbussard

#### Natura 2000-Nr. DE-4311-303: Beversee

Großes z. T. vernässtes Waldgebiet im Bereich der Lippeniederterrasse mit einem ca. 8ha großen Bergsenkungssee mit gut ausgebildeter Verlandungszonierung und Schwimmblattgesellschaften sowie bruchwaldartigen Wäldern im Uferbereich des Sees. Wertvoller Lebensraum für zahlreiche gefährdete Pflanzen- und Vogelarten.

Arten von gemeinschaftlichem Interesse nach FFH- oder Vogelschutzrichtlinie:

Wanderfalke, Kammolch, Eisvogel, Mittelspecht, Zwergsäger

## **4.2 Hinweise zum Windpotential**

Laut Energieatlas NRW 2013 liegt die durchschnittliche Windhöffigkeit auf Bergkamener Stadtgebiet bei 5,5 – 5,75 m/sec und nur an einigen wenigen Stellen bei 5,75-6,0 m/sec in 100m über Grund. Die höheren Windgeschwindigkeiten bis 6,0/sec in 100m Höhe werden auf den Höhen der Bergehalde "Großes Holz" (höchste Erhebung) und auf dem "Galgenberg" im SO des UG (höchste natürliche Erhebung) erreicht. Im Lee der Erhebung und Siedlungen ist mit etwas geringeren Windgeschwindigkeiten zu rechnen.

Die untere Grenze für den wirtschaftlichen Betrieb einer Anlage liegt, abhängig von der Einspeisevergütung, bei einer mittleren Windgeschwindigkeit von etwa 5–6 m/s. Somit kann im Stadtgebiet vorausgesetzt werden, dass ab einer Anlagenhöhe von 100m ein wirtschaftlicher Betrieb fast überall möglich ist. Auf der Leeseite der Bergehalde "Großes Holz" sinkt die Windhöffigkeit lt. Energieatlas NRW auf 4,75-5,0 m/sec., so dass die Errichtung von WEA hier nicht zu empfehlen ist.

## **4.3 Angaben zu technischen Voraussetzungen**

### **4.3.1 Höhenbeschränkung**

In einer Konzentrationszone für WEA hat die Gemeinde grundsätzlich bereits einen Vorrang für die Windkraftnutzung gegenüber anderen Nutzungen getroffen. Daher kommen Höhenbegrenzungen hier nur in Betracht, wenn andere schutzwürdige Belange, z. B. des Landschaftsbildes oder des Denkmalschutzes, dies erfordern oder wenn Auswirkungen auf bestehende WEA zu erwarten sind. Letzterer Fall der Ergänzung einer neuen Anlage in einem bestehenden Windpark erfordert eine Einzelfallentscheidung auf Grundlage der Rahmenbedingungen der bestehenden Anlagen. Empfohlene Höhenbeschränkungen sind das Ergebnis der Abwägung zwischen ästhetischen und technischen Ansprüchen.

Für die hier durchgeführte Untersuchung sind WEA mit einer Gesamthöhe zwischen 150m und 200m über Grund (gemäß der derzeit üblichen Anlagengrößen) angenommen worden. Die in den Karten dargestellten Schutzabstände erhöhen sich bei höheren Anlagen, bei kleineren Anlagen verringern sich die Abstände entsprechend.

Die Festlegung einer Maximalhöhe für WEA in Konzentrationszonen ist in Bergkamen nicht empfehlenswert, da die Landschaft durch Bergbau und Industrie bereits einige Vorbelastungen des Landschaftsbildes aufweist. Denn die Türme der im und um das Stadtgebiet vorhandenen Kraftwerke und Förderanlagen des Bergbaus sowie die Bergehalden sind von ähnlicher Höhe wie die potentiellen WEA. Eine Ausnahme stellt die Bergehalde "Großes Holz" als WEA-Standort dar. Da sie bereits am höchsten Punkt auf ca. 150 m.ü. NN liegt, würde damit eine 200m hohe WEA sämtliche Kraftwerks- und Förderanlagen (Kühlturmhöhe Lünen 160m, Schornstein des Kraftwerks Bergkamen 284 Meter) überragen. Hier sollte nicht die maximal möglich Höhe für WEA gewählt werden.

Anders verhält es sich, wenn die WEA als technische Anlagen der Neuzeit bewusst neben den alten Energiegewinnungsanlagen (Steinkohle-Kraftwerke) der Umgebung hervorgehoben werden sollen.

#### **4.3.2 Abstände der Windenergieanlagen (WEA) untereinander**

Laut Agatz (2012) gibt es keine generellen Vorgaben für die Abstände der WEA mehr; bei Unterschreitung des Abstandes gem. Abschnitt 6.3.3 der DIBt (Deutsches Institut für Bautechnik)-Richtlinie "Windenergieanlagen" ist eine gutachterliche Stellungnahme einzuholen.

Bei Unterschreitung der Abstände von 8 bzw. 5 Rotordurchmessern nach Abschnitt 6.3.3 der aktuellen Richtlinie für Windenergieanlagen können standsicherheitsrelevante Auswirkungen in Betracht kommen (Windenergie-Erlass, 2011).

Damit der Wind optimal ausgenutzt wird und sich die Anlagen nicht gegenseitig den Wind wegnehmen und aus Gründen der Standsicherheit müssen die Anlagen einen Mindestabstand zueinander haben. Nach der "Potentialstudie zur Windkraft in NRW" beträgt dieser Abstand in Hauptwindrichtung (hier: West/ Süd-West) das Fünffache des Rotordurchmessers und quer zur Hauptwindrichtung das Dreifache des Rotordurchmessers. Dies sind die Werte, die sich in der Praxis durchgesetzt haben.

Bei einer WEA mit einer Gesamthöhe von ca. 185m (Nabenhöhe 135m) und einem Rotordurchmesser von ca. 100m, ergibt sich somit ein Abstand von 500m in Hauptwindrichtung und 300m quer zur Hauptwindrichtung. Das entspricht einem Aufstellungsraster von 500 x 300m.

#### **4.3.3 Netzanschlussmöglichkeiten**

Der durch die Windkraftanlagen produzierte Strom muss vor Ort in das Stromnetz entweder über ein in der Nähe liegendes Umspannwerk oder über vorhandene Kabelleitungen eingespeist werden. Wenn der Einspeisung aus technischer und vertraglicher Sicht nichts entgegensteht, erteilt der jeweilige Netzbetreiber die Netzanschlusszusage.

Es hängt von der Zahl und Art der geplanten Windenergieanlagen ab, wie weit das nächste Mittelspannungsnetz oder Umspannwerk entfernt liegen darf, damit der

Anschluss noch wirtschaftlich ist. Kosten und Netzanschlussmöglichkeiten müssen für die konkret geplanten Anlagen beim Energieversorgungsunternehmen ermittelt werden.

Grundsätzlich sind Windparks günstiger als Einzelanlagen, da die Anbindung genau wie Zuwegung und andere Nebenkosten im Verhältnis einen geringeren Anteil pro Anlage haben.

#### 4.4 Orientierung der Windenergieanlagen an vorhandenen Infrastrukturachsen

Die von Infrastrukturachsen wie Bundesfernstraßen, Hauptschienenwege und Hochspannungsfreileitungen ausgehenden Vorbelastungen, insbesondere Lärm und Landschaftsbeeinträchtigungen, können dazu genutzt werden, zusätzliche Belastungen durch Windenergieanlagen hier verstärkt zu bündeln und dafür bisher nicht belastete, ungestörte Landschaftsbereiche zu schonen (WindenergieErlass 2011).

Im Hinblick auf Vorbelastungen werden folgende Wirkungen von Infrastrukturtrassen als grundsätzlich vergleichbar mit denen von Windenergieanlagen angesehen:

- Beeinträchtigungen des Landschaftsbildes
- Störung des Menschen durch Lärm (nicht bei Freileitungen)
- Lärm- und Scheuchwirkung auf Vögel (nicht bei Freileitungen)
- Kollisionsrisiko für Tiere, insbesondere Vögel und Fledermäuse
- Barriere für Tiere und insbesondere Vögel

Je nachdem, ob es sich um unterschiedlich stark befahrene Fernstraßen, Schienenwege oder Freileitungen handelt, können unterschiedlich breite Vorbelastungsbereiche mit unterschiedlichen Schwerpunkten der Wirkfaktoren angenommen werden:

Vorhabentyp	Reichweite der beurteilungsrelevanten Wirkung	Betroffenes Schutzgut	Pauschalisierte Breite des vorbelastungsrelevanten Korridors (method. Festlegung)
Fernstraße (> 10.000 – 20.000 DTV)	Ca. 500 m (49 dB(A) nachts) Ca. 200 – 500 m (Effektdistanz Avifauna)	Mensch Tiere	700 m (2 x 350 m)
Fernstraße (> 20.000 DTV)	Ca. 900 m (49 dB(A) nachts) Ca. 200 – 500 m (Effektdistanz Avifauna)	Mensch Tiere	1000 m (2 x 500 m)
Hauptschienenweg (> 40 Züge / Tag)	Ca. 620 m (49 dB(A) nachts) Ca. 150 – 350 m (Effektdistanz Avifauna)	Mensch Tiere	1000 m (2 x 500 m)
Hochspannungsfreileitung (Masthöhe > 40 m)	Visuelle Beeinträchtigung, Einzelfallbeurteilung	Landschaft	1000 m (2 x 500 m)
<b>Zum Vergleich:</b>			
Einzelne Windenergieanlage	Ca. 450 m (40 dB(A) nachts)	Mensch	
Windpark	Ca. 750 m (40 dB(A) nachts) Ca. 100 – > 300 (Effektdistanz Avifauna)	Mensch Tiere	

#### Breiten vorbelastungsrelevanter Korridore an Infrastrukturtrassen (Bosch & Partner, 2009)

In Bergkamen kommen hier vor allem die am Südrand des Stadtgebietes verlaufende BAB 2 und die die Ostgrenze des Stadtgebietes bildende BAB 1 in Frage. Hier ist vor allem die Lärmwirkung auf Mensch und Avifauna hervorzuheben. Bei den Flächen entlang der Autobahnen kann mit einem Vorbelastungsband von 350m beiderseits ausgegangen werden, wobei die Autobahnen eine permanent vorhandene Lärmbelastung (Rauschen) verursachen. Dieses ähnelt dem der WEA, ist aber nachts wegen des verringerten PKW-Aufkommens fast nicht vorhanden. Das Rauschen wirkt sich u.a. auf das Kommunikationsverhalten von Tieren aus. Zu

Straßen halten Brut- und Rastvögel meist eine "Effektdistanz" von 150-500m je nach Art ein.

Im Gegensatz dazu wirkt die Lärmbelastung von Schienenwegen kurzzeitig, die Lärmbelastung ist hoch. Die lärmbedingte Vorbelastung an Schienenwegen ist für die Brutvögel nicht so kritisch anzusehen wie bei Straßen, da die ruhigen Zwischenphasen meist lang sind.

Bei den Freileitungen ist die visuelle Beeinträchtigung meist ausschlaggebend sofern die Masten weithin sichtbar in der freien Landschaft stehen.

#### **4.5 Windenergieanlagen im Wald**

Der WindenergieErlass 2011 hebt das seit 2005 bestehende grundsätzliche Tabu, auf Waldflächen Windenergieanlagen zu errichten, auf. Waldflächen zählen, wie bereits bis zum Jahre 2005, zu den Bereichen, deren Geeignetheit im Rahmen einer Einzelfallprüfung festzustellen ist (Leitfaden Rahmenbedingungen für Windenergieanlagen auf Waldflächen in Nordrhein-Westfalen MKULNV, 2012).

Die Nutzung der Waldflächen ist jedoch nur unter bestimmten Rahmenbedingungen sinnvoll und möglich:

„Die Ausweisung von Gebieten für die Windenergienutzung in Waldbereichen kommt nach Maßgabe des Zieles B.III.3.2 des LEP NRW in Betracht. Bei Einhaltung der dort genannten Bedingungen eignen sich für eine Ausweisung von Gebieten für die Windenergienutzung beispielsweise Kahlflächen im Wald aufgrund von Schadensereignissen; eine Ausweisung kommt nicht in Betracht, wenn es sich um besonders wertvolle Waldgebiete (insbesondere standortgerechte Laubwälder, Prozessschutzflächen) handelt. (WindenergieErlass, 2011).

Für die Einzelfallprüfung sind folgende Faktoren laut "Leitfaden Rahmenbedingungen für Windenergieanlagen auf Waldflächen in Nordrhein-Westfalen" (2012) ausschlaggebend:

- Windhöufigkeit in über 100m ü. Grund
- Waldanteil an der Gesamtfläche im Raum; in waldarmen Gebieten (unter 15% des Stadtgebietes im Verdichtungsraum; unter 25 % der Gemeinde in ländlichen Räumen) steht die Erhaltung der vorhandenen Waldfläche sowie die Vermehrung des Waldes allgemein im Vordergrund. In Gemeinden mit einem Waldanteil unter 15% kommt eine Waldinanspruchnahme für Windenergieanlagen in aller Regel nicht in Betracht, da davon auszugehen ist, dass sich auf den übrigen 85% des Stadtgebietes geeignete Flächen zur Ausweisung von Konzentrationszonen identifizieren lassen
- Für die Ausweisung eignen sich beispielsweise Kahlflächen im Wald aufgrund von Schadensereignissen; eine Ausweisung kommt nicht in Betracht, wenn es sich um besonders wertvolle Waldgebiete (insbesondere standortgerechte Laubwälder, Prozessschutzflächen) handelt
- Als bevorzugte Suchräume im Wald bieten sich Standorte an, die bereits eine Vorbelastung aufweisen, dazu zählen insbesondere Gewerbe- und Industriensiedlungsgebiete, (ehemalige) militärische Standorte wie Munitionsdepots,

Bunkeranlagen oder andere Flächen, Bergehalden, stillgelegte Zechengelände, wieder bewaldete abgeschlossene Deponieflächen

Die Wälder entlang der BAB 1 haben Immissions-/Lärmschutzfunktion. Bei den Wäldern im NSG Beversee und auf der Halde "Großes Holz" kommt neben der Immissionschutzfunktion noch die Klimaschutzfunktion hinzu. Beversee, die Restwaldflächen der Kamener Mark und die kleinen Waldflächen um das Römerlager in Oberaden sowie die kleineren Waldflächen innerhalb der Bebauungsbereiche haben Erholungsfunktion.

Es gibt keine ausgewiesenen Kyrill-Schadflächen oder Waldflächen mit sonstigen Funktionen.

Der Waldanteil am Gemeindegebiet Bergkamen (Ballungsrandzone/Mittelzentrum) ist mit 15,6 % recht gering, jedoch noch nicht als "waldarm" zu bezeichnen.

Der relativ geringe Bewaldungsanteil bedeutet aber, dass bei Eingriffen in den Wald, diese Eingriffe auf alle Fälle mit Aufforstungen ausgeglichen werden müssen, da sonst das Planungsgebiet sehr schnell in den Status „waldarm“ (Waldanteil unter 15%) gelangen kann (Forstlicher Fachbeitrag zum FNP, 2008).

Es sollte daher von einer Waldinanspruchnahme abgesehen werden.

## 5 Ermittlung der Raumempfindlichkeit gegenüber Windenergieanlagen

Für die Ermittlung von Konzentrationszonen für WEA ist eine flächendeckende Untersuchung des festgelegten UG erforderlich. Es werden diejenigen Kriterien betrachtet, die einer Eignung als Windkraftkonzentrationszone entgegen stehen könnten. Zu diesem Zweck werden diejenigen Schutzgüter ermittelt, die durch die Nutzung von Windenergie beeinträchtigt werden könnten. Aus der Berücksichtigung von Ausschlusskriterien und Mindestabständen ergeben sich Flächen mit einer unterschiedlichen Konfliktintensität. Es kann differenziert werden zwischen

- Tabuflächen, auf denen der Bau und Betrieb von WEA nicht stattfinden kann (in Karte Nr. 1 und 2 flächig grün bzw. rot),
- Flächen, auf denen der Bau und Betrieb von WEA grundsätzlich nicht stattfinden kann, im Einzelfall aber eine Ausnahme für die Errichtung möglich ist oder Flächen auf denen unter bestimmten Voraussetzungen nach einer Einzelfallprüfung gegebenenfalls WEA errichtet werden dürfen (in Karte Nr. 1 und 2 als Restriktionsflächen mit Schraffuren dargestellt),
- konfliktarmen Flächen, auf denen keine konkurrierenden Nutzungen erkennbar sind (in Karte Nr. 3 und 4 ohne Farbe oder Schraffur dargestellt, in Karte 5 flächig dargestellt).

Anlage	Mindestabstand zwischen WEA-Blattspitze und Objekt/Gebiet	Quelle
Freileitungen	1-facher Rotordurchmesser, kann unterschritten werden, wenn WEA-Nachlaufströmung die Leiterseile nicht erreicht; generell darf Rotorspitze nicht in Schutzstreifen der Freileitung ragen	Windenergie-Erlass Ziffer 8.1.2
Sendeanlagen	Gesamthöhe der höheren Anlage	Windenergie-Erlass Ziffer 8.1.3
Militärische Richtfunkstrecken	Richtfunkstrecke darf durch keinen Teil der WEA unterbrochen werden	Windenergie-Erlass Ziffer 5.2.2.3 (10. Spiegelstrich)
Nationalparke, Nationale Naturmonumente, Naturschutzgebiete, flächenhafte Naturdenkmale, FFH-Gebiete, gesetzliche geschützte Biotope gem. § 30 BNatSchG und § 62 LG NRW, geschützte Landschaftsteile gem. § 47 LG NRW	im allgemeinen soll Pufferzone in Abhängigkeit von Erhaltungszielen und Schutzzweck des Gebiets bestimmt werden; sofern die Schutzgebiete dem Schutz von Fledermäusen oder europäischen Vogelarten dienen sowie bei europäischen Vogelschutzgebieten: 300 m, wobei niedrigerer oder höherer Abstand in Abhängigkeit von Erhaltungszielen und Schutzzweck des Gebiets möglich ist	Windenergie-Erlass Ziffer 8.1.4

Nachbargrundstück	½ der Gesamthöhe ab Turmmittelpunkt größere Abstände können sich aus dem Gebot der gegenseitigen Rücksichtnahme ergeben (z.B. erdrückende Wirkung)	§ 6 Abs. 10 BauO NRW
andere WEA	keine generellen Vorgaben mehr, bei Unterschreitung des Abstandes gem. Abschnitt 6.3.3 der DIBt-Richtlinie „Wind- energieanlagen“ ist eine gutachterliche Stellungnahme einzuholen	Windenergie- Erlass Ziffer 5.2.3.4; LtB Anlage 2.7/10
Bundesautobahnen	40 m, bei Abständen kleiner 100 m ist Zustimmung der obersten Landesstraßen- baubehörde erforderlich	§ 9 FStrG
Bundesstraßen	20 m, bei Abständen kleiner 40 m ist Zu- stimmung der obersten Landesstraßen- baubehörde erforderlich	§ 9 FStrG
Landes- und Kreisstraßen außerhalb von Ortsdurchfahrten	bei Abständen bis zu 40 m ist Zustimmung der Straßenbaubehörde erforderlich	§ 25 StrWG NRW
Verkehrswege und Gebäude (Eiswurf)	Abstand von 1,5 x (Rotordurchmesser + Nabenhöhe); Windenergie-Erlass emp- fiehlt technische Eiswurfabschaltungen statt Abständen	Windenergie- Erlass Ziffer 5.2.3.5; LtB Anlage 2.7/10
Flugplätze	in Bautenschutzbereichen (Umkreis von Flughäfen 15 km, Umkreis von Lande- und Segelflugplätzen 1,5 km) ist Zustimmung der Luftfahrtbehörde erforderlich	§§ 12, 17 LuftVG
Gewässer aller Art	5 m, Wasserbehörde kann Gewässerrand- streifen aufheben oder von Verbot befreien	§ 38 WHG
Bundeswasserstraßen, Gewässer erster Ordnung, stehende Gewässer mit mehr als 1 ha Fläche	50 m, Landschaftsbehörde kann im Einzel- fall Ausnahmegenehmigung erteilen	§ 61 BNatSchG
Wald	35 m, eine Unterschreitung ist möglich, wenn erhöhte Brandschutzvorkehrungen getroffen werden (siehe Ziffer 5.2.3.2 Windenergie-Erlass)	Wald-Erlass Ziffer 4.2, Wind- energie-Erlass Ziffer 5.2.3.2 und 8.1.4

Übersicht über bestehende Abstandsregelungen und Empfehlungen  
(Agatz, 2012)

## 6 Darstellung von Ausschlusskriterien und Mindestabständen

Auf der Grundlage des im Folgenden dargestellten Kriterienkatalogs werden die Flächen im Stadtgebiet ermittelt, in denen raumordnerische Funktionen bzw. relevante, zu berücksichtigende Belange der Errichtung von Windparks entgegenstehen (**Tabuzonen**). Diese Ausschlussbereiche werden mit Puffer-/Abstandszonen zur Verhinderung von Störwirkungen versehen. Die Abstandswerte ergeben sich aus Festlegungen, die sich aus Sicherheitsgründen und Gründen des Immissionsschutzes sowie des Naturschutzes ergeben. Die Abstandswerte richten sich auch nach Anlagenart und -zahl und können daher in diesem Stadium nur auf der Grundlage von Beispielberechnungen basieren.

Darunter sind aber auch Puffer-/Abstandszonen, welche als reine Vorsorgeabstände zu betrachten sind, von denen im Einzelfall bzw. nach besonderer Prüfung abgewichen werden kann (**Restriktionsflächen**).

Die Berücksichtigung verschiedener Belange aus den drei Bereichen „Siedlung, Wohnen und Infrastruktur“, „Natur und Landschaft“, sowie „Erholung und Landschaftsbild“ und die Berücksichtigung der Entwicklungsplanungen der Stadt führen dazu, dass einzelne Flächen im Untersuchungsgebiet für die Errichtung von WEAs nicht oder nur unter bestimmten Bedingungen in Frage kommen oder dass ein Mindestabstand der Windenergieanlagen von Flächen mit bestimmten Funktionen eingehalten werden muss.

Die verschiedenen zu beachtenden Schutzgüter sind auf den Karten

- 1 – Grundlagen, Tabuzonen, Pufferbereiche - Bebauung, Denkmalschutz, Infrastruktur
- 2 – Grundlagen, Tabuzonen, Pufferbereiche - Natur u. Landschaft, Erholung dargestellt.

### Ausschlussflächen (Tabuzonen)

Als "harte Tabuzonen" werden Bereiche bezeichnet, in denen die Errichtung von WEA aus rechtlicher oder tatsächlicher Sicht nicht errichtet werden können. Dies sind hier:

- Geschlossene Siedlungsbereiche, Wohnnutzung in Außenbereichen, Mischgebietsnutzung
- Bestehende Infrastrukturachsen (BAB, Bahntrassen, oberirdische Versorgungsleitungen und Richtfunkstrecken)
- Schutzgebiete Natur und Landschaft (FFH-Gebiet, NSG, ND, LB, Flächen nach § 30 BNatSchG/§ 62 LG, Gewässer)

Es gibt keine Bereiche im Freiraum des UG, die aufgrund zu geringer Windhöflichkeit von vornherein als Tabuzonen gelten könnten. Auf der Leeseite der Bergehalde "Großes Holz" sinkt die Windhöflichkeit jedoch auf 4,75 bis 5 m/s in 100 m ü. Grund ab.

### **Pufferzonen (Restriktionsflächen)**

Die empfohlenen Pufferzonen für Natur und Landschaft wurden in Anlehnung an die Empfehlungen des Windenergieatlas für Schutzgebiete, in denen gefährdete Tiergruppen vorkommen (Fledermäuse, Avifauna) auf 300m festgelegt und in beiden Varianten beibehalten. Für einzelne Arten könnte diese Pufferzone bei genauerer Prüfung noch auf über 1000m ausgeweitet werden; die genaueren Daten wurden hier nicht berücksichtigt, da sich im Norden des UG bereits bei einer Schutzzone von 300m ein breites Band von Flächen ergibt, die aus Sicht von Natur und Landschaft für die Errichtung von WEA ausgeschlossen werden sollten.

Entlang der Gewässer wurden je nach Ausprägung Schutzzonen von 5 bis 50m angelegt. Die Waldflächen haben eine Pufferzone von 35 m.

Bei den Siedlungen wurde in einer ersten Empfindlichkeitsanalyse eine Lärmberechnung für ein WEA-Feld mit mehreren Anlagen bei schallreduziertem Betrieb (s. Anhang) zugrunde gelegt und die ermittelten Werte mit den zulässigen Nachtwerten der TA-Lärm verglichen. Daraus ergibt sich eine Zonierung um die reinen Wohngebiete und ähnliche Nutzungen von 800m Pufferzone sowie um die Mischgebiete und ländlichen Siedlungsbereiche von 600m Pufferzone.

Die zweite Variante der Untersuchung beinhaltet die empfohlenen Schutzabstände des Energieatlas NRW (2012) von 600m um reine Wohngebiete und 450m um Mischgebiete und ländliche Siedlungsbereiche. Diese Variante berücksichtigt verstärkt die optische Bedrängungswirkung der WEA, die bei einem Abstand von der WEA in einer Größenordnung der dreifachen Anlagenhöhe nicht mehr vorhanden ist (Potentialstudie Erneuerbare Energien NRW - Teil 1 Windenergie LanNUV Fachbericht 40, 2012).

Die Pufferzonen für die Infrastrukturbänder liegen bei bis zu 100m und werden durch das Fernstraßengesetz und Empfehlungen des WindenergieErlass 2011 vorgegeben.

Die Kriterien wurden im Sinne der angestrebten Energiewende gewählt und die Abstände aus diesem Grund minimiert.

### **Bereiche für Einzelfallprüfung (Restriktionsflächen)**

Laut WindenergieErlass 2011 kann für folgende Bereiche eine Einzelfallprüfung durchgeführt werden:

- Gewerbe- und Industrieansiedlungsbereiche (GIB) sind für die Ausweisung von Gebieten für die Windenergienutzung geeignet, wenn ausreichend große Flächen für die Unterbringung insbesondere von emittierenden Industrie- und Gewerbebetrieben entsprechend der Planzeichendefinition 1.c) der Anlage 3 zu § 35 Abs. 1 LPIG DVO verbleiben und der Betrieb der Windenergieanlagen die Nutzung des GIB nicht einschränkt
- befristete/ vorübergehende „Reservegebiete für den oberirdischen Abbau nicht energetischer Bodenschätze“ und Flächen für Braunkohlentagebau
- Bereiche für Aufschüttungen und Ablagerungen (Standorte für Abfalldeponien und Halden) und für die Sicherung und den Abbau oberflächennaher Bodenschätze (BSAB)

- Bereiche für den Schutz der Landschaft und die landschaftsorientierte Erholung (BSLE) sowie regionale Grünzüge, wenn die Windenergienutzung mit der konkreten Schutzfunktion des jeweiligen Bereiches vereinbar ist (z.B. in großräumigen BSLE in Teilbereichen mit einer weniger hochwertigen Funktion für Naturschutz und Landschaftspflege und landschaftsorientierte Erholung)
- Überschwemmungsgebiete
- Waldbereiche; es eignen sich Kahlfelder im Wald aufgrund von Schadensereignissen; eine Ausweisung kommt nicht in Betracht, wenn es sich um besonders wertvolle Waldgebiete insbesondere standortgerechte Laubwälder, Prozessschutzflächen handelt

Die Bergehalde "Großes Holz" ist bereits für die Erholung hergerichtet und zu großen Teilen als Waldfläche vorgesehen/dargestellt. Daher wurde sie hier nicht mehr für die Einzelfallprüfung aufgenommen.

Da in den Gewerbegebieten teilweise sehr große Reserveflächen vorhanden sind, die noch nicht genutzt werden, wurden die Gewerbegebiete hier als Flächen für die Einzelfallprüfung dargestellt.

**Tabelle für Variante 1 Tabu- und Pufferzonen:  
Kriterien an Beispielrechnung nach TA-Lärm angelehnt**

<b>Bebauung</b>			
	<b>Dargestellte Flächen</b>	<b>Größe der Pufferzone</b>	<b>(Rechtliche) Grundlagen</b>
Wohngebiete	Tabubereich + Pufferzone	800 m	Tabuzone: Windenergie-Erlass Pufferzone: Angelehnt an Beispielrechnung für 5-er Feld Windenergieanlage mit Schallreduzierung 40 dB(A) Nacht-Richtwert TA-Lärm
Wohnen im Außenbereich, Splittersiedlungen, landwirtschaftlich geprägte Kleinsiedlungen	Tabubereich + Pufferzone	500 m	Tabuzone: Windenergie-Erlass Pufferzone: Angelehnt an Beispielrechnung für 5-er Feld Windenergieanlage mit Schallreduzierung 45 dB(A) Nacht-Richtwert TA-Lärm
Mischgebiete	Tabubereich + Pufferzone	500 m	Tabuzone: Windenergie-Erlass Pufferzone: Angelehnt an Beispielrechnung für 5-er Feld Windenergieanlage mit Schallreduzierung 45 dB(A) Nacht-Richtwert TA-Lärm
Gewerbegebiete	Einzelfallprüfung		WEA im Gewerbegebiet erlaubt, wenn Werte TA-Lärm eingehalten
<b>Infrastruktur</b>			
Autobahn	Tabubereich + Pufferzone	40 m	Tabubereich: Selbsterklärend Pufferzone: §9 FStrG
Bundesstraßen	Tabubereich + Pufferzone	20 m von der Rotor spitze	Tabubereich: Selbsterklärend Pufferzone: §9 FStrG
Landes-, Kreisstraßen	Tabubereich	-	Tabubereich: Selbsterklärend
Bahntrasse	Tabubereich + Pufferzone	Ca. 100 m	Tabubereich: Selbsterklärend Pufferzone: Rotordurchmesser/ Eis Windenergie-Erlass
Hochspannungsleitungen	Tabubereich + Pufferzone	Ca. 100 m	Tabubereich: Selbsterklärend Pufferzone: Rotordurchmesser Windenergie-Erlass

Richtfunkstrecken	Tabubereich	50 m	Tabubereich: Windenergie-Erlass 5.2.2.3 + 8.1.3 (darf nicht unterbrochen werden)
<b>Natur und Landschaft</b>			
Natura 2000 Gebiet FFH-Gebiet (vorh., gepl.)	Tabubereich + Pufferzone	Mind. 300 m Bis 1000 m und mehr	Tabuzone: Windenergie-Erlass Pufferzone: Entsprechend Schutzziel und Erhaltungszweck des Gebietes Windenergie-Erlass 8.1.4 Zum Schutz von Fledermäusen und Vogelarten bis 1000 m u. mehr (Illner 2011, LAG Vogelschutzwarten 2008)
Naturschutzgebiet, Naturdenkmal, geschützter Landschafts- bestandteil	Tabubereich + Pufferzone	Mind. 300 m Bis 1000 m und mehr	Tabuzone: Windenergie-Erlass Pufferzone: Entsprechend Schutzziel und Erhaltungszweck des Gebietes Windenergie-Erlass 8.1.4 Zum Schutz von Fledermäusen und Vogelarten bis 1000 m u. mehr (Illner 2011, LAG Vogelschutzwarten 2008)
Gesetzlich geschützte Biotope §62 LG	Tabubereich		Tabuzone: Windenergie-Erlass
Landschaftsschutz- gebiet, Bereich für den Schutz der Landschaft und landschaftsorientie re Erholung sowie regionale Grünzüge	Tabubereich/ Einzelfall- prüfung	Einzelfall- prüfung	Tabuzone: BauGBuch (Bauen im Außenbereich) Windenergie-Erlass 3.2.4.2 Einzelfallprüfung: muss mit anderweitiger Funktion des Gebietes vereinbar sein
Standortgerechte Laubwälder	Tabubereich + Pufferzone	35m	Tabuzone: Windenergie-Erlass 3.2.4.2 Leitfaden "Windenergieanlagen im Wald" Pufferzone: Windenergie-Erlass 5.2.3.2+8.1.4
Fließgewässer im Außenbereich (allgemein)	Tabubereich + Pufferzone	5 m	Tabubereich: Selbsterklärend Pufferzone: § 38 WHG, Windenergie-Erlass 8.2.1.6
Fließgewässer	Tabubereich	50 m	Tabubereich:

erster Ordnung im Außenbereich, stehende Gewässer > 1ha im Außenbereich	+ Pufferzone	(Abweichen mit Genehmigung der ULB möglich)	Selbsterklärend Pufferzone: Windenergie-Erlass 8.2.1.6 § 61 BNatSchG
Überschwemmungsgebiete	Einzelfallprüfung	-	Windenergie-Erlass 8.2.2 Mit Ausnahmegenehmigung möglich
Bodendenkmal, Baudenkmal	Tabubereich	Einzelfallprüfung	Tabubereich: §9DSchG, Windenergie-Erlass 8.2.3 Pufferzone: Ist evtl. Fernwirkung des Denkmals vorhanden?

**Tabelle für Variante 2 Tabu- und Pufferzonen:  
Kriterien nach Energieatlas 2013**

<b>Bebauung</b>			
	<b>Dargestellte Flächen</b>	<b>Größe der Pufferzone</b>	<b>(Rechtliche) Grundlagen</b>
Wohngebiete	Tabubereich + Pufferzone	600 m	Tabuzone: Windenergie-Erlass Pufferzone: Angelehnt an Energieatlas NRW Keine optische Bedrängungswirkung bei dreifacher Anlagenhöhe
Wohnen im Außenbereich, Splittersiedlungen, landwirtschaftlich geprägte Kleinsiedlungen	Tabubereich + Pufferzone	450 m	Tabuzone: Windenergie-Erlass Pufferzone: Angelehnt an Energieatlas NRW 2,5fache Anlagenhöhe als Abstand – optische Bedrängungswirkung bei Anlagen über 150m im Einzelfall zu prüfen
Mischgebiete	Tabubereich + Pufferzone	450 m	Tabuzone: Windenergie-Erlass Pufferzone: Angelehnt an Energieatlas NRW 2,5fache Anlagenhöhe als Abstand – optische Bedrängungswirkung bei Anlagen über 150m im Einzelfall zu prüfen
Gewerbegebiete	Einzelfallprüfung		WEA im Gewerbegebiet erlaubt, wenn Werte TA-Lärm eingehalten Angelehnt an Energieatlas NRW
<b>Infrastruktur</b>			
Autobahn	Tabubereich + Pufferzone	40 m	Tabubereich: Selbsterklärend Pufferzone: §9 FStrG
Bundesstraßen	Tabubereich + Pufferzone	20 m von der Rotorspitze	Tabubereich: Selbsterklärend Pufferzone: §9 FStrG
Landes-, Kreisstraßen	Tabubereich	-	Tabubereich: Selbsterklärend
Bahntrasse	Tabubereich + Pufferzone	Ca. 100 m	Tabubereich: Selbsterklärend Pufferzone: Rotordurchmesser/ Eis Windenergie-Erlass?
Hochspannungsleitungen	Tabubereich +	Ca. 100 m	Tabubereich: Selbsterklärend

	Pufferzone		Pufferzone: Rotordurchmesser Windenergie-Erlass
Richtfunkstrecken	Tabubereich	50 m	Tabubereich: Windenergie-Erlass 5.2.2.3 + 8.1.3 (darf nicht unterbrochen werden)
<b>Natur und Landschaft</b>			
Natura 2000 Gebiet FFH-Gebiet Vogelschutzgebiet (vorh., gepl.)	Tabubereich + Pufferzone	Mind. 300 m Bis 1000 m und mehr	Tabuzone: Windenergie-Erlass Pufferzone: Entsprechend Schutzziel und Erhaltungszweck des Gebietes Windenergie-Erlass 8.1.4 Zum Schutz von Fledermäusen und Vogelarten bis 1000 m u. mehr (Illner 2011, LAG Vogelschutzwarten 2008)
Naturschutzgebiet, Naturdenkmal, geschützter Landschaftsbestand teil	Tabubereich + Pufferzone	Mind. 300 m Bis 1000 m und mehr	Tabuzone: Windenergie-Erlass Pufferzone: Entsprechend Schutzziel und Erhaltungszweck des Gebietes Windenergie-Erlass 8.1.4 Zum Schutz von Fledermäusen und Vogelarten bis 1000 m u. mehr (Illner 2011, LAG Vogelschutzwarten 2008)
Gesetzlich geschützte Biotope §62 LG	Tabubereich		Tabuzone: Windenergie-Erlass
Landschaftsschutz gebiet, Bereich für den Schutz der Landschaft und landschaftsorientie re Erholung sowie regionale Grünzüge	Tabubereich/ Einzelfall- prüfung	Einzelfall- prüfung	Tabuzone: BauGBuch (Bauen im Außenbereich) Windenergie-Erlass 3.2.4.2 Einzelfallprüfung: muss mit anderweitiger Funktion des Gebietes vereinbar sein
Standortgerechte Laubwälder	Tabubereich + Pufferzone	35m	Tabuzone: Windenergie-Erlass 3.2.4.2 Leitfaden "Windenergieanlagen im Wald" Pufferzone: Windenergie-Erlass 5.2.3.2+8.1.4
Fließgewässer im Außenbereich (allgemein)	Tabubereich + Pufferzone	5 m	Tabubereich: Selbsterklärend Pufferzone: § 38 WHG, Windenergie-Erlass

			8.2.1.6
Fließgewässer erster Ordnung im Außenbereich, stehende Gewässer > 1ha im Außenbereich	Tabubereich + Pufferzone	50 m (Abweichen mit Genehmigung der ULB möglich)	Tabubereich: Selbsterklärend Pufferzone: Windenergie-Erlass 8.2.1.6 § 61 BNatSchG
Überschwemmungsgebiete	Einzelfallprüfung	-	Windenergie-Erlass 8.2.2 Mit Ausnahmegenehmigung möglich
Bodendenkmal, Baudenkmal	Tabubereich	Einzelfallprüfung	Tabubereich: §9DSchG, Windenergie-Erlass 8.2.3 Pufferzone: Ist evtl. Fernwirkung des Denkmals vorhanden?

## Ergebnisse

Die Nutzungskategorie mit dem größtem Umfang an Ausschlussflächen haben die Wohnbaubereiche und ihre Pufferzonen vor allem in der Mitte und im Süden des UGs. Die Tabuzonen nehmen schon einen großen Teil des gesamten Raums ein, denn die bebauten Bereiche der Stadtteile setzen sich überwiegend aus reinen Wohngebieten und Flächen für den Gemeinbedarf zusammen. Der Anteil an Mischgebieten und Sondergebieten ist gering. Entsprechend groß sind dadurch auch die Pufferzonen, die weite Teile des südlichen UGs in Anspruch nehmen und damit hier Konfliktpotential mit der Wohnbebauung schaffen.

Da im UG der Wald einen recht geringen Flächenanteil hat und die restlichen vorhandenen Waldflächen meist Erholungs- und Biotopfunktion haben, wurden Waldflächen bei der Gesamtbewertung ähnlich wie Tabuzonen behandelt.

Naturschutzfachlich bedeutsame Flächen liegen mit insgesamt geringerem Flächenanteil jedoch qualitativ sehr hochwertig entlang des Nordrandes des UG entlang der Lippeaue, des Datteln-Hamm-Kanals sowie des NSG Beversee und begründen hier die Ausschlussfunktion für den gesamten nördlichen Untersuchungsraum bis auf die Höhe des Kanals/NSG Beversee (FFH-Gebiete/NSG).

Es wurde dabei aufgrund der avifaunistischen Bedeutung dieser Räume und dem Vorkommen verschiedener Fledermausarten eine Pufferzone von 300m beibehalten.

Bei der ersten Variante mit 800m Pufferzonen um die Flächen der Wohnbebauung bleibt nahezu kein Raum für eine mögliche Errichtung von WEA übrig. Da der hohe Anteil der Wohnbebauung dafür in erster Linie entscheidend war, wurde hier ein anderer Ansatz gesucht. Der Energieatlas legt die dreifache optische Bedrängungswirkung als Berechnungsbasis für die reinen Wohngebiete zugrunde; daraus ergeben sich maximal 600m als Pufferzonen. Mit Herabsetzung der Pufferzonen um die Bebauung ergeben sich (kleine) Suchräume im Untersuchungsgebiet, die hier weiter betrachtet wurden.

## **7 Ökologische Ersteinschätzung zu den Suchräumen**

Zur Beurteilung der ökologischen Wertigkeit der Suchräume wurden zunächst die bestehenden Schutz- und Biotopkategorien des Landes herangezogen. Hierunter fallen die FFH- und Vogelschutzgebiete, Naturschutzgebiete, gesetzlich geschützte Biotope, geschützte Landschaftsbestandteile, das Biotopkataster und die Bereiche zum Schutz der Natur des Regionalplans. Neben diesen als ökologisch sensibel zu betrachtenden Bereichen wurden Vorkommen der für das Gemeindegebiet als planungsrelevant festgelegten Arten recherchiert. Für diese Arten wurden bekannte Vorkommen bei Fachbehörden und Fachleuten angefragt.

Da es sich hier um eine ökologische Voreinschätzung handelt und lediglich bestehende Daten ausgewertet wurden, ist von der Notwendigkeit weiterer Untersuchungen auszugehen. Hierbei handelt es sich um faunistische Bestandserhebungen zu den Artengruppen der Vögel und Fledermäuse, welche an den zukünftigen WEA-Standorten angestrengt werden müssen.

Bei den notwendigen faunistischen Untersuchungen ist von einer Erhebungszeit von etwa einer Vegetationsperiode auszugehen. Sollte also eine Erhebung z.B. im Januar 2014 beauftragt werden, könnte im Oktober oder November 2014 mit den Ergebnissen gerechnet werden.

## Planungsrelevante Tierarten für das Gemeindegebiet Bergkamen (MTB 4311, 4312, 4411 LANUV 2011)

	Art	Status	Erhaltungszustand in NRW	Bemerkung	
<b>Säugetiere</b>					
	Eptesicus serotinus	Breitflügelfledermaus	Art vorhanden	G	
	Myotis dasycneme	Teichfledermaus	Art vorhanden	G	
	Myotis daubentonii	Wasserfledermaus	Art vorhanden	G	Beversee, Lippeaue
	Myotis nattereri	Fransenfledermaus	Art vorhanden	G	
	Nyctalus leisleri	Kleiner Abendsegler	Art vorhanden	G	
	Nyctalus noctula	Großer Abendsegler	Art vorhanden	G	Beversee, Lippeaue
	Pipistrellus nathusii	Rauhhauffledermaus	Art vorhanden	G	Lippeaue
	Pipistrellus pipistrellus	Zwergfledermaus	Art vorhanden	G	
	Plecotus auritus	Braunes Langohr	Art vorhanden	G	
	Vespertilio murinus	Zweifarbflledermaus	Art vorhanden	G	
<b>Vögel</b>					
	Accipiter gentilis	Habicht	sicher brütend	G	Beversee
	Accipiter nisus	Sperber	sicher brütend	G	Lippeaue
	Acrocephalus scirpaceus	Teichrohrsänger	sicher brütend	G	Beversee, Lippeaue
	Alauda arvensis	Feldlerche	sicher brütend	G	
	Alcedo atthis	Eisvogel	sicher brütend	G	Beversee, Lippeaue
	Anas acuta	Spießente	Durchzügler	G	Beversee, Lippeaue
	Anas clypeata	Löffelente	Durchzügler	G	Beversee, Lippeaue
	Anas crecca	Krickente	Wintergast	G	Beversee, Lippeaue
	Anas querquedula	Knäkente	sicher brütend	S	Beversee, Lippeaue
	Anthus pratensis	Wiesenpieper	sicher brütend	G-	Lippeaue
	Asio otus	Waldohreule	sicher brütend	G-	
	Athene noctua	Steinkauz	sicher brütend	G-	Lippeaue
	Aythya ferina	Tafelente	Durchzügler	G-	Beversee, Lippeaue
	Bubo bubo	Uhu	sicher brütend	U+	
	Buteo buteo	Mäusebussard	sicher brütend	G	Lippeaue
	Charadrius dubius	Flussregenpfeifer	sicher brütend	U	Beversee Lippeaue
	Circus aruginosus	Rohrweihe	sicher brütend	U	Lippeaue
	Crex crex	Wachtelkönig	sicher brütend	S	Lippeaue
	Chlidonias niger	Trauerseeschwalbe	Durchzügler	S	Lippeaue
	Delichon urbica	Mehlschwalbe	sicher brütend	G-	Lippeaue
	Dendrocopos medius	Mittelspecht	sicher brütend	G-	Beversee
	Dryobates minor	Kleinspecht	sicher brütend	G-	Beversee, Lippeaue
	Dryocopus martius	Schwarzspecht	sicher brütend	G-	Beversee
	Falco peregrinus	Wanderfalke	sicher brütend	U+	Beversee, Lippeaue
	Falco subbuteo	Baumfalke	sicher brütend	U+	
	Falco tinnunculus	Turmfalke	sicher brütend	G	
	Gallinago gallinago	Bekassine	Durchzügler	G	Lippeaue
	Hirundo rustica	Rauchschwalbe	sicher brütend	G	
	Lanius collurio	Neuntöter	sicher brütend	U	
	Locustella naevia	Feldschwirl	sicher brütend	G	Lippeaue
	Luscinia megarhynchos	Nachtigall	sicher brütend	G	Beversee, Lippeaue
	Mergellus albellus	Zwergsäger	Wintergast	G	Beversee, Lippeaue
	Mergus merganser	Gänsesäger	Wintergast	G	Beversee, Lippeaue
	Milvus milvus	Rotmilan	sicher brütend	S	Lippeaue
	Milvus migrans	Schwarzmilan	?	S	Lippeaue
	önanthe önanthe	Steinschmätzer	?	S	Lippeaue
	Oriolus oriolus	Pirol	sicher brütend	U-	Lippeaue
	Pandion haliaëtus	Fischadler	Durchzügler	G	Lippeaue
	Perdix perdix	Rebhuhn	sicher brütend	U-	Lippeaue

<i>Pernis apivorus</i>	Wespenbussard	sicher brütend	U-	Beversee, Lippeaue
<i>Phoenicurus phoenicurus</i>	Gartenrotschwanz	sicher brütend	U-	Beversee
<i>Philomachus pugnax</i>	Kampfläufer	Durchzügler	G	Lippeaue
<i>Porzana porzana</i>	Tüpfelsumpfhuhn	brütend	S	Lippeaue
<i>Rallus aquaticus</i>	Wasserralle	beobachtet zur Brutzeit	U-	Beversee
<i>Remiz pendulinus</i>	Beutelmeise	sicher brütend	U-	Beversee, Lippeaue
<i>Riparia riparia</i>	Uferschwalbe	sicher brütend	G	Lippeaue
<i>Streptopelia turtur</i>	Turteltaube	sicher brütend	U-	
<i>Strix aluco</i>	Waldkauz	sicher brütend	G	
<i>Tachybaptus ruficollis</i>	Zwergtaucher	sicher brütend	G	Lippeaue
<i>Tachybaptus ruficollis</i>	Zwergtaucher	Wintergast	G	Beversee
<i>Tyto alba</i>	Schleiereule	sicher brütend	G	
<i>Tringa ochropus</i>	Waldwasserläufer	Durchzügler	G	Lippeaue
<i>Tringa glareola</i>	Bruchwasserläufer	Durchzügler	G	Lippeaue
<i>Tringa nebularia</i>	Grünschenkel	Durchzügler	G	Lippeaue
<i>Vanellus vanellus</i>	Kiebitz	sicher brütend	G	Lippeaue
<b>Amphibien</b>				
<i>Bufo calamita</i>	Kreuzkröte	Art vorhanden	U	
<i>Triturus cristatus</i>	Kammolch	Art vorhanden	G	Beversee, Lippeaue
<i>Hyala aborea</i>	Laubfrosch	Art vorhanden	U↑	Lippeaue
<i>Rana lessona</i>	Kleiner Wasserfrosch	Art vorhanden	G	Lippeaue
<b>Libellen</b>				
<i>Stylurus flavipes</i>	Asiatische Keiljungfer	Art vorhanden	G	

Legende: G – Günstig, U – Ungünstig, S - Schlecht

## Arteninventar des NSG Beversee lt. LINFOS:

Bufo bufo (Erdkröte), RL 99 \*, besonders geschützt  
Rana temporaria (Grasfrosch), RL 99 \*, besonders geschützt  
Triturus cristatus (Kammolch), RL 99 3, streng geschützt, FFH-Anh. II, FFH-Anh. IV

### Status unklar:

Charadrius dubius (Flussregenpfeifer), RL 99 3, streng geschützt, VS-Art. 4(2)  
Anodonta spec

### Brutvögel:

Alcedo atthis (Eisvogel), RL 99 3N, streng geschützt, VS-Anh. I  
Dendrocopos medius (Mittelspecht), RL 99 \*, streng geschützt, VS-Anh. I  
Dryocopus martius (Schwarzspecht), RL 99 3, streng geschützt, VS-Anh. I  
Ficedula hypoleuca (Trauerschnäpper), RL 99 V, besonders geschützt  
Phönixurus phönixurus (Gartenrotschwanz), RL 99 3, besonders geschützt  
Remiz pendulinus (Beutelmeise), RL 99 R, besonders geschützt  
Rallus aquaticus (Wasserralle), RL 99 2, besonders geschützt, VS-Art. 4(2),

### Gastvögel:

Anas crecca (Krickente), RL 99 2, besonders geschützt, VS-Art. 4(2)  
Scolopax rusticola (Waldschnepfe), RL 99 V, besonders geschützt  
Podiceps cristatus (Haubentaucher), RL 99 \*N, besonders geschützt  
Accipiter gentilis (Habicht), RL 99 \*N, streng geschützt  
Dryobates minor (Kleinspecht), RL 99 3, besonders geschützt  
Luscinia megarhynchos (Nachtigall), RL 99 3, besonders geschützt, VS-Art. 4(2)  
Pernis apivorus (Wespenbussard), RL 99 3N, streng geschützt, VS-Anh. I,  
Acrocephalus scirpaceus (Teichrohrsänger), RL 99 3, besonders geschützt, VS-Art. 4(2)  
Anas acuta (Spießente), besonders geschützt, VS-Art. 4(2)  
Anas clypeata (Löffelente), RL 99 2, besonders geschützt, VS-Art. 4(2)  
Anas querquedula (Knäkente), RL 99 1, streng geschützt, VS-Art. 4(2)  
Anser albifrons (Blässgans), besonders geschützt, VS-Art. 4(2)  
Anser fabalis (Saatgans), besonders geschützt, VS-Art. 4(2)  
Mergus merganser (Gänsesäger), besonders geschützt, VS-Art. 4(2)  
Tringa ochropus (Waldwasserläufer), streng geschützt, VS-Art. 4(2)  
Falco peregrinus (Wanderfalke), RL 99 1N, streng geschützt, VS-Anh. I  
Mergellus albellus (Zwergsäger), besonders geschützt, VS-Anh. I  
(Überwinterungsgast)

### Rastvogel:

Aythya ferina (Tafelente), RL 99 2, besonders geschützt, VS-Art. 4(2)  
Tachybaptus ruficollis (Zwergtaucher), RL 99 2, besonders geschützt, VS-Art. 4(2)

Myotis daubentonii (Wasserfledermaus), RL 99 3, streng geschützt, FFH-Anh. IV  
Nyctalus noctula (Großer Abendsegler), RL 99 I, streng geschützt, FFH-Anh. IV

### Weitere Beobachtungen im Raum (Auskunft Biostation):

Uhu, Wanderfalke, Habicht, Mittel-, Klein-, Schwarzspecht, Rauhhaut-,

## Wasserfledermaus, Großer Abendsegler

### Arteninventar des FFH-Gebietes Lippeaue lt. LINFOS:

#### Amphibien:

Bufo bufo (Erdkröte)  
Hyla arborea (Laubfrosch)  
Rana kl. esculenta (Teichfrosch)  
Rana lessonä (Kleiner Wasserfrosch)  
Rana temporaria (Grasfrosch)  
Triturus cristatus (Kammolch)  
Triturus vulgaris (Teichmolch)

#### Fische:

Abguilla anguilla (Aal)  
Barbus barbus (Barbe)  
Cobitis tania (Steinbeisser)  
Cottus gobio (Groppe)  
Cyprinus carpio (Karpfen)  
Esox lucius (Hecht)  
Gasterosteus aculeatus (Dreistacheliger Stichling)  
Gobio gobio (Gründling)  
Lampetra fluviatilis (Flussneunauge)  
Lampetra planeri (Bachneunauge)  
Leuciscus leuciscus (Hasel)  
Leuciscus cephalus (Döbel)  
Salmo gairdner (Regenbogenforelle)  
Ukelei (Alburnus alburnus)

#### Status unklar:

Accipiter nisus (Sperber)  
Acrocephalus palustris (Sumpfrohrsänger)  
äghithalos caudatus (Schwanzmeise)  
Anas platyrhynchos (Stockente)  
Ardea cinerea (Graureiher)  
Aythya fuligula (Rheierente)  
Branta canadensis (Kanadagans)  
Buteo buteo (Mäusebussard)  
Columba önas (Hohltaube)  
Cygnus bewickii (Zwergschwan)  
Cygnus olor (Höckerschwan)  
Delichon urbicum (Mehlschwalbe)  
Emberiza schönklus (Rohrhammer)  
Fringilla cölebs (Buchfink)  
Fulica atra (Blässhuhn)  
Larus argentatus (Silbermöwe)  
Locustella nävia (Feldschwirl)  
Milvus migrans (Schwarzmilan)  
Milvus milvus (Rotmilan)  
Motacilla alba (Bachstelze)

Motacilla flava (Wiesenschafstelze)  
önanthe önanthe (Steinschmetzer)  
Perdix perdix (Rebhuhn)  
Phalacrocorax pugnax (Kormoran)  
Phylloscopus collybita (Zilpzalp)  
Podiceps cristatus (Haubentaucher)  
Saxicola rubetra (Braunkehlchen)  
Sylvia atricapilla (Mönchsgrasmücke)  
Sylvia borin (Gartengrasmücke)  
Sylvia communis (Dorngrasmücke)  
Tringa erythropus (Dunkler Wasserläufer)

Brutvögel:

Acrocephalus scirpaceus (Teichrohrsänger)  
Alcedo atthis (Eisvogel)  
Anas querquedula (Knäkente)  
Anthus pratensis (Wiesenpieper)  
Athene noctua (Steinkauz)  
Charadrius dubius (Flussregenpfeifer)  
Circus äruuginosus (Rohrweihe)  
Crex crex (Wachtelkönig)  
Dryobates minor (Kleinspecht)  
Luscinia megarhynchos (Nachtigall)  
Oriolus oriolus (Pirol)  
Porzana porzana (Tüpfelsumpfhuhn)  
Rallus aquaticus (Wasserralle)  
Remiz pendulinus (Beutelmeise)  
Riparia riparia (Uferschwalbe)  
Tachybaptus ruficollis (Zwergtaucher)  
Vanellus vanellus (Kiebitz)

Gastvögel:

Anas crecca (Krickente)  
Anas querquedula (Knäkente)  
Aythya ferina (Tafelente)  
Mergellus albellus (Zwergsäger)  
Mergus merganser (Gänsesäger)  
Tringa glareola (Bruchwasserläufer)  
Tringa ochropus (Waldwasserläufer)

Rastvögel:

Actitis hypoleucos (Flussuferläufer)  
Anas acuta (Spießente)  
Anas clypeata (Löffelente)  
Anas querquedula (Knäkente)  
Charadrius dubius (Flussregenpfeifer)  
Chlidonias niger (Trauerseeschwalbe)  
Falco peregrinus (Wanderfalke)  
Gallinago gallinago (Bekassine)  
Luscinia megarhynchos (Nachtigall)

Pandion haliätus (Fischadler)  
Pernis apivorus (Wespenbussard)  
Philomachus pugnax (Kampfläufer)  
Tringa nebularia (Gruenschenkel)  
Tringa ochropus (Waldwasserläufer)

Libellen/Insekten:

Anthocharis cardamines (Aurorafalter)  
Calypteryx splendens (Gebänderte Prachtlibelle)  
Cönagrion puella (Hufeisen-Azurjungfer)  
Erythromma viridulum (Kleines Granatauge)  
Gomphus vulgatissimus (Gemeine Keiljungfer)  
Ischnur elegans (Große Pechlibelle)  
Lestes barbarus (Südliche Binsenjungfer)  
Stethophyma grossum (Sumpfschrecke)

Säugetiere:

Oryctolagus cuniculus (Wildkaninchen)  
Talpa europea (Maulwurf)

## **8 Analyse der Raumempfindlichkeit**

Die im UG gegebenen Raumwiderstände, die gegen die Ausweisung von Windkraftkonzentrationszonen sprechen, sind in den Karten Nr. 3 und 4 dokumentiert. Die in diesen Karten wiedergegebenen ausschusskriterien und Mindestabstände belegen in ihrer großräumigen Verbreitung die bereits heute gegebenen Raumansprüche durch verschiedene Nutzungen und ökologisch bedeutsame Flächen und entsprechen inhaltlich den Angaben aus den Karten 1 und 2.

### **8.1 Erste Einschätzung zu potentiellen Eignungsbereichen**

Die Flächenanalyse zeigt, dass es im gesamten Stadtgebiet nur drei konfliktärmere Bereiche in der Größenordnung von maximal ca. 42ha gibt, die als Suchräume bzw. potentiell für die Ausweisung als Windkraftkonzentrationszone in Frage kommen. Dies resultiert aus den im Norden vorhandenen naturschutzrechtlichen Restriktionen und der über das gesamte Gebiet verteilten Wohnbebauung.

Auf Basis der Ergebnisse der Flächenanalyse werden nun für die drei Gebiete Restriktionen und weitere Bewertungskriterien dargestellt.

#### **8.1.1 Beschreibung der weiteren Bewertungskriterien**

Im Folgenden werden die Prüfkriterien für die Bewertung der potentiellen Windkraftkonzentrationszonen genannt.

##### **Prüfkriterien**

- Flächengröße
- Nähe zu Infrastrukturachsen
- Flächenzuschnitt
- Mögliche Anzahl an WEA
- Windhöffigkeit
- Netzanschlussmöglichkeit
- Situation Bebauung/Konfliktpotential mit der Wohnbebauung
- Situation Natur/Konfliktpotential mit dem Artenschutzrecht
- Situation Erholung/Konfliktpotential mit der Erholungsnutzung
- Situation Landschaftsbild/Konfliktpotential mit dem Landschaftsbild
- räumlicher Zusammenhang zu bestehenden WEA-Gebieten
- Abwägung Einzelfallprüfung

In der nun folgenden Bewertung werden nur die Ergebnisse für diejenigen Kriterien aufgeführt, welche eine signifikante Relevanz besitzen.

### **8.1.2 Bewertung der möglichen Konzentrationszonen**

Windkraftkonzentrationszonen sollten mindestens drei Anlagen Platz bieten, es können auch mehrere Teilflächen zu einer Zone zusammengefaßt werden.

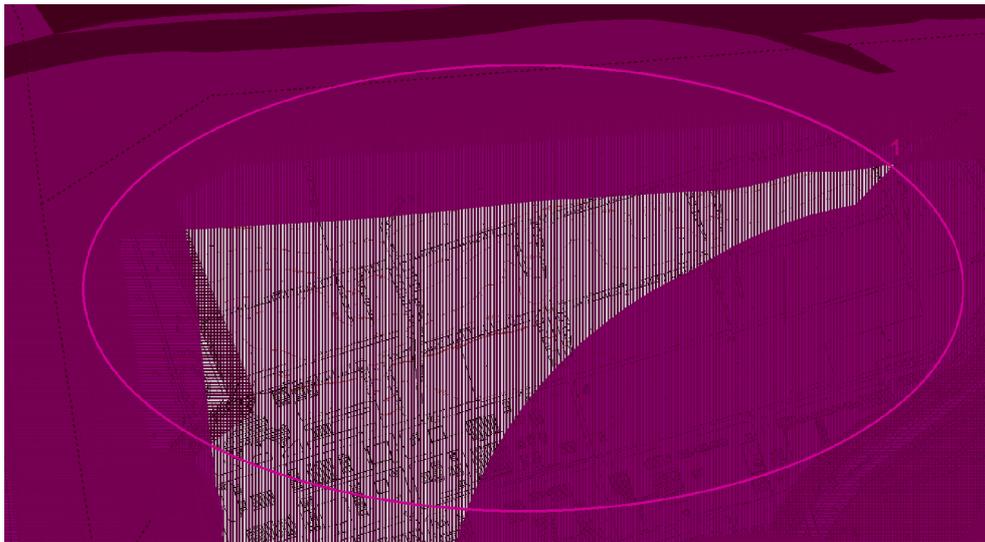
Die bisher vorgenommenen Untersuchungsschritte zeigen grobe Suchräume auf, die in einem weiteren Schritt auf ihre Bedeutung für den Artenschutz, Erholungsfunktion, die Möglichkeit der Realisierung aufgrund der Flächengröße und der Wirtschaftlichkeit konkreter betrachtet werden.

Die folgenden Tabellen geben die einzelnen Ergebnisse wieder.

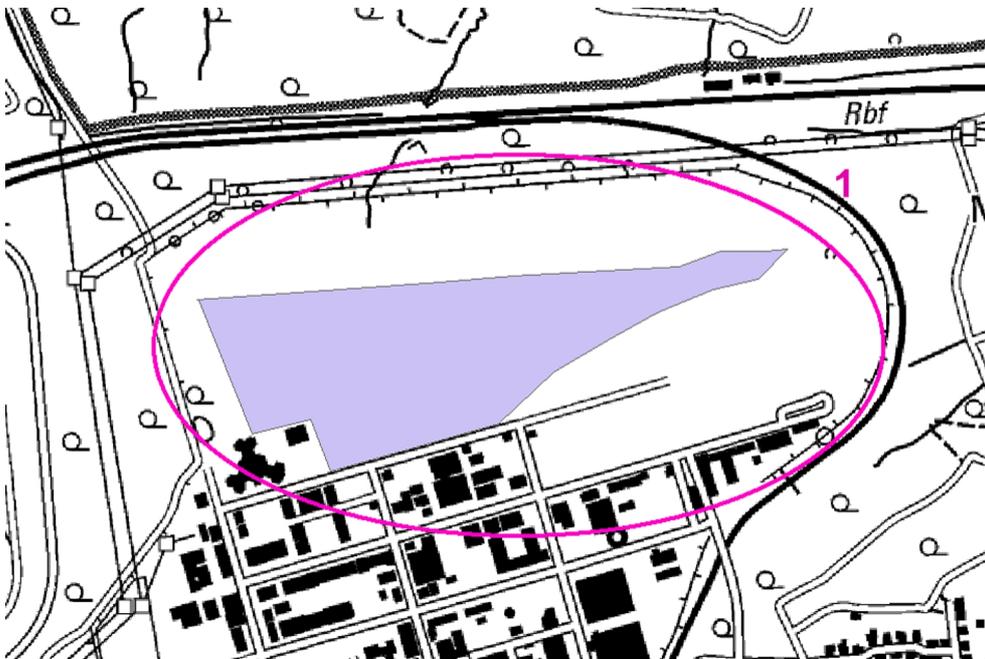
## Suchraum 1 Reservefläche Bayer (Industriegebiet)

Größe	42,5ha
Nähe zu Infra- strukturachsen	Bahnlinie Hamm-Osterfeld verläuft nördlich parallel Mehrere Elektrizitätsleitungen und Richtfunkstrecke in der Umgebung
Flächenzuschnitt	In W-O-Richtung langgestreckte Fläche Zu schmal für zwei Reihen WEA (Mindestabstand zum bestehenden Industriegebiet einfache Anlagenhöhe d.h. ca. 200m)
Mögliche Anzahl	3
Windhöffigkeit	5,0-5,75 m/s in 100m ü.Grund (6,0-6,25 in 135m ü. Grund)
Netzanschluß- möglichkeit	
Natur	<p>Nutzung: Grünland/Gebüsch/Aufwuchs nach Luftbildauswertung (Gelände ist nicht zugänglich), z.T. abgeschoben (Rückhaltebecken im Norden im Bau)</p> <p>Schutzgebietsstatus:-</p> <p>Biotopkataster NW: -</p> <p>Biotope (Biotopkataster) in angrenzenden Flächen: Im Westen grenzt ein Buchenbestand, im Osten Buchen-, Eichen- und Birkenbestände sowie weitere Laub- und Nadelforste an die Fläche, z.T. mit viel Altholz (Bedeutung für Höhlenbrüter, Alt- und Totholzbesiedler), viele trockene Bombentrichter; kleine naturnahe, versumpfte Bachläufe mit Erlen-Auenwald</p> <p>Biotopvernetzung: Keine Bedeutung, die angrenzenden Waldflächen dienen als Biotopverbundflächen</p> <p>Fauna: Am Kraftwerk und im Bereich Beversee wurden Wanderfalke, Habicht und Uhu beobachtet; daneben kommen Mittel-, Klein- und Schwarzspecht dort vor. Auf der Halde Großes Holz wurde letztes Jahr ein Schwarzkehlchenpaar gesichtet. In diesem Gebiet wurden auch Kormoran, Turmfalke und Silberreiher beobachtet. Neben Rauhhaut- und Wasserfledermaus ist in den benachbarten Gebieten auch der Abendsegler vertreten (Auskünfte ansässiger Naturschutzvereine). Da Kraftwerk und NSG Beversee sowie die Halde "Großes Holz" in unmittelbarer Nähe liegen und nicht auszuschließen ist, dass diese Arten auch die Flächen nördlich Bayer nutzen, sollte auf jeden Fall eine faunistische Untersuchung (Vögel, Fledermäuse) vor Ausweisung der Flächen beauftragt werden.</p>
Bebauung	Reservegebiet für chemische Industrie

	(Industriegebiet, unbebaut) Südlich grenzt bebautes Industriegebiet (Bayer) an
Erholung	Keine Erholungsnutzung auf der Fläche selbst (diese ist abgezäunt) Angrenzende Flächen: Wälder im Osten, Kanal und NSG im Norden, Bergehalde "Großes Holz" im Westen: Wichtige Naherholungsbereiche, intensiv genutzt (Fahrradfahrer, Spaziergänger)
Landschaftsbild	Fläche liegt zwischen Bergehalde und Waldgebieten, so dass WEA hier optisch eher in den Hintergrund treten Unmittelbare Umgebung wird von hohen Schornsteinen (Kraftwerk) und Aufschüttung (Bergehalde) geprägt Fernwirkung auf Grund der Höhe trotzdem vorhanden
Einzelfallprüfung	Da die Fläche derzeit noch nicht bebaut ist, wäre die Errichtung von WEA möglich; dazu ist eine Änderung des B-Plans erforderlich, der derzeit die Errichtung von Anlagen/Bauwerken für die chemische Industrie vorsieht. Da die ehemalige Nutzung nicht geklärt ist und der Bereich im Bergsenkungsgebiet liegt, ist ebenso ein zusätzliches Bodengutachten zur Beurteilung des Baugrundes zu empfehlen. Die Nachbarschaft zu Flächen, die für Vögel und Fledermäuse von Bedeutung sind, macht eine zusätzliche Kartierung dieser beiden Artengruppen erforderlich.



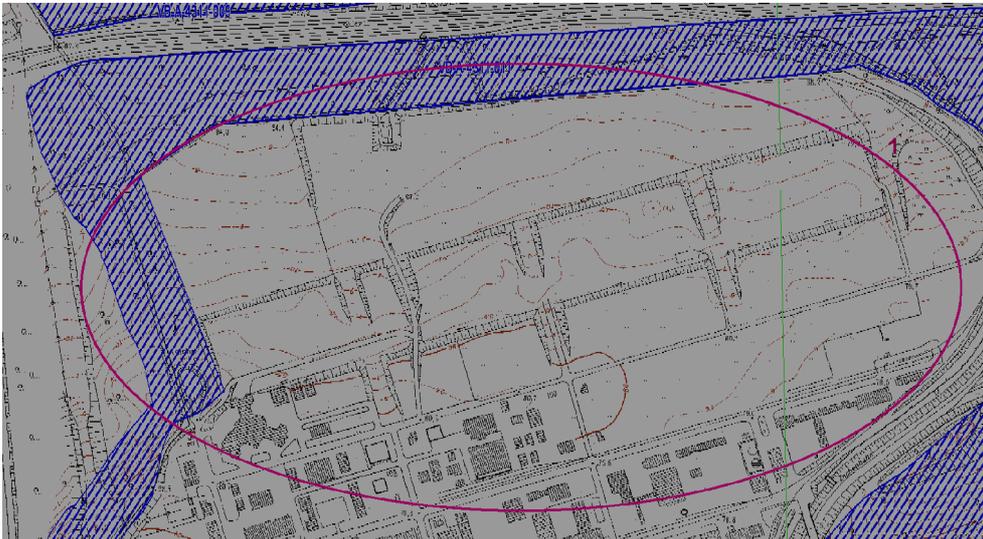
Gesamtbewertung



Suchraum



Biotopkataster



Biotopverbundflächen

## Suchraum 1 Reservefläche Bayer (Industriegebiet)

Blick von  
Bahnlinie  
NSG  
Beversee  
(NW)  
Bau Rück-  
haltebecken  
07.04.2013



Blick von  
Bahnlinie  
NSG  
Beversee  
(NW)  
Bau Rück-  
haltebecken  
07.04.2013



Übersicht  
von der Berge-  
halde aus  
Gesamt-  
ansicht  
13.04.2013



Übersicht  
von der Berge-  
halde  
Südlicher  
Bereich  
13.04.2013

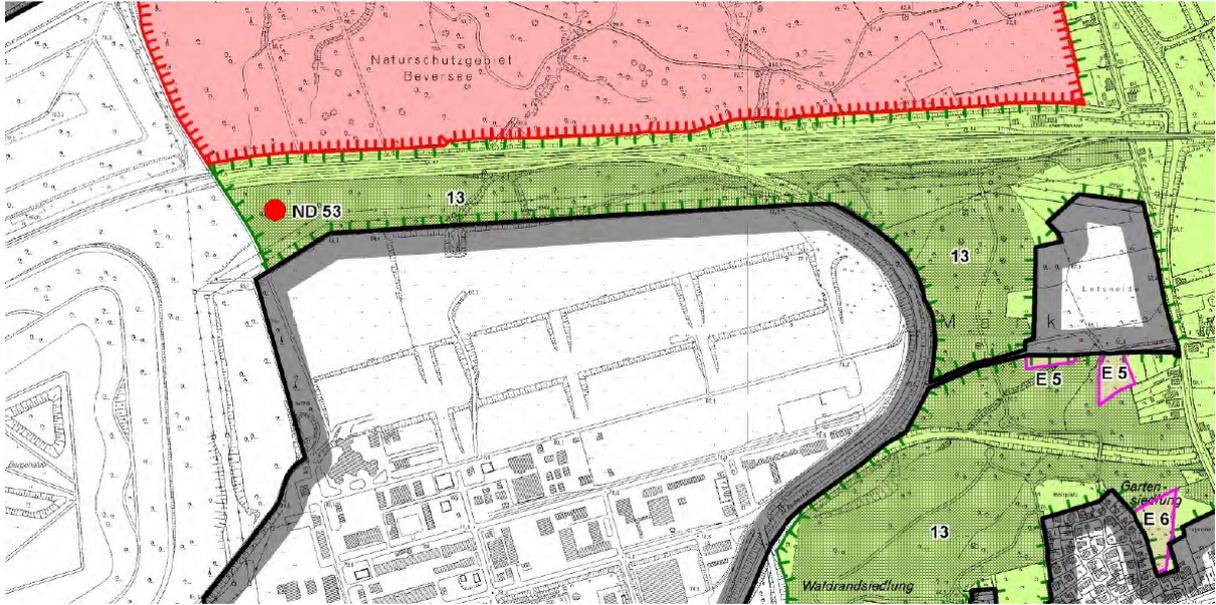


Übersicht  
von der Berge-  
halde  
Mittlerer  
Bereich  
13.04.2013



Übersicht  
von der Berge-  
halde  
Nördlicher  
Bereich  
13.04.2013



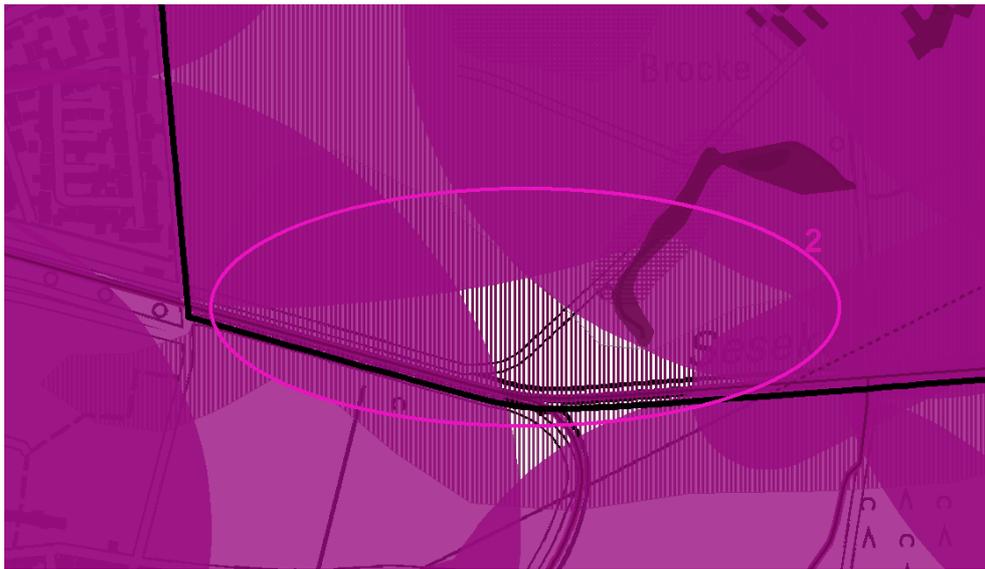


Ausschnitt Landschaftsplan Bereich Industriegebiet südlich Beversee

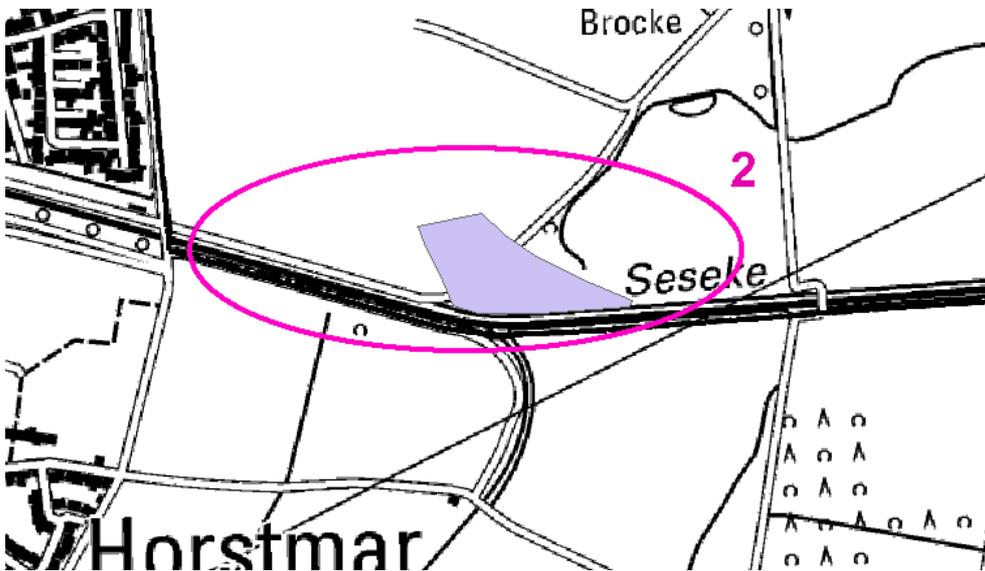
## Suchraum 2 Seseke/Stadtgrenze zu Lünen

Größe	6,2ha
Nähe zu Infra- strukturachsen	Elektrizitätsleitung
Flächenzuschnitt	Ungünstig, da nach Westen und Osten spitz auslaufend
Mögliche Anzahl	2
Windhöflichkeit	5,5-5,75 m/s in 100m ü.Grund (6,0-6,25 m/s in 135m ü. Grund)
Netzanschluss- möglichkeit	
Natur	<p>Nutzung: Ackerflächen</p> <p>Schutzgebietsstatus: Landschaftsschutzgebiet</p> <p>Biotopkataster NW: Von Norden hineinragend ein periodisch austrocknender, begradigter Bachabschnitt mit begleitenden alten Baumreihen (Eichen, Eschen und Pappeln, z.T. mit Baumhöhlen) und Gebüsch, z.T. Schilf- und Rohrglanzgrasröhricht sowie etwa 1000 qm großer, beschatteter, wohl nicht mehr genutzter Fischteich, naturnah und mit Röhricht-, Großseggen- und Schwimmblattgesellschaften und mehreren gefährdeten Pflanzenarten (gesetzlich geschützter Biotoptyp § 62 LG) Seseke in diesem Bereich begradigt, naturnah gestaltet</p> <p>Biotopverbund: Band entlang der Seseke und Bereich östliche Teilfläche sind Biotopverbundflächen, Vernetzungs- und Trittsteinbiotop für Amphibien und Höhlenbrüter</p> <p>Fauna: Beobachtungen von Eisvogel, Kiebitz, Kormoran, Steinkauz, Turmfalke, Weißstorch im Grenzbereich Niederaden/Horstmar (Zufallsbeobachtungen Naturschutzverbände)</p>
Bebauung	Raum ist im Westen nicht vollständig nutzbar, da auch zur Wohnbebauung Horstmar und Niederaden der 600m-Abstand eingehalten werden muss
Erholung	<p>Naherholungsbereich mit guter Wegeerschließung und Anbindung an die Siedlungsbereiche, insbesondere für Feierabend-erholung Oberaden und Horstmar</p> <p>Auf Lünen Seite steht diese Erholungszone direkt in Kontakt mit den Parkflächen Horstmarer Seepark</p>
Landschaftsbild	Offene Flächen (Bachau), weithin einsehbar Große Fernwirkung
Einzelfallprüfung	<p>LSG</p> <p>Landschaftsschutzgebiet Nr. 21 LP</p> <p>Weitestgehend ackerbaulich genutzt, ohne nennenswerte Strukturen</p> <p>Pufferfunktion zum Naturschutzgebiet Nr. 10 "Mühlenbruch"; Be-</p>

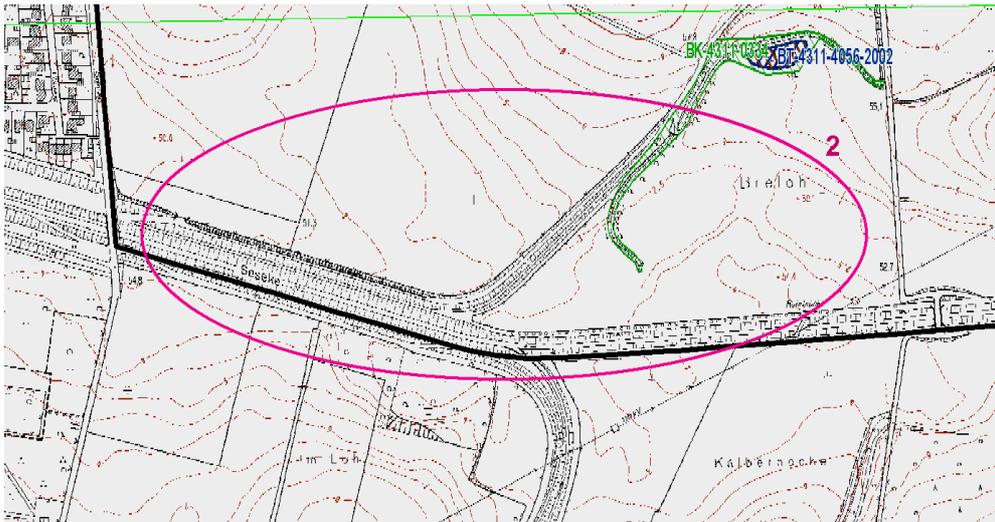
	<p>sondere Bedeutung für Erholungssuchende aus dem südlichen Ortsteil Oberaden Bestandteil des regionalen Grünzuges von Holzwickede bis Cappenberg, damit bedeutsam für Erhaltung und Wiederherstellung der Leistungsfähigkeit des Naturhaushaltes</p> <p>Schutzzweck:</p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. Leistungsfähigkeit des Naturhaushaltes zu erhalten und wiederherzustellen. Neben der bedeutsamen Pufferfunktion zum Naturschutzgebiet Nr. 10 "Mühlenbruch", sind die wenigen noch vorhandenen Strukturen (kleineres Laubwaldgebiet, Gehölzstreifen, Feuchtgebiet) zu erhalten. Insbesondere ist aber eine besondere Pflege und Entwicklung von Natur und Landschaft zur Wiederherstellung der Leistungsfähigkeit des derzeit geschädigten Naturhaushaltes erforderlich</li><li>2. Besondere Bedeutung für die Erholung. Der Landschaftsraum hat insbesondere im Osten aufgrund seiner Lage, Ausstattung mit Wegen und Anbindung an die Siedlungsbereiche eine besondere Bedeutung für die lokale Erholung</li></ol>
--	---



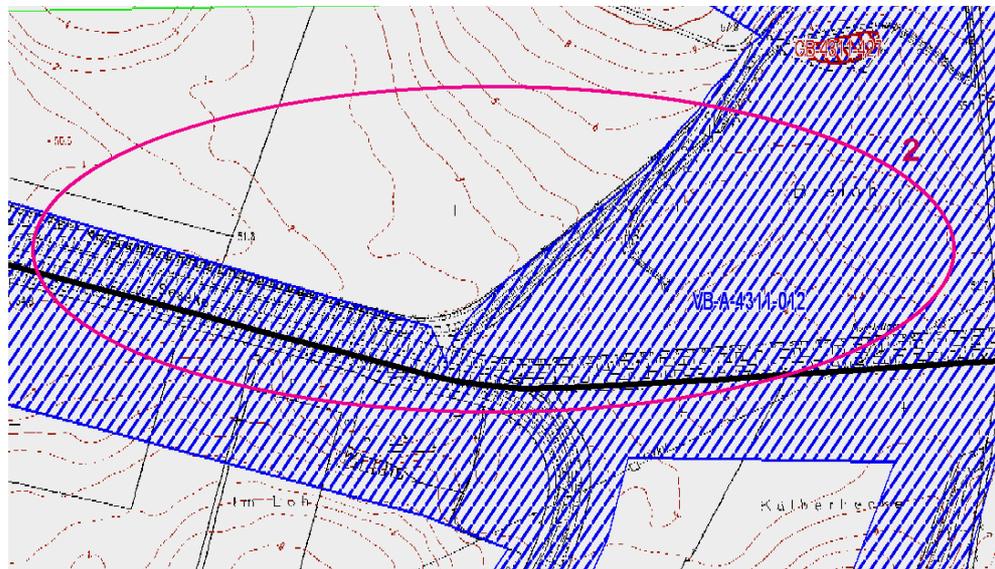
Gesamtbewertung



Suchraum



Biotopkataster



Biotopverbundflächen

## Suchraum 2 Seseke/Stadtgrenze zu Lünen

Blick von  
Sesekebrücke  
Bergkamen  
(Osten)  
Naturnaher  
Abschnitt  
17.03.2013



Blick von  
Sesekebrücke  
Bergkamen  
(Osten)  
Naturnaher  
Abschnitt  
17.03.2013



Naturnah  
gestalteter  
Abschnitt der  
Seseke im  
Osten  
13.04.2013



Blick von  
Westen  
(am linken  
Bildrand  
Deich und LB)  
13.04.2013

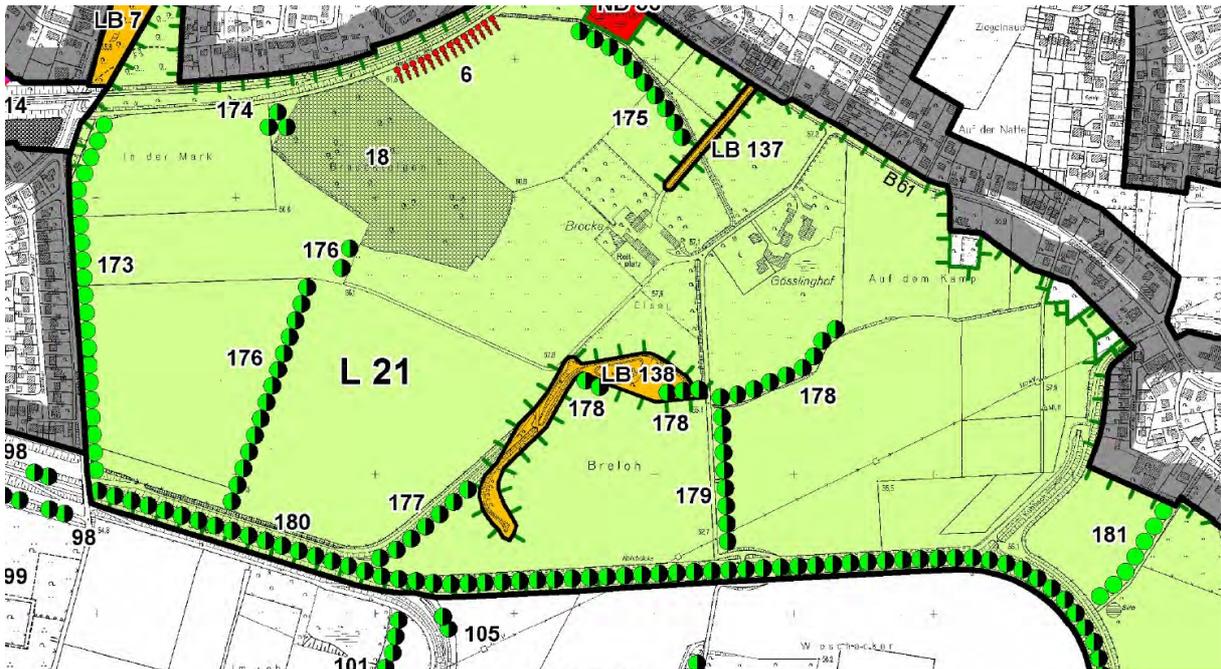


Blick von  
Westen  
(am rechten  
Bildrand  
Deich und LB)  
13.04.2013



Seseke im  
Westen  
Begradigt und  
eingedeicht  
Naturfern  
13.04.2013



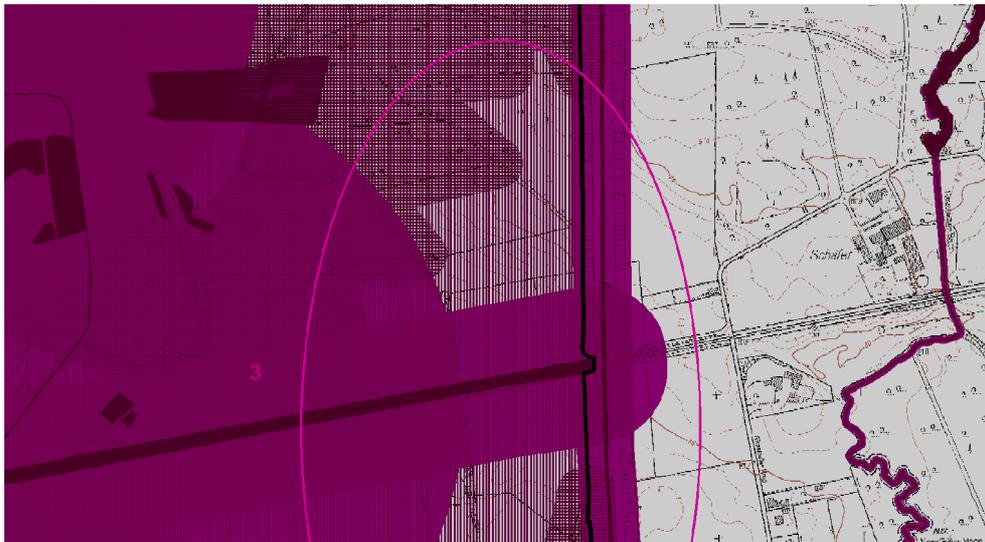


Ausschnitt Landschaftsplan Seseke südlich Oberaden

### Suchraum 3 westlich BAB 1 - Teilfläche nördlich Bahnlinie

Größe	7,2ha (reduzierter Suchraum nach Abzug Aufforstung im Norden)
Nähe zu Infra- strukturachsen	BAB 1, Bahnlinie Hamm-Osterfeld direkt angrenzend
Flächenzuschnitt	Ungünstig, da zwei größere Teilflächen
Mögliche Anzahl	1
Windhöflichkeit	5,25-5,5 m/s in 100m ü.Grund (5,75-6,25 m/s in 135m ü. G.)
Netzanschluss- möglichkeit	
Natur	<p>Nutzung: Acker, angrenzend im Westen Weide mit Obstbäumen, Bachlauf/Graben mit Gehölzen</p> <p>Schutzgebietsstatus: Landschaftsschutzgebiet</p> <p>Biotopkataster NW: -</p> <p>Biotope (Biotopkataster) in angrenzenden Flächen: Im Norden und Westen angrenzend: Teil der Sandbochumer Heide. Unterschiedlich ausgeprägte Eichenbestände sowie Birken-, Buchen- und Erlenbestände mit wenigen Kleingewässern und Bach-Altarmresten. Gebiet wird im Zentrum durch den kanalisierten Beverbach von Ost nach West gequert, der stellenweise Bachröhricht aufweist. Von Norden und Süden fließen mehrere kleine, begradigte Nebenbäche zu, daneben fallen mehrere Gräben, teils mit Röhrichtvegetation auf, u.a. am Nordwestrand des Gebietes zum Gewerbegebiet Rünthe hin. Der Grünlandbereich im Süden des Waldes ist aufgrund der artenreichen Feuchtgrünlandflächen erhaltenswert, die erst kürzlich wieder teilweise in extensive Nutzung genommen wurden.</p> <p>Biotopverbund: Gebiet ist, zusammen mit den Wäldern östlich der Autobahn und in der südlich angrenzenden Reck-Kamer-Heide, aufgrund der z.T. strukturreichen Ausprägung der Eichenwälder u.a. für Alt- und Totholzbesiedler sowie für Höhlenbrüter von großer Bedeutung. Im Norden ist ein Teil als Kompensationsmaßnahme aufgeforstet worden und steht damit nicht mehr zur Verfügung (s. Abb. "Reduzierter Suchraum")</p> <p>Fauna: Wiesenschafstelze (Brutvogel) Goldammer (Brutvogel) Dorngrasmücke (Brutvogel) Gelbspötter, Goldammer, Gartengrasmücke, Gartenbaumläufer, Sumpfrohrsänger (Brutvögel auf den unmittelbar angrenzenden</p>

	Flächen) Biotopkomplex mittlerer Wertigkeit für Tiere und Pflanzen, keine planungsrelevanten Arten betroffen
Bebauung	Ausbau der A1 in diesem Bereich vorgesehen, dadurch wird sich die Fläche im Osten noch verkleinern
Erholung	Naherholungsgebiet/lokales Erholungsgebiet, durch Wirtschaftswege/Rad- und Wanderwege gut angebunden Vorbelastung durch Lärm (Autobahn)
Landschaftsbild	Vorbelastung durch Autobahn/Bahnlinie
Einzelfallprüfung	<p>LSG Landschaftsschutzgebiet Nr. 23 Sowohl ackerbaulich als auch grünlandgenutzter sandiger Niederungsbereich mit abgesenktem Grundwasser. Größere Laubwaldgebiete mit zum Teil älterem Baumbestand grenzen direkt im Osten an die BAB 1 an und erfüllen u. a. eine besondere Immissionsschutzfunktion. Wiesen und Ackerflächen werden durch Gehölzstreifen, Baumreihen, Einzelbäume, Bachläufe usw. gegliedert und prägen den Raum. Die vielfältigen Strukturen, die Anbindung an die Wohnquartiere Bergkamens und Kamens sowie die Ausstattung mit Wirtschaftswegen geben dem Raum eine besondere Bedeutung für die lokale Erholungsnutzung.</p> <p>Schutzzweck:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Leistungsfähigkeit des Naturhaushaltes zu erhalten und wiederherzustellen. Der Naturhaushalt wird hier wesentlich durch die ökologische Struktur der Laubwaldgebiete mit entsprechenden Wohlfahrtswirkungen (u.a. Immissions-, Klima- und Grundwasserschutz) und einer Vielzahl von Strukturen sowie durch die Wechselbeziehungen zwischen diesen Lebensräumen bestimmt. Insbesondere ist aber auch eine besondere Pflege und Entwicklung von Natur und Landschaft zur Wiederherstellung der Leistungsfähigkeit des derzeit geschädigten Naturhaushaltes erforderlich.</li> <li>2. Wegen der besonderen Bedeutung für die Erholung. Der Raum hat aufgrund seiner landschaftlichen Vielfalt, seiner Lage und Anbindung an die Wohnquartiere eine besondere Bedeutung für die lokale Erholungsnutzung</li> </ol> <p>Fazit: Es handelt sich hier um einen durch Infrastrukturen stark vorbelasteten Bereich. Eine Einschränkung der Erholungsnutzung ist hier durch WEA nicht zu erwarten. Gehölze sollten in diesem Raum auf jeden Fall erhalten bleiben Die BAB1 wird hier ausgebaut, dadurch wird der Raum weiter eingeengt</p>



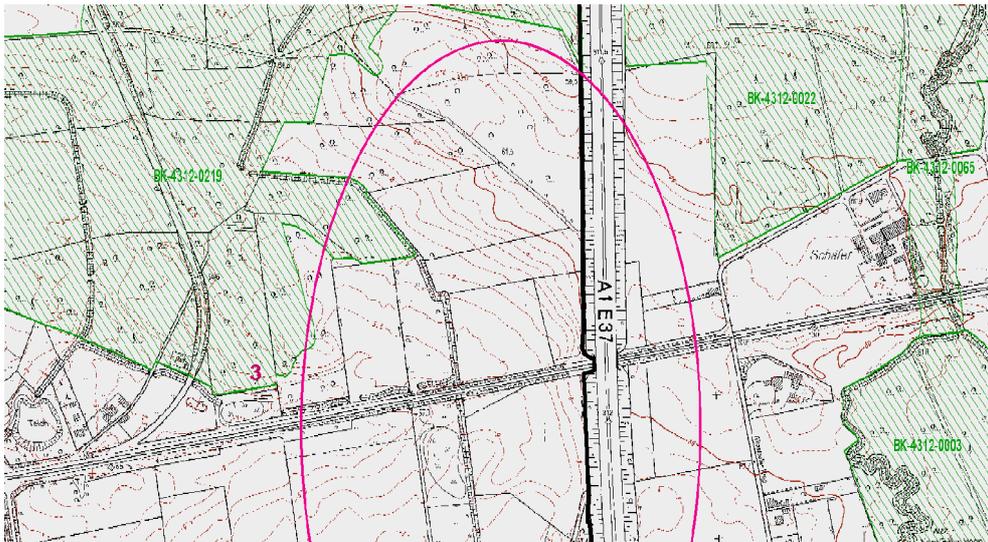
Gesamtbewertung



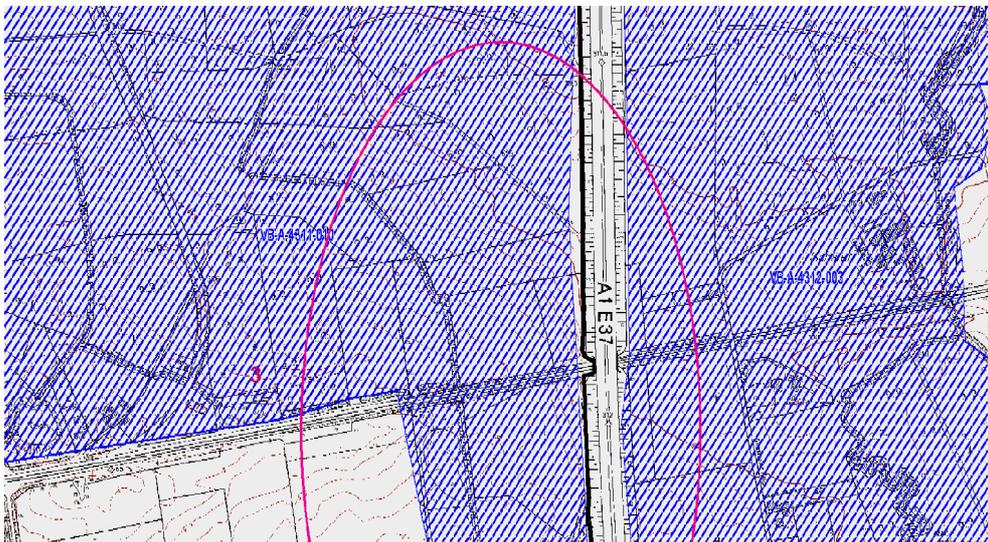
Suchraum



Reduzierter Suchraum



Biotopkataster



Biotopverbundflächen

## Suchraum 3 westlich BAB 1 - Teilfläche nördlich Bahnlinie

Blick von  
Westen in  
Richtung  
BAB 1  
(Gewässerlauf  
mit Gehölzen  
vor Acker)  
07.04.2013

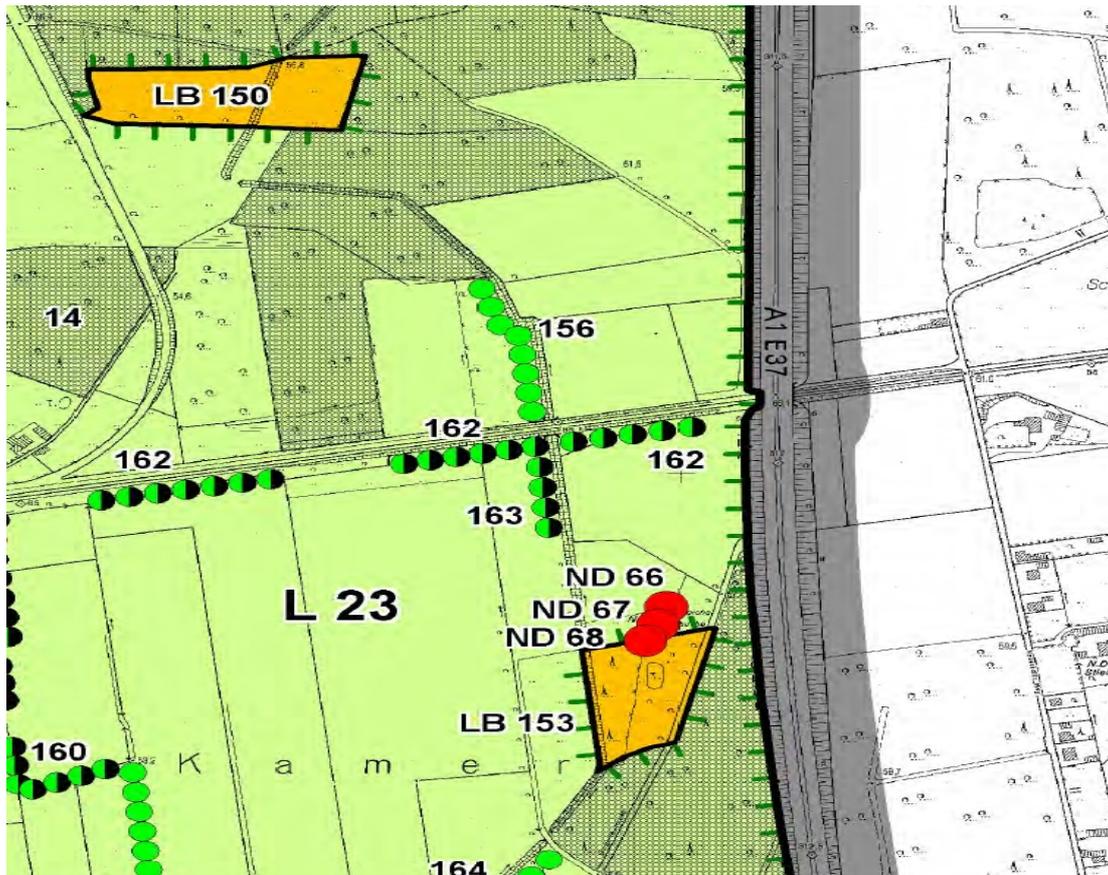


Blick von  
Westen in  
Richtung  
BAB 1  
Ackerfläche  
07.04.2013



Blick auf die  
Ackerfläche  
von Südosten  
nach NW  
13.04.2013





Ausschnitt Landschaftsplan

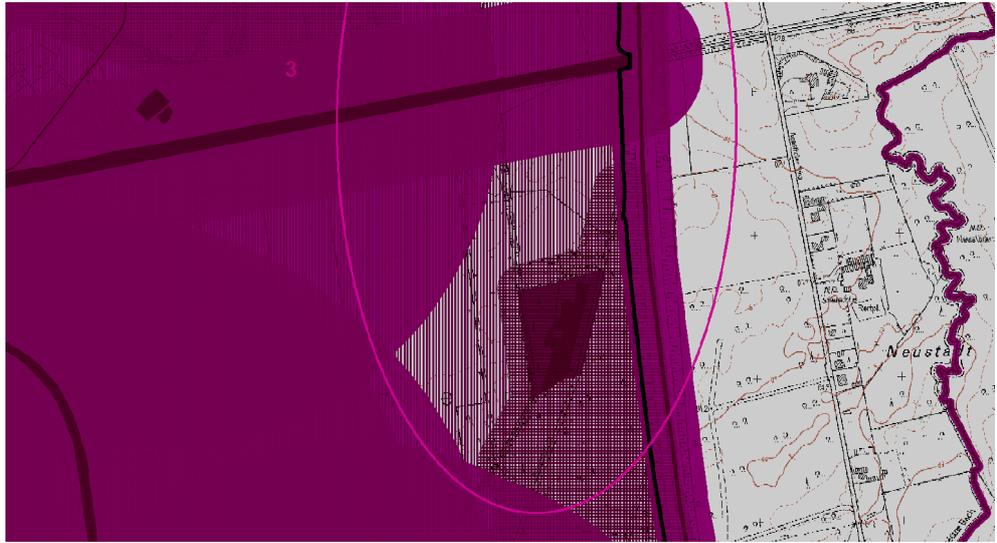
### Suchraum 3 westlich BAB 1 - Teilfläche südlich Bahnlinie

Größe	Ca. 12,5ha
Nähe zu Infrastrukturachsen	
Flächenzuschnitt	Ungünstig, da zwei unregelmäßige Teilflächen
Mögliche Anzahl	1
Windhöffigkeit	5,25-5,75 m/s in 100m ü.Grund (6,0-6,25 m/s in 135m ü. G.)
Netzanschlussmöglichkeit	
Natur	<p>Nutzung: Ackerflächen, südlich des Rückhaltebeckens Grünland, Hecke</p> <p>Schutzgebietsstatus: Landschaftsschutzgebiet</p> <p>Biotopkataster NW: -</p> <p>Biotope (Biotopkataster) in südlich angrenzenden Flächen: Eichenbestände im mittleren bis starkem Baumholzalter mit dichter, artenarmer Krautschicht und geringer oder fehlender Strauchschicht. Seggen- und binsenreiche Nasswiese, stehende Binnengewässer (naturnah) - Fläche nach § 62 LG</p> <p>ND 66, 67, 68 im (südlich angrenzend an Ackerfläche): Eiche, Buche, Pappel</p> <p>LB 153 nach LP (südlich angrenzend an Ackerfläche): Feuchtwiese mit Teich östlich Reck-Kamer Heide Feuchtwiese mit einem mesotrophen Teich. Standort seltener und gefährdeter Pflanzen und Pflanzengesellschaften, wertvoller Lebensraum für Amphibien, Libellen, Schmetterlinge und Wasserinsekten. Der LB ist ein Bestandteil der Vernetzungssachse "Romberger Wald - Overberge".</p> <p>Schutzzweck:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Sicherstellung der Leistungsfähigkeit des Naturhaushaltes, insbesondere zur großflächigen Sicherung der Feuchtwiese und des Teiches als wertvolle Lebensräume für Amphibien, Libellen, Schmetterlinge und Wasserinsekten</li> <li>2. Belebung, Gliederung oder Pflege des Orts- und Landschaftsbildes.</li> </ol> <p>Verbote.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Das Grünland zu Acker umzuwandeln oder umzubrechen</li> <li>2. Entwässerungsmaßnahmen oder andere den Wasserhaushalt verändernde Maßnahmen</li> <li>3. Biozide und Düngemittel anzuwenden</li> <li>4. das Düngen, Kälken und Beangeln des Teiches</li> </ol>

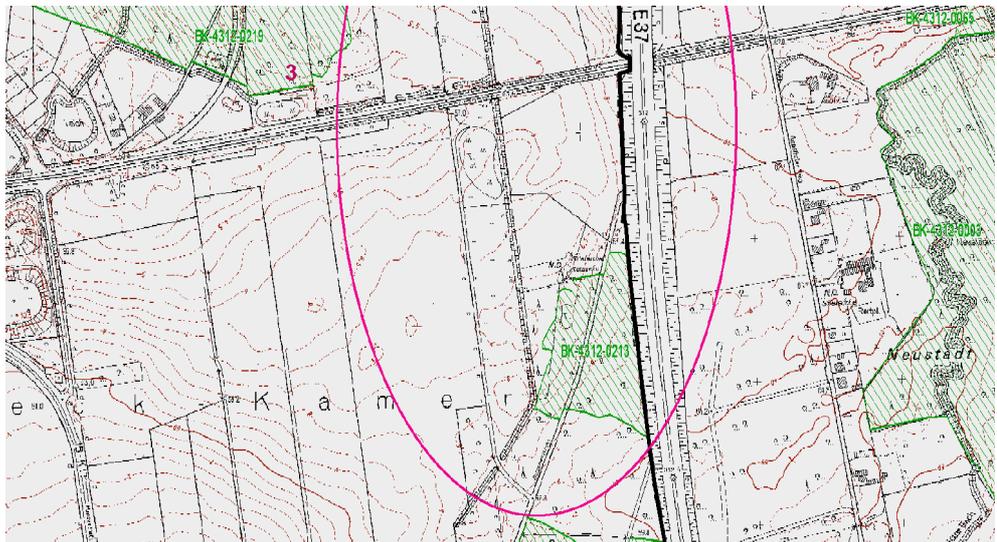
	<p>Zusätzlich ist geboten:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Eine jährlich 2-malige Mahd, wobei der 1. Schnitt nicht vor dem 15. Juni zu erfolgen hat</li> <li>2. nach erfolgter Ausmagerung partielle Mahd alle 2 Jahre im Oktober</li> <li>3. die Anlage einer 10m breiten Pufferzone im Norden und Westen</li> </ol> <p>Im LP sind südlich der Bahnlinie und entlang der östlichen Grenze des Rückhaltebeckens Gehölzreihenpflanzungen vorgesehen bzw. schon realisiert.</p> <p>Biotopverbund: Vernetzungs- und Trittsteinbiotop in intensiv genutzter und zerschnittener Landschaft</p> <p>Fauna: Wasser-, Zwergfledermaus und Abendsegler im Gebiet nachgewiesen - Schwerpunkt im LB</p> <p>Planungsrelevante Vogelarten: Mäusebussard, Turmfalke Nahrungsgäste auf unmittelbar angrenzenden Flächen (Rückhaltebecken/Feuchtbrache) Waldwasserläufer, Bekassine Durchzügler auf unmittelbar angrenzenden Flächen (Rückhaltebecken/Feuchtbrache) Kiebitz und Wiesenschafstelze auf unmittelbar angrenzenden Flächen (Rückhaltebecken/Feuchtbrache) Kleinspecht, Feldschwirl und Nachtigall (Brut) auf in der Nähe liegenden Flächen südlich der Bahnlinie</p> <p>Vogelarten angrenzende Waldflächen (Süden): Amsel, Bachstelze, Blaumeise, Buchfink, Buntspecht, Dorngrasmücke, Fasan, Feldlerche, Feldsperling, Fitis, Gartenbaumläufer, Gartengrasmücke, Gimpel, Goldammer, Grünfink, Haussperling, Heckenbraunelle, Kanadagans, Kernbeisser, Kleiber, Kohlmeise, Kuckuck (NG), Misteldrossel, Mönchsgrasmücke, Nilgans, Rabenkrähe, Ringeltaube, Rotkehlchen, Schwanzmeise, Singdrossel, Star, Stockente, Sumpfrohrsänger, Wacholderdrossel, Zaunkönig, Zilpzalp (Artenschutzrechtlicher Fachbeitrag zur Neuaufstellung des FNP 2009)</p> <p>Faunistisch sind ein ca. 100m breiter Streifen südlich der Bahnlinie sowie die Gehölzbereiche mit Gewässer/Feuchtwiese bedeutend und sollten durch Baumaßnahmen nicht beansprucht werden. Auswirkungen durch den Betrieb der Anlage können auch in den umgebenden Ackerflächen auftreten (Schlagopfer Fledermäuse, Vögel; Vertreiben durch Geräusche)</p>
Bebauung	Ausbau der BAB1 in diesem Bereich vorgesehen, dadurch wird sich die Fläche im Osten noch verkleinern
Erholung	Naherholungsgebiet, durch Wirtschaftswege gut angebunden Vorbelastung durch Lärm (Autobahn)

Landschaftsbild	Vorbelastung durch Autobahn/Bahnlinie
Einzelfallprüfung	<p>LSG Landschaftsschutzgebiet Nr. 23</p> <p>Sowohl ackerbaulich als auch grünlandgenutzter sandiger Niederungsbereich mit abgesenktem Grundwasser. Größere Laubwaldgebiete mit zum Teil älterem Baumbestand grenzen direkt im Osten an die BAB 1 an und erfüllen u. a. eine besondere Immissionsschutzfunktion. Wiesen und Ackerflächen werden durch Gehölzstreifen, Baumreihen, Einzelbäume, Bachläufe usw. gegliedert und prägen den Raum.</p> <p>Die vielfältigen Strukturen, die Anbindung an die Wohnquartiere Bergkamens und Kamens sowie die Ausstattung mit Wirtschaftswegen geben dem Raum eine besondere Bedeutung für die lokale Erholungsnutzung.</p> <p>Schutzzweck:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Leistungsfähigkeit des Naturhaushaltes zu erhalten und wiederherzustellen. Der Naturhaushalt wird hier wesentlich durch die ökologische Struktur der Laubwaldgebiete mit entsprechenden Wohlfahrtswirkungen (u. a. Immissions-, Klima- und Grundwasserschutz) und einer Vielzahl von Strukturen sowie durch die Wechselbeziehungen zwischen diesen Lebensräumen bestimmt. Insbesondere ist aber auch eine besondere Pflege und Entwicklung von Natur und Landschaft zur Wiederherstellung der Leistungsfähigkeit des derzeit geschädigten Naturhaushaltes erforderlich</li> <li>2. wegen der besonderen Bedeutung für die Erholung. Der Raum hat aufgrund seiner landschaftlichen Vielfalt, seiner Lage und Anbindung an die Wohnquartiere eine besondere Bedeutung für die lokale Erholungsnutzung</li> </ol> <p>Fazit:</p> <p>Es handelt sich hier um einen durch Infrastrukturen stark vorbelasteten Bereich. Eine Einschränkung der Erholungsnutzung ist hier durch WEA nicht zu erwarten. Gehölze sollten in diesem Raum auf jeden Fall erhalten bleiben Die Pufferzone zum LB (10m) ist zu berücksichtigen. Sicherheitsabstände zu BAB 1 und Bahnlinie sind einzuhalten. Die BAB 1 wird hier ausgebaut, dadurch wird der Raum weiter eingeengt</p> <p>Der mögliche Raum wird im Osten noch durch den geplanten Ausbau der BAB 1 eingeengt. Der im Norden liegende Streifen mit planungsrelevanten Brut-(vogelarten) deckt sich etwa mit der Pufferzone der Bahnlinie südlich der Bahn. Diese Bereiche wie auch die Gehölze sollten durch die Baumaßnahme nach Möglichkeit nicht in Anspruch genommen werden. Es sollte ein möglichst großer Abstand zu den Waldrändern (Fledermausjagdbereiche) und den (Brut-)Revieren der gefährdeten Arten südlich der Bahnlinie eingehalten werden. Aus diesem Grund ist der äußerste westliche Zipfel der Fläche</p>

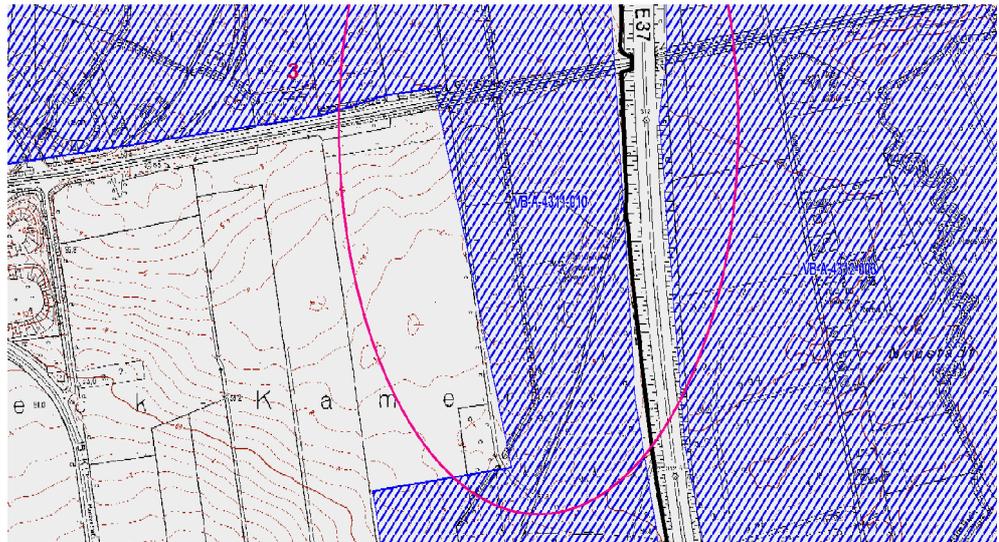
	<p>im Acker als Standort der WEA vorzuziehen. Durch den Betrieb der Anlage ist voraussichtlich auch mit negativen Auswirkungen auf die Fauna zu rechnen (Schlagopfer, Störungen durch optische und akustische Reize vor allem bei Wiesenbrütern und Aufgabe der Reviere z.B.)</p> <p>Im westlichen Bereich dieses Suchraums ist der Bau einer WEA bereits geplant und ein Artenschutzgutachten wird derzeit erstellt (Kreis Unna).</p>
--	--



Gesamtbewertung



Biotopkataster



Biotopverbundflächen

## Suchraum 3 westlich BAB 1 - Teilfläche südlich Bahnlinie

Blick in  
Richtung  
Bahnlinie  
Ackerfläche  
direkt an  
Autobahn  
07.04.2013



Blick nach  
Süden  
Bereich  
zwischen  
Hecke  
südlich  
Rückhalte-  
becken  
und BAB1  
07.04.2013



Grünland  
südlich  
Rückhalte-  
becken und  
Acker westlich  
des Grünland-  
streifens  
07.04.2013



Blick nach NO  
von der SW-  
Ecke der  
Ackerfläche  
direkt an der  
Autobahn  
13.04.2013

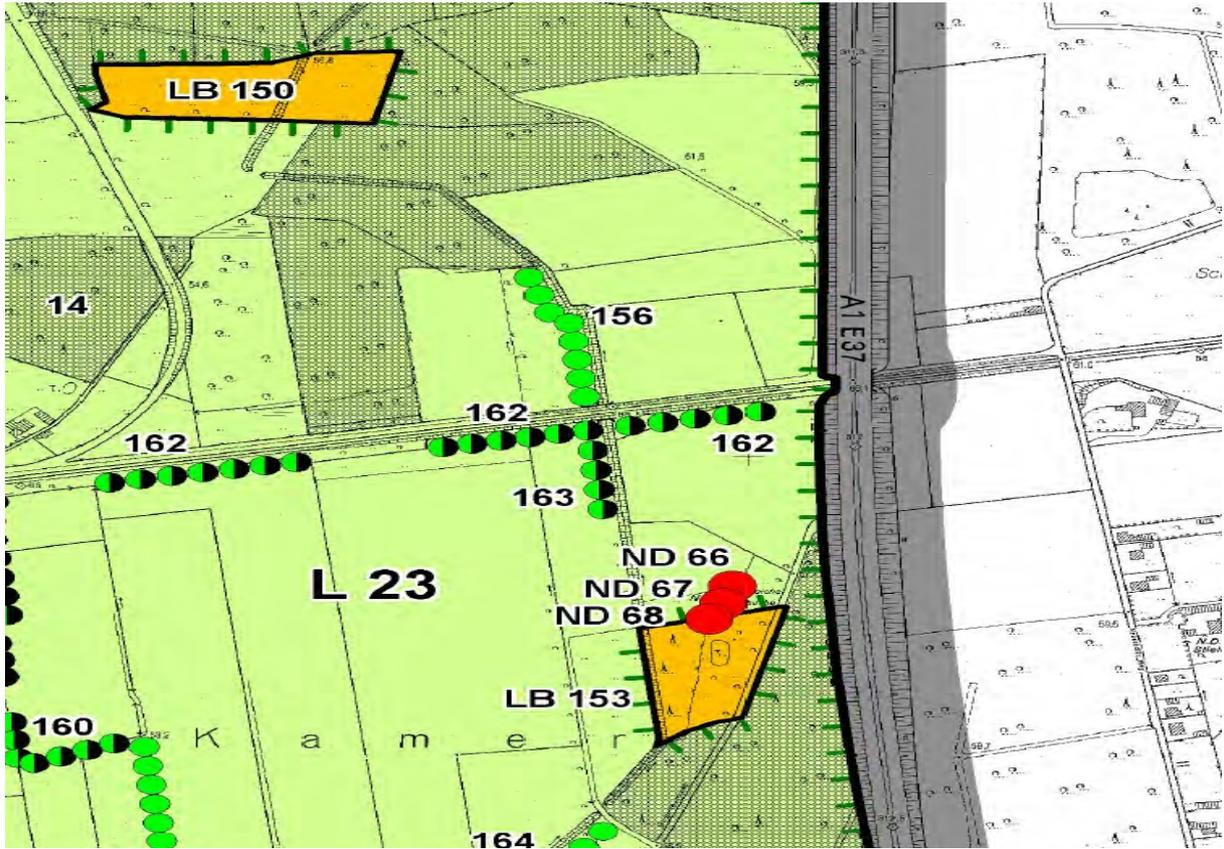


Blick von der  
BAB1  
Richtung  
Westen auf  
Bereich der  
NDs  
13.04.2013



LB im Süden  
(Gewässer  
und  
Feuchtwiese)  
13.04.2013





Ausschnitt Landschaftsplan

## Vorhandene WEA Galgenberg und Umgebung

Größe	- (Repowering einer Anlage)
Nähe zu Infrastrukturachsen	-
Flächenzuschnitt	-
Windhöffigkeit	5,5-6,0m/s in 100m ü.Grund (6,25-6,5m/s in 135m ü. Grund)
Netzanschlußmöglichkeit	
Natur	Nutzung: Acker  Schutzgebietsstatus: Landschaftsschutzgebiet  Biotopkataster NW: -
Bebauung	-
Erholung	
Landschaftsbild	
Einzelfallprüfung	keine konfliktarmen Flächen vorhanden

## Vorhandene WEA Galgenberg und Umgebung

WEA  
Galgenberg  
von Norden  
17.03.2013

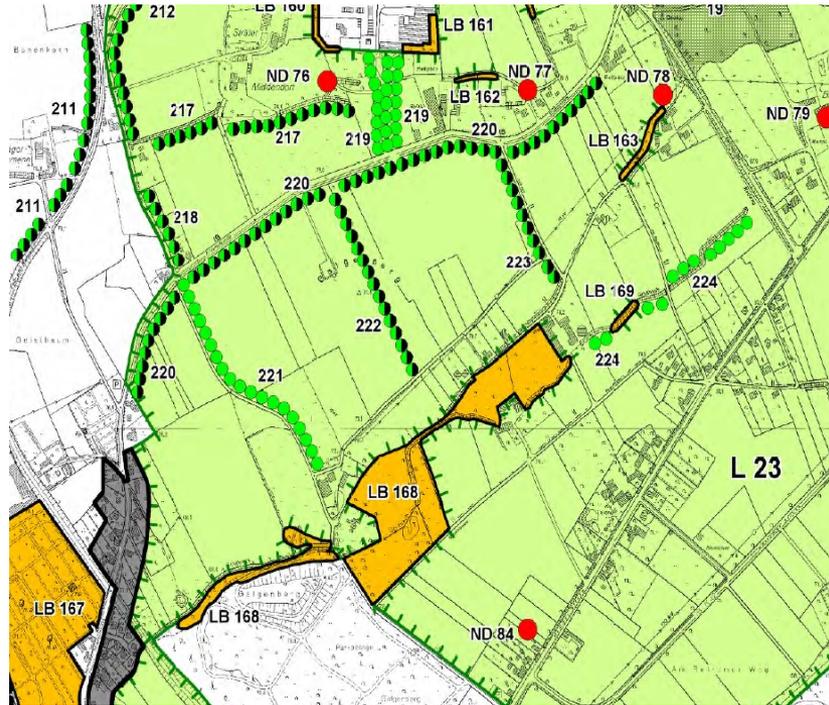


Fläche  
westlich WEA  
17.03.2013



Fläche östlich  
WEA  
17.03.2013





Ausschnitt Landschaftsplan

## Windenergie auf der Bergehalde "Großes Holz"

Die Vorranggebiete 1 und 2 WWK-Gutachten 1997 auf der Bergehalde "Großes Holz"/"Adener Höhe" sind mittlerweile zu großen Teilen rekultiviert und für die Erholungsnutzung hergerichtet. Im Flächennutzungsplanentwurf sind sie als Waldflächen/Flächen für Wald bzw. Parkanlage dargestellt und fallen damit in die Tabuzonen bzw. in die Bereiche der Einzelfallprüfung für Waldflächen. Die Hänge der Bergehalde sind derzeit mit Gehölzen bestanden, die aus natürlichem Aufwuchs und Anpflanzungen stammen. Es handelt sich dabei weitestgehend um Laubgehölze.

Waldflächen sollen in NRW nur dort in Anspruch genommen werden, wo der Waldanteil insgesamt hoch ist; in NRW liegt der Waldanteil bei ca. 26%, in Gemeinden mit einem geringen Waldanteil wie Bergkamen sollte darauf verzichtet werden, Wald in Anspruch zu nehmen, da den wenigen Waldbereichen waldarmer Regionen eine hohe ökologische sowie landschaftsästhetische Bedeutung zukommt, die durch die Ausweisung einer Konzentrationszone beeinträchtigt werden kann (Leitfaden Windenergie im Wald NRW, MKULNV 2012). Unter den Waldflächen sollten zudem auch die sogenannten Kyrill-Flächen bevorzugt werden für WEA; solche Flächen gibt es im Gemeindegebiet Bergkamen nicht.

Demnach entfallen die bewaldeten Hangbereiche für die Errichtung von WEA. Allerdings sind die Schüttungen und Rekultivierungen im Nordwesten der Halde noch nicht beendet und im Nordosten befinden sich auf der Höhe viele Flächen, die mit Gras bewachsen sind.

Überlegungen eine oder mehrere WEA als Landmarken mit entsprechender Gestaltung (in Blau wie die Leuchttürme im Bereich "Großes Holz") bewusst in die östliche, gestaltete Parkanlage einzubinden, werden somit nicht ausgeschlossen. Dieser Bereich weist mit 5,75-6,0 m/s eine etwas höhere Windhöffigkeit auf als die Umgebung (lt. Windpotentialstudie aus den 90iger Jahren sogar 5,6-6,4 m/s in 65 m ü. Grund des fertigen Haldenkörpers), so dass Energiegewinnung aus Windkraft hier am wirtschaftlichsten betrieben werden könnte.

WEA in diesem Bereich hätten auf jeden Fall eine optische Fernwirkung und würden das Landschaftsbild weithin dominieren. Eine ähnliche Fernwirkung haben jetzt schon die Kraftwerke in der Umgebung. Gerade die Kombination aus den traditionellen Energiegewinnungsanlagen (Steinkohlekraftwerk) und den neuen Energiegewinnungsanlagen (WEA) nebeneinander könnte reizvoll sein und auch neues Wahrzeichen des Wandel Bergkamens werden.

## Windenergie auf der Bergehalde "Großes Holz"

Größe	
Nähe zu Infra- strukturachsen	Bahnlinie Hamm-Osterfeld verläuft parallel Mehrere Elektrizitätsleitungen und Richtfunkstrecke in der Umgebung
Flächenzuschnitt	
Mögliche Anzahl	2, maximal 3
Windhöffigkeit	5,0m/s (nördöstlichster Bereich des Plateaus der Halde) - 6,0m/s (Parkanlage auf dem Plateau der Halde) in 100m ü.Grund (6,25-6,5m/s in 135m ü. Grund)
Netzanschluß- möglichkeit	
Natur	<p>Nutzung: Grünland/Gebüsch/Aufwuchs, Park</p> <p>Schutzgebietsstatus:-</p> <p>Biotopkataster NW: -</p> <p>Biotope (Biotopkataster) in angrenzenden Flächen: Im Westen grenzt ein Buchenbestand, im Osten Buchen-, Eichen- und Birkenbestände sowie weitere Laub- und Nadelforste an die Fläche, z.T. mit viel Altholz (Bedeutung für Höhlenbrueter, Alt- und Totholzbesiedler), viele trockene Bombentrichter; kleine naturnahe, versumpfte Bachläufe mit Erlen-Auenwald</p> <p>Biotopvernetzung: Keine Bedeutung, die angrenzenden Waldflächen dienen als Biotopverbundflächen</p> <p>Fauna: Am Kraftwerk und im Bereich Beversee wurden Wanderfalke; Habicht und Uhu beobachtet; daneben kommen Mittel-, Klein- und Schwarzspecht dort vor. Auf der Halde Großes Holz wurde letztes Jahr ein Schwarzkehlchenpaar gesichtet. In diesem Gebiet wurden auch Kormoran, Turmfalke und Silberreiher beobachtet. Neben Rauhhaut- und Wasserfledermaus ist in den benachbarten Gebieten auch der Abendsegler vertreten. Da Kraftwerk und NSG Beversee sowie die Halde "Großes Holz" in unmittelbarer Nähe liegen und nicht auszuschließen ist, dass diese Arten auch die Flächen nördlich Bayer nutzen, sollte auf jeden Fall eine faunistische Untersuchung (Avifauna, Fledermäuse) vor Ausweisung der Flächen beauftragt werden.</p>
Bebauung	-
Erholung	Für Erholungsnutzung erschlossen durch Wege Erholungszielpunkt "Adener Höhe" Naherholungsbereich und Ziel für Erholungssuchende aus

---

	entfernteren Regionen
Landschaftsbild	Unmittelbare Umgebung wird von hohen Schornsteinen (Kraftwerk) und Aufschüttung (Bergehalde) geprägt Erhebliche Fernwirkung auf Grund der Höhe der WEA und der Bergehalde ("Landmarke")
Einzelfallprüfung	Es ist ein zusätzliches Bodengutachten zur Beurteilung des Baugrundes zu empfehlen (Bergehalde + Bergsenkungsgebiet) Die Nachbarschaft zu Flächen, die für die Vögel und Fledermäuse von Bedeutung sind, macht eine zusätzliche Kartierung dieser beiden Artengruppen erforderlich

Rekultivierter  
und  
gestalteter  
Park auf dem  
Plateau  
13.04.2013



Rekultivierter  
und  
gestalteter  
Park auf dem  
Plateau  
13.04.2013



Grasflächen  
und Gehölz-  
gruppen  
im NW des  
Plateau  
13.04.2013



Grasflächen  
und Gehölz-  
gruppen  
im NW des  
Plateau  
Im Hintergrund  
Schornstein  
13.04.2013



Schüttungen  
im Westen  
13.04.2013



Gestaltung  
Rekultivierung  
zwischen  
Schüttung und  
Parkfläche  
13.04.2013



## 8.2 Empfehlung zur Ausweisung von WEA-Standorten

Die konfliktärmeren Bereiche befinden sich am nordwestlichen und östlichen Rand des UG und im Industriegebiet in der Mitte des Raumes. Unter Berücksichtigung der Tabu- und Pufferzonen bietet von diesen Flächen nur die Fläche im Industriegebiet Raum für drei WEA und sollte daher zunächst favorisiert werden.

Auch dieser Raum kann nur als konfliktfrei gelten sofern die faunistischen Gutachten (Fledermäuse, Avifauna) eine untergeordnete Bedeutung für gefährdete Arten aus den angrenzenden FFH- und NSG-Gebieten belegen; hier ist zunächst eine Bestandsaufnahme der Avifauna und Fledermäuse erforderlich.

Die Suchräume an der BAB1 und der Seseke bieten Platz für je zwei Anlagen.

Die landschaftsorientierte Erholung ist auf der östlichen Fläche bereits durch die Vorbelastung des Raumes (Autobahn, Bahnlinie) beeinträchtigt und die Auswirkungen der WEA in der Abwägung daher geringer zu bewerten. Über die Auswirkungen auf die Biotopfunktion kann keine endgültige Aussage getroffen werden, da nicht klar ist, wie stark drei Belastungen in diesem Raum auf Avifauna und Fledermäuse aufsummiert wirken. Der Wald erfüllt hier verschiedene Schutzfunktionen (Immissions-, Sichtschutz, Biotopfunktion) und sollte bei der Errichtung von WEA auf jeden Fall geschont werden, da in diesem Gebiet die Erhaltung (nördlicher Teil) bzw. Anreicherung/Optimierung Entwicklungsziel ist.

## 9 Empfehlung zur Zonenplanung

Sofern die Stadt Bergkamen neue Konzentrationszonen für WEA im Flächennutzungsplan darstellt, ist es zur Steuerung einer optimierten Ausnutzung der Standorte denkbar, aber nicht erforderlich, für diese Standorte Bebauungspläne aufzustellen. Die Aufstellung eines Bebauungsplans böte zwar die Möglichkeit innerhalb einer Konzentrationszone die Anlagenstandorte und Aspekte ihrer Gestaltung (Farbgestaltung, Verbot von Werbeanlagen, landschaftliche Einbindung, evtl. Höhe etc.) zu steuern, der Bebauungsplan ist jedoch ein unflexibles Instrument bezüglich der Wünsche und Erfordernisse der Anlagenbetreiber, weil die Abstände der Standorte immer von den Höhendimensionen abhängig sind. Als Alternative zu einem Bebauungsplan kommt in Betracht, sich von den Grundeigentümern (vor Änderung des FNP) eine Standortplanung vorlegen zu lassen und diese ggf. mit einem städtebaulichen Vertrag zu sichern; dabei kann von einem Eigeninteresse der Grundeigentümer ausgegangen werden die begrenzten Flächen für WEA optimal zu nutzen.

Für die bestehende Anlage am Galgenberg empfiehlt sich die Anpassung auf eine heute gängige Höhe der WEA von 175m bis 190m. Höhere Anlagen erreichen eine ungleich höhere Stromausbeute und sind teilweise sogar artenschutzrechtlich weniger bedenklich, da sie bodennah agierende Individuen weniger beeinträchtigen. Wenn die Anlagen nicht in Sichtachsen stehen und somit keine Vergleichsmöglichkeit besteht, wird der Höhenunterschied für das menschliche Auge teils als nur gering wahrgenommen.

## 9.1 Zonenstruktur

Bei der Einrichtung neuer Windkraftkonzentrationszonen ist es wichtig, die Zone als Ganzes zu beplanen, um zu verhindern, dass Immissionskontingente für die Belastung durch Lärm von Einzelanlagen in zu großen Anteilen verbraucht werden und somit das Potential der Zone nicht voll ausgeschöpft wird. Zudem sind Windparks aus Anlagen gleicher Höhe und Rotordurchmesser aus Artenschutzgründen weniger bedenklich als Anlagen unterschiedlicher Bauart.

Eine einheitliche Planung einer Windkraftkonzentrationszone ist somit durch eine einheitliche immissions- und artenschutzrechtliche Untersuchung am besten zu gewährleisten.

## 9.2 Nutzungspotential im Gebiet

Um darzustellen, welches Potential in den möglichen Konzentrationszonen in Bergkamen vorhanden ist, muss festgestellt werden wie viele Windenergieanlagen in den Suchräumen aufgestellt werden können und wie diese positioniert werden müssen, um eine optimale Ausnutzung des Windes zu gewährleisten. Die Abstände der einzelnen Anlagen untereinander ergeben sich aus technischen und ökonomischen Gesichtspunkten.

Technische Aspekte:

Zu dicht beieinander aufgestellte Anlagen können Turbulenzen verursachen, die die Standsicherheit der Anlagen gefährden und den Verschleiss der Anlage beschleunigen könnten.

Ökonomische Aspekte:

Bei zu dicht aufgestellten Anlagen kann der Wind eventuell nicht optimal auf die darauffolgende Anlage treffen. Sie wird somit "verschattet" und kann nicht effizient arbeiten und einen optimalen Ertrag bringen.

Als Regel gilt daher, dass der Abstand von Windenergieanlagen in Hauptwindrichtung 5 x Rotordurchmesser und quer zur Windrichtung 3 x Rotordurchmesser beträgt. (Deutscher Städte- und Gemeindebund, 2012 )

Nehmen wir eine Windenergieanlage mit einem Rotordurchmesser von 100m als Grundlage und gehen von einer Hauptwindrichtung von Süd-West aus, dann könnten unter Einhaltung der oben genannte Regel sieben Windkraftanlagen in den potentiellen Konzentrationszonen möglich sein. Im Suchraum 1 könnten drei Anlagen aufgestellt werden und in den Suchräumen 2 und 3 jeweils zwei Anlagen.

### 9.3 Möglichkeiten des Repowering

Repowering von Windenergieanlagen beinhaltet den Ersatz alter Anlagen durch neue, moderne und leistungsfähigere Anlagen. Das kann sowohl den Ersatz einer Altanlage durch eine moderne Windkraftanlage am selben Standort bedeuten als auch die Konzentration bisher verstreut liegender Anlagen auf ein Gebiet. Dabei müssen die Anlagen nicht ausschließlich auf dem Gemeindegebiet liegen, sondern können auch in umliegenden Kreisen vorhanden sein. Aus dieser Vorgehensweise ergeben sich viele Vorteile:

- durch den Ersatz von Altanlagen wird eine deutliche Effizienzsteigerung in der Stromerzeugung erwartet, da weniger Anlagen mehr Strom produzieren können
- Repowering führt auch dazu, dass in einem Gebiet weniger Anlagen aufgestellt werden und so Natur, Landschaft und eventuelle Belastungen für den Menschen reduziert werden
- neben der Reduzierung der Anlagenzahl zeichnen sich moderne Anlagen auch dadurch aus, dass sie anlagebedingt weniger Auswirkungen auf die Umwelt haben, da sie leiser sind, nicht mehr so viele Rotorumdrehungen aufweisen und Disco-Effekte durch spezielle Lackierungen vermieden werden
- Repowering-Anlagen werden durch das Erneuerbare-Energien-Gesetz noch stärker gefördert und erhalten eine um 0,5 Cent je kWh höhere Einspeisevergütung
- auch für die Kommunen kann eine Repowering bestehender Anlagen finanziell interessant sein, da das 2009 in Kraft getretene Gewerbesteuergesetz, den Standortgemeinden mindestens 70% des Gewerbesteueraufkommens zugesteht

Für das Repowering sind neben den bauplanungsrechtlichen auch weitere Aspekte zu berücksichtigen, um die erhöhte Einspeisevergütung zu erhalten:

- die zu ersetzenden Anlagen müssen vor dem 1. Januar 2002 in Betrieb gegangen sein
- die neuen Anlagen müssen mindestens die doppelte Leistung im Vergleich zur Altanlage leisten können
- die Altanlagen dürfen frühestens ein Jahr vor und spätestens ein halbes Jahr nach der Inbetriebnahme der neuen Anlage zurückgebaut werden
- vor Inbetriebnahme der neuen Anlage muss die alte Anlage außer Betrieb gehen

Bauplanungsrechtlich ist zu beachten, dass Repowering-Anlagen nicht ohne

weiteres an dem Standort der Repowering-Anlage aufgestellt werden können, wenn sich die planungsrechtlichen Grundlagen geändert haben. Der WindenergieErlass NRW formuliert diesen Sachverhalt so:

"Für das Repowering gelten die gleichen planungsrechtlichen Anforderungen wie für die Neuerrichtung von Windenergieanlagen. Sind im Flächennutzungsplan Konzentrationszonen für die Windenergie dargestellt, setzt die Zulässigkeit der neuen Windenergieanlagen im Außenbereich grundsätzlich voraus, dass die Standorte für die neuen Windenergieanlagen auch innerhalb einer Konzentrationszone für die Windenergie liegen.

Altanlagen genießen zwar auch außerhalb von Konzentrationszonen Bestandsschutz, mit dem Rückbau der Altanlagen erlischt dieser jedoch. Hat sich in der Zeit zwischen der Errichtung der Altanlage und der Wiedererrichtung einer neuen Anlage das Planungsrecht geändert, kann es sein, dass am Standort einer Altanlage die Errichtung einer neuen Anlage nicht mehr zulässig ist. Viele Gemeinden haben die Zulässigkeit von Windenergieanlagen erst zu einem Zeitpunkt über § 35 Abs. 3 Satz 3 BauGB gesteuert, an dem viele Anlagen bereits errichtet wurden. Wenn diese Anlagen nunmehr außerhalb der Konzentrationszonen liegen, ist eine Neuerrichtung am alten Standort i.d.R. nicht mehr möglich."

Im Untersuchungsgebiet befindet sich laut Energieatlas NRW eine Anlage mit einer Nennleistung von 800kW. Eine Verdopplung der Leistung mit einer modernen Windenergieanlage wäre prinzipiell möglich.

Vorausgesetzt im übrigen Stadtgebiet werden im FNP Konzentrationszonen ausgewiesen, ist die Neuerrichtung am selben Standort des alten Altstandorts laut EnergieErlass nicht möglich.

Der Standort am Galgenberg steht nach der Beurteilung der Raumempfindlichkeit nicht mehr zur Verfügung für eine neue Windenergieanlage. Die derzeitige Anlage steht in einem Landschaftsschutzgebiet, das jedoch durch die Anlage selbst bereits vorbelastet ist.

Für den Wiederaufbau am Galgenberg müsste eine Einzelfallprüfung stattfinden, da es einer Befreiung von Landschaftsschutzgebietsverordnung bedarf, um an dieser Stelle wieder eine Windenergieanlage zu errichten. Die untere Landschaftsbehörde kann eine Befreiung von Verboten und Geboten erteilen, wenn die Anlage mit den Schutzziele zu vereinbaren ist und das "Wohl der Allgemeinheit" nicht betroffen ist. (LP Kreis Unna 2012). Neben den planungsrechtlichen Gesichtspunkten sind auch die Besitzverhältnisse und das Interesse des Eigentümers/Betreibers der Altanlage zu prüfen. Da bei dem Gebiet, in dem die Anlage steht, auch die landschaftsorientierte Erholung als Ziel dargestellt wird, wäre ein Repowering der Anlage verbunden mit einer Neuaufstellung in den möglichen Konzentrationszonen zu empfehlen.

#### **9.4 Aussagen zu Kleinwindkraftanlagen**

Laut Windenergie-Erlass 2011 versteht man „Unter Kleinwindanlagen, Anlagen die unterhalb einer Anlagengesamthöhe von 50m Höhe und entsprechend der Regelungen der 4. BImSchV nicht unter die immissionsschutzrechtliche

Genehmigungspflicht fallen“.

Weiter heißt es im Weärl. 2011 „Kleinwindanlagen gelten als bauliche Anlagen im Sinne des § 29 BauGB und des § 2 BauO NRW. Nach § 63 Abs. 1 BauO NRW ist daher auch für WEA bis 50m Gesamthöhe, die entweder neben oder auf einem Gebäude errichtet werden sollen, ein Baugenehmigungsverfahren durchzuführen.

Es gibt mittlerweile eine Vielzahl an verschiedenen Bauweisen bei Kleinwindenergieanlagen. Diese reicht von der üblichen Bauweise über Anlagen mit waagerechten Rotoren, Anlagen mit senkrechten parallel zum Mast angeordneten Rotoren und Anlagen welche wie eine Art Welle längs auf dem Giebel angebracht werden.

## **10 Bürgerwindparks**

Um die Wertschöpfung aus der Ausweisung von Windkraftkonzentrationszonen möglichst hoch zu halten und zudem eine große Zustimmung in der Bevölkerung für eine solche Planung zu erreichen, verweist der Windenergie-Erlass auf die Bewirtschaftung der Zonen mittels Bürgerwindparks. In diesem Modell werden die WEA durch ortsansässige Gesellschaften betrieben, an denen Bürger ganz oder mehrheitlich beteiligt sind. Der Vorteil liegt in der Wertschöpfung vielleicht sogar durch die WEA direkt betroffener Bürger über die Gesellschaftsanteile und somit eine höhere Toleranz gegenüber etwaiger Beeinträchtigungen. Zudem kommen der Stadt Einnahmen aus der Gewerbesteuer zugute, welche im Falle von Großinvestoren an die Kommune des Hauptsitzes des Investors gehen würden.

## 11 Überschlägige Wirtschaftlichkeitsberechnung für eine Modellanlage

Die Wirtschaftlichkeit einer Windenergieanlage ist im Wesentlichen abhängig von

- den gesetzlichen Rahmenbedingungen (EEG), die festsetzen, wie hoch die Einspeisevergütung ist,
- den örtlichen Gegebenheiten und
- den Kosten für Bau und Betrieb der Anlage.

Gesetzliche Rahmenbedingungen:

Die Einspeisevergütung beträgt für Neuananlagen 4,8 Cent/kW (2013). Zusätzlich hat der Gesetzgeber eine sogenannte Anfangsvergütung eingeführt. Sie beträgt in den ersten 5 Jahren 8,8 Cent/kW. Dieser Zeitraum kann sich verlängern, wenn die Anlage nicht so wirtschaftlich arbeitet wie sie es an einem Referenzstandort täte. Zusätzlich wird für Neuanlagen die vor dem 31.01.2015 in Betrieb gehen ein Dienstleistungsbonus von 0,48 Cent/kWh gezahlt.

Örtliche Gegebenheiten:

Hier sind die örtlichen Windgeschwindigkeiten von großer Bedeutung. Man sollte im Einzelfall erwägen, ein standortbezogenes Windgutachten einzuholen, um einen effektiven Betrieb zu gewährleisten. Die Nennleistung der Anlage darf nämlich nicht darüber hinwegtäuschen, dass diese nicht das ganze Jahr über erreicht wird. Ebenfalls von Bedeutung ist die vorhandene Infrastruktur. Es sollte geprüft werden wie weit der nächste Anknüpfungspunkt ans Stromnetz entfernt und wie groß der Aufwand ist die Anlage daran anzuschließen. Dies kann hier nur überschlägig erfolgen.

Anlagentyp:

Ebenfalls von Bedeutung ist auch der Anlagentyp, den man wählt bzw. der im vorhandenen Raum überhaupt möglich ist. Hohe Anlagen bieten den Vorteil, dass in höheren Luftlagen der Wind zuverlässig weht und so eine gute Auslastung der Anlage erreicht werden kann. Ein großer Rotordurchmesser gilt als effektiv, weil dieser auch schon bei geringeren Windgeschwindigkeiten einen Ertrag bringt.

Kosten:

Die Deutsche Energie-Agentur geht bei einer 2,5 MW Anlage von ca. 2,5 Millionen Euro Baukosten aus. Dazu kommen jedes Jahr die Betriebskosten, welche sich zusammensetzen aus: Wartungskosten, Steuern, Versicherungen und Pachtgebühren. Laut Energieagentur sollen die Betriebskosten pro Jahr ca. 1,5-2 % der Investitionskosten betragen. Im Falle der oben genannten 2,5 MW Anlage also ca. 37.500 bzw. 50.000 Euro pro Jahr.

Entscheidend bei der Berechnung ist, von welchen durchschnittlichen Windgeschwindigkeiten man jährlich ausgeht. Die "Potentialstudie Erneuerbare Energien NRW" geht für den Landschaftsraum "Westfälische Bucht" von Windgeschwindigkeiten in 135m über Grund von durchschnittlichen 6,3m/s aus.

Als Grundlage dienen Daten der Firma "Kenersys" zu dem Modell K100. (siehe Anhang) Dieser Anlagentyp hat einen Rotordurchmesser von 100m und besitzt eine

Nennleistung von 2500kW (2,5MW). Die Firma "Kenersys" gibt einen jährlichen Energieertrag der K100 bei einer durchschnittlichen Windgeschwindigkeit von 6 m/s mit 5993 MWh an. Die Windgeschwindigkeit ist laut "Potentialstudie Erneuerbare Energien NRW" zwar etwas höher, aber da für diese Windgeschwindigkeit kein Wert vorliegt, soll an dieser Stelle eine etwas vorsichtigere Rechnung erfolgen.

Rechnung:

5993000 (kWh) x 8,8 Cent (Anfangsvergütung)	=	53517490 Cent
5993000 (kWh) x 0,48 Cent (Systemdienstleistungsbonus)	=	2876640 Cent
	Ergebnis:	56394130 Cent
Abzüglich der Betriebskosten (2% der Investitionskosten)		- 5000000 Cent
Ertrag im 1. Jahr	Ergebnis:	51394130 Cent

Der **Ertrag im ersten Betriebsjahr** beträgt also **513.941,30 Euro**.

Im Falle, dass es sich bei der Neuanlage um ein Repowering handelt, kann zusätzlich berechnet werden:

$$5993000 \text{ (kWh)} \times 0,49 \text{ Cent (Repowering Bonus)} = 2936570 \text{ Cent}$$

Daraus ergibt sich:

$$513.941,3 \text{ Euro (Ertrag 1. Jahr)} + 29.365,70 \text{ Euro (R-Bonus)} = 543.307 \text{ Euro}$$

Der Systemdienstleistungs-Bonus und der Repowering-Bonus werden so lange gezahlt wie die höhere Anfangsvergütung. Diese wird mindestens fünf Jahre gezahlt und kann sich verlängern, wenn die Windkraftanlage weniger als 150% des Referenzertrages leistet, den die Anlage an einem durch das Erneuerbare Energien Gesetz definierten Standort erbringt.

In fünf Jahren würde dann ein Ertrag von **2.569.706,5 Euro** erzielt.

Im Falle einer **Repoweringanlage** würde ein Ertrag von **2.716.535 Euro** erzielt.

**In beiden Fällen hätte sich die Anfangsinvestition nach fünf Jahre amortisiert.**

Nach den fünf Jahren stellt sich die Ertragsrechnung wie folgt dar:

$$5993000 \text{ (kWh)} \times 4,8 \text{ Cent (Grundvergütung)} = 28766400 \text{ Cent}$$

$$- 5000000 \text{ Cent (Betriebskosten)}$$

$$= 23766400 \text{ Cent}$$

**Im sechsten Betriebsjahr wird ein Betrag von 237.664 Euro erwirtschaftet.**

Der Vergütung erfolgt insgesamt über einen Zeitraum von 20 Jahren. Nach den fünf Jahren Anfangsvergütung bleiben noch 15 Jahre in der die Grundvergütung gezahlt wird.

$$237664 \text{ Euro} \times 15 \text{ Jahre} = 3.564.960 \text{ Euro}$$

Nach 20 Jahren ergibt sich folgendes Bild:

$$\text{Fall 1 (kein Repowering Projekt): } 2.569.706,5 \text{ Euro} + 3.564.960 \text{ Euro} \\ = 6.134.666,5 \text{ Euro}$$

$$\text{Fall 2 (Repowering Projekt): } 2.716.535 \text{ Euro} + 3.564.960 \text{ Euro} \\ = 6.281.495 \text{ Euro}$$

Nach 20 Jahren Betriebsdauer würde im ersten Fall ca. 6,1 Mio. Euro erwirtschaftet und im zweiten Fall ca. 6,3 Mio. erwirtschaftet.

Nach Abzug der Investitionskosten von 2,5 Mio. Euro werden im Fall 1 3,6 Mio. Euro und im Fall 2 3,8 Mio. Euro erwirtschaftet, die sich dann als Gewinn darstellen.

Hintergrund zu den Berechnungen:

Zu der Berechnung sollen einige Aspekte erläutert werden, um die Ergebnisse richtig einordnen zu können. Die Gesamtleistung, die die Modellanlage in einem Jahr leisten soll ist ein errechneter Durchschnittswert, der vom Hersteller angegeben wird. Örtliche Gegebenheiten können dazu führen, dass die gebaute Anlage um einige Prozentpunkte über oder unter diesem Wert liegt. Zusätzlich geht der Hersteller in seiner Rechnung davon aus, dass die Anlage immer zu 100% einsatzbereit ist und keine Betriebspausen durch Wartung, Reparatur o.ä. erfährt. Ebenso wird bei der Berechnung davon ausgegangen, dass die Anlage direkt den nötigen Ertrag erbringt und die Anfangsvergütung und der Dienstleistungsbonus nur die vorgeschriebenen fünf Jahre gezahlt wird. Auch bei der Potentialstudie Erneuerbare Energien NRW ist darauf hinzuweisen, dass die angegebenen, durchschnittliche Windgeschwindigkeit sich auf die gesamte Großlandschaft "Westfälische Bucht" bezieht und diese in einer Höhe von 135m über Grund herrschen soll. Die Potentialstudie weist auch darauf hin, dass eine numerische Simulation mit Unsicherheiten verbunden ist und für die Westfälische Bucht die Unsicherheiten beispielsweise 13,5% betragen. Es wird auf jeden Fall empfohlen ein örtliches Windgutachten einzuholen, damit genauere Werte zu dem geplanten Standort vorliegen und man mit realistischeren Wert rechnen kann.

## 12 Kurzfassung

Zusammenfassend lässt sich festhalten, dass das Gemeindegebiet der Stadt Bergkamen bereits mit diversen sich überlagernden Nutzungen belegt ist, welche auf dem größten Teil der Fläche einer Nutzung für die Windenergie entgegenstehen. In drei kleinen Gebieten könnte sich die Stadt jedoch entscheiden, der Windenergie einen Vorrang einzuräumen.

Die derzeit unbebaute, jedoch als Industriegebiet ausgewiesene Fläche nördlich des Bayer Geländes ist die einzige Fläche auf der drei WEA Platz hätten.

Für die Darstellung von Gebieten für die Windenergienutzung in der Bauleitplanung kommen insbesondere die allgemeinen Freiraum- und Agrarbereiche in Betracht (Windenergie-Erlass 2011); da diese hier jedoch kaum Möglichkeiten bieten, wurde diese Fläche im bestehenden Industriegebiet berücksichtigt. Es wäre auf jeden Fall eine Änderung des B-Plans, der jetzt chemische Industrie vorsieht, erforderlich.

Die beiden übrigen Suchräume an der Seseke und der BAB1 sind sehr klein und es könnten darauf jeweils zwei Anlagen Platz finden.

Das Plateau der Bergehalde weist zwar eine gute Windhöffigkeit auf, ist jedoch bereits zu großen Teilen für die Erholungsnutzung hergerichtet oder vorgesehen.

Die einzige derzeit bestehende WEA auf dem Galgenberg liegt in einem Raum, der nach den aktuellen Untersuchungsergebnissen nicht mehr für die Errichtung von WEA empfohlen würde.

Zusammenfassende Bewertung der Suchräume:

Gebiet	Pro	Kontra
Suchraum 1 (Industriegebiet)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Größe</li> <li>• Platz für 3 WEA</li> <li>• Restriktionsarme Bereiche vorhanden</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Konflikte mit Artenschutz möglich</li> </ul>
Suchraum 2 Seseke	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Restriktionsarme Bereiche vorhanden</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Geringe Größe</li> <li>• Platz für nur zwei WEA</li> <li>• Erholungsbereich</li> </ul>
Suchraum 3 BAB 1	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Restriktionsarme Bereiche vorhanden</li> <li>• Vorbelasteter Bereich durch BAB, Bahnlinie</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Geringe Größe</li> <li>• Platz für nur zwei WEA</li> <li>• Erholungsbereich</li> <li>• Konflikte mit Artenschutz möglich (insb. südl. Teil)</li> </ul>
Bergehalde "Großes Holz"	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Relativ hohe Windhöffigkeit</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vorhandener oder bestehender Erholungsbereich</li> <li>• Bewaldung angestrebt</li> </ul>
Repowering WEA Galgenberg	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Relativ hohe Windhöffigkeit</li> <li>• Vorbelasteter Bereich durch bestehende WEA</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Keine restriktionsarmen Bereiche vorhanden</li> </ul>

Die bestehenden und ggf. neuen Konzentrationszonen sollten jeweils einer einheitlichen Planung unterzogen werden, um das Flächenpotential voll ausnutzen

zu können. Zur Erhöhung der Akzeptanz in der Bevölkerung sollte die Stadt Bergkamen in enger Kooperation mit den kommunalen Gemeinschaftsstadtwerken auch eine investive Beteiligungsmöglichkeit der Bevölkerung prüfen.

## Literaturverzeichnis

Agatz, M. (2012): Agatz,

Bezirksregierung Arnsberg (2011): Machbarkeitsstudie - zusammenfassende Kurzversion - Potentiale Erneuerbarer Energien im Regierungsbezirk Arnsberg

Bezirksregierung Arnsberg/RVR (2004/2009): Regionalplan/GEP Regierungsbezirk Arnsberg-Teilabschnitt Oberbereich Dortmund-westlicher Teil und Fortschreibung

Bosch & Partner (2009): Abschätzung der AusbauPotentiale der Windenergie an Infrastrukturachsen und Entwicklung von Kriterien der Zulässigkeit (Bd. III Kurzfassung, Studie im Auftrag des BMU)

Bundesverband Windenergie e.V. (2012): Repowering von Windenergieanlagen. Effizienz, Klimaschutz, regionale Wertschöpfung

Bund-Länder Initiative Windenergie (2012): Überblick zu den landesplanerischen Abstandsempfehlungen für die Regionalplanung zur Ausweisung von Windenergiegebieten

Deutscher Städte- und Gemeindebund (Hrsg., 2012): Kommunale Handlungsmöglichkeiten beim Ausbau der Windenergie - unter besonderer Berücksichtigung des Repowerings

Forstlicher Fachbeitrag zum Flächennutzungsplan der Stadt Bergkamen Kreis Unna Fertigstellung im Dezember 2008 (Forst- und Landschaftsconsulting Halverscheid)

Iller, H. (2011): In NRW vorkommende „Wald“-Vogelarten, die durch Windenergieanlagen gefährdet sind, Arbeitsgemeinschaft Biologischer Umweltschutz im Kreis Söst e.V., Bad Sassendorf

Kreis Unna (1985, angepasst 2012): Landschaftsplan Nr. 1. Raum Lünen. Kreis Unna

Kreis Unna (1990, angepasst 2009): Landschaftsplan Nr. 2. Raum Werne/Bergkamen. Kreis Unna

Länder-Arbeitsgemeinschaft der Vogelschutzwarten (LAG VSW) (2007): Abstandsregelungen für Windenergieanlagen zu bedeutsamen Vogellebensräumen sowie Brutplätzen ausgewählter Vogelarten, Seebach, Frühjahrstagung der Länderarbeitsgemeinschaft der Vogelschutzwarten

LANUV: Biotopkataster der LANUV für den Kreis Unna

Regionalrat Arnsberg (Hrsg., k.A.): Leitlinien Regionalplan Arnsberg. Sachlicher Teilabschnitt "Energie"

Stadt Bergkamen (2013): Entwurf Flächennutzungsplan der Stadt Bergkamen

Potentialstudie Erneuerbare Energien NRW - Teil 1 Windenergie (LanNUV Fachbericht 40, 2012)

Umweltverbände im Kreis Unna (2013): Auskunft über vorkommende Arten im Bereich Bergkamen

## **Gesetze, Verordnungen und Richtlinien**

Baugesetzbuch (BauGB) in der Fassung der Bekanntmachung vom 23.09.2004 (Bundesgesetzblatt I S. 2414), zuletzt geändert durch Art. 1 G. v. 22.07.2011 (Bundesgesetzblatt I S. 1509)

Bauordnung für das Land Nordrhein-Westfalen - Landesbauordnung - (BauO NRW) in der Fassung der Bekanntmachung vom 1. März 2000 (GV.NRW. S. 256/SGV.NRW. 232), geändert durch Gesetz vom 9. Mai 2000 (GV.NRW. S. 439/SGV.NRW.2129)

Bundesnaturschutzgesetz vom 29. Juli 2009

Bundesfernstraßengesetz (FstrG) in der Fassung der Bekanntmachung vom 28.6.2007 (Bundesgesetzblatt I S. 1206), zuletzt geändert durch Art. 6 G.v. 31.07.2009 (Bundesgesetzblatt I S. 2585)

Gesetz zum Schutz und zur Pflege der Denkmäler im Lande Nordrhein-Westfalen (Denkmalschutzgesetz – DschG) in der Fassung der Bekanntmachung vom 11.03.1980 (Gesetz – und Verordnungsblatt für das Land Nordrhein-Westfalen, S. 226), zuletzt geändert durch das Gesetz vom 20.06.1989 (Gesetz – und Verordnungsblatt für das Land Nordrhein-Westfalen, S. 366)

Gesetz zur Landesentwicklung Landesentwicklungsprogramm – LEPro in der Fassung der Bekanntmachung vom 05.10.1989 (Gesetz – und Verordnungsblatt für das Land Nordrhein-Westfalen, S. 485, ber. S. 648) zuletzt geändert 19.06.2007

Gesetz über die Umweltverträglichkeitsprüfung in der Fassung der Bekanntmachung vom 24. Februar 2010

Gesetz zur Sicherung des Naturhaushalts und zur Entwicklung der Landschaft (Landschaftsgesetz-LG) in der Fassung vom 05.07.2007

Luftverkehrsgesetz (LuftVG) in der Fassung der Bekanntmachung vom 10.05.2007 (Bundesgesetzblatt I S. 698), zuletzt geändert durch Artikel 1 G. v. 05.08.2010 (Bundesgesetzblatt I S. 1126)

Landesentwicklungsplan Nordrhein-Westfalen (LEP NRW) in der Fassung der Bekanntmachung vom 11.05.1995 (Gesetz – und Verordnungsblatt für das Land Nordrhein-Westfalen, S. 532)

Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum BimSchG (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm – TA Lärm) vom 26.08.1998 (Gemeinsames Ministerialblatt Nr. 26/1998 S. 503)

Ministerium für Klimaschutz, Umwelt, Landwirtschaft, Natur- und Verbraucherschutz des Landes Nordrhein-Westfalen (2012): Leitfaden. Rahmenbedingungen für Windenergieanlagen auf Waldflächen in Nordrhein-Westfalen

Richtlinie für Windenergieanlagen Einwirkungen und Standsicherheitsnachweise für Turm und Gründung (2012)

Straßen- und Wegegesetz des Landes Nordrhein-Westfalen (StrWG NW) in der Fassung der Bekanntmachung vom 23.09.1995 (Gesetz – und Verordnungsblatt für das Land Nordrhein-Westfalen, S. 1.028), zuletzt geändert durch das Gesetz vom 25.09.2001 (Gesetz – und Verordnungsblatt für das Land Nordrhein-Westfalen, S. 708,739)

Urteil des Oberverwaltungsgerichts Nordrhein-Westfalen vom 30.11.2001 (Az.: 7 A 4857/00)

Wasserhaushaltsgesetz (WHG) in der Fassung der Bekanntmachung vom 31.7.2009 (Bundesgesetzblatt I S. 2585); zuletzt geändert durch Art. 1 G v. 6.10.2011 (Bundesgesetzblatt I S. 1986)

Windenergie-Erlass (2011): Erlass für die Planung und Genehmigung von Windenergieanlagen und Hinweise für die Zielsetzung und Anwendung gem. RdErl. d. Ministerium für Klimaschutz, Umwelt, Landwirtschaft, Natur und Verbraucherschutz – VIII2–11.07.2011, Ministeriums für Wirtschaft, Energie,

Bauen, Wohnen und Verkehr –X A 1–901.3/202- u. d. Staatskanzlei des Landes Nordrhein-Westfalen -  
III B 4-30.55.03.01

## Internet

Bundesregierung (2011): <http://www.bundesregierung.de/Content/DE/Artikel/2011/06/2011-06-06-energiewende-kabinettsbeschluss-doorpage-energiekonzept.html> STAND:22.04.2013,9:23

Bundesregierung (2011):  
[http://www.bundesregierung.de/Webs/Breg/DE/Themen/Energiekonzept/Energieversorgung/ErneuerbareEnergien-Zeitalter/\\_node.html#doc516106bodyText1](http://www.bundesregierung.de/Webs/Breg/DE/Themen/Energiekonzept/Energieversorgung/ErneuerbareEnergien-Zeitalter/_node.html#doc516106bodyText1) STAND: 22.04.2012

Global Wind Energie Council (17.08.2010): <http://www.gwec.net/index.php?id=129&L=fjnktpplym>

Klimaatlas NRW (2011): [www.klimaatlas.nrw.de](http://www.klimaatlas.nrw.de)

Ministerium für Klimaschutz, Umwelt, Natur- und Verbraucherschutz des Landes Nordrhein-Westfalen (2013): <http://www.umwelt.nrw.de/klima/energie/windenergie/> STAND: 22.04.2012

WIKIPEDIA: <http://de.wikipedia.org/wiki/Bergkamen>

## Karten, Gutachten

Landesvermessungsamt NRW, TK 25

Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz (2009): FFH- Gebiet nach FFH- Richtlinie 92/43/EWG. FFH-Gebiet: Beversee. TK Maßstab 1:10000

Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz (2009): FFH- Gebiet nach FFH- Richtlinie 92/43/EWG. FFH-Gebiete: In den Kämpen, Im Mersche und Langener Hufeisen. TK Maßstab 1:25000

Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz (2009): FFH- Gebiet nach FFH- Richtlinie 92/43/EWG. FFH-Gebiete: Disselkamp, Lippeaue südlich Waterhues und Unterlauf Beverbach. TK Maßstab

Planungsbüro für Landschafts- & Tierökologie, Wolf Lederer (2009): Neuaufstellung Flächennutzungsplan Stadt Bergkamen - Artenschutzrechtlicher Fachbeitrag - Amphibien und Fledermäuse

Landschaft planen+bauen NRW GmbH Dortmund (2011): Umweltverträglichkeitsstudie Evolutionspark Bergkamen

## Anhang

**Daten der Beispielsberechnungen:**

Abstände von WEA: 300 m x 500 m Raster,  $L_{WA} = 107,5 \text{ dB(A)} / 104,5 \text{ dB(A)}$

Abstände, bei denen die Nacht-Richtwerte der TA Lärm eingehalten werden:

Anordnung	schallreduziert: $L_{WA} = 104,5 \text{ dB}$			Normalbetrieb: $L_{WA} = 107,5 \text{ dB}$		
	45 dB(A)	40 dB(A)	35 dB(A)	45 dB(A)	40 dB(A)	35 dB(A)
Einzelanlage	320 m	520 m	770 m	450 m	660 m	980 m
5-er Feld	490 m	780 m	1200 m	640 m	1000 m	1490 m
7-er Linie	530 m	880 m	1370 m	720 m	1160 m	1700 m
21-er Feld	600 m	1040 m	1600 m	840 m	1375 m	2060 m

Zum Vergleich: Abstände zur Vermeidung optisch bedrängender Wirkung

100 m -Rotor Durchmesser, Nabenhöhe: 120 m -> 3-fache Höhe: 510 m (z.B. Flachland)

Nabenhöhe: 140 m -> 3-fache Höhe: 570 m (z.B. Wald)

**Immissionsrichtwerte TA-Lärm**

Die Immissionsrichtwerte für den Beurteilungspegel betragen für Immissionsorte außerhalb von Gebäuden:

Ziffer TA Lärm	Ausweisung	Immissionsrichtwert tags (6:00 bis 22:00 Uhr)	Immissionsrichtwert nachts (22:00 bis 6:00 Uhr)
6.1 a	Industriegebiete	70 <u>dB(A)</u>	70 dB(A)
6.1 b	Gewerbegebiete	65 dB(A)	50 dB(A)
6.1 c	Kern-, Dorf- und Mischgebiete	60 dB(A)	45 dB(A)
6.1 d	Allgemeine Wohngebiete	55 dB(A)	40 dB(A)
6.1 e	Reine Wohngebiete	50 dB(A)	35 dB(A)
6.1 f	Kurgebiete, Krankenhäuser und Pflegeanstalten	45 dB(A)	35 dB(A)

Einzelne kurzzeitige Geräuschspitzen dürfen die Immissionsrichtwerte am Tage um nicht mehr als 30 dB(A) und in der Nacht um nicht mehr als 20 dB(A) überschreiten.

**PRODUCT OVERVIEW**

Model	Power	Rotor Diameter	Swept Area	Hub Height	Tower Height	IEC Type Class
K82	2.0 MW	82 m	5281 m <sup>2</sup>	98 m	80 m	IIa
K100	2.5 MW	100 m	7854 m <sup>2</sup>	135 m	100 m	IIa/IIIa
K110	2.4 MW	109 m	9331 m <sup>2</sup>	145 m	95 m	IIIa/5'a
K120	2.3 MW	120 m	11,310 m <sup>2</sup>	145 m	90 m	IIIa

**K82 2.0MW**  
This perfect turbine for IEC II and IEC III sites to provide a superior Annual Energy Yield.

**K100 2.5MW**  
Especially designed for low wind speed sites (IEC II) with a maximised capacity factor in combination with a high Annual Energy Yield.

**K110 2.4MW**  
Especially designed for low wind speed sites (IEC III) with a maximised capacity factor in combination with a high Annual Energy Yield.

**K120 2.3MW**  
Is especially designed for IEC III sites. This turbine maximises the capacity factor up to 45% at a 6.5 m/s and is one of the most efficient turbines in its class.

**IEC TYPE CLASS**  
IIa, IIIa, IIIa/5'a

## TECHNICAL OVERVIEW

← **K12 2.0MW**
← **K100 2.4MW**
← **K110 2.4MW**
← **K120 2.3MW**

### MAIN DATA

Rotor diameter:	82m	109m	120m
Installed power:	2000 kW	2300 kW	2300 kW
Power control:	Pitch control	Pitch control	Pitch control
Operational mode:	Variable speed	Variable speed	Variable speed
Presumed design life <sup>1</sup> :	20 years	20 years	20 years
IEC type class:	II	III/III	III
Turbulence class:	II	III/S <sup>2</sup>	III
Ambient operation temperature:	-20°C/+40°C	-20°C/+40°C	-20°C/+40°C
HOT CLIMATE AFR <sup>3</sup> +50°C	20°C/+40°C	20°C/+40°C	20°C/+40°C

### ROTOR

Swept area:	5281m <sup>2</sup>	7854m <sup>2</sup>	9331m <sup>2</sup>	11,310m <sup>2</sup>
Number of blades:	3	3	3	3
Blade length:	40m	48.8m	53.2m	58.7m
Blade material:	GFRP	GFRP	GFRP	GFRP
Tilt angle:	5°	5°	5°	5°
Cone angle:	2°	2°	2°	2°
Rated speed:	17.1 rpm	17.1 rpm	12.8 rpm	11.9 rpm

### PITCH SYSTEM

Pitch bearings: Ball bearing steering ring, externally geared

Pitch drives: A/C motors, angular gearboxes

### DRIVE TRAIN

Principle:	3-point-support	3-point-support	3-point-support	3-point-support
Main bearings:	2-rows spherical roller	2-rows spherical roller	2-rows spherical roller	2-rows spherical roller
Gearbox type:	Planetary/Spur comb.	Planetary/Spur comb.	Planetary/Spur comb.	Planetary/Spur comb.
Rated torque:	Approx. 1200 kNm	Approx. 1850 kNm	Approx. 1960 kNm	Approx. 2030 kNm

### YAW SYSTEM

Type:	Active wind orientation	Active wind orientation	Active wind orientation	Active wind orientation
Yaw drives:	4 motors with planetary gearboxes			
Yaw bridle:	Hydraulic callipers with bridle disk			

### GENERATOR-CONVERTER SYSTEM

Electrical system:	Full conversion, electrically excited synchronous generator			
Protection class:	IP 54	IP 54	IP 54	IP 54
Converter voltage out:	600 V	600 V	600 V	600 V
Frequency:	50/60 Hz	50/60 Hz	50/60 Hz	50/60 Hz
Rated power:	2000 kW	2300 kW	2400 kW	2300 kW
Rated speed:	1440 rpm	1650 rpm	1500 rpm	1650 rpm

### OPERATION DATA

Noise power level <sup>2</sup> :	104 dB(A) ±2 dB(A)	106 dB(A)	106 dB(A)	106 dB(A)
Cut-in wind speed:	3.5 m/s (80 s average)	3 m/s (60 s average)	3 m/s (60 s average)	3 m/s (60 s average)
Cut-out wind speed:	25 m/s (10 min average)	25 m/s (10 min average)	20 m/s (10 min average)	20 m/s (10 min average)
Be-cut-in wind speed:	22 m/s (10 min average)	22 m/s (10 min average)	17 m/s (10 min average)	17 m/s (10 min average)

### TOWER

Hub height:	80m (IEC 1a/D1B/WZ1), 98m (IEC 1a/D1B/WZ1)	85m (IEC 1a/D1B/WZ1), 100m (IEC 1a/D1B/WZ1)	95m (IEC 3a/D1B/WZ1), 145m (IEC 1a/D1B/WZ1)	90m (IEC 1a/D1B/WZ1), 145m (IEC 1a/D1B/WZ1)
Type:	Tubular conical steel seg-ments	Tubular conical steel seg-ments/hybrid	Tubular conical steel seg-ments/hybrid	Tubular conical steel seg-ments/hybrid
Material:	S235/S355	S235/S355	S235/S355	S235/S355
Construction steel:	Construction steel	Construction steel	Construction steel	Construction steel
Access:	Internal climbing system	Internal climbing system or II	Internal climbing system or II	Internal climbing system or II

### WEIGHT / MASSES

Rotor incl. hub:	Approx. 38,000 kg	Approx. 55,000 kg	Approx. 62,000 kg	Approx. 69,000 kg
Nacelle:	Approx. 60,000 kg	Approx. 90,000 kg	Approx. 90,000 kg	Approx. 94,000 kg
Tower:	Depending on hub height			
Foundation:	Depending on soil condition, I-II or pile foundation	Depending on soil condition, I-II or pile foundation	Depending on soil condition, I-II or pile foundation	Depending on soil condition, I-II or pile foundation

### POWER CURVE

Given by an density of 1.225 kg/m<sup>3</sup>  
 Given by an density of 1.225 kg/m<sup>3</sup>  
 IEC 61400-12<sup>1</sup>

1. Related to main components only, and excludes any component that are subjected to normal wear and tear. 2. Based on distance IEC 61400-11, noise reduced mode available. 3. V<sub>mean</sub> = IEC 3.1, V<sub>cut-in</sub> = IEC 2. 4. Directional all numbers, and figures are preliminary, reference and subject to change. Nothing in this product brochure, and its contents is intended to be used as a basis for any legal agreement or guarantee in respect of the product described herein.

