

Zusammenfassung

Die Gemeinde Emmen erhielt von der Provinz Drenthe den Auftrag, Windkraftanlagen mit einer Leistung von 95,5 MW zu realisieren. Am 27. November 2014 verfasste der Stadtrat von Emmen den Regieplan Windenergie Emmen, um den Prozess als Gemeinde selbst steuern zu können. Bei der Umsetzung des auferlegten Ziels ist es der Gemeinde wichtig, die Wünsche der Einwohner so gut wie möglich mit einzubeziehen und Beeinträchtigungen und Gesundheitsrisiken weitestgehend einzuschränken. Im Regieplan werden acht Gebiete angegeben, in denen die Aufstellung von Windkraftanlagen möglich sein könnte. Ein umfassender Gebietsprozess führte dazu, dass in einem späteren Stadium ein weiterer neuer Standort hinzugefügt wurde. Um Windenergie an den angewiesenen Standorten zu ermöglichen, hat die Gemeinde Emmen eine Strukturvision Windenergie aufgestellt. Dieser Umweltverträglichkeitsbericht (*planMER*) verschafft Informationen für den Entscheidungsprozess im Rahmen der Strukturvision, indem er die Auswirkungen auf die Umwelt verdeutlicht und aufzeigt, wie mögliche Auswirkungen durch kompensierende Maßnahmen vermindert oder aufgehoben werden können.

Weshalb dieser Umweltverträglichkeitsbericht?

Für Projekte mit möglichen negativen Auswirkungen auf die Umwelt kann eine Umweltverträglichkeitsprüfung (*m.e.r.*) erforderlich sein, um den Umweltinteressen bei der Beschlussfassung bezüglich der geplanten Aktivitäten in ausreichendem Maße Rechnung tragen zu können. Zur Untermauerung der Strukturvision und der Umweltgenehmigung wird eine Umweltverträglichkeitsprüfung (*m.e.r.*) vorgenommen. Im Rahmen dieser Umweltverträglichkeitsprüfung (*m.e.r.*) wird ein Umweltverträglichkeitsbericht (*MER*) erstellt, in dem die zu erwartenden Umweltauswirkungen einer bestimmten Aktivität in einem bestimmten Gebiet objektiv beschrieben werden. Der Umweltverträglichkeitsbericht (*MER*) verschafft einen Einblick in die Auswirkungen auf die Umwelt.

Die Umweltverträglichkeitsprüfung (UVP) ist im Umweltschutzgesetz (*Wet milieubeheer*) und verschiedenen Durchführungsbeschlüssen rechtlich verankert.

Dabei wird zwischen Plan-UVP (*planm.e.r.*) und Projekt-UVP (*projectm.e.r.*) unterschieden. Plan-UVP betrifft (globale), den Untersuchungsrahmen festlegende Pläne und Beschlüsse und Projekt-UVP (konkrete) Beschlüsse, auf deren Grundlage eine Realisierung möglich ist.

Plan-UVP

Die Strukturvision, die die Errichtung, Anpassung oder Erweiterung eines „Windparks“ ermöglicht, ist Plan-UVP-pflichtig, wenn der „Windpark“ eine (elektrische) Gesamtleistung von 15 MW oder mehr umfasst (Kategorie D 22.2, Beschluss zur Umweltverträglichkeitsprüfung). Die Strukturvision unterliegt in diesem Zusammenhang also der Plan-UVP-Pflicht.

Die vorliegende Plan-UVP befasst sich vor allem mit den Möglichkeiten und Auswirkungen von Windkraftanlagen an verschiedenen Standorten. Diese Informationen werden dazu genutzt, um in der Strukturvision eine ausgewogene Entscheidung über den Standort der zukünftigen Windkraftanlagen treffen zu können. Die in dieser Plan-UVP beschriebenen Alternativen brauchen nicht zwangsläufig die letztendliche Kombination von Standorten in der Strukturvision zu bestimmen.

Für die Strukturvision, und eventuell auch für die Umweltgenehmigung, bedarf es einer Passenden Beurteilung (*Passende Beoordeling*) nach dem niederländischen Umweltschutzgesetz. Eine Passende Beurteilung ist erforderlich, wenn signifikante negative Auswirkungen auf die Natura2000-Gebiete vorweg nicht ausgeschlossen werden können. Wenn eine Passende Beurteilung vorgenommen werden muss, ist eine Plan-UVP ebenfalls obligatorisch. Die Passende Beurteilung wurde dem Abstraktionsniveau dieses Umweltverträglichkeitsberichts durchgeführt.

Projekt-UVP

Für den Bau der Windkraftanlagen ist eine Umweltgenehmigung erforderlich. Die Umweltgenehmigung ist UVP-pflichtig. Das bedeutet, dass die zuständige Instanz nach der Beurteilung der möglichen Umweltauswirkungen entscheiden muss, ob eine Projekt-UVP ausgeführt werden muss. Der Gemeinde Emmen ist es für eine ausgewogene Beschlussfassung wichtig, dass für die letztendliche Aufstellung der Windkraftanlagen eine Projekt-UVP vorgenommen wird.

Schritte im Verfahren der Umweltverträglichkeitsprüfung

Auf diesen Umweltverträglichkeitsbericht findet die ausführliche Umweltverträglichkeitsprüfung Anwendung (Art. 7.9 des niederländischen Umweltschutzgesetzes). Der erste Schritt der Umweltverträglichkeitsprüfung war die Veröffentlichung des Startdokumentes. Anschließend hat die niederländische UVP-Kommission (*Commissie voor de m.e.r.*) ihre Empfehlung zur Reichweite und Detaillierung der auszuführenden Umweltprüfung erteilt. Diese Empfehlung ergab, dass folgende Informationen auf jeden Fall enthalten sein müssen:

- ein nachvollziehbares Auswahlverfahren (Trichtermethodik) zur Bestimmung von Gebietskombinationen in Emmen, die für eine Windenergieleistung von mindestens 95,5 MW geeignet sind und die den Spielraum in Bezug auf die Umwelt markieren;
- ein Vergleich der Umweltauswirkungen dieser Kombinationen;
- ein deutliches Endergebnis der Trichtermethodik, in dem die (Umwelt)Erwägungen deutlich sichtbar sind;
- die Antwort auf die Frage - gegebenenfalls anhand einer angemessenen Beurteilung -, ob eine Beeinträchtigung der Natura 2000-Gebiete in den Niederlanden und Deutschland von vornherein ausgeschlossen werden kann. Ist dies nicht der Fall, ist anzugeben, mit welchen (kompensierenden) Maßnahmen dies verhindert werden kann oder wie die ADC-Schritte

(Alternativen, zwingende Gründe des überwiegend öffentlichen Interesses und Ausgleichsmaßnahmen)¹ erfolgreich durchlaufen werden können.

Der Schwerpunkt der Empfehlung der UVP-Kommission ist die Prüfung von Standortkombinationen (Alternativen) und nicht die Inventarisierung der Umweltauswirkungen der einzelnen Standorte, wie in der Notiz Reichweite und Detaillierung dargelegt.

Sorgfältige Vorgehensweise

Unter den Einwohnern der Gemeinde Emmen herrscht Besorgnis über mögliche Auswirkungen der Windkraftanlagen auf ihre Gesundheit und ihr Lebensumfeld. Die Gemeinde setzt daher alles daran, Belastungen und Gesundheitsrisiken für die Einwohner der Gemeinde Emmen und der umliegenden Gemeinden weitestgehend zu verhindern bzw. zu beschränken.

Das Vorhaben

Geplant ist das Erstellen einer Strukturvision, auf deren Grundlage eine oder mehrere Windkraftaufstellungen mit einer Gesamtleistung von 95,5 MW auf dem Gebiet der Gemeinde realisiert werden können. Insgesamt geht es um neun mögliche Standorte (acht bereits im Regieplan erwähnte Standorte sowie ein später hinzugefügter neunter Standort). Als Ausgangspunkt gilt, dass die Windkraftaufstellungen innerhalb des Standortes „*grootschalige windenergie*“ (Windenergie im großen Maßstab) der Provinz Drenthe und unter den von der Gemeinde formulierten ergänzenden Rahmenbedingungen realisiert werden.

Bei der Suche nach geeigneten Standorten wurden einige Bereiche ausgeschlossen, wie etwa die Tieffluggzonen und das Ökologische Verbundsystem (*Ecologische Hoofdstructuur - EHS*). Außerdem hat die Gemeinde klar angeordnet, dass ein Abstand von 1.100 Metern zu Wohngebieten einzuhalten ist. Für die Bestimmung der Wohngebiete wurden vier Quellen genutzt:

1. Umgebungsvision Drenthe 2010, Karte des bestehenden bebauten Gebietes.
2. Städtische Leitlinie: „*Bouwen in linten*“ (Bandbebauung).
3. Die von der Gemeinde angegebenen geplanten Erweiterungen.
4. Wohngebiete in umliegenden Gemeinden.

Anhand der festgesetzten Kriterien wurden letztendlich einige Suchgebiete angewiesen. Im Rahmen des Umweltverträglichkeitsberichts wurde die Karte anschließend erneut im Hinblick auf die jüngsten Gesetze und Vorschriften und die funktionellen Aspekte empfindlicher Projekte, Rohrleitungen usw. geprüft. Neben der Forderung eines Abstands von 1100 Metern wurden noch weitere Forderungen aufgenommen, auf deren Grundlage die Suchgebiete als geeignete Standorte für Windenergie abgesteckt wurden. Die Inventarisierungskarte (siehe Abb. 0.1) zeigt

¹ Aufgrund von Art. 19g und 19h des niederländischen Umweltschutzgesetzes 1998 bedeutet dies:

- A: gibt es Lösungsalternativen? Einschließlich Standortalternativen;
- D: liegen zwingende Gründe des überwiegend öffentlichen Interesses vor, die eine Realisierung dieser Strukturvision dennoch erfordern?
- C: welche Kompensationsmaßnahmen werden getroffen, damit der allgemeine Zusammenhang der Natura 2000-Gebiete erhalten bleibt?

die Gebiete, in denen Windenergie grundsätzlich möglich ist. Innerhalb dieser Gebiete kann im Hinblick auf die Aufstellung und die Zahl der Anlagen variiert werden.

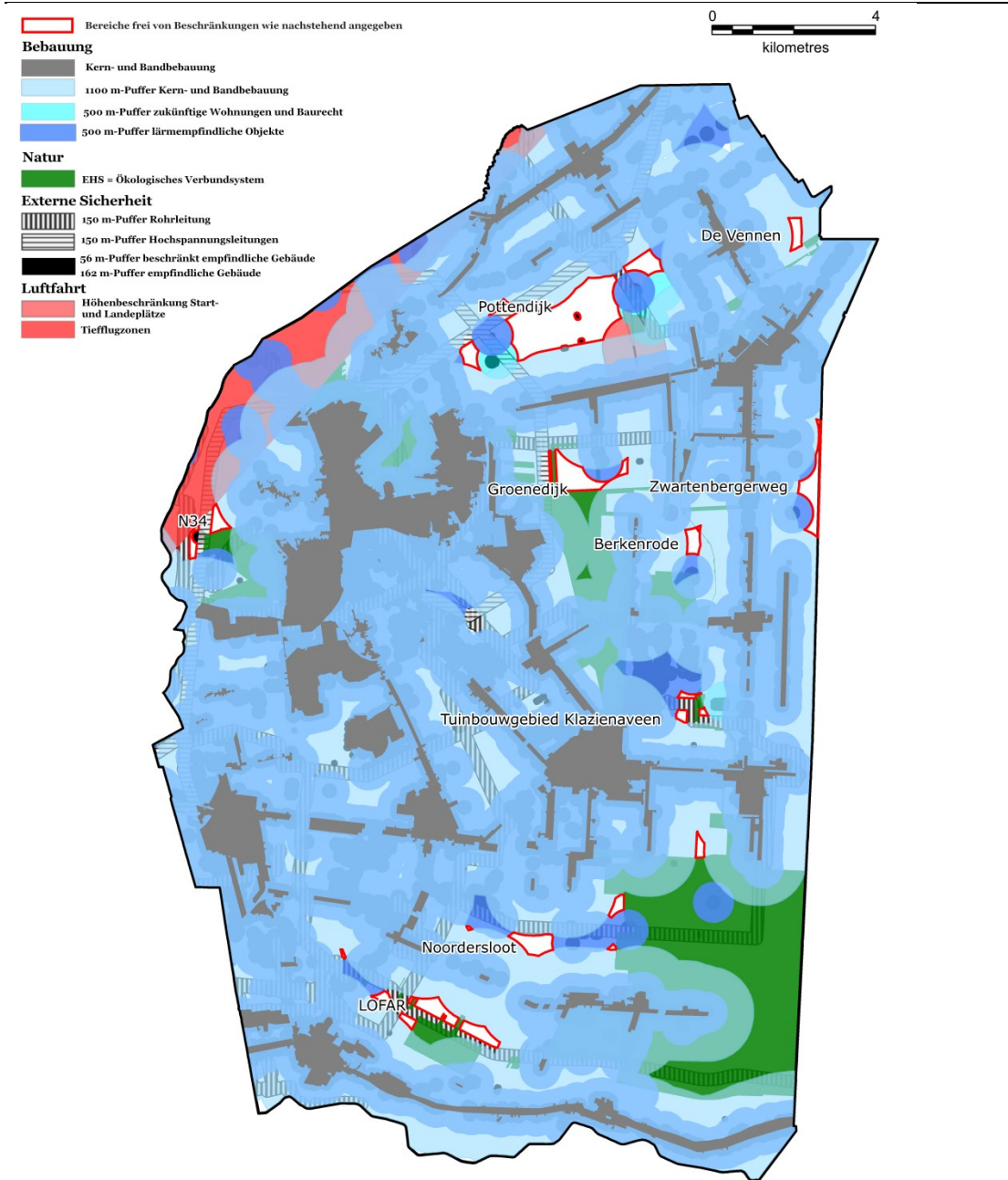


Abbildung 0.1: Inventarisierungskarte geeignete Standorte für Windkraftanlagen.

Bei den neun positiv beurteilten Standorten handelt es sich um:

1. Standort Pottendijk
2. Standort De Vennen
3. Standort Groenedijk
4. Standort Zwartenbergweg
5. Standort Berkenrode
6. Standort Noordersloot
7. Standort N34
8. Standort Gartenbauregion Klazienaveen
9. LOFAR-Außenstation Veenschapsweg

Zustandekommen von Alternativen

In diesem Umweltbericht werden alle relevanten Aspekte des Spielraums eingehend geprüft. Dazu wurden mehrere Phasen durchlaufen (für eine schematische Darstellung dieses Prozesses siehe Abbildung 0.2).

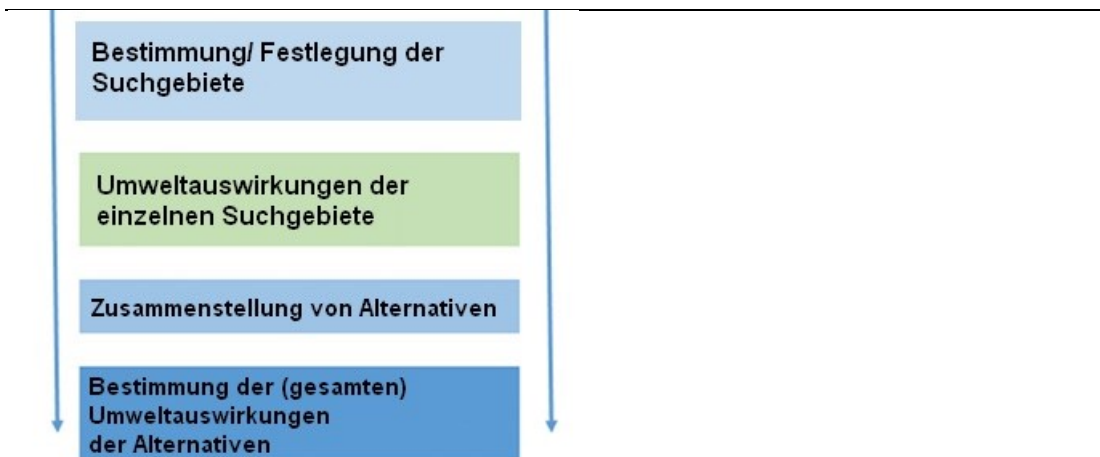


Abbildung 0.2: Methodik der Beurteilung von Umweltauswirkungen der Alternativen.

Bestimmung/Festlegung der Suchgebiete und Umsetzung in geeignete Standorte.

Die Festlegung der neun geeigneten Standorte (für das Zustandekommen siehe vorherigen Abschnitt) ist der erste Schritt in diesem Prozess.

Umweltauswirkungen der einzelnen Standorte

Nach diesem Schritt wurde für jeden geeigneten Standort separat beurteilt, welche Umweltauswirkungen mit der Aufstellung der Windkraftanlagen verbunden sind. Diese Beschreibung der Umweltauswirkungen geht sowohl auf die Bauphase als auch auf die langfristige Nutzungsphase ein, wobei permanente und vorübergehende Auswirkungen während

der Bauphase beschrieben wurden. Diese Auswirkungen wurden über den Vergleich mit der Referenzsituation ermittelt. Die Referenzsituation umfasst die aktuelle Situation plus autonome Entwicklungen bzw. Entwicklungen, die im Plangebiet stattfinden werden, auch wenn die geplante Aktivität nicht zur Ausführung kommt. Anhand eines 5-Punkte-Schemas wurde beurteilt, ob die Aktivität (sehr positive, neutrale oder (sehr) negative Auswirkungen im Hinblick auf Lärmpegel, Schattenwurf, externe Sicherheit, Natur, Kulturgeschichte, Landschaft und Energieleistung haben wird. Die Ergebnisse dieser Untersuchungen dienen als Bausteine für die Bestimmungen der Umweltauswirkungen der Alternativen.

Tabelle 0.1 Ausgangspunkte gewöhnlicher Windkraftanlagen

Leistung (MW)	Achshöhe (m)	Anlagenhöhe bis Rotorblattspitze (m)	Durchmesser (m)	Verwendeter gegenseitiger Abstand (m)
3	100	150	100	400
5	130	200	140	560

Für die Bestimmung der Umweltauswirkungen für jeden einzelnen Standort galt als Ausgangspunkt, dass die Standorte mit der maximalen Anzahl an Windkraftanlagen ausgestattet sind. Auf diese Weise wird der *Worst Case* des Standorts verdeutlicht. Bei der Ausstattung wurden zwei Grundmodelle von Windkraftanlagen von 3 MW und 5 MW verwendet (siehe Tabelle 0.1). Auf dieser Grundlage wurden die Umweltauswirkungen festgestellt.

Zusammenstellung von Alternativen

Der dritte Schritt ist das Zusammenstellen von Alternativen. Da die einzelnen Standorte - mit Ausnahme von Pottendijk – nicht genug Raum für die Realisierung des Ziels von 95,5 MW bieten, müssen Kombinationen verschiedener Standorte erstellt werden. Diese Kombinationen führen zu sieben Alternativen, die in diesem Umweltbericht im Mittelpunkt stehen (siehe Anlage 2 für Karten). Für die Erstellung der Alternativen wurde zunächst eine thematische Vorgehensweise gewählt, wobei Wohn- und Lebensumfeld, Landschaft und Leistung als die wichtigsten Aspekte hervorgehoben wurden. Der Naturaspekt wurde in diese drei Aspekte aufgenommen. Darüber hinaus wurden Verteilungs- und Konzentrationsalternativen (für beide eine 3- und 5 MW-Alternative) erstellt. Als Voraussetzung für das Kombinieren von Standorten gilt, dass Wohngebiete, unter anderem Bandbebauung, nicht durch zwei oder mehrere Windparks eingeschlossen werden dürfen. Wann ein solcher „Einschluss“ vorliegt, lässt sich auf der Grundlage der Landschaftswahrnehmung nicht eindeutig in Form eines festen Abstands ausdrücken.

Daher wird ein Einschluss anhand der Lärmkontur definiert, außerhalb derer die Lärmbelästigung gleich Null ist (die so genannte 37Lden-Kontur). Dies entspricht in etwa einem Abstand von zwei Kilometern. Die eingezeichnete 2 km-Kontur um die Standorte und um die bestehenden und zukünftigen Windparks in der Umgebung sorgt dafür, dass die Bandbebauung in diesem Gebiet nicht „eingeschlossen“ wird. Dies hat zur Konsequenz, dass nicht alle Standorte miteinander kombiniert werden können (siehe Abbildung 0.3).

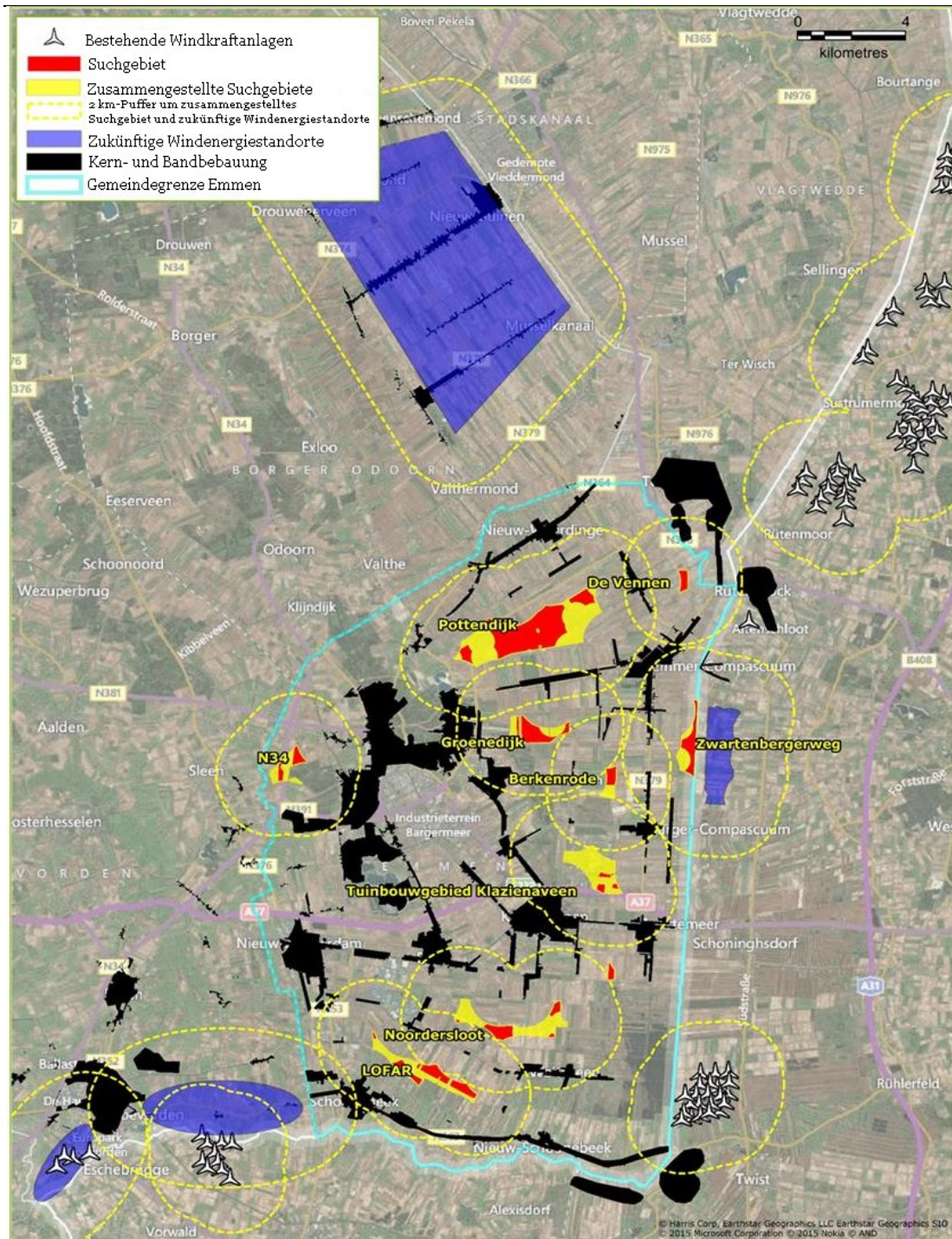


Abbildung 0.3 Einschluss durch 2 km-Konturen ausgeschlossen².

² Konturen wurden auf der Grundlage einer maximalen Besetzung der Standorte erstellt.

Zweitens wurde im Rahmen der Prüfung der Umweltauswirkungen auf die einzelnen Standorte eine Passende Beurteilung der wichtigsten Aspekte je Standort vorgenommen. Aufgrund der unmittelbaren Nähe zum Naturschutzgebiet Bargerveen ergab dies für die Standorte Noordersloot und Veenschapsweg die Möglichkeit der Kollision mit Vogelarten der Vogelschutzrichtlinie auf ihren Flugwegen aus dem Natura 2000-Gebiet. Kompensationsmaßnahmen sind in unzureichendem Maße möglich. Aus der Sicht von Natura 2000 besteht daher keine Chance für eine Genehmigung im Rahmen des Umweltschutzgesetzes. Hinzu kommt, dass diese Standorte sich bezüglich der Auswirkungen auf das Wohn- und Lebensumfeld nicht positiv von den anderen Standorten abheben. Für die Bewohner ist es jedoch eine wichtige Forderung, dass diese Auswirkungen so gering wie möglich sind. Bei den Alternativen Landschaft und Verteilung haben diese Standorte möglicherweise wohl Unterscheidungskraft. Daher werden diese Standorte nur bei den besagten Alternativen aufgeführt und bleiben sie für die weiteren Alternativen unberücksichtigt.

Und drittens ist der Ausgangspunkt, dass die Stromerzeugung so nah wie möglich bei 95,5 MW liegen sollte, von wesentlicher Bedeutung. Dies unter Berücksichtigung der klaren Forderung, dass mindestens fünf Windkraftanlagen je Standort aufgestellt werden. Bei der Teilung von 95,5 durch die Leistung von 3 und 5 MW führt diese Teilung nicht zu exakt 95,5 MW. Die Gesamtleistung der Alternativen kommt somit auf 95, 96 oder 100 MW.

Die Alternativen

Alternative Wohn- und Lebensumfeld – 3MW

Bei dieser Alternative gilt als Ausgangspunkt, dass die Umwohnenden möglichst wenig Behinderung durch die Windkraftanlagen erfahren sollen. Dazu wurden drei Aspekte untersucht, und zwar Lärmpegel, Schattenwurf und externe Sicherheit. Der Lärmpegel wird als wichtigster Aspekt hervorgehoben. Ausgangspunkt dieser Alternative ist, dass keine Wohnungen innerhalb der Lden 47 liegen, nur eine geringe Zahl von Wohnungen innerhalb der Lden 42 liegt und nur wenige Wohnungen innerhalb der Lden 37 liegen.

Tabelle 0.2: Standorte der Alternative Wohn- und Lebensumfeld

	MW-Leistung	Zahl der Windkraftanlagen
N34	21	7
Zwartenbergerweg	18	6
Pottendijk	57	19
Insgesamt	96	

Bei dieser Alternative wurden Windkraftanlagen mit einer Leistung von 3 MW gewählt (siehe Tabelle 0.2), da diese weniger Lärmbelastigung verursachen als 5-MW-Windkraftanlagen. An den Standorten N34 und Zwartenbergweg ist die Zahl der Belasteten minimal.

Am Zwartenbergweg entschied man sich dafür, zwei Windkraftanlagen im Westen des Suchgebietes (siehe Anlage 2C) nicht in den Plan aufzunehmen, um die Zahl der Belasteten weiter zu senken. Standort Pottendijk dient hierbei als Ergänzung. Wenn alle 31 Windkraftanlagen aufgestellt würden, ist wohl Belästigung gegeben (siehe die sehr negative Beurteilung des Einzelstandorts Pottendijk). Dies wird vor allem durch die Windkraftanlagen an den Rändern des Standortes verursacht. Daher wird die Aufstellung so angepasst, dass eine Gruppe in der Mitte des Standorts aufgestellt wird.

Groenedijk ist aufgrund der größeren Zahl der Belasteten für diese Alternative ungeeignet. Siehe dazu die Anlagen Beurteilung der einzelnen Standorte. Die übrigen Gebiete sind hiermit vergleichbar, weshalb die Wahl auf eine minimale Zahl von Standorten fällt, um die Zahl der Belasteten niedrig zu halten

Alternative Landschaft – 3MW

Bei der Alternative Landschaft hat man sich dafür entschieden, das Kriterium Interferenz mit anderen Windparks, neben den anderen Beurteilungskriterien, als Hauptkriterium gelten zu lassen. Interferenz tritt auf, wenn zwei Parks sich störend aufeinander auswirken. Diese störende Wirkung kann auf verschiedene Weise auftreten. Beispielsweise, wenn zwei Parks nicht mehr deutlich als separate Parks erkennbar sind. Das Vorliegen einer Interferenz ist von Landschaftstyp zu Landschaftstyp unterschiedlich (siehe hierzu die Beschreibung beim Thema Landschaft). Das Vermeiden von Interferenz kann letztendlich zu mehr „visueller Ruhe“ leiten. Dabei ist auch der Aufstellungsplan von Einfluss. Da Interferenz ein wichtiger Aspekt für die räumliche Anordnung der Windkraftanlagen im Verhältnis zueinander ist, wurde dieser Aspekt als Ausgangspunkt für diese Alternative gewählt.

Die Standorte mit der relativ gesehen geringsten Interferenz bilden die Grundlage für die Alternative. Anschließend wurde für die Gestaltung der Standorte eine möglichst kompakte Cluster-Aufstellung gewählt. Auf diese Weise wird die Möglichkeit der Interferenz mit anderen Parks ebenfalls verringert. Außerdem wurden bei der Gestaltung der Standorte auch besondere landschaftliche Aspekte berücksichtigt und wurde, wo dies möglich war, ein klares räumliches Konzept der einzelnen Aufstellungen erstellt.

Konkret heißt dies:

1. Bei den Standorten Pottendijk und De Vennen ist ein hohes Maß an Interferenz mit drei anderen Parks gegeben (siehe Anlage 1, Bewertung der Auswirkungen der Standorte im Kapitel Landschaft für die Häufigkeit der Interferenz mit Parks außerhalb der Gemeinde). Diese Standorte bleiben bei der Alternative Landschaft daher unberücksichtigt.
2. Die Standorte N34 und Zwartenbergweg haben keinerlei Interferenz mit anderen Parks und sind daher Bestandteil der Alternative.
3. Bei den übrigen Standorten liegt jeweils eine Interferenz mit einem anderen Park vor. Da der Standort Berkenrode nicht mit dem Standort Zwartenbergweg kombiniert werden kann, ist dieser ebenfalls kein Bestandteil der Alternative. Somit sind alle übrigen

Standorte erforderlich, um eine Leistung von etwa 95 MW realisieren zu können, wobei der Standort Veenschapsweg aufgrund der größeren Distanz zu den anderen Standorten Vorrang vor Standort Noordersloot erhielt.

Für die Gestaltung der Standorte wurde eine möglichst kompakte Cluster-Aufstellung gewählt. Außerdem wurde beim Standort Groenedijk innerhalb der vorhandenen Hauptgrünstruktur geclustert (alle Windkraftanlagen in einem Landschaftsraum). Auch beim Standort Veenschapsweg wurde dies weitestgehend berücksichtigt. Am Standort N34 wurden die Windkraftanlagen möglichst weit östlich aufgestellt, um das Bachtal zu schonen. Am Standort Zwartenbergweg wurde die nördlichste Windkraftanlage gestrichen. Die Gestaltung der Gartenbauregion blieb unverändert (siehe Tabelle 0.3).

Tabelle 0.3: Standorte der Alternative Landschaft

	MW-Leistung	Zahl der Windkraftanlagen
N34	15	5
Groenedijk	24	8
Gartenbauregion	15	5
Veenschapsweg	21	7
Zwartenbergweg	21	7
Insgesamt	96	

Bei dieser Alternative ist anzumerken, dass es sich um eine landschaftliche Gestaltung innerhalb des vorgegebenen Rahmens handelt. Mehr Planungsfreiheit oder eine andere Planungsfreiheit hätten voraussichtlich zu anderen Entscheidungen geführt.

Alternative Leistung – 5MW

Bei dieser Alternative entschied man sich für eine Höchstleistung in Kilowattstunden (kWh). Als Ausgangspunkt gilt, dass diese Leistung durch Aufstellung der Windkraftanlagen an den Stellen mit der höchsten Windgeschwindigkeit realisierbar ist. Hierbei liefert eine höhere Achshöhe mehr kWh. Daher ist die Leistung bei den 5-MW-Windkraftanlagen höher. Die Windgeschwindigkeit auf Achshöhe ist daher der Ausgangspunkt.

Tabelle 0.4: Standorte der Alternative Leistung

Gebiete	MW-Leistung	Zahl der Windkraftanlagen
Pottendijk	70	14
Zwartenbergerweg	25	5
Insgesamt	95	

Nur wenige Standorte eignen sich für eine Kombination auf der Grundlage der möglichen Leistung. Sowohl Standort Zwartenbergweg als auch Standort Veenschapsweg weisen hohe Windgeschwindigkeiten auf (7,7 Meter pro Sekunde, siehe dazu den Hintergrundbericht „Leistung“). Aufgrund der Probleme aus ökologischer Sicht, ist der Standort Veenschapsweg kaum erfolgversprechend. Aus diesem Grund wurden die Gebiete mit einer Windgeschwindigkeit von 7,5 Metern pro Sekunde auch als erfolgversprechend im Hinblick auf die mögliche Leistung eingestuft. Für Projektentwickler ist es attraktiver, wenn sie mit weniger Mitteln und weniger unterschiedlichen Standorten schneller eine maximale Leistung erzielen können. Aus dieser Sicht ist es logischer, zwei Standorte anstelle mehrerer Standorte anzuweisen (siehe Tabelle 0.4). Am Standort Pottendijk können die meisten Windkraftanlagen aufgestellt werden, so dass mit zwei Standorten die maximale Leistung erzielt werden kann. Hierbei ist jedoch die Einschränkung durch auftretende Sogwirkung zu berücksichtigen. Das heißt, dass die hinteren Windkraftanlagen einer Aufstellung weniger Wind erhalten, da dieser bereits größtenteils von den vorderen Windkraftanlagen abgefangen wird.

Alternative Konzentration 3 und 5 MW

Bei dieser Alternative gilt als Ausgangspunkt, möglichst viele Windkraftanlagen an einem Standort aufzustellen. Sie sollen dabei möglichst nahe beieinander stehen (im Rahmen der gesetzlichen und praktischen Möglichkeiten). Auf diese Weise wird weniger Raum in Anspruch genommen.

Tabelle 0.5: Standorte der Alternative Konzentration 5 MW

	MW-Leistung	Zahl der Windkraftanlagen
Pottendijk	95	19
Insgesamt	95	

Es gibt nur einen Standort, der für die Aufstellung aller Windkraftanlagen geeignet ist (siehe Tabelle 0.5). Das ist der Standort Pottendijk. Er bietet Platz für 19 Windkraftanlagen (bei einer anderen Aufstellung ohne Reihenaufstellung eventuell auch für 20). Dieser Standort hat jedoch den Nachteil, dass die Belästigung in einem kleinen Gebiet für die Umwohnenden hoch ist. Der Vorteil liegt darin, dass die Belästigung dadurch auf ein Gebiet beschränkt bleibt.

Tabelle 0.6: Standorte der Alternative Konzentration 3 MW

	<i>MW-Leistung</i>	<i>Zahl der Windkraftanlagen</i>
Pottendijk	81	27
Berkenrode	15	5
Insgesamt	96	

Bei einer Entscheidung für 3-MW-Windkraftanlagen ist kein einziger Standort alleine ausreichend. Ein kompaktes Clustering in Berkenrode ergänzt mit einigen Windkraftanlagen am Standort Pottendijk ist erforderlich, wenn 27 Windkraftanlagen bei dieser Alternative geplant werden (siehe Tabelle 0.6).

Alternative Verteilung 3 und 5 MW

Ausgangspunkt dieser Alternative ist erstens, dass die Windkraftanlagen optimal über die Gemeinde verteilt werden bzw. Aufstellung von Windkraftanlagen in West, Nord, Süd und Ost. Und zweitens gilt, dass je Standort möglichst wenige Windkraftanlagen aufgestellt werden, unter Einhaltung einer Mindestzahl von fünf.

Tabelle 0.7: Standorte der Alternative Verteilung 3 MW

	<i>MW-Leistung</i>	<i>Zahl der Windkraftanlagen</i>
Gartenbauregion	15	5
De Vennen	15	5
Groenedijk	18	6
N34	15	5
Zwartenbergerweg	18	6
Noordersloot	15	5
Insgesamt	96	

Angesichts der Aufgabe, möglichst wenige Windkraftanlagen an einem Standort aufzustellen, gibt es bei 3 MW nur eine Möglichkeit zur Nutzung einer maximalen Anzahl von Standorten (siehe Tabelle 0.7). Berkenrode liegt inmitten einiger anderer Standorte, Pottendijk kann in Kombination mit Groenedijk und De Vennen zu Einschluss führen. Zudem passen Noordersloot und Veenschapsweg nicht gemeinsam in eine Alternative. In dieser 3-MW-Alternative wird neben den vier Himmelsrichtungen auch das Zentrum belastet. Somit ist eine gleichmäßige Verteilung gegeben.

Tabelle 0.8: Standorte der Alternative Verteilung 5 MW

	<i>MW-Leistung</i>	<i>Zahl der Windkraftanlagen</i>
N34	25	5
Veenschapsweg	25	5
Pottendijk	25	5
Zwartenbergerweg	25	5
Insgesamt	100	

Die Aufstellung von 5 MW-Windkraftanlagen ist aufgrund der geforderten Mindestzahl von 5 Windkraftanlagen an maximal vier Standorten möglich (siehe Tabelle 0.8). Pro Standort ergibt dies 25 MW. Damit wäre die Kapazität bei drei Standorten (75 MW) unzureichend und würden vier Standorte (100 MW) dem Ziel am nächsten kommen. Da überhaupt nur fünf Standorte für die Aufstellung von 5 MW-Windkraftanlagen geeignet sind, bietet diese Alternative kaum Möglichkeiten der Abwägung. Und da die Standorte Pottendijk und Groenedijk sich nicht kombinieren lassen, muss zwischen diesen beiden Standorten gewählt werden. Bei dieser Wahl ist der Standort mit der geringsten Zahl Belasteter ausschlaggebend. Durch die Aufstellung der Windkraftanlagen im Zentrum des Standorts Pottendijk ist dieser Standort günstiger als der Standort Groenedijk. Außerdem wird so auch die Verteilung wieder optimiert, indem sowohl im Osten, Westen, Süden und Norden Windkraftanlagen aufgestellt werden.

Bestimmung der Umweltauswirkungen der Alternativen

Nach der Zusammenstellung der Alternativen erfolgte der vierte Schritt des Prozesses. Dabei handelt es sich um die Beurteilung der Umweltauswirkungen der Alternativen. Nachstehend wird je Aspekt erläutert, wonach beurteilt wurde.

Lärmpegel

Windkraftanlagen fallen unter die Lärmvorschriften für Anlagen (*geluidregelgeving van het Activiteitenbesluit*). Hierin gilt als Norm, dass der über alle 24-stündigen Tage des Jahres gemittelte Dauerschallpegel (Lden) bei Wohnungen und anderen geräuschempfindlichen Objekten durch Windkraftanlagen nicht mehr als 47 dB(A) betragen darf. Außerdem gilt, dass der über alle achtstündigen Nachtzeiten des Jahres gemittelte Dauerschallpegel (Lnight) nicht mehr als 41 dB(A) betragen darf. Die Alternativen wurden anhand der Anzahl der von Lärm betroffenen Menschen in den Wohnungen innerhalb der Lden 42-47-Kontur und der Lden 37-42-Kontur bzw. der Lärmklassen unterhalb der gesetzlichen Norm beurteilt. Da davon ausgegangen wird, dass ein fertiggestellter Windpark den gesetzlichen Lärmvorschriften genügen wird, wurden Wohnungen mit einer Belastung von > 47 Lden mit in die Lden 42-47-Kontur aufgenommen.

Schattenwurf

In den Vorschriften für Anlagen ist festgeschrieben, dass Windkraftanlagen mit einer Schattenwurf-Abschaltautomatik ausgestattet sein müssen, wenn die Beschattung im Schnitt mehr als 17 Tage jährlich mit mehr als 20 Minuten täglich beträgt (also insgesamt fünf Stunden und vierzig Minuten jährlich). Anhand der 5 Stunden und 40 Minuten-Kontur (auf Jahresbasis) wurde die Zahl der Belasteten bestimmt.

Externe Sicherheit

Windkraftanlagen, die in den Niederlanden aufgestellt werden, müssen strengsten Sicherheitsanforderungen genügen. Diese sind in Normen festgelegt. Trotz dieser Sicherheitsanforderungen zeigt sich in der Praxis, dass die Möglichkeit eines Defekts nicht gänzlich ausgeschlossen werden kann. Es besteht also eine kleine Chance, dass ein Rotorblatt abbricht, der Turm umfällt, die Gondel mit Rotor herunterfällt oder dass im Winter Eis von den Rotorblättern fällt. Die verbleibenden Sicherheitsrisiken für Objekte in der Umgebung der Windkraftanlagen werden in diesem Umweltverträglichkeitsbericht nach Abstandskriterien bewertet, die im Handbuch *Risicozonering Windturbines* (Risikozonierung Windkraftwerke) beschrieben werden. Dies hat dazu geführt, dass die Sicherheitsrisiken anhand der Häufigkeit, mit der ein Objekt sich innerhalb des Abstandskriteriums einer Windkraftanlage befindet, beurteilt wurden.

Natur

Für den Aspekt Natur wurde eine eingehende Naturprüfung einschließlich einer Passenden Beurteilung in Grundzügen ausgeführt. Dabei wurde zwischen Arten (Flora- und Faunagesetz), Natura 2000-Gebieten (niederländisches Umweltschutzgesetz 1998/ Passende Beurteilung) und dem Ökologischen Verbundsystem (*Ecologische Hoofdstructuur - EHS*) der Provinz Drenthe unterschieden. Diese drei Aspekte wurden hinsichtlich der Möglichkeit einer störenden Auswirkung auf den Lebensraum, der Möglichkeit einer Kollision und hinsichtlich einer möglichen Beeinträchtigung von Werten beurteilt.

Kulturgeschichte

Kulturgeschichte kann als das gesehen werden, was früher von Menschen in der Landschaft geschaffen und bearbeitet wurde. Dabei wird zwischen Archäologie, Geologie und historischer Geographie und historischem (Städte)Bau unterschieden.

Der Aspekt Archäologie wurde im Hinblick auf das zu erwartende archäologische Potential und bekannte archäologische Fundstellen, die in der archäologischen Strategiekarte Emmen (*archeologische BELEIDSKAART Emmen*) enthalten sind, geprüft.

Für die geologischen Werte wurden die Schutzniveaus der Karte der geologischen Werte aus dem Atlas der Provinz Drenthe verwendet, um zu beurteilen, inwieweit die Alternativen innerhalb der geologischen Hauptlandschaft schützenswert sind.

Landschaft

Zur Prüfung des Aspekts Landschaft wurden zwei Hauptkategorien gewählt:

- Erkennbarkeit / Sichtbarkeit der Aufstellung (Aufstellungsentwurf)
- Die Beeinflussung bestehender und charakteristischer landschaftlicher Merkmale und Werte.

Der Grund für diese Zweiteilung liegt darin, dass Windkraftanlagen aufgrund ihres großen Ausmaßes keine oder nur eine sehr beschränkte Beziehung zur umliegenden Landschaft haben.

Die Windkraftanlagen bilden im Wesentlichen eine neue Schicht in der Landschaft. Es sind „Einzelobjekte“, die miteinander ein eigenes Muster bilden. Diese neue Schicht wird daher als separates Kriterium beurteilt (Aufstellungsentwurf). Die Auswirkungen auf die bestehenden landschaftlichen Werte, also die zugrunde liegende Schicht, werden beim Kriterium landschaftliche Werte behandelt.

Energieleistung

Die Stromerzeugung durch Kraftwerke, die mit fossilen Brennstoffen wie Kohle und Gas betrieben werden, geht mit dem Ausstoß von Treibhausgasen und anderen Schadstoffemissionen einher. Durch die Stromerzeugung über Windkraftanlagen wird die Emission von Treibhausgasen und anderen Schadstoffen im Vergleich zum „business as usual“ gesenkt. Die Beurteilungskriterien eines Windparks sind die berechnete und erwartete Leistung und damit die vermiedenen Emissionen von CO₂, NO_x und SO₂.

Beurteilung der Umweltauswirkungen der Alternativen

Auf der Grundlage der obigen Umweltaspekte wurde für jede Alternative eine Schlussfolgerung gezogen. Ein integraler Vergleich der Alternativen führte zu einem Gesamtfazit.

Alternative Wohn- und Lebensumfeld 3 MW (Tabelle 0.9)

Auswirkungsbeurteilung insgesamt	Lden 42-47 dB (A)	Lden 37-42 dB (A)	Schattenwurf	Externe Sicherheit	Flora und Fauna	EHS (Ökologisches Verbundsystem)	Natura 2000	Archäologie	Geologie	Historische Geographie/historisch	Aufstellungsentwurf	Landschaftswerte	Energieleistung
Wohn- und Lebensumfeld (3 MW)	0	-	0	-	-	-	-	-	0	-	-	-	+

- Die Alternative erzielt insbesondere beim Aspekt Lärm günstige Ergebnisse. Innerhalb der Lden 42 – 47-Kontur ist die Zahl der Belasteten minimal. Innerhalb der Lden 37 - 42-Kontur gibt es wohl Auswirkungen. Innerhalb der Bandbreite, in der eine Alternative negative Ergebnisse erzielt (50 – 100) ist die Zahl der Belasteten gering (66).

- Beim Schattenwurf ist das Ergebnis ebenfalls günstig (neutral). Die Zahl der Belasteten innerhalb der 5 Stunden und 40 Minuten-Kontur ist mit 14 sehr beschränkt.
- Beim Aspekt externe Sicherheit ist der Effekt sehr negativ. Insgesamt liegt die Alternative 11-mal innerhalb des Abstandskriteriums eines empfindlichen Objekts.
- In Bezug auf den Aspekt Natur ist das Ergebnis bei allen Kriterien negativ. Negative Auswirkungen auf Instandhaltungsziele sind nicht auszuschließen. Es gibt aber kompensierende Maßnahmen, die eine reelle Chance bieten, diese Auswirkungen zu verhindern. Externe Auswirkungen auf das Ökologische Verbundsystem (EHS) sind zu erwarten. Auch Auswirkungen auf Arten aus dem Flora- und Faunagesetz können nicht ausgeschlossen werden.
- Die Folgen für die Archäologie sind sehr negativ, unter anderem aufgrund der Lage von Standort N34 in einem Gebiet mit sehr hohen archäologischen Werten. Der Aspekt Geologie erzielt ein neutrales Ergebnis. Für die historische Geographie ist die Bewertung negativ. Dies aufgrund der Lage des Standorts N34 in einem kulturhistorisch wertvollen Gebiet.
- Die beiden Kriterien des Aspekts Landschaft erzielen sehr negative Ergebnisse. Das Konzept der verschiedenen Standorte ist nicht gut erkennbar und zudem fehlt eine klare Aufstellungsstrategie. Hinsichtlich der landwirtschaftlichen Werte kommt es an verschiedenen Standorten auch zu Zerschneidungen des Landschaftsraums und werden spezifische landschaftliche Werte beeinträchtigt.
- Die Beurteilung der Leistung ist positiv.

Es wird festgestellt, dass die Alternative Wohn- und Lebensumfeld bei diesen Kriterien günstig abschneidet. In Bezug auf die anderen Aspekte erzielt die Alternative meist negative Ergebnisse.

Alternative Landschaft (3MW) (Tabelle 0.10)

Auswirkungsbeurteilung insgesamt	Lden 42-47 dB (A)	Lden 37-42 dB (A)	Schattenwurf	Externe Sicherheit	Flora und Fauna	EHS (Ökologisches Verbundsystem)	Natura 2000	Archäologie	Geologie	Historische Geographie/historisc	Aufstellungsentwurf	Landschaftswerte	Energieleistung
Landschaft (3MW)	-	-	0	-	-	-	-	-	0	-	-	-	+

- In puncto Lärm ist das Ergebnis dieser Alternative zweimal negativ. Innerhalb der Bandbreite, in der eine Alternative negative Ergebnisse erzielt (50 – 100), ist die Zahl der Belasteten in beiden Fällen jedoch gering (Lden 42 – 47: 17 Belastete und Lden 37-42: 60 Belastete)
- Beim Schattenwurf ist das Ergebnis ebenfalls günstig (neutral). Die Zahl der Belasteten innerhalb der 5 Stunden und 40 Minuten-Kontur beträgt 48 und ist damit sehr beschränkt.
- Beim Aspekt externe Sicherheit ist Auswirkung sehr negativ. Insgesamt liegt die Alternative 14-mal innerhalb des Abstandskriteriums eines empfindlichen Objekts.
- Da der Standort Veenschapsweg mit in die Alternative aufgenommen wurde, ist die Beurteilung im Hinblick auf Natura 2000 sehr negativ. Für diesen Standort gilt, dass

signifikante Auswirkungen nicht ausgeschlossen werden können und kompensierende Maßnahmen unrealistisch sind. Das Ergebnis für die übrigen Kriterien (EHS und Flora und Fauna) des Aspekts Natur ist negativ.

- Die Auswirkungen auf die Archäologie sind sehr negativ. Dies ist auf die Lage von Standort N34 in einem Gebiet mit sehr hohen Werten zurückzuführen. Für die historische Geographie ist die Bewertung ebenfalls sehr negativ. An zwei Standorten werden möglicherweise historische Merkmale und Werte beeinträchtigt (Groenedijk und N34).
- Für den Aspekt Landschaft ist das Ergebnis ebenfalls negativ bis sehr negativ. Überraschend für eine Alternative, die Landschaft heißt. Deutlich ist wohl, dass das Hauptkriterium dieser Alternative, die Interferenz, bei dieser Alternative relativ gut abschneidet. Das räumliche Konzept ist aufgrund der Einschränkungen, die mit den verschiedenen Standorten verbunden sind, nicht deutlich erkennbar. Durch den beschränkteren Umfang sind die Aufstellungen in vielen Fällen wohl überschaubar. Aufgrund des Verteilungsaspekts dieser Alternative gibt es an verschiedenen Stellen negative Auswirkungen auf landschaftliche Werte. Hierdurch ist das Gesamtergebnis sehr negativ.
- Die Beurteilung der Leistung ist positiv.

Es kann festgestellt werden, dass diese Alternative bei den meisten Kriterien negativ bis sehr negativ abschneidet. Eine sehr wichtige negative Auswirkung ist der Auswirkung auf das Natura 2000-Gebiet Bargerveen.

Alternative Leistung (5MW) (Tabelle 0.11)

Auswirkungsbeurteilung insgesamt	Lden 42-47 dB (A)	Lden 37-42 dB (A)	Schattenwurf	Externe Sicherheit	Flora und Fauna	EHS (Ökologisches Verbundsystem)	Natura 2000	Archäologie	Geologie	Historische Geographie/historisc	Aufstellungsentwurf	Landschaftswerte	Energieleistung
Leistung (5MW)	--	--	0	-	-	0	-	0	0	0	-	-	++

- Diese Alternative erzielt in puncto Lärm sehr negative Ergebnisse. Innerhalb der Lden 42 – 47-Kontur und der Lden 37-42-Kontur ist die Zahl der Belasteten relativ hoch (37 bzw. 122 Belastete). Beim Schattenwurf ist das Ergebnis neutral.
- Die Zahl der Belasteten innerhalb der 5 Stunden und 40 Minuten-Kontur ist mit 45 sehr beschränkt. Beim Aspekt externe Sicherheit ist der Effekt negativ.
- Insgesamt liegt die Alternative 1-mal innerhalb des Abstandskriteriums eines gefährdeten Objekts.
- In Bezug auf den Aspekt Natur sind negative Auswirkungen auf Natura 2000-Instandhaltungsziele nicht auszuschließen. Es können jedoch kompensierende Maßnahmen getroffen werden, die eine reelle Chance bieten, dass diese Auswirkungen damit vermieden werden. Externe Auswirkungen auf das Ökologische Verbundsystem (EHS) können

ausgeschlossen werden. Auswirkungen auf Arten aus dem Flora- und Faunagesetz können nicht ausgeschlossen werden.

- Die Auswirkungen auf den Aspekt Kulturgeschichte sind durchweg neutral. Keiner der Standorte führt zu einer Beeinträchtigung dieser Werte.
- Beide Kriterien des Aspekts Landschaft erzielen negative Ergebnisse. Bei dieser Alternative wurden zwei Standorte mit einer 5 MW-Aufstellung verwendet und wurde eine doppelte und einfache Linienaufstellung gewählt. Beide sind relativ gut überschaubar und haben eine erkennbare Struktur. Ein wichtiger Aspekt ist jedoch der letztendliche Entwurf des Parks auf der deutschen Seite der Grenze. Die Auswirkungen auf die landschaftlichen Werte sind beschränkt.
- Die Beurteilung der Leistung ist sehr positiv.

Es kann festgestellt werden, dass die Alternative Leistung im Hinblick auf den Aspekt Leistung tatsächlich gut abschneidet. Im Hinblick auf den Lärmpegel schneidet die Alternative auffallend negativ ab. Bei den übrigen Aspekten sind die Ergebnisse neutral bis negativ.

Alternative Konzentration (3MW) (Tabelle 0.12)

Auswirkungsbeurteilung insgesamt	Lden 42-47 dB (A)	Lden 37-42 dB (A)	Schattenwurf	Externe Sicherheit	Flora und Fauna	EHS (Ökologisches Verbundsystem)	Natura 2000	Archäologie	Geologie	Historische Geographie/historisc	Aufstellungsentwurf	Landschaftswerte	Energieleistung
Konzentration (3MW)	-	-	0	-	-	0	-	0	0	0	-	-	+

- In puncto Lärm schneidet diese Alternative bei der Lden 47 -42-Kontur (16 Belastete) negativ und bei der Lden 42 – 37-Kontur (112 Belastete) sehr negativ ab . Beim Schattenwurf ist das Ergebnis neutral.
- Die Zahl der Belasteten innerhalb der 5 Stunden und 40 Minuten-Kontur beträgt 12 und ist damit sehr beschränkt. Beim Aspekt externe Sicherheit ist die Auswirkung negativ.
- Insgesamt liegt die Alternative 4-mal innerhalb des Abstandskriteriums eines empfindlichen Objekts.
- Negative Auswirkungen auf Instandhaltungsziele sind nicht auszuschließen. Es können jedoch kompensierende Maßnahmen getroffen werden, die eine reelle Chance bieten, diese Auswirkungen zu vermeiden. Es werden keine Auswirkungen auf das EHS (Ökologisches Verbundsystem) erwartet. Auswirkungen auf Arten aus dem Flora- und Faunagesetz können nicht ausgeschlossen werden.
- Alle Auswirkungen auf den Aspekt Kulturgeschichte sind neutral. Keiner der Standorte führt zu einer Beeinträchtigung dieser Werte.
- Beim Aspekt Landschaft sind die Auswirkungen auf das Kriterium Entwurf sehr negativ. Dies wird unter anderem durch die Interferenz der Aufstellung Pottendijk mit umliegenden Parks

verursacht. Landschaftliche Werte werden in beschränktem Maße beeinflusst. Die Beurteilung ist negativ.

- Die Beurteilung der Leistung ist positiv.

Es kann festgestellt werden, dass diese Alternative bei den meisten Kriterien negativ abschneidet. Stark negative Auswirkungen sind in Bezug auf die Aspekte Lärm und Landschaft zu erwarten.

Alternative Konzentration (5MW) (Tabelle 0.13)

Auswirkungsbeurteilung insgesamt	Lden 42-47 dB (A)	Lden 37-42 dB (A)	Schattenwurf	Externe Sicherheit	Flora und Fauna	EHS (Ökologisches Verbundsystem)	Natura 2000	Archäologie	Geologie	Historische Geographie/historisc	Aufstellungsentwurf	Landschaftswerte	Energieleistung
Konzentration (5MW)	-	-	0	-	-	0	-	0	0	0	-	-	+

- In puncto Lärm ist das Ergebnis dieser Alternative sehr negativ. Innerhalb der Lden 42 – 47-Kontur und der Lden 37 -42-Kontur ist die Zahl der Belasteten relativ hoch (61 bzw. 139 Belastete). Beim Schattenwurf ist das Ergebnis neutral.
- Die Zahl der Belasteten innerhalb der 5 Stunden und 40 Minuten-Kontur beträgt 48 und ist damit sehr beschränkt.
- Beim Aspekt externe Sicherheit ist die Auswirkung negativ. Insgesamt liegt die Alternative 12-mal innerhalb des Abstandskriteriums eines empfindlichen Objekts.
- Negative Auswirkungen auf Instandhaltungsziele sind nicht auszuschließen. Es können jedoch kompensierende Maßnahmen getroffen werden, die eine reelle Chance bieten, diese Auswirkungen zu verhindern. Es werden keine Auswirkungen auf das EHS (Ökologisches Verbundsystem) erwartet. Auswirkungen auf Arten aus dem Flora- und Faunagesetz können nicht ausgeschlossen werden.
- Alle Auswirkungen auf den Aspekt Kulturgeschichte sind neutral. Keiner der Standorte führt zu einer Beeinträchtigung dieser Werte. Die Auswirkungen auf das Kriterium Entwurf sind beim Aspekt Landschaft sehr negativ. Dies wird unter anderem durch die Interferenz der Aufstellung Pottendijk mit umliegenden Parks verursacht. Außerdem ist die Aufstellung aufgrund ihrer Größe nicht sehr übersichtlich. Landschaftliche Werte werden in beschränktem Maße beeinflusst. Die Beurteilung ist negativ.
- Die Beurteilung der Leistung ist sehr positiv.

Es kann festgestellt werden, dass diese Alternative bei den meisten Kriterien negativ abschneidet. Stark negative Auswirkungen sind in Bezug auf die Aspekte Lärm und Landschaft zu erwarten.

Alternative Verteilung (3MW) (Tabelle 0.14)

Auswirkungsbeurteilung insgesamt	Lden 42-47 dB (A)	Lden 37-42 dB (A)	Schattenwurf	Externe Sicherheit	Flora und Fauna	EHS (Ökologisches Verbundsystem)	Natura 2000	Archäologie	Geologie	Historische Geographie/historisc	Aufstellungsentwurf	Landschaftswerte	Energieleistung
Verteilung (3MW)	-	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+

- Der Aspekt Lärm schneidet bei dieser Alternative innerhalb der Lden 42 – 47-Kontur negativ ab. Die Zahl der Belasteten beträgt 17. Innerhalb der Lden 37 - 42-Kontur schneidet die Alternative neutral ab.
- Beim Schattenwurf ist das Ergebnis neutral.
- Die Zahl der Belasteten innerhalb der 5 Stunden und 40 Minuten-Kontur beträgt 64.
- Beim Aspekt externe Sicherheit ist die Auswirkung sehr negativ. Insgesamt liegt die Alternative 14-mal innerhalb des Abstandskriteriums eines empfindlichen Objekts.
- Da der Standort Noordersloot mit in die Alternative aufgenommen wurde, ist die Beurteilung im Hinblick auf Natura 2000 sehr negativ. Für diesen Standort gilt, dass signifikante Auswirkungen nicht ausgeschlossen werden können und kompensierende Maßnahmen unrealistisch sind. Das Ergebnis für die übrigen Kriterien (EHS und Flora und Fauna) des Aspekts Natur ist negativ. Externe Auswirkungen auf das Ökologische Verbundsystem (EHS) sind zu erwart Auswirkungen auf Arten aus dem Flora- und Faunagesetz können nicht ausgeschlossen werden.
- Die Folgen für die Archäologie sind sehr negativ, unter anderem aufgrund der Lage von Standort N34 in einem Gebiet mit sehr hohen archäologischen Werten. Das Ergebnis für den Aspekt Geologie ist aufgrund der Lage in einem geologisch wertvollen Gebiet ebenfalls sehr negativ. Aus Sicht der historischen Geographie werden drei Gebiete beeinträchtigt (Groenedijk, N34 und Noordersloot). Dies führt zu einer sehr negativen Bewertung.
- Das Kriterium Aufstellungsentwurf des Aspekts Landschaft schneidet negativ ab. Die Erkennbarkeit des räumlichen Konzepts ist beschränkt. Die Aufstellungen sind in vielen Fällen aber wohl gut überschaubar. Außerdem gibt es eine deutliche Aufstellungsstrategie. Durch die Aufnahme des Standorts De Vennen ist die Interferenz mit anderen Windparks relativ hoch (4*). Die landschaftlichen Werte schneiden sehr negativ ab. Die Aufstellungen führen an mehreren Standorten zu einer Zerschneidung des Landschaftsraums.
- Die Beurteilung der Leistung ist positiv.

Es kann festgestellt werden, dass verschiedene Kriterien sehr negativ abschneiden. Sehr wichtig ist dabei die negative Auswirkung auf Natura 2000.

Alternative Verteilung (5MW) (Tabelle 0.15)

Auswirkungsbeurteilung insgesamt	Lden 42-47 dB (A)	Lden 37-42 dB (A)	Schattenwurf	Externe Sicherheit	Flora und Fauna	EHS (Ökologisches Verbundsystem)	Natura 2000	Archäologie	Geologie	Historische Geographie/historisc	Aufstellungsentwurf	Landschaftswerte	Energieleistung
Verteilung (5MW)	-	--	--	--	-	-	-	-	0	-	-	-	++

- Diese Alternative schneidet innerhalb der Lärmkontur Lden 42 – 47 negativ ab. Die Zahl der Belasteten beträgt 19. Innerhalb der Lden 37 - 42-Kontur schneidet die Alternative mit 121 Belasteten sehr negativ ab. Beim Schattenwurf ist das Ergebnis sehr negativ.
- Die Zahl der Belasteten innerhalb der 5 Stunden und 40 Minuten-Kontur beträgt 139.
- Beim Aspekt externe Sicherheit ist die Auswirkung ebenfalls sehr negativ. Insgesamt liegt die Alternative 12-mal innerhalb des Abstandskriteriums eines gefährdeten Objekts.
- Da der Standort Veenschapsweg mit in die Alternative aufgenommen wurde, ist die Beurteilung im Hinblick auf Natura 2000 sehr negativ. Für diesen Standort gilt, dass signifikante Auswirkungen nicht ausgeschlossen werden können und kompensierende Maßnahmen unrealistisch sind. Das Ergebnis für die übrigen Kriterien (EHS und Flora und Fauna) des Aspekts Natur ist negativ. Externe Auswirkungen auf das Ökologische Verbundsystem (EHS) sind zu erwarten. Auswirkungen auf Arten aus dem Flora- und Faunagesetz können nicht ausgeschlossen werden.
- Die Folgen für die Archäologie sind sehr negativ, unter anderem aufgrund der Lage von Standort N34 in einem Gebiet mit sehr hohen archäologischen Werten. Der Aspekt Geologie erzielt ein neutrales Ergebnis. Aus historisch-geographischer Sicht tritt bei einem Gebiet Beeinträchtigung auf (N34). Dies führt zu einer negativen Bewertung.
- Das Kriterium Aufstellungsentwurf des Aspekts Landschaft schneidet negativ ab. Die Erkennbarkeit des räumlichen Konzepts einiger Aufstellungen ist eingeschränkt. Die Aufstellungen sind in vielen Fällen aber wohl gut überschaubar. Interferenz mit anderen Windparks tritt in maximal zwei Fällen auf. Dies ist unter anderem auf die westliche Ausrichtung der Aufstellung am Standort Pottendijk zurückzuführen. Die landschaftlichen Werte schneiden sehr negativ ab. Die Aufstellungen führen an mehreren Standorten zu einer Zerschneidung des Landschaftsraums.
- Die Beurteilung der Leistung ist sehr positiv.

Es kann festgestellt werden, dass es verschiedene sehr negative Ergebnisse gibt. Dabei ist die negative Auswirkung auf Natura 2000 besonders wichtig.

Gesamtfazit

Die vorstehenden Umweltbewertungen der verschiedenen Alternativen wurden in Tabelle 0.16 zusammengefasst.

Tabelle 0.16: Auswirkungsbeurteilung sämtlicher Alternativen im Hinblick auf alle Bewertungskriterien

Auswirkungsbeurteilung insgesamt	Lden 42-47 dB (A)	Lden 37-42 dB (A)	Schattenwurf	Externe Sicherheit	Flora und Fauna (Veränderungen)	EHS (Ökologisches)	Natura 2000	Archäologie	Geologie	Historische Geographie/historisc	Aufstellungsentwurf	Landschaftswerte	Energieleistung
Wohn- und Lebensumfeld (3 MW)	0	-	0	-	-	-	-	-	0	-	-	-	+
Landschaft (3MW)	-	-	0	-	-	-	-	-	0	-	-	-	+
Leistung (5MW)	-	-	0	-	-	0	-	0	0	0	-	-	++
Konzentration (3MW)	-	-	0	-	-	0	-	0	0	0	-	-	+
Konzentration (5MW)	-	-	0	-	-	0	-	0	0	0	-	-	+
Verteilung (3MW)	-	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+
Verteilung (5MW)	-	-	-	-	-	-	-	-	0	-	-	-	++

Es gibt keine Alternative, die sich besonders positiv abhebt. Die Alternativen Verteilung 3 MW und 5 MW zeigen relativ gesehen die größten negativen Auswirkungen und die Alternative Leistung zeigt die geringste negative Auswirkung. Die neutralsten Auswirkungen sind in den beiden Konzentrationsalternativen und der Alternative Leistung zu finden. Bei welchen Aspekten die Auswirkungen auftreten ist von Alternative zu Alternative unterschiedlich. In puncto Lärm schneiden die Alternativen Leistung 5 MW und Konzentration 5 MW sehr negativ ab. In beiden Fällen ist die Form der Aufstellung am Standort Pottendijk hierfür die Hauptursache. Eine andere Aufstellung der Windkraftanlagen an diesen Standorten, wie bei der Alternative Wohn- und Lebensumfeld, kann zu einer sehr starken Abnahme der Belasteten führen. Dies gilt natürlich auch für die anderen Standorte, bei denen der Standort „Aufstellungsspielraum“ bietet, um optimale Aufstellungen im Hinblick auf den Lärm zu realisieren. Am Standort Zwartenbergweg kann diese Wirkung erzielt werden, indem man die Windkraftanlagen in einer Reihe aufstellt.

Beim Schattenwurf ist das Ergebnis gemeinhin neutral. Die Verteilungsalternativen 3 und 5 MW bilden hierbei eine auffallende Ausnahme. Sie schneiden negativ bzw. sehr negativ ab. Vor allem bei der Verteilung 5 MW befindet sich eine relativ große Zahl von Wohnungen innerhalb der 5 Stunden und 40 Minuten-Kontur. Auch hier sind Situierung und Art der Windkraftanlage von Einfluss. Bei der Alternative Verteilung 5 MW gibt es aufgrund des Standorts Veenschapsweg

relativ viele Belastete. Bei der Alternative Landschaft ist die Zahl der Belasteten, am selben Standort aber mit einer anderen Aufstellung von 3 MW-Windkraftanlagen, erheblich geringer. Im Hinblick auf die externe Sicherheit gibt es bei allen Alternativen negative Auswirkungen. Für Wohn- und Lebensumfeld, Landschaft und die Verteilung 3 und 5 MW ist das Ergebnis sehr negativ. Es gibt jedoch aber genügend Möglichkeiten, diese Auswirkungen zu minimieren.

Die Auswirkungen auf die Natur sind vor allem für die Alternativen Landschaft, Verteilung 3 MW und Verteilung 5 MW ein großes Hindernis. Die Standorte Veenschapsweg bzw. Noordersloot wurden mit in diese Alternativen einbezogen. Da kompensierende Maßnahmen für Auswirkungen auf das Natura 2000-Gebiet Bargerveen hier nicht realisierbar sind, haben diese Standorte keine Zukunftsperspektive. Auch andere Alternativen haben mögliche Auswirkungen auf Natura 2000-Gebiete. Kompensierende Maßnahmen sind hier jedoch viel realistischer. Auswirkungen auf Arten aus dem Flora- und Faunagesetz sind bei allen Alternativen zu erwarten. Diese Auswirkungen lassen sich aber gut abschwächen. Mit Ausnahme der Alternativen 3 MW und 5 MW ist bei allen Alternativen eine externe Auswirkung auf das Ökologische Verbundsystem (EHS) möglich.

Die Alternativen Leistung und Konzentration 3 und 5 MW schneiden in Hinblick auf den Aspekt Kulturgeschichte bei allen Kriterien neutral ab. Alternativen, bei denen der Standort N34 miteinbezogen wurde, schneiden im Hinblick auf die Archäologie in allen Fällen sehr negativ ab. Dies wird durch die sehr großen archäologischen Werte verursacht, die in diesem Gebiet vorhanden sind. Beim Kriterium Geologie schneidet lediglich die Verteilungsalternative 3 MW durch Zutun des Standorts Noordersloot negativ ab. Historisch-geographische Werte schneiden bei den Alternativen Landschaft und Verteilung 3 MW sehr negativ ab, da hier an mehreren Standorten mögliche Werte beeinträchtigt werden.

Für den Aspekt Landschaft gilt, dass die Alternativen, bei denen die Aufstellungen über die Standorte verteilt sind, beim Kriterium Aufstellungsentwurf relativ besser abschneiden als stärker konzentrierte Aufstellungen. Für das Kriterium landschaftliche Werte gilt genau das Umgekehrte. Dies hängt damit zusammen, dass der Standort Pottendijk bei den konzentrierten Alternativen oft mit zur Kombination gehört. An diesem Standort ist die Gefahr der Interferenz mit anderen Windparks groß. Der Standort befindet sich in einem sehr offenen Gebiet. Bei allen Alternativen liegen mindestens drei weitere Windparks in einem Umkreis von zehn Kilometern. Eine Ausnahme bildet die Gestaltung des Standorts Pottendijk in der Alternative Verteilung 5 MW. Bei dieser Alternative wurden Windkraftanlagen im westlichen Teil des Standorts situiert. Für die Verteilungsalternativen gilt außerdem, dass die jeweiligen Aufstellungen kleiner und dadurch besser überschaubar sind, wodurch die Erkennbarkeit erhöht wird. Da durch die Verteilung über relativ mehr Stellen spezifische landschaftliche Werte beeinträchtigt werden und Zerschneidungen des Landschaftsraums auftreten, ist die Gesamtbewertung in vielen Fällen sehr negativ. Eine Ausnahme bildet die Alternative Leistung 5 MW. Diese Alternative schneidet bei beiden Kriterien negativ ab und erzielt somit das relativ „beste“ Ergebnis. Ein entscheidender

unsicherer Faktor ist hierbei jedoch die letztendliche Gestaltung des Parks auf der deutschen Seite der Grenze.

In puncto Leistung erzielen die Alternativen Verteilung 5 MW und Leistung die besten Ergebnisse. Ausschlaggebend ist hierbei die Tatsache, dass 5 MW-Windkraftanlagen verwendet wurden und dass diese in der richtigen Windrichtung aufgestellt wurden.

Risikoanalyse (Aspekte des Spielraums)

Es stellt sich die Frage, ob mit den vorab beschriebenen Alternativen alle Aspekte des Spielraums untersucht wurden und ob der Umweltverträglichkeitsbericht der Gemeinde genug Informationen bietet, um eine ausgewogene Entscheidung im Rahmen der Strukturvision treffen zu können.

Die Alternativen lassen sich grob in zwei Kategorien unterteilen: Verteilung und Konzentration. Bei Verteilung ist zudem wichtig, ob die südlichen Standorte Veenschapsweg oder Noordersloot miteinbezogen werden oder unberücksichtigt bleiben. Es gibt also eine nördlich konzentrierte Verteilung (Wohn- und Lebensumfeld) und eine Verteilung über das gesamte Gemeindegebiet (Verteilung 3 und 5 MW und Landschaft). Die Konzentrationsalternativen umfassen maximal zwei Standorte. Bei zwei Alternativen ist dies Pottendijk zusammen mit einem weiteren Standort und bei einer Alternative Pottendijk alleine. Aus der Beurteilung der Auswirkungen geht hervor, dass diese von Alternative zu Alternative variieren. Die Auswirkungen ergeben sich zum Teil aus der Entscheidung für Verteilung oder Konzentration (vor allem im Hinblick auf den Aspekt Landschaft), sind aber größtenteils auch mit der präzisen Gestaltung des Standorts verbunden (Lärm, Schattenwurf und externe Sicherheit und Leistung). Von Einfluss ist natürlich auch, dass eine Alternative mit Verteilung automatisch zu einer weniger großen Belastung führt als die Entscheidung für einen Standort oder zwei Standorte.

Da im Rahmen dieses Umweltverträglichkeitsberichts alle Standorte auch mit maximaler Aufstellung untersucht wurden, wurden für Auswirkungen, die mit mehreren Standorten verbunden sind, auch die maximalen Auswirkungen verdeutlicht. Bei den verschiedenen Alternativen, wie Wohn- und Lebensumfeld und Leistung, wurde nach einer optimalen Gestaltung der Standorte gestrebt. Hierdurch wird ein Eindruck der Bandbreite der Auswirkungen je Standort vermittelt. Eine Optimierung der Standorte, wie auch die Beurteilungen zeigen, bietet in den meisten Fällen die Möglichkeit, einen Großteil der Auswirkungen zu vermindern.

Damit wurden alle Aspekte des Spielraums thematisch und praktisch untersucht. Abschließend kann festgestellt werden, dass:

- die Auswirkungen bei den Alternativen, mit Ausnahme der Landschaft, vor allem standortspezifisch sind;
- Standorte, bei denen mehr als fünf Windkraftanlagen aufgestellt werden können (vor allem Pottendijk, aber auch N34, Zwartenbergweg, Groenedijk) Möglichkeiten der Optimierung im Hinblick auf die verschiedenen Umweltaspekte bieten;

- eine Verteilungsalternative die meisten Möglichkeiten der Optimierung bietet, da die Standorte damit weniger belastet werden;
- durch die Wahl größerer Windkraftanlagen (5 MW) weniger Standorte erforderlich sind, die Auswirkungen jedoch ebenfalls „größer“ sind (Lärm, Schattenwurf, Landschaft);
- alle Standorte in den verschiedenen Kombinationen genutzt werden können, mit Ausnahme von Veenschapsweg und Noordersloot. Für diese Standorte gelten zu starke Einschränkungen in Bezug auf Natura 2000.
- eine Aufstellungsstrategie mit nur einem Typ Windkraftanlagen und Aufstellungen mit deutlichem Konzept übersichtlich ist, den Horizont nur in beschränktem Maße dominiert (eingeschränkte Interferenz) und visuell die meiste Ruhe bietet.

Standorte mit der größten Planungsfreiheit erweisen sich als stärkste Standorte, da sie die Möglichkeit bieten, Umweltauswirkungen weitestgehend zu senken. Diese Standorte bieten Raum für eine optimale Gestaltung von Kompensationsmaßnahmen (insbesondere Pottendijk aber auch Groenedijk und Zwartenbergweg). Die Standorte Veenschapsweg und Noordersloot sind die schwächsten Standorte. Dies wird durch die mit Natura 2000 zusammenhängenden Entwicklungseinschränkungen verursacht, wodurch diese Standorte wenig erfolgversprechend sind. Ackerbau in großem Maßstab sorgt für einen konkurrierenden Raumanspruch auf die Standorte und ihre Umgebung. Lärm-, Schattenwurf- und Sicherheitskonturen können die Neuniederlassung von Betrieben behindern. Außerdem stellt eine Aufstellung am Standort Gartenbauregion Klazienaveen möglicherweise aus gleichen Gründen eine Behinderung für neue Geschäftstätigkeiten dar.