

Stadt Lengerich
Der Bürgermeister
-Planungsamt-

ERLÄUTERUNGSBERICHT

ZUR

4. ÄNDERUNG DES FLÄCHENNUTZUNGSPLANES DER STADT LENGERICH

**-DARSTELLUNG VON KONZENTRATIONSZONEN FÜR
WINDKRAFTANLAGEN-**

Stand: November 1999

FLÄCHENNUTZUNGSPLAN DER STADT LEMBERG

4. ÄNDERUNG

1. DARSTELLUNGEN



Umgrenzung von Konzentrationsflächen
für Windkraftanlagen



2. RECHTSGRUNDLAGEN

Das Baugesetzbuch (BauGB) vom 27.08.1997 (BGBl. I S. 2141) in der zuletzt geänderten Fassung.

Verordnung über die bauliche Nutzung der Grundstücke (BauNVO) in der Fassung der Bekanntmachung vom 23.01.1990 (BGBl. I S. 132) in der zuletzt geänderten Fassung.

Verordnung über die Ausarbeitung der Bauleitpläne und die Darstellung des Planinhaltes
(PlanVVO'90) vom 18.12.1990 (BGBl. I S.58).

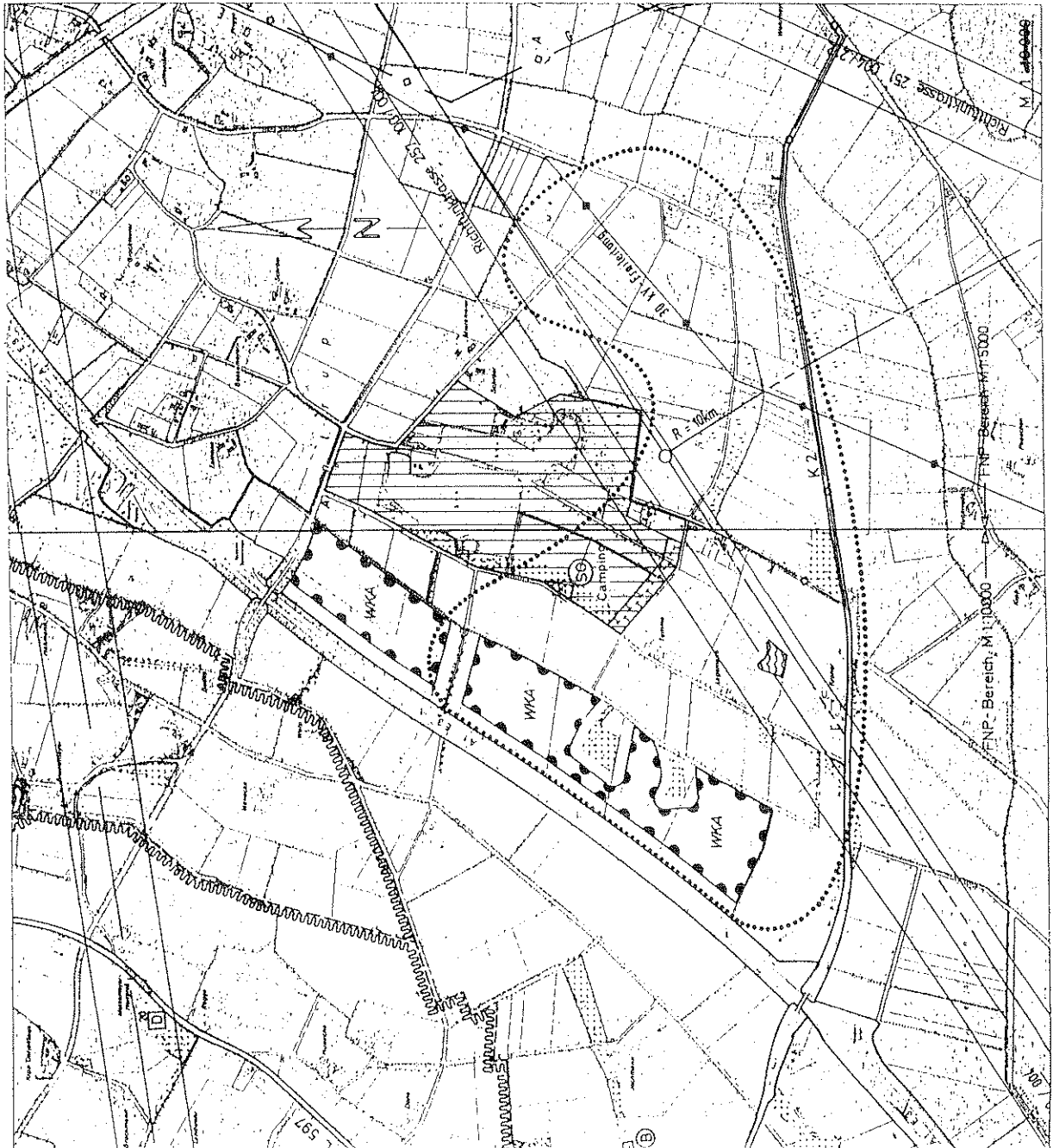
§§ 7 und 41 der GONW in der Fassung der Bekanntmachung vom 14.07.1994 (GVNW S.639) in der zuletzt geänderten Fassung.

Die Landesbauordnung (BauONW) vom 07.03.1995 (GV NW S. 218) in der zuletzt geänderten Fassung

3. TEXTLICHE ERGÄNZUNG

Hinweis für das Genehmigungsverfahren:

Windkraftanlagen im Sinne des § 35 Abs. 1 Nr. 6 BauGB sind nur innerhalb der dargestellten „Konzentrationszonen für Windenergieanlagen“ zulässig. Bezugspunkt für die Abgrenzung des Bereichs ist der nächstgelegene Punkt der Rotorfläche.



Erläuterungsbericht

zur der 4. Änderung des Flächennutzungsplanes der Stadt Lengerich

-Räumliche Konkretisierung der im Gebietsentwicklungsplan „Münsterland“ dargestellten Eignungsbereiche für erneuerbare Energien durch Darstellung von „**Konzentrationszonen für Windenergieanlagen**“-

Die Untersuchung zur Ausweisung von Konzentrationszonen für Windkraftanlagen im Zuge der Änderung des Flächennutzungsplanes der Stadt Lengerich vom August 1998 ist Bestandteil des Erläuterungsberichtes

Anmerkung: Der Entwurf des Erläuterungsberichtes zur Offenlage wurde in Kap. 5.4.4 (S. 42a) ergänzt.

Endfassung November 1999

I. Planungsanlaß und Änderungsbeschluß

Im Gebietsentwicklungsplan (GEP) für den Regierungsbezirk Münster wurde der am 02.12.1996 aufgestellte räumliche Teilabschnitt (TA) "Münsterland" um einen sachlichen Teilabschnitt "Eignungsbereiche für erneuerbare Energien/Windkraft" ergänzt. Nach Durchführung des Erarbeitungsverfahrens hat der Bezirksplanungsrat in seiner Sitzung am 09.06.1997 den Aufstellungsbeschluß für die Darstellung von insgesamt 119 Eignungsbereichen für Windenergieanlagen im GEP, TA Münsterland, gefaßt. Mit der Flächennummer ST 20 wurde im Bereich Lengerich-Aldrup/Antrup (Sonnenhügelsee) eine ca. 190 ha große Fläche als "Eignungsbereich für erneuerbare Energien/Windkraft" im GEP-Entwurf dargestellt.

Der Gebietsentwicklungsplan für den Regierungsbezirk Münster, Teilabschnitt Münsterland, sachlicher Teilabschnitt „Eignungsbereiche für erneuerbare Energien/Windkraft“ ist zwischenzeitlich mit Erlaß des Ministeriums für Umwelt, Raumordnung und Landwirtschaft des Landes Nordrhein-Westfalen (MURL) vom 16.09.1998 (Az. VI B 1 - 60.80.02) genehmigt worden.

Durch die Darstellung von "Eignungsbereichen für erneuerbare Energien/Windkraft" im GEP sind die Voraussetzungen für eine planvolle und gezielte Errichtung von Windenergieanlagen im Münsterland geschaffen worden.

Gem. Ziffer 4 der textlichen Darstellung zum GEP, sachlicher TA "Windkraft" i.V.m. mit den Erläuterungen Nr. 12 sollte die räumliche Steuerung der landesplanerisch dargestellten Eignungsbereiche durch die kommunale Bauleitplanung erfolgen. Nach § 5 i.V.m. § 35 Abs. 3 Satz 3 BauGB können die Gemeinden "Konzentrationszonen für Windenergieanlagen" im Sinne von Vorranggebieten und anderen positiven Standortplanungen im Flächennutzungsplan (FNP) festlegen.

Hierdurch können die Gemeinden zum einen die Zulässigkeit von einzelnen nach § 35 Abs. 1 Nr. 7 BauGB privilegierten Windenergieanlagen im Gemeindegebiet steuern und zum anderen die räumliche Zuordnung von potentiellen einzelnen Windkraftanlagen untereinander optimieren. Im Rahmen der Bauleitplanung können somit die Einzelflächen für Windenergieanlagen und/oder Windparks und die betreffenden notwendigen Kompensationsmaßnahmen konkretisiert werden.

Die Darstellung von Eignungsbereichen im GEP ist das Ergebnis einer detaillierten, flächendeckenden Untersuchung, die mit allen Beteiligten abgestimmt wurde. Von daher ist eine zusätzliche gesamtgemeindliche Betrachtung im Rahmen der Vorbereitung der Flächennutzungsplanänderung nicht mehr erforderlich. Die notwendigen Untersuchungen und Abwägungsvorbereitungen beziehen sich damit nur auf den im GEP dargestellten Eignungsbereich "ST 20" bzw. einen abgestimmten Untersuchungsraum im Bereich des „ST 20“.

Der Rat der Stadt Lengerich hat in seiner Sitzung am 18.12.1997 beschlossen, das Änderungsverfahren des Flächennutzungsplanes für die Darstellung von „Konzentrationszonen für Windenergieanlagen“ im Hinblick auf eine Steuerung von Windenergieanlagen auf bestimmte Bereiche einzuleiten.

Die Möglichkeit der Standortlenkung durch die Flächennutzungsplanung gilt nur für in sich selbständige Windenergieanlagen im Sinne des § 35 Abs. 1 Nr. 6 BauGB. Unberührt von dieser Regelung bleiben Windenergieanlagen, die als untergeordnete Anlagen zu einem im Sinne des § 35 Abs. 1 Nr. 1 BauGB privilegierten landwirtschaftlichen Betrieb gehören.

Die Darstellung von Konzentrationszonen im Bereich der im GEP dargestellten Eignungsbereiche hat zur Folge, daß in sich selbständige Windenergieanlagen im Sinne des § 35 Abs. 1 Nr. 6 BauGB an anderen Stellen des Stadtgebietes unzulässig sind.

Ziel dieser 4. Änderung ist die Darstellung von „Konzentrationszonen für Windenergieanlagen“ im Flächennutzungsplan entsprechend der Vorgaben des GEP, sachlicher TA "Eignungsbereiche für erneuerbare Energien/Windkraft".

Neben der Grundnutzung „Fläche für die Landwirtschaft“ werden die Konzentrationszonen als zusätzliche Nutzungsmöglichkeit durch eine Randsignatur als überlagernde Darstellung festgelegt.

Das Flächennutzungsplanänderungsverfahren wird auf der Grundlage einer „Untersuchung zur Ausweisung von Konzentrationszonen für Windkraftanlagen“ durch das Planungsbüro „PlanRuf“, Dortmund, vom August 1998 durchgeführt. Die Untersuchungsergebnisse bzw. der Bericht sind Bestandteil dieses Erläuterungsberichtes.

II. Ziele der Raumordnung

Bauleitpläne sind gemäß § 1 Abs. 4 BauGB den Zielen der Raumordnung anzupassen.

Der Landesentwicklungsplan NRW (LEP NRW) vom 11. 05.1995 setzt als Ziel, regenerative Energien stärker zu nutzen und die Voraussetzungen für den Einsatz erneuerbarer Energien (Wasser-, Wind- und Solarenergie sowie nachwachsende Rohstoffe) zu schaffen bzw. zu verbessern.

Zur Konkretisierung dieses Zieles sind durch die Darstellung von "Eignungsbereichen für erneuerbare Energien/Windkraft" im GEP die Voraussetzungen für eine planvolle und gezielte Errichtung von Windenergieanlagen im Münsterland geschaffen worden.

Der Gebietsentwicklungsplan für den Regierungsbezirk Münster, Teilabschnitt Münsterland, stellt im Bereich „Antrup“ östlich der BAB 1 und südlich des Sonnenhügelsees einen „Bereich mit Eignung für die Nutzung erneuerbarer Energien - hier Windkraft - innerhalb von überwiegend als „Agrarbereich“ bzw. tlw. als „Waldbereich“ dargestellten Flächen dar. Die zeichnerische Darstellung des Eignungsbereiches im GEP bestimmt lediglich dessen allgemeine Größenordnung und annähernde räumliche Lage. Die konkrete räumliche Abgrenzung ist unter Berücksichtigung der zeichnerischen und textlichen Darstellung des GEP im Zuge dieser Flächennutzungsplanänderung festgelegt worden.

Der Untersuchungsraum der Flächennutzungsplanänderung geht über die Abgrenzung des Eignungsbereiches des GEP hinaus (siehe hierzu Pkt. 1.3 des Untersuchungsberichtes „Abgrenzung des Untersuchungsraumes“).

Aufgrund der Untersuchungsergebnisse werden in der 4. Änderung des FNP „Konzentrationszonen für Windenergieanlagen“ dargestellt, die den im GEP dargestellten Eignungsbereich geringfügig überschreiten.

III. Darstellung der Ergebnisse des Untersuchungsberichtes (siehe Anlage)

Die Ermittlung und Festlegung der Konzentrationszonen sowie die Auswahl und Beschreibung des Änderungsbereiches bzw. der Konzentrationszone und deren Auswirkungen auf Schalleinwirkung, Schattenwurf und Lichtreflexe sowie auf den Naturhaushalt bei verschiedenen Konfigurationsvarianten sind in den Kapiteln 2 bis 5 des beigelegten Untersuchungsberichtes textlich und zeichnerisch dargestellt. Kapitel 5 beinhaltet auch die Abschätzung des zu erwartenden Eingriffs in Natur und Landschaft. Darüber hinaus sind Angaben über die Erschließung und Netzanbindung unter Pkt. 6 erläutert.

Inhalt

1	Einführung.....	1
1.1	Auftrag und Aufgabenstellung.....	1
1.2	Vorgehensweise	1
1.3	Abgrenzung des Untersuchungsgebietes.....	3
2	Auswahl und Festlegung geeigneter Kriterien zur Beurteilung der Empfindlichkeit und Eignung des Untersuchungsgebietes gegenüber Windkraftanlagen	4
2.1	Kriterien für die Eignungsbereichsausweisung im Gebietsentwicklungsplan (GEP)	6
2.2	Wirtschaftlichkeit	7
2.3	Schutzabstände zu Nutzungen und Infrastruktur	10
2.3.1	Nutzungen.....	10
2.3.2	Infrastruktur	13
2.4	Sonstige Baubeschränkungen	15
3	Identifizierung geeigneter Flächen zur Ausweisung als Konzentrationszonen für Windkraftanlagen im Flächennutzungsplan.....	17
3.1	Auswahl einer Konzentrationszone	18
4.	Auswahl der Anlagenkonfigurationen	19
5	Zu erwartende Auswirkungen der Konfigurationsvarianten	21
5.1	Schalleinwirkung.....	22
5.1.1	Auswahl der Anlagentypen und Beurteilungsgrundlagen.....	24
5.1.2	Die Lärmsituation im Untersuchungsgebiet	25
5.2	Schattenwurf und Lichtreflexe.....	28
5.3	Auswirkungen auf den Naturhaushalt	32
5.3.1	Avifauna	32
5.3.2	Biotope und sonstige Fauna.....	33
5.4	Abschätzung des zu erwartenden Eingriffs in Natur und Landschaft	34
5.4.1	Derzeitige Rechtslage und Genehmigungspraxis	34
5.4.2	Grundlagen der Eingriffsabschätzung	36
5.4.3	Abschätzung des Eingriffs im Untersuchungsgebiet.....	39
5.4.4	Kompensationsflächenermittlung.....	40
5.4.5	Vorschlag von Kompensationsmaßnahmen.....	52
6	Erschließung und Netzanbindung	53
6.1	Erschließung	53
6.2	Netzanbindung	54
7	Fazit und Empfehlungen für das Flächennutzungsplanänderungsverfahren.....	56
	Anhang	59

1 Einführung

1.1 Auftrag und Aufgabenstellung

Die Stadt Lengerich will in ihrem Flächennutzungsplan Konzentrationszonen für Windkraftanlagen festlegen und durch eine solche positive Standortzuweisung den übrigen Außenbereich von den dort privilegierten Windkraftanlagen freihalten. In einem Änderungsverfahren des Gebietsentwicklungsplanes „Zentrales Münsterland“ ist bereits auf Lengericher Stadtgebiet ein Eignungsbereich für Windkraftanlagen von 190 ha Fläche im Raum Antrup ausgewiesen worden. Dieser Eignungsbereich soll hinsichtlich der Ausweisung von Konzentrationszonen im Flächennutzungsplan der Stadt Lengerich vertieft untersucht werden. Die geeignete Gebietsabgrenzung soll eine geordnete Entwicklung gewährleisten und dazu beitragen, dass benachbarte Nutzungen und Schutzgüter nicht nachhaltig beeinträchtigt werden. Das Flächennutzungsplanänderungsverfahren wird auf Grundlage der Untersuchungsergebnisse und dem daraus abgeleiteten Vorschlag zur Gebietsabgrenzung und zur konkreten Darstellung der Konzentrationszonen durchgeführt.

1.2 Vorgehensweise

Die Untersuchung erfolgt im wesentlichen in zwei Arbeitsschritten. Zunächst wurden zur Beurteilung der Empfindlichkeit und Eignung des Untersuchungsgebietes gegenüber Windkraftanlagen geeignete Kriterien festgelegt. Dabei wurden bestehende gesetzliche und (fach)planungsrechtliche Vorgaben, wie einzuhaltende Mindestabstände sowie Empfehlungen aus dem Gemeinsamen Runderlass des Landes NRW und aus der Fachliteratur mit einbezogen.

Bei der Kriterienauswahl wurde berücksichtigt, dass bereits bei der Ausweisung des Eignungsbereiches im GEP, die auf Grundlage einer flächendeckenden Untersuchung seines Geltungsbereiches erfolgte, landesplanerische Vorgaben sowie bestimmte Kriterien wie wertvolle Biotopstrukturen, Schutzgebiete, zusammenhängende Wälder, Infrastruktur, Vogelschutz, Landschaftsbild und Windhöufigkeit eingegangen sind.

Daneben erfolgte eine Bestandsaufnahme des Untersuchungsgebietes anhand vorhandener Karten, Informations- und Planungsgrundlagen sowie durch ergänzende eigene Erhebungen. Dabei wurden insbesondere

- die vorhandenen Nutzungen,
- die Infrastruktur, insbesondere das vorhandene Stromleitungsnetz und Einspeisemöglichkeiten, sowie das vorhandene Straßen- und Wegenetz,
- die Topographie,
- und die Erholung

aufgenommen.

Auf der Grundlage der Bestandsaufnahme wurde der ausgewiesene Eignungsbereich anhand der ausgewählten Kriterien untersucht und kartiert. Daraus ergaben sich die für die Errichtung von Windkraftanlagen grundsätzlich geeigneten Flächen.

Das Zwischenergebnis des ersten Arbeitsschrittes wurde in dem Zwischenbericht und einer Karte dokumentiert und mit dem Auftraggeber abgestimmt.

Für die geeigneten Flächen wurden im nächsten Arbeitsschritt unterschiedliche Konfigurationsvarianten zur Aufstellung der Windkraftanlagen entwickelt. Die jeweils zu erwartenden Auswirkungen der Anlagenkonfigurationen auf die Umgebung wurden anschließend abgeschätzt und beurteilt. Diese Betrachtungen konzentrierten sich im wesentlichen auf

- die zu erwartenden Schallimmissionen für empfindliche Nutzungen,
- mögliche Störungen durch Schattenwurf und Lichtreflexe (sog. „Disco-Effekt“),
- mögliche Beeinträchtigungen der Eigenart der Landschaft, des Landschaftsbildes sowie der Erholung,
- mögliche Auswirkungen auf den Naturhaushalt, insbesondere auf die Vogelwelt (Avifauna)
- die Intensität des zu erwartenden Eingriffs in Natur und Landschaft sowie eine Abschätzung des Umfangs notwendiger Ausgleichsmaßnahmen.

Zusätzlich wurden räumliche Erschließungs- und Netzanbindungsmöglichkeiten für die betrachteten Konfigurationsvarianten erarbeitet und hinsichtlich Aufwand und Kosten grob abgeschätzt.

Das Ergebnis dieser Untersuchungen mündete in eine Empfehlung zur Darstellung von Konzentrationszonen für Windkraftanlagen im Änderungsverfahren zum Flächennutzungsplan.

1.3 Abgrenzung des Untersuchungsgebietes

Die Abgrenzung des Untersuchungsgebietes orientiert sich an der Abgrenzung des im geänderten GEP „Zentrales Münsterland“ ausgewiesenen Eignungsbereiches für Windkraftanlagen (vgl. Grenzlinie in Karten 1 – 4). Der Eignungsbereich liegt im Raum Antrup, ca. 2 km südwestlich außerhalb des Siedlungsbereiches der Stadt Lengerich. Seine westliche Grenze bildet die Bundesautobahn A1, die südliche Grenze die Kreisstraße K2, der Saerbecker Damm. Östlich verläuft die Grenze des Eignungsbereiches zwischen der Antruper Straße und dem Aldruher Mühlenbach. Die nördliche Grenze verläuft quer durch die landwirtschaftlichen Nutzflächen ca. 100 - 400m südlich der Straße „Sonnenhügeldamm“, wobei der Sonnenhügelsee mit dem angrenzenden Campingplatz ausgespart wird.

Das Untersuchungsgebiet wurde aus dem GEP-Eignungsbereich entwickelt und nördlich und östlich erweitert, so dass der Sonnenhügeldamm seine nördliche Grenze und der Aldruher Mühlenbach seine östliche Grenze bildet. Dies erfolgte aus folgenden Gründen:

- Der Eignungsbereich im GEP ist nicht parzellenscharf abgegrenzt. Für eine Ausweisung von Konzentrationszonen im FNP empfiehlt es sich, sich an klaren, in der Topographie nachvollziehbaren Strukturen zu orientieren, um die auszuweisenden Flächen eindeutig zuordnen zu können.
- Es erschien sinnvoll, die Flächen bis zum Sonnenhügeldamm, den Sonnenhügelsee mit dem anliegenden Campingplatz sowie die beiden östlich davon gelegenen Einzelhöfe zur Untersuchung der zu diesen Nutzungen einzuhaltenden Abstände in das Untersuchungsgebiet einzubeziehen.

2 Auswahl und Festlegung geeigneter Kriterien zur Beurteilung der Empfindlichkeit und Eignung des Untersuchungsgebietes gegenüber Windkraftanlagen

Für die Auswahl und Festlegung geeigneter Kriterien zur Untersuchung und Beurteilung der Empfindlichkeit des Untersuchungsgebietes wurden folgende Unterlagen berücksichtigt:

- Deutsche Grundkarte M 1 : 5.000 (DGK 5), 1994
- Deutsche Grundkarte M 1 : 5.000 (Luftbildkarte), 1996
- Flächennutzungsplan der Stadt Lengerich, 1992
- Ökologische Grundlagenkarte I: Realnutzungen und Ökologische Grundlagenkarte II: Biotop, Schutzgebiete, Landschaftselemente, sonstige Strukturelemente aus dem Ökologischen Fachbeitrag zum Flächennutzungsplan (M 1 : 10.000)
- Kartenauszug des Gebietsentwicklungsplans „Zentrales Münsterland“, Entwurf 1997
- Übersichtsplan M 1 : 10.000 zum Bebauungsplan „Sonnenhügelsee“
- Planungsabsichten der Stadt Lengerich im Bebauungsplanverfahren Nr. 112 „Erholungsgebiet Sonnenhügel“ II. Abschnitt
- Übersichtsplan der Stadtwerke Lengerich zum Mittelspannungsnetz (M 1 : 5.000) vom 15.05.1997
- Stellungnahme des Wehrbereichskommandos III zum Bebauungsplan „Buddenkuhl“ vom 19.02.1969
- Stellungnahme des Landschaftsverbands Westfalen-Lippe - Westfälisches Autobahnamt Hamm zum Abstand von Windkraftanlagen zu Verkehrsstraßen vom 16.07.1998
- Auszüge aus der Erläuterung zur Ausweisung von Eignungsbereichen für Windkraftanlagen im Gebietsentwicklungsplan „Zentrales Münsterland“, Entwurf
- Gemeinsamer Runderlass der Ministerien für Bauen und Wohnen, für Stadtentwicklung, Kultur und Sport, für Umwelt, Raumordnung und Landwirtschaft und für Wirtschaft und Mittelstand, Technologie und

Verkehr NW vom 29.11.1996: „Grundsätze für Planung und Genehmigung von Windkraftanlagen“

- Anlage zum o.g. Runderlass des Ministeriums für Umwelt, Raumordnung und Landwirtschaft NW vom 26.03.1998 „Immissionsschutz bei Windkraftanlagen“
- Beschluß des Oberverwaltungsgerichts Schleswig vom 05.01.1996 (BVerwG, 4 B 306.95)
- NRW-Basisinformation „Wind“ für die Planung und Genehmigung von Windkraftanlagen. Hrsg.: Ministerium für Bauen und Wohnen NW, 1998
- Hau, Erich: Windkraftanlagen: Grundlagen, Technik, Einsatz, Wirtschaftlichkeit; 2. Auflage, Berlin 1996
- Mielke, Bernd: Räumliche Steuerung von Windkraftanlagen, hrsg. v. Institut für Landes- und Stadtentwicklungsforschung des Landes NW (ILS-Schriften 100), 1995
- Luftverkehrsgesetz (LuftVG)
- Bundesfernstraßengesetz (FstrG)
- Straßen- und Wegegesetz NW (StrWG)
- Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm (TA Lärm).

Zusätzlich fand eine Begehung und Vorortaufnahme des Untersuchungsgebietes am 27.05.1998 statt.

2.1 Kriterien für die Eignungsbereichsausweisung im Gebietsentwicklungsplan (GEP)

Der Eignungsbereich für Windkraftanlagen wurde bereits im Änderungsentwurf des GEP „Zentrales Münsterland“ ausgewiesen. Maßgebend für die Ermittlung der Eignungsbereiche waren dabei neben den landesplanerischen Vorgaben des § 26 Abs. 2 i.V.m. § 37 Landesentwicklungsprogramm NRW und dem Ziel D II 2.4 des Landesentwicklungsplanes NRW insbesondere folgende Ziele und Kriterien:

- Eine flächenhafte Ermittlung der Windpotentiale im Plangebiet. Dabei wurden neben dem für das Münsterland vorliegenden dichten Daten-netz des Deutschen Wetterdienstes auch ergänzende Angaben einzel-ner Windkraftbetreiber zugrunde gelegt. Berücksichtigt wurden insbe-sondere windhöfliche Bereiche mit einer Windgeschwindigkeit ab etwa 5 m/sec in 50 Meter Höhe über Gelände.
- Die Vorbelastung von Freiräumen durch infrastrukturelle Eingriffe wie z.B. Bundesautobahnen und sonstige überregional bedeutsame Straßen, Eisenbahnen und Gewerbe- und Industrieansiedlungsbereiche.
- Die besondere Eignung von weniger strukturierten Landschaftsteilen (geringere Rauigkeit, geringes Konfliktpotential mit Einzelgehöften oder gliedernden Landschaftsbestandteilen).
- Die langfristige Sicherung von räumlichen Entwicklungspotentialen für die Siedlungsentwicklung.
- Die Verbesserung der ökologischen Bilanz des Münsterlandes durch Beachtung der Ziele für Bereiche für den Schutz der Natur.
- Der Schutz der größeren geschlossenen Waldbereiche. Soweit im Einzelfall kleinere Waldbereiche von Eignungsbereichen für erneuerbare Energien überlagert werden, sind diese in den nachfolgenden Planungs-stufen zu sichern.
- Die Erhaltung sonstiger wertvoller Biotopstrukturen; hierzu gehören auch die Vernetzungen zwischen Schutzgebieten und die wichtigen Vogelflug-Verbindungen.

- Die Erhaltung markanter landschaftsprägender Strukturen mit besonderer Bedeutung für den Landschaftsschutz, das Landschaftsbild und die Erholung. Hierzu gehören insbesondere die südlichen Höhenzüge der Baumberge und des Teutoburger Waldes, die eine weite Ebene des Münsterlandes beherrschen.

Damit sind wesentliche Ausschluß- und Eignungskriterien bereits bei der Ausweisung des Eignungsbereiches berücksichtigt worden.

2.2 Wirtschaftlichkeit

Die Frage, ob die Investition für die Stromerzeugung durch eine Windkraftanlage im Außenbereich - einschließlich des zur Stromeinspeisung erforderlichen Anschlusses - wirtschaftlich oder energiepolitisch sinnvoll sei, ist nach einem Beschluß des Obergerichtes Schleswig vom 05.01.1996 keine von der Bauaufsichtsbehörde im Baugenehmigungsverfahren zu entscheidende Frage der baurechtlichen Zulässigkeit. Dieser Beschluß bezieht sich auf den § 35 Abs. 3 Satz 4 BauGB, in dem es unter anderem heißt, dass unwirtschaftliche Aufwendungen für Anlagen der Versorgung eine Beeinträchtigung öffentlicher Belange darstellen, die der Zulässigkeit des Vorhabens nach § 35 BauGB entgegenstehen. Gleichwohl ist es sinnvoll, im Vorfeld des Baugenehmigungsverfahrens auf der Ebene des Flächennutzungsplans die Bedingungen für einen möglichst wirtschaftlichen Betrieb von Windkraftanlagen zu betrachten, um Wirtschaftlichkeitsaspekte bei der Auswahl geeigneter Standorte berücksichtigen zu können. Auch wenn die Ausweisung einer Konzentrationszone für Windkraftanlagen den wirtschaftlichen Betrieb von Windkraftanlagen nicht gewährleisten kann, muß sie ihn zumindest ermöglichen.

Für die Beurteilung der Wirtschaftlichkeit im Bezug auf die Ausweisung geeigneter Flächen für Windkraftanlagen werden im folgenden die räumlichen Kriterien Windhöffigkeit, die Nähe zu Anschlußmöglichkeiten an das bestehende Stromnetz und die Mindestgröße für geeignete Windparkflächen betrachtet.

- Eine ausreichende Windhöffigkeit, die einen wirtschaftlichen Betrieb von Windkraftanlagen ermöglicht, war ein Kriterium bei der Ausweisung des

Eignungsbereiches im GEP und kann, entsprechend dem Gemeinsamen Runderlass der Landesministerien „Grundsätze für Planung und Genehmigung von Windkraftanlagen“, Kap. II, Punkt 3.7,

für diesen Bereich als gegeben betrachtet werden. Das Windpotential im Suchraum kann im Falle einer konkreten Flächenausweisung überprüft werden.

Daneben sind eine ausreichende Flächengröße und die Nähe zu Anschlußmöglichkeiten an das bestehende Stromnetz bestimmende Faktoren für eine wirtschaftliche Erschließung und den wirtschaftlichen Betrieb eines Windparks.

Die Konzentrationszone für Windkraftanlagen sollte eine Mindestgröße von etwa 20 ha aufweisen, damit dort ein Windpark errichtet werden kann, der kostengünstiger als Windkraftanlagen an mehreren Einzelstandorten ist.

Der nächste Netzanbindungspunkt ist die Umspannstation an der Tecklenburger Straße nordöstlich des Eignungsbereiches in einer Luftlinienentfernung von ca. 2 km zu seiner nördlichen und ca. 3 km zu seiner südlichen Grenze. Die Wirtschaftlichkeit dieser Entfernung kann, wie andere ökonomische Voraussetzungen, erst im konkreten Fall einer Entscheidung für die Aufstellung von Windkraftanlagen beurteilt werden.

Die ökonomischen Voraussetzungen *müssen* für den Fall einer solchen konkreten Investitionsentscheidung - im Anschluß an die Flächennutzungsplanänderung - im Rahmen einer Bebauungsplanaufstellung oder eines Vorhaben- und Erschließungsplanes näher untersucht werden, damit nicht Flächen für die Windkraftnutzung verplant werden, die dann mangels Wirtschaftlichkeit nicht in Anspruch genommen werden. Zu diesen ökonomischen Rahmenbedingungen und Einflußfaktoren gehören die Investitionsausgaben, die Betriebskosten, die Finanzierung, Fördermittel und die Vergütung des eingespeisten Stromes durch das Elektrizitätsversorgungsunternehmen.

Zu den Investitionsausgaben einer Windkraftanlage gehören die Anlagekosten und Anschaffungsnebenkosten. Eine Windkraftanlage mit 500 – 600 kW Leistung kostet in der Anschaffung rund 1 Mio. DM, eine Anlage mit 1,5 MW kostet etwa 3 Mio. DM. Der Anschaffungspreis pro Kilowatt ist durch Serienproduktion und den Trend zu größeren Anlagen ist in den letzten

Jahren kontinuierlich gesunken. zu dem Anschaffungspreis der reinen Anlage kommen die Anschaffungsnebenkosten. Diese setzen sich aus den Kosten für das Fundament, die Netzanbindung, die Zuwege, die Geländeerschließung, den Transport, Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen, das Grundstück und die Planung zusammen und können zusätzlich zwischen 15 und 40% der Anlagekosten ausmachen (Basisinformation Wind 1998).

Die jährlichen Betriebskosten sind im Vergleich zu den Anschaffungskosten relativ gering und setzen sich im wesentlichen aus den Wartungs-, Versicherungs-, Pacht-, Instandsetzungs- und Reparaturkosten sowie Kosten wie etwa Substanzsteuern und Eigenstrombedarf zusammen. Wartung und Versicherung kosten jeweils ca. 1% der reinen Anlage.

Die Finanzierung setzt sich im wesentlichen aus Eigenmitteln und Abschreibungen in Kombination mit Krediten, Beteiligungen und Fördermitteln zusammen. Über staatliche Programme können Windkraftanlagenbetreiber zinsgünstige Finanzhilfen erhalten.

Der für die Wirtschaftlichkeit einer Windkraftanlage wesentliche Faktor ist letztlich der Erlös aus dem Stromverkauf an das Energieversorgungsunternehmen. Nach dem Stromeinspeisungsgesetz sind die öffentlichen Energieversorgungsunternehmen verpflichtet, den Strom aus Windenergie abzunehmen. Die Vergütung soll nach der derzeit gültigen Fassung des Gesetzes nach Energiewirtschaftsrecht mindestens 90% des Durchschnittserlöses je Kilowattstunde aus der Stromabgabe des Energieversorgungsunternehmens an alle Stromverbraucher betragen. Derzeit werden 16,79 Pfennig pro Kilowattstunde erstattet. Bei einem durchschnittlichen Jahresertrag einer 500 kW-Anlage von ca. 750.000 kWh könnten bei vollständiger Einspeisung rund 130.000 DM erzielt werden. Diese Zahlen können allerdings von Jahr zu Jahr erheblich schwanken. Das derzeitige Vergütungsmodell befindet sich nach wie vor auf Bundes- und Europa-Ebene in der Diskussion.

2.3 Schutzabstände zu Nutzungen und Infrastruktur

Der relativ grobe Maßstab der GEP-Ebene macht es notwendig, die dort ausgewiesenen Eignungsbereiche zur Ausweisung geeigneter Flächen für Konzentrationszonen im FNP detaillierter zu untersuchen. Dabei geht es insbesondere darum, dass empfindliche oder schutzbedürftige Nutzungen und Strukturen in der relativ kleinteilig strukturierten, münsterländisch geprägten Landschaft durch Windkraftanlagen nicht nachhaltig gestört oder beeinträchtigt werden. Dies kann in erster Linie durch die Einhaltung ausreichender Abstände zu solchen Nutzungen gewährleistet werden. Ebenso müssen zu bestimmten Anlagen der Verkehrsinfrastruktur und der technischen Infrastruktur, wie übergeordneten Straßen, Freileitungen und Richtfunkstrecken, ausreichende Schutzabstände eingehalten werden.

2.3.1 Nutzungen

Zu den empfindlichen und schutzbedürftigen Nutzungen im Untersuchungsgebiet zählen:

- Wohnnutzungen und Einzelgehöfte im Außenbereich,
- der Erholungsbereich um den Sonnenhügelsee, insbesondere der Campingplatz
- mehrere kleinere Waldflächen,

die in Karte 1 „Nutzungen/Infrastruktur und einzuhaltende Abstände“ dargestellt sind.

Die zu diesen Nutzungen einzuhaltenden Abstände ergeben sich aus den Ausführungen des Gemeinsamen Runderlasses „Grundsätze für Planung und Genehmigung von Windkraftanlagen“ der Landesregierung Nordrhein-Westfalen vom 29.11.1996 sowie des Runderlasses der Landesregierung zum Immissionsschutz bei Windkraftanlagen vom 26.03.1998. Diese Schutzabstände haben lediglich empfehlenden Charakter und werden von Bundesland zu Bundesland unterschiedlich gehandhabt. Im Falle einer Einzelfallprüfung in einem konkreten Baugenehmigungsverfahren sind Abweichungen nach oben oder unten möglich, wie Gerichtsurteile in jüngster Vergangenheit gezeigt haben. Die für diese Nutzungen in diesem Gutachten eingesetzten Abstandswerte sind dementsprechend als Empfehlungen zu betrachten.

Die Bandbreite möglicher Windkraftanlagentypen ist relativ groß, von kleinen Anlagen mit 250 kW bis zu großen mit über 1.500 kW Leistung. In Anbetracht des frühen Planungsstadiums gehen wir von plausiblen Durchschnittsgrößen, d.h. von mittleren Anlagen mit 500 – 600 kW Leistung aus, soweit nichts anderes erwähnt wird. Solche Anlagen haben Mastlängen von 40 – 65 m und Rotordurchmesser zwischen 35 und 45 m. In diesem Arbeitsschritt gehen wir von 50 m Masthöhe und 40 m Rotordurchmesser aus.

Ausgehend von dem Schalleistungspegel mittlerer Anlagen von ca. 100 dB(A) ergeben sich hinsichtlich der Wohnnutzungen und Einzelgehöfte die einzuhaltenden Abstände aus den Anforderungen des Immissionsschutzes nach den Richtwerten der TA Lärm (vgl. auch Runderlass des MURL „Immissionsschutz bei Windkraftanlagen“). Da es sich bei den vorhandenen Wohnnutzungen im Untersuchungsgebiet nicht um Wohngebiete im Sinne der Baunutzungsverordnung, sondern um Wohnnutzungen im Außenbereich handelt, wird für diese Nutzungen der Immissionsrichtwert für Dorfgebiete und Einzelgehöfte im Außenbereich von 45 dB(A) nachts angesetzt. Dieser Richtwert erfordert einen einzuhaltenden Abstand von mindestens 200 m zu Windkraftanlagen.

Der Campingplatz am Sonnenhügelsee sowie die übrigen an den See grenzenden Flächen sind im FNP als Sondergebiet Campingplatz ausgewiesen. Für die östliche Teilfläche, den bestehenden Campingplatz, existiert ein rechtskräftiger Bebauungsplan, für die westliche Teilfläche befindet sich der Bebauungsplan noch im Aufstellungsverfahren. Im 2. Abschnitt des Bebauungsplans 112 sieht die Stadt Lengerich südlich des Sonnenhügelsees eine Erweiterung der Camping-Stellplatzflächen in westlicher Richtung um etwa 120 m vor. Die übrigen Flächen sind nach einem Vorentwurf als Flächen für Schutz, Pflege und Entwicklung von Natur und Landschaft vorgesehen. Sie sollen als Grünflächen sowie Freibereiche zu den Camping-Stellplatzflächen festgesetzt werden.

Zu Sondergebieten wird im Gemeinsamen Runderlass der Landesregierung vom 29.11.96 ein Abstand von 500 m empfohlen, um gegenseitige negative Einflüsse zu vermeiden. Die Abmessung der Abstandsflächen bezieht sich auf die im Bebauungsplan als Campingplatz ausgewiesene Fläche.

Dieser Empfehlung folgen wir, zumal es sich hier um ein der Erholung dienendes Sondergebiet handelt. Da auf dem Campingplatz Erholungssuchende übernachten, ist hier eine ähnlich hohe Schutzbedürftigkeit gegenüber Lärm anzunehmen wie bei allgemeinen Wohngebieten. Der Nacht-Richtwert für allgemeine Wohngebiete beträgt 40 dB(A). Bei dem zugrunde gelegten Schalleistungspegel mittlerer Windkraftanlagen von 100 dB(A) wird in etwa 350 m – 450 m Entfernung der Nachtwert von allgemeinen Wohngebieten erreicht (vgl. Beurteilungspegelkarte 2).

Im Untersuchungsgebiet gibt es mehrere kleinere Waldflächen zwischen den ansonsten überwiegend landwirtschaftlichen Nutzflächen (Acker- und Grünland). Wald kommt wegen seiner besonderen Schutzbedürftigkeit als Standort für Windkraftanlagen nicht in Betracht. (vgl. auch Gemeinsamer Runderlass V 1.2). Nach der Empfehlung des Gemeinsamen Runderlasses ist von Windkraftanlagen zu Waldflächen ein Abstand von mindestens 35 m einzuhalten.

Im Gemeinsamen Runderlass sind unter V 1.2 weitere aus Naturschutzgründen besonders schutzbedürftige Bereiche genannt, die ebenfalls als Standorte für Windkraftanlagen in der Regel nicht in Frage kommen. Davon sind

- festgesetzte, einstweilig sichergestellte oder vorgesehene Naturschutzgebiete, Naturdenkmale und geschützte Landschaftsbestandteile,
- international bedeutsame Feuchtgebiete gemäß Ramsar-Konvention sowie Vogelschutzgebiete, die gemäß EG-Vogelschutzrichtlinie an die Europäische Union gemeldet sind oder gemeldet werden müssen,
- Gebiete, die gemäß der Richtlinie 92/43/EWG des Rates vom 21.5. 1992 zur Erhaltung der natürlichen Lebensräume sowie der wildlebenden Tiere und Pflanzen (Flora-Fauna-Habitat-Richtlinie) an die Europäische Union gemeldet sind oder gemeldet werden müssen,

im Untersuchungsgebiet nicht vorhanden.

Hinsichtlich der unter V 1.2 im Gemeinsamen Runderlass ebenfalls genannten gesetzlich geschützten Biotope gemäß § 62 LG/ § 20c BNatSchG und der nachgewiesenen avifaunistisch bedeutsamen Rast-, Nahrungs- und Brutplätze, werden die sich aus dem ersten Arbeitsschritt ergebenden Eignungsflächen im zweiten Arbeitsschritt untersucht.

Außerhalb der im Zusammenhang bebauten Ortsteile besteht an Gewässern erster Ordnung, sowie an stehenden Gewässern mit einer Fläche von mehr als 5 ha, in einem Abstand von 50 m ein Bauverbot gemäß § 57 Abs. 1 Landschaftsgesetz NW. Dies trifft auch für den im Untersuchungsgebiet liegenden Sonnenhügelsee zu, dessen Gesamtfläche 5 ha übersteigt.

2.3.2 Infrastruktur

Im Untersuchungsgebiet befinden sich folgende Anlagen der Verkehrsinfrastruktur und der technischen Infrastruktur, zu denen Schutzabstände einzuhalten sind (vgl. Karte 1 "Nutzungen/Infrastruktur und einzuhaltende Abstände"):

- die Bundesautobahn A1 als westliche Grenze,
- die Kreisstraße K2 (Saerbecker Damm) als südliche Grenze,
- eine Richtfunkstrecke, die von Nordosten nach Südwesten verläuft und
- eine 30 kV-Freileitung, die im östlichen Teil vom Saerbecker Damm zur Antruper Straße verläuft.

An Bundesautobahnen sowie Bundes-, Landes- und Kreisstraßen sieht das Straßenrecht Anbauverbote und Baubeschränkungen vor. So gilt gemäß § 9 Bundesfernstraßengesetz an Bundesautobahnen bis 40 m Entfernung ein Anbauverbot. Innerhalb einer Entfernung von 100 m bedarf eine Baugenehmigung der Zustimmung der oberen Straßenbaubehörde. Die Zustimmung darf versagt oder mit Auflagen erteilt werden, soweit dieses für die Sicherheit oder Leichtigkeit des Verkehrs, besonders in Bezug auf Sichtverhältnisse, Verkehrsgefährdung, Ausbauabsichten und Straßenbaugestaltung nötig ist. Nach einer Stellungnahme des Landschaftsverbands Westfalen-Lippe - Westfälisches Autobahnamt Hamm zum Abstand von Windkraftanlagen zu Verkehrsstraßen vom 16.07.1998, die sich auf eine Empfehlung des Deutschen Windenergie-Institutes in Wilhelmshaven bezieht, sollte der Abstand von öffentlichen Wegen und Straßen wegen der Gefahr durch abfallende Eisstücke die Nabenhöhe zuzüglich des Rotordurchmessers der Windkraftanlage betragen, gerechnet vom Fahrbahnrand bis zur Rotorblattspitze. Für die hier angenommene Durchschnittsgröße einer mittleren Anlage mit ca. 500 – 600 kW und einer Masthöhe von 50 m und einem Rotordurchmesser von 40 m ergäbe sich ein Abstand von 90 m.

Beleuchtete Rotorblattspitzen werden vom Autobahnamt aus Gründen der Verkehrssicherheit nicht akzeptiert.

Bei Landes- und Kreisstraßen gelten gemäß § 25 Straßen- und Wegegesetz NW ein Anbauverbot innerhalb einer Entfernung von 20 m und eine Baubeschränkung innerhalb einer Entfernung von 40 m zum äußeren Straßenrand. Im Baubeschränkungsbereich bedürfen Baugenehmigungen der Zustimmung der Straßenbehörde.

Der Gemeinsame Runderlass empfiehlt, dass Windkraftanlagen zu Richtfunkstrecken beidseitig einen Abstand von 35 m einhalten sollten. Dieser Empfehlung folgen wir.

Bei Freileitungen ab 30 kV empfiehlt der Gemeinsame Runderlass einen Abstand zur nächstgelegenen Außenphase der Freileitung einzuhalten, der dem 3-fachen Rotordurchmesser entspricht. Ausgehend von mittleren Windkraftanlagen mit 500 – 600 kW Leistung und einem Rotordurchmesser von ca. 40 m ergibt sich ein Abstand von 120 m. Mit kleineren Anlagen von beispielsweise 250 kW Leistung und einem Rotordurchmesser von 25 m könnte entsprechend bis auf 75 m an die Freileitung herangerückt werden. Der Mindestabstand zu einer 10 kV-Leitung beträgt 10 m.

Im Überblick ergeben sich folgende Abstände zu den vorhandenen Nutzungen und der Infrastruktur im Untersuchungsgebiet, innerhalb derer keine Windkraftanlagen errichtet werden sollten, die die hier angenommenen mittleren Anlagen an Größe oder Lautstärke übertreffen:

- 500 m zum Campingplatz am Sonnenhügelsee
- 200 m zu den Wohnnutzungen und Hoflagen (Einzelgehöfte)
- 50 m zum Uferrand des Sonnenhügelsees
- 35 m zu den Waldflächen
- 110 m zur Bundesautobahn A1
- 20 m zur Kreisstraße K2
- 120 m zur 30 kV-Freileitung
- 10 m zur 10 kV-Freileitung
- 35 m zur Richtfunkstrecke

2.4 Sonstige Baubeschränkungen

Der südöstliche Teil des Untersuchungsgebietes liegt gemäß § 12 Luftverkehrsgesetz im Bauschutzbereich des Verkehrsflughafens Münster-Osnabrück. Er gehört zur weiteren Umgebung innerhalb des Anflugsektors. Hier ist die Zustimmung der Luftfahrtbehörden erforderlich, wenn Bauwerke

- in einem Umkreis von 10 Kilometern um den Startbahnbezugspunkt eine gedachte Verbindungslinie überragen, die von 0 Meter Höhe am Startbahnende bis 100 Meter Höhe ansteigt;
- im Umkreis von 10 – 15 Kilometern um den Startbahnbezugspunkt eine Höhe von 100 Metern übersteigen (*Höhen bezogen auf den Startbahnbezugspunkt der betreffenden Start- und Landeflächen*).

Der 10 km-Radius verläuft vom Saerbecker Damm in nordwestlicher Richtung bis zur Grenze des Anflugsektors, so dass eine dreieckige Fläche nördlich des Saerbecker Dammes innerhalb des 10 km-Umkreises des Flughafens liegt. Die übrigen im Bauschutzbereich liegenden Flächen im östlichen Teil des Untersuchungsgebietes liegen mehr als 10 km vom Flughafen entfernt. Der Startbahnbezugspunkt des Flughafens Münster-Osnabrück liegt 48 m über NN, die Geländehöhen der Flächen im Bauschutzbereich liegen zwischen 56,5 m und 57,5 m über NN. Damit wäre für Bauwerke im Untersuchungsgebiet die Zustimmung der Luftfahrtbehörden erforderlich, wenn sie innerhalb des Bauschutzbereiches im Umkreis von 10 – 15 Kilometern Entfernung von der Start- und Landebahn Münster-Osnabrück eine Höhe von 148 m über NN überschreiten würden, was einer Höhe über Gelände von 90,5 m – 91,5 m entspräche. Innerhalb des Bauschutzbereiches fällt die für Bauwerke zustimmungspflichtige Höhe über NN von der 10 km-Halbmessserlinie in Richtung Start- und Landebahn je 100 m um 1 m.

Außerhalb des Bauschutzbereiches dürfen Baugenehmigungen für Bauwerke, die eine Höhe von 100 m über der *Erdoberfläche* überschreiten, gemäß § 14 Abs. 1 LuftVG grundsätzlich nur mit Zustimmung der Luftfahrtbehörden erteilt werden. Windkraftanlagen von mehr als 100 m Gesamthöhe müssten beleuchtete Rotorenden bekommen. Weil das Westfälische Autobahnamt Hamm einer solchen Beleuchtung nicht

zustimmt, ist die Errichtung von Anlagen von über 100 m Gesamthöhe in der Nähe zur Autobahn in dieser Beziehung ausgeschlossen.

Eine Beeinträchtigung der Radarüberwachung des Luftraumes durch Windkraftanlagen ist nach Auskunft der Deutschen Flugsicherung GmbH, Niederlassung Münster-Osnabrück, unter Beachtung dieser Vorgaben nicht zu erwarten. Das gleiche gilt für die Navigationsanlagen des Flughafens; dem Suchraum am nächsten liegt ein Mittelwellen-Funkfeuer bei der Hoflage Johann-to-Settel an der L 555 zwischen Ladbergen und Lengerich. Für dieses Funkfeuer sind nach der Einschätzung von Herrn Meier von der Flugsicherung Beeinträchtigungen durch Windkraftanlagen im Eignungsbereich wohl nicht zu erwarten. In einem Baugenehmigungsverfahren sollte die Deutsche Flugsicherung in Frankfurt-Offenbach um ihre formelle luftrechtliche Zustimmung für die konkreten Windkraftanlagen gebeten werden.

Die Bundesautobahn A1 war in dem an das Untersuchungsgebiet angrenzenden Abschnitt als Notlandeplatz für den militärischen Verteidigungsfall ausgebaut. Nach Auskunft des zuständigen Landesstraßenbauamtes in Münster wurde dieser inzwischen wieder aufgehoben und rückgebaut, so dass die für den Notlandeplatz eingerichteten militärischen Schutz-zonen beiderseits dieses Autobahnabschnittes aufgehoben sind.

Im Baugenehmigungsverfahren sind darüber hinaus die Vorschriften des § 6 BauONW bezüglich einzuhaltender Abstände zu benachbarten Grundstücken zu beachten.

3 Identifizierung geeigneter Flächen zur Ausweisung als Konzentrationszonen für Windkraftanlagen im Flächennutzungsplan

Im Untersuchungsgebiet wurden die in Kapitel 2 aufgeführten Nutzungen und Infrastruktureinrichtungen sowie die von Windkraftanlagen mittlerer Leistung (500 – 600 kW) einzuhaltenden Abstände kartiert. Die Karte 1 „Nutzungen/Infrastruktur und einzuhaltende Abstände“ zeigt im Ergebnis empfindliche bzw. schutzbedürftige Nutzungen und Infrastruktureinrichtungen im Untersuchungsgebiet mit den jeweils einzuhaltenden Abständen. Der einzuhaltende Abstand zur Bundesautobahn variiert proportional mit der Größe der Windkraftanlagen. Die Darstellungen in den Karten 1 und 2 beziehen sich auf eine beispielhaft gewählte mittlere Anlage mit einer Masthöhe von 50 m und einem Rotordurchmesser von 40 m.

In der Darstellung sind die Nutzungen und Infrastruktureinrichtungen farbig angelegt. Die Abstandsflächen sind mit einem Punktraster versehen, wobei die Dichte des Punktrasters den Grad an Überlagerungen verschiedener Abstandsflächen wiedergibt. Die Farben der markierten Randlinien der Abstandsflächen weisen auf die zugehörige Nutzung hin.

Die Karte verdeutlicht, dass der größte Teil des Untersuchungsgebietes durch Abstandsflächen abgedeckt wird. In weiten Bereichen kommt es sogar zu mehrfachen Überlagerungen verschiedener Abstandsflächen; vor allem um den Sonnenhügelsee herum sowie im südlichen und südöstlichen Teil des Untersuchungsgebietes. Außerhalb von Abstandsflächen liegen

- zwei kleinere Flächen am nordöstlichen Rand des Untersuchungsgebietes, wovon die eine mit ca. 2,25 ha unmittelbar an den Aldrufer Mühlenbach grenzt und damit gänzlich außerhalb des GEP-Eignungsbereichs liegt; die andere ist nur ca. 0,5 ha groß und liegt unmittelbar am Sonnenhügeldamm und damit ebenfalls außerhalb des GEP-Eignungsbereichs,
- eine sehr kleine Fläche von ca. 0,25 ha, nördlich der Kreisstraße K2 (Saerbecker Damm) und westlich der Straße „Kiefernheide“ gelegen,
- zwei Flächen von zusammen ca. 10 ha am westlichen Rand des Untersuchungsgebietes, die an die Abstandsflächen der Autobahn angrenzen.

Die drei zuerst genannten Flächen sind zu klein, um als Konzentrationszonen für Windkraftanlagen in Frage zu kommen.

3.1 Auswahl einer Konzentrationszone

Als Konzentrationszone kommen die Flächen im Westen des Suchraums in Frage. Sie erstrecken sich als 20 – 200 m breiter Streifen entlang der Autobahn mit einer Länge von ca. 1.500 m von dem Sonnenhügeldamm, bis ca. 250 m nördlich der Kreisstraße K2, dem Saerbecker Damm, und werden von den Abstandsflächen eines Feldgehölzes unterbrochen. Die Fläche wird fast ausschließlich landwirtschaftlich genutzt, als Acker oder Grünland. Der breitere südliche Teil der Fläche wird durch zwei kleinere Feldgehölze einschließlich ihrer Abstandsflächen von dem nördlichen Teil getrennt. Die Ackerparzellen werden untereinander, sowie zum östlich angrenzenden Landwirtschaftsweg und zur westlich angrenzenden Autobahn zumeist durch Feldhecken abgegrenzt. Zum Teil ergänzen Baumreihen die Feldhecken, wie im nördlichen Bereich der Fläche.

Der nördliche Teil der Fläche liegt außerhalb des GEP-Eignungsbereichs. Gegen diese Darstellung werden aus landesplanerischer Sicht keine Bedenken erhoben, da sie aus dem Eignungsbereich entwickelt wurde und insgesamt eine größere Anzahl von Windenergieanlagen aufnehmen kann. Die große Längsausdehnung ermöglicht es, trotz der geringen Flächengröße, mehrere Windkraftanlagen in Reihe aufzustellen.



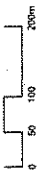
Stadt
Lengenfeld

Konzentrationszonen
für Windkraftanlagen

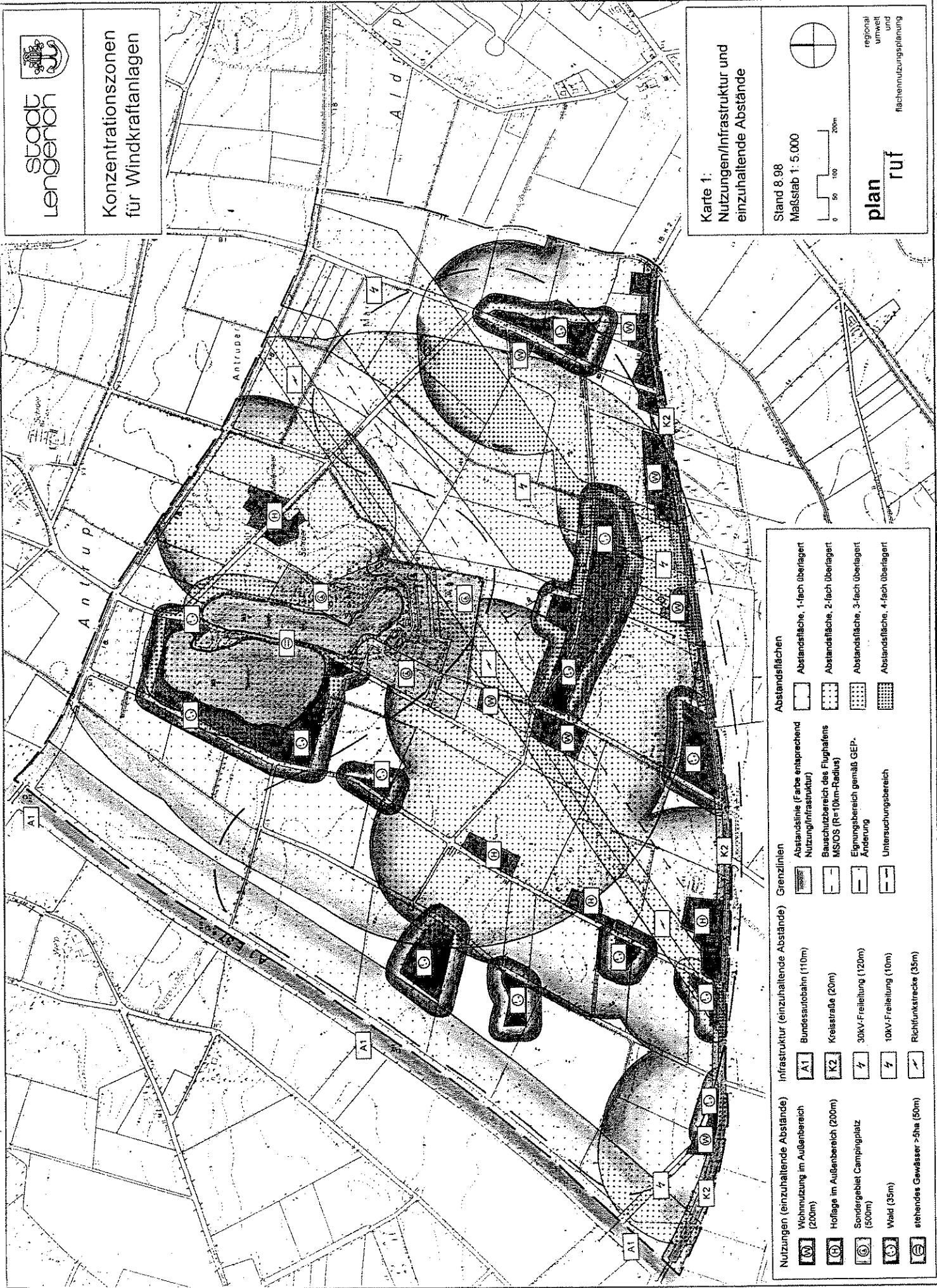
Karte 1:
Nutzungen/Infrastruktur und
einzuhaltende Abstände

Stand 8.98

Maßstab 1:5.000



plan
ruf
regional
umwelt
und
flächen
nutzungsplanung

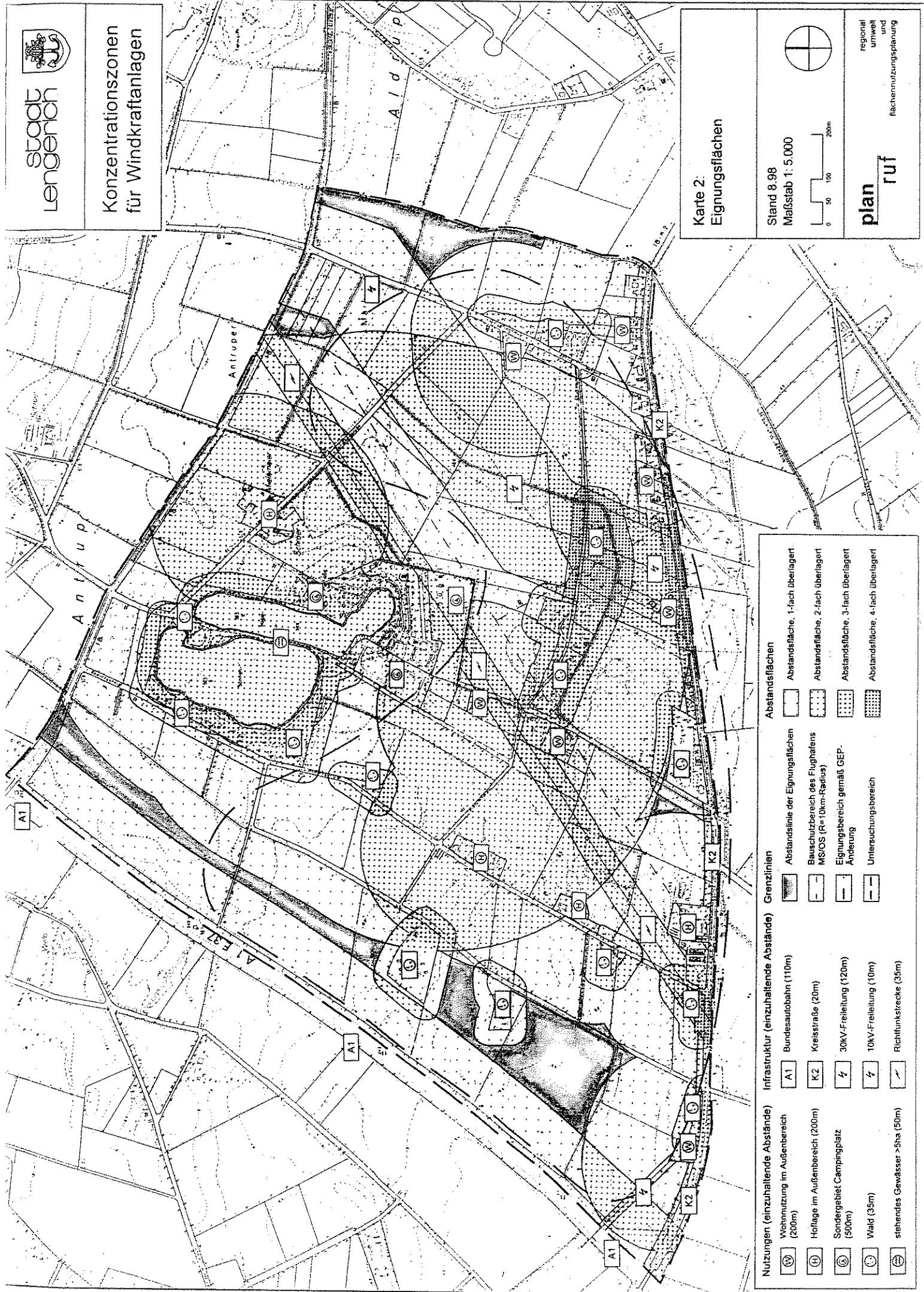


Nutzungen (einzuhaltende Abstände)		Infrastruktur (einzuhaltende Abstände)		Grenzlinien		Abstandsflächen	
	Wohnnutzung im Außenbereich (200m)		A1 Bundesautobahn (110m)		Abstandsfläche, 1-fach überlagert		Abstandsfläche, 2-fach überlagert
	Hoflage im Außenbereich (200m)		K2 Kreisstraße (20m)		Bauerschutzbereich des Flughafens MSOS (R=10km-Radius)		Abstandsfläche, 3-fach überlagert
	Sondergebiet Campingplatz (500m)		30kV-Freileitung (120m)		Eignungsbereich gemäß GEP-Änderung		Abstandsfläche, 4-fach überlagert
	Wald (35m)		10kV-Freileitung (10m)		Untersuchungsbereich		
	stehendes Gewässer >5ha (50m)		Richtfunkstrecke (35m)				



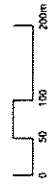
Stadt
Lengenfeld

Konzentrationszonen
für Windkraftanlagen



Karte 2:
Eignungsflächen

Stand 8.98
Maßstab 1:5.000



plan
ruf

regional
umwelt
und
flächennutzungsplanung

Nutzungen (einzuhaltende Abstände)		Infrastruktur (einzuhaltende Abstände)		Grenzlinien		Abstandsflächen	
	Wohnnutzung im Außenbereich (200m)		A1 Bundesautobahn (110m)		Abstandslinie der Eignungsflächen		Abstandsfläche, 1-fach überlagert
	Hoflage im Außenbereich (200m)		K2 Kreisstraße (20m)		Bauschutzbereich des Flughafens MS/OOS (R=10km-Radius)		Abstandsfläche, 2-fach überlagert
	Sondergebiet Campingplatz (500m)		30kV-Freileitung (120m)		Eignungsbereich gemäß GEP-Änderung		Abstandsfläche, 3-fach überlagert
	Wald (35m)		10kV-Freileitung (10m)		Untersuchungsgebiet		Abstandsfläche, 4-fach überlagert
	stehendes Gewässer >5ha (50m)		Richtfunkstrecke (35m)				

4. Auswahl der Anlagenkonfigurationen

In der Betrachtung der Konfigurationsvarianten gehen wir, wie schon im ersten Schritt dieser Untersuchung, von plausiblen und repräsentativen Durchschnittsgrößen verschiedener Anlagentypen aus. Wir haben exemplarisch drei Anlagenkonfigurationen ausgewählt (vgl. HAU 1996, S. 560; MIELKE 1995, S. 13):

- kleine Anlagen bis ca. 20 m Rotordurchmesser, Nabenhöhe 25 m, entsprechend 100 kW,
- mittlere Anlagen bis ca. 40 m Rotordurchmesser, Nabenhöhe 50 m, entsprechend 500 kW,
- Großanlagen mit 60 m Rotordurchmesser, Nabenhöhe 75 m, entsprechend 1,5 MW.

Nach der Empfehlung des Landschaftsverbandes Westfalen-Lippe, Westfälisches Autobahnamt Hamm, bemißt sich der Abstand vom Fahrbahnrand der Autobahn zur Rotorblattspitze der Windkraftanlage nach der Formel: Nabenhöhe + Rotordurchmesser. Also gilt für die Konfigurationsvarianten:

- bei kleinen Anlagen: $25 \text{ m} + 20 \text{ m} = 45 \text{ m}$,
- bei mittleren Anlagen: $50 \text{ m} + 40 \text{ m} = 90 \text{ m}$,
- bei großen Anlagen: $75 \text{ m} + 60 \text{ m} = 135 \text{ m}$

Abstand zum Fahrbahnrand. Aus diesem variablen Abstand ergibt sich entsprechend eine variable Größe der potentiellen Konzentrationszone.

In der Hauptwindrichtung wird ein Anlagenabstand von 8, im rechten Winkel dazu ein Abstand von 4 Rotordurchmessern angesetzt, also:

- bei kleinen Anlagen: $8 * 20 \text{ m} = 160 \text{ m}$ und $4 * 20 \text{ m} = 80 \text{ m}$,
- bei mittleren Anlagen: $8 * 40 \text{ m} = 320 \text{ m}$ und $4 * 40 \text{ m} = 160 \text{ m}$,
- bei großen Anlagen: $8 * 60 \text{ m} = 480 \text{ m}$ und $4 * 60 \text{ m} = 240 \text{ m}$.

Jede Windkraftanlage beansprucht eine ellipsenförmige Abstandsfläche zur nächsten Anlage (s. Skizze) mit dem Inhalt:

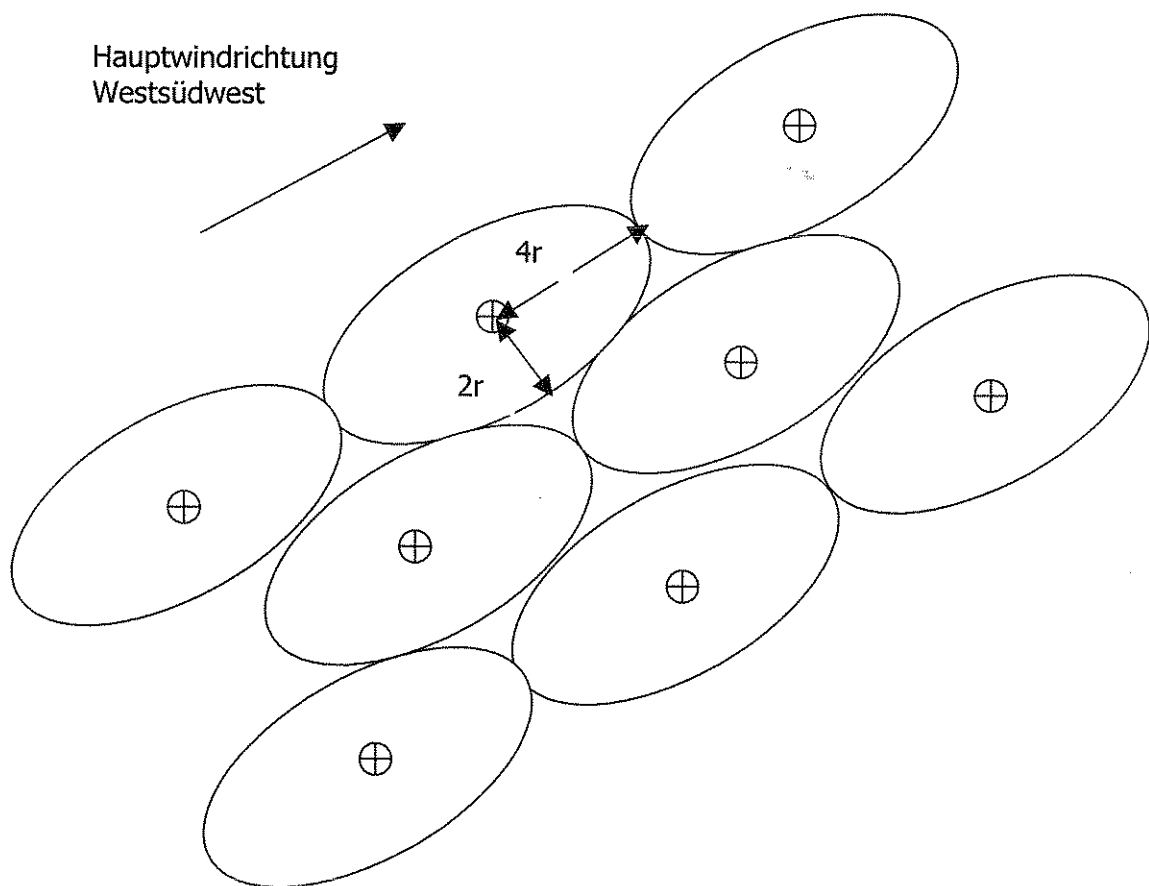
$$\pi * 8 * \text{Rotorradius} * 4 * \text{Rotorradius, oder auch kürzer: } \pi * r^2 * 32.$$

Die Hauptwindrichtung im Untersuchungsgebiet ist West-Südwest und entspricht mit einer Abweichung von nur etwa 5° einer Ausrichtung parallel zur Autobahn. Daraus empfiehlt sich eine Aufstellung der Anlagen entlang der Autobahn in einer Reihe mit einem Abstand von 8 Rotordurchmessern von

Anlage zu Anlage, und einer oder zwei weiteren Reihen parallel dazu mit einem Abstand von 4 Rotordurchmessern zueinander. Ein geringerer Abstand der Anlagen ist durchaus möglich, verringert aber die Energieausbeute aus dem Wind, weil einige Anlagen im Windschatten der anderen liegen würden. Dadurch würde sich der Wirkungsgrad des Windparks insgesamt um einige Prozentpunkte verschlechtern.

Die drei unterschiedlichen Anlagentypen werden in dem folgenden Kapitel 5 auf die entstehende Lärmsituation, den Schattenwurf, die Fauna und den Eingriff in die Landschaft untersucht. Aus dem Ergebnis der Untersuchung ergeben sich die Konfigurationsvarianten für die Anlagenaufstellung.

Skizze: Abstandsflächen



5 Zu erwartende Auswirkungen der Konfigurationsvarianten

Bei der Betrachtung der zu erwartenden Auswirkungen verschiedener Konfigurationen betreffend Größe und Anzahl von möglichen Windkraftanlagen im Untersuchungsgebiet stützen wir uns zusätzlich zu den in Kap. 2 aufgeführten Unterlagen auf folgende Materialien:

- Umwelt schützen – Wind nutzen. Hrsg.: Ministerium für Bauen und Wohnen NW, 1998
- Arbeitshilfe für die Bauleitplanung: Bewertung von Eingriffen in Natur und Landschaft. Hrsg.: Landesregierung NW, 1996
- Arbeitshilfe für die Darstellung von Flächen im Flächennutzungsplan: Konzentrationszonen für Windkraftanlagen. Hrsg.: Bezirksregierung Arnsberg 1998
- Beschluß des Oberverwaltungsgerichtes für das Land Nordrhein-Westfalen vom 23.01.1998 zur Anordnung der aufschiebenden Wirkung eines Widerspruchs gegen eine erteilte Baugenehmigung zur Errichtung einer Windkraftanlage (Az. OVG 7 B 2984/97)
- Beschluß des Bundesverwaltungsgerichtes vom 21.02.1997 zur Ermittlungstiefe von Bestandsaufnahme von Natur und Landschaft und zur Anwendung der naturschutzrechtlichen Eingriffsregelung (Az. BVerwG 4 B 177.96)
- Stellungnahme des Landschaftsverbands Westfalen-Lippe, Westfälisches Autobahnamt Hamm: „Einzuhaltender Abstand von Windkraftanlagen zu Verkehrsstraßen“
- Stellungnahme des Landesumweltamtes Essen vom 13.02.1998: Mindestabstände von Windkraftanlagen zur Wohnbebauung
- Runderlass des Ministers für Stadtentwicklung, Wohnen und Verkehr NW vom 21.7.1988: „Berücksichtigung des Schallschutzes im Städtebau“ – DIN 18005 Teil 1, Ausgabe 05/87
- VDI-Handbuch Lärminderung: Schallausbreitung im Freien – VDI 2714

- Straßenverkehrszählung 1995 in der BRD im Auftrag der Bundesministers für Verkehr, Abt. Straßenbau und der Straßenbauverwaltungen der Länder, 1996
- Auskunft der Flugsicherung des Flughafens Münster-Osnabrück zur möglichen Beeinträchtigung des Radars durch Windkraftanlagen
- Keuper, Armin: Windenergie ist aktiver Umwelt- und Naturschutz. In: DEWI-Magazin Nr.2, s.37ff, 1993
- Loske, Karl-Heinz: Landschaftsverträgliche Windparks. In: DAB 3/97
- Michalk, Jürgen: Schattenwurf des Rotors einer Windkraftanlage. In: Wind-Energie-Aktuell 2/95
- Nohl, Werner: Beeinträchtigungen des Landschaftsbildes durch mastenartige Eingriffe. Materialien für die naturschutzfachliche Bewertung und Kompensationsflächenermittlung. Im Auftrag des Ministeriums für Umwelt, Raumordnung und Landwirtschaft NW 1992
- Stürer, Prof. Dr. Bernhard und Arthur Vildomec: Planungsrechtliche Zulässigkeit von Windkraftanlagen, Münster/Osnabrück 1998

5.1 Schalleinwirkung

Windkraftanlagen arbeiten nicht völlig geräuschlos. Der Schalleistungspegel einer Windkraftanlage setzt sich aus unterschiedlichen Quellen zusammen. Sie werden von den aerodynamischen Geräuschen, die in erster Linie vom Rotor ausgehen, und den verschiedenartigsten mechanischen Geräuschen bestimmt.

Je nach Windstärke und -richtung ist im Umkreis von bis zu 1.500 m bei den größten Einzelanlagen und bei Windparks das Summen des Getriebes, das Rauschen der Rotorblätter und bei höheren Windgeschwindigkeiten zusätzlich ein rhythmisches „Schlagen“ oder „Schaufeln“ (Blattspitzengeräusche) zu hören. Die maßgebende Geräuschquelle einer Windkraftanlage ist die aerodynamische Umströmung des Rotors. Die davon ausgehenden Geräusche sind bis zu einem gewissen Grad unvermeidlich und können auch nicht gedämpft werden. Hinzu kommt der Einfluß anderer wirbelerzeugender Kanten, Spalten oder Verstrebungen.

Die Umströmung der Rotorblätter verursacht ein ähnliches Geräusch wie ein tieffliegendes Segelflugzeug; sie erzeugt ein „Zischen“ oder „Rauschen“ im mittleren Frequenzbereich von etwa fünfhundert bis zweitausend Hertz. Neben dem breiten aerodynamischen Rauschen des Rotors können Windkraftanlagen Schallimpulse in sehr niedrigen Tiefbass-Frequenzen (Infraschall) erzeugen, die nicht bewusst als Ton gehört, sondern als unangenehmer Druck in den Ohren empfunden werden. Diese entstehen dann, wenn die Auftriebskräfte an den Rotorblättern bei stark böigem Wind schnell wechseln. Besonders anfällig für das Entstehen von Infraschall sind Stahlgittertürme mit leeseitig angeordneten Rotoren. Von dieser Konstruktionsweise ist deshalb abzuraten. Darüber hinaus können je nach Bauart der Anlage Einzeltöne erzeugt werden, die aus dem Grundgeräusch hervortreten.

Alle drei genannten Schwingungsarten (Zischen, Infraschall, Einzeltöne) können bei einem Menschen, der diesen über einen längeren Zeitraum ausgesetzt ist, zu Streß-Symptomen und nervösen Störungen führen. Die persönliche Einstellung zur Lärmquelle beeinflusst dabei die individuelle Wahrnehmung der Geräusche erheblich (vgl. STUER 1998).

Bei höheren Windgeschwindigkeiten werden die Betriebsgeräusche teilweise vom Windgeräusch überlagert; dafür können sich Einzeltöne in hoher und tiefer Frequenz verstärken. Die mit wachsender Windgeschwindigkeit zunehmenden Geräusche resultieren aus der zunehmenden Drehgeschwindigkeit der Blattspitzen, die mit dem Rotordurchmesser wächst. Diese Blattspitzengeräusche können mit einer Verminderung der Rotordrehzahl eingedämmt werden (vgl. HAU 1996).

Eine Absenkung der Schallemissionen ist von drehzahlvariablen Anlagen zu erwarten, die ihre Drehzahl der jeweiligen Windgeschwindigkeit anpassen und bei niedrigen Windgeschwindigkeiten reduzieren können. Entscheidend für die akustische Beeinträchtigung ist außer der Größe letztlich die Bauart der möglichen Anlage. In diesem Zusammenhang sei auf den Einfluß der Bauaufsichtsbehörde auf die Wahrung der öffentlichen Belange durch die Einhaltung der allgemein anerkannten Regeln der Technik bei der Errichtung von Windkraftanlagen im Sinne der §§ 3 und 24 BauO NW hingewiesen.

5.1.1 Auswahl der Anlagentypen und Beurteilungsgrundlagen

Die in der Praxis erreichten Schallleistungspegel von Windkraftanlagen werden, wie oben aufgeführt, von zahlreichen aerodynamischen und konstruktiven Merkmalen bestimmt. Solange es sich um Anlagen vergleichbarer technischer Konzeption handelt, zum Beispiel um Dreiblattrotoren mit einer sogenannten Auslegungsschnelllaufzahl von 6-7, die mit einer festen Rotordrehzahl betrieben werden, dominiert die Anlagengröße, so dass größenabhängige Richtwerte angenommen werden können (HAU 1996, S. 560)

- ca. 95 dB(A) für kleine Anlagen bis ca. 20 m Rotordurchmesser mit etwa 100 kW,
- ca. 100 dB(A) für mittlere Anlagen bis ca. 40 m Rotordurchmesser mit etwa 500 kW,
- ca. 105 dB(A) für Großanlagen mit 60 m Rotordurchmesser mit etwa 1,5 MW.

Diese Richtwerte basieren - mit Ausnahme der Großanlagen, die lauter veranschlagt sind - auf Herstellerangaben für moderne Anlagen, die bereits im Hinblick auf eine geringe Geräuschemission ausgelegt wurden. Nach einer Stellungnahme des Landesumweltamtes Essen können diese Referenzwerte bei hohen Windgeschwindigkeiten von über 8 Metern pro Sekunde überschritten werden. Im Einzelfall können dabei auch drastische Einzeltöne entstehen, die mit einem Zuschlag von 5 dB zu berücksichtigen wären. Dieser Extremfall trat jedoch nur bei einem einzelnen Anlagentyp ein und wird in diese Untersuchung nicht weiter einbezogen.

Die Beurteilung der Schallimmission einer Windkraftanlage erfolgt nach der VDI-Richtlinie 2714 „Schallausbreitung im Freien“. Der von einer Windkraftanlage in ihrer Umgebung erzeugte Schalldruckpegel hängt einerseits von deren Schallleistung, Schallspektrum und Lage im Raum, andererseits von den durch Topographie, Bewuchs und Bebauung bestimmten Ausbreitungsbedingungen sowie von der Witterung ab. Die Witterungsbedingungen wirken sich mit zunehmendem Abstand von der Schallquelle immer stärker auf die Schallausbreitung aus, so dass am Immissionsort sehr unterschiedliche Schalldruckpegel auftreten können. Mit dem Wind breitet sich Schall weiter aus als gegen den Wind. In der Berechnung nach

VDI 2714 wird von einer Mitwindwetterlage ausgegangen, die eine Schallausbreitung begünstigt. Die Schallausbreitung im Freien soll für die oben aufgeführten drei verschiedenen Anlagenkonfigurationen betrachtet werden.

Die Beurteilungspegelkarten 1 – 3 zeigen die Schall-Isolinien in einem Intervall von 5 dB(A). Zum besseren Verständnis der angegebenen Schallpegelwerte sei hier darauf hingewiesen, dass eine Erhöhung des Pegelwertes um 10 dB(A) als eine Verdopplung der Lautstärke empfunden wird. Ab etwa 50 dB(A) behindert ein Geräusch eine ruhige Unterhaltung.

5.1.2 Die Lärmsituation im Untersuchungsgebiet

Die Schallausbreitung im Untersuchungsgebiet wird von den Wiesen- und Ackerflächen und durch die kleinen Waldparzellen nur geringfügig gedämpft.

Die potentiell von den Schallemissionen der Windkraftanlagen betroffenen Nutzungen östlich des Eignungsbereiches weisen durch den Verkehrslärm der A1 bereits eine starke Grundbelastung auf. Ausgehend von einem 1995 bei einer im Auftrag des Bundesverkehrsministeriums durchgeführten Verkehrszählung ermittelten Wert von 70.000 Kfz pro Tag, ergeben sich für die Hoflagen Temme und Lagemann, bei einem Abstand zur Autobahn von etwa 450 m, ein geschätzter Tageswert von 60 und ein Nachtwert von 55 dB(A); für den Campingplatz und die Hoflagen Schroer und Mielemeier, mit einem Abstand zur Autobahn von etwa 700 m, ein Tageswert von 56 und ein Nachtwert von 52 dB(A). Dem Waldstück am Sonnenhügelsee kann keine den Schallpegel mindernde Wirkung zugeschrieben werden, da es mehr als 50 m vom Verkehrsweg und dem Immissionsort Campingplatz entfernt liegt. Der Schall breitet sich bei diesem Abstand gekrümmt über den Wald hinweg aus.

Die angegebenen Werte sind Schätzungen der auf der Basis der DIN 18005 Teil 1 angenommenen Mittelungspegel nach dem Ministerialblatt NRW Nr. 57 vom 26.08.1988 für Bundesautobahnen. Ausgehend von einer gestiegenen Verkehrsdichte und einer Zunahme des Anteils von Schwerverkehr am Gesamtverkehr, werden diese Werte heute übertroffen.

Somit übersteigt die Grundbelastung bereits die im Runderlass des MURL „Immissionsschutz bei Windkraftanlagen“ vorgegebenen Nachtwerte von 45 dB(A) für die Hoflagen bzw. 40 dB(A) für den Campingplatz erheblich.

Am Immissionsort kommt es zu Überlagerungen der Schallpegel. Die Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm (TA Lärm) und die DIN 18005 geben übereinstimmend Korrekturwerte zur Ermittlung der Gesamtbelastung. Da es sich bei der Grundbelastung um Verkehrslärm, bei dem Schallpegel der Windkraftanlagen hingegen um gewerblichen Lärm handelt, sollen diese beiden Geräusche laut der DIN 18005 nicht zusammengefaßt und korrigiert, sondern getrennt berechnet und beurteilt werden. Die Darstellung der Schallausbreitung, ausgehend von den Windkraftanlagen, läßt infolgedessen die Grundbelastung zunächst unberücksichtigt.

Nach eigenem Höreindruck bei einer vergleichbaren Situation - mit einer Windkraftanlage von ca. 50 m Nabenhöhe und 40 m Rotordurchmesser in etwa 150 m Abstand zu einer Autobahn ¹- sind bei starkem Wind in einer Entfernung bis etwa 500 m die rhythmischen Schaufelgeräusche des Windrades vor dem Hintergrund des Straßenlärms auszumachen, die zeitweise von lauten Einzeltönen vorbeifahrender LKW übertönt werden. In größerer Entfernung vermischen sich die Geräusche von Autobahn und Windkraftanlage zu einem Rauschen, bei dem die Windkraftanlage nicht mehr herauszuhören ist; die Lautstärke dieses Rauschens ist subjektiv nicht von dem des reinen Straßengeräusches zu unterscheiden. Die Ursache für die Vermischung der beiden Geräusche liegt in dem ähnlichen Frequenzspektrum von Straßen- und Windradgeräusch.

Die Darstellung in den Beurteilungspegelkarten 1 – 3, die in Zusammenarbeit mit der Firma Norsconic-Tippkemper erstellt wurden, zeigt auf der Berechnungsgrundlage nach der VDI 2714 „Schallausbreitung im Freien“, in welchem Abstand zu den Windkraftanlagen der Nacht-Wert der TA Lärm für Dorfgebiete von 45 dB(A) bzw. 40 dB(A) für allgemeine Wohngebiete eingehalten werden kann. Die Wiesen und Ackerflächen wurden für die Umgebungsdämpfung vernachlässigt, die Waldgebiete flossen in die Berechnung mit ein. Auch die Hoflagen wurden als dünne Bebauung mit eingerechnet. Die Höhe der Immissionspunkte wurde mit 1,5 m angesetzt.

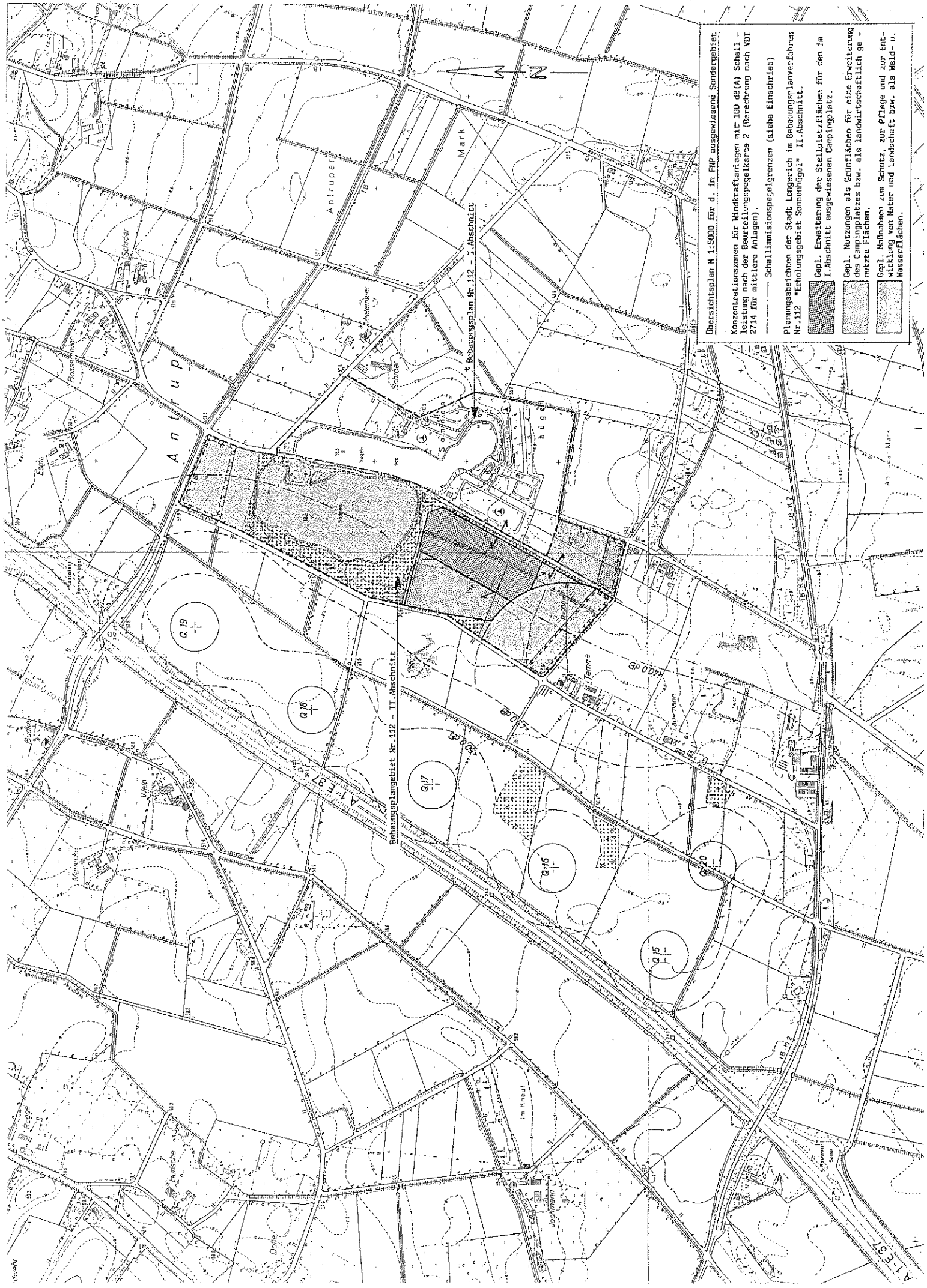
¹ in Dortmund-Oespel an der A 45, Nähe Technologiepark, bei Mitwindverhältnissen

Die Hauptwindrichtung wurde bei der Aufstellung der Windkraftanlagen und ihrer Abstände zueinander berücksichtigt. Bei der Berechnung der Schallausbreitung wurde von einer Mitwindlage (Hauptwind aus allen Richtungen) gemäß den Vorgaben der VDI-Richtlinie 2716 ausgegangen.

Die möglichen Aufstellungsvarianten der Windkraftanlagen ergeben sich aus den empfohlenen Abständen zur Autobahn und zwischen den Anlagen (s. Kap. 4).

Die Beurteilungspegelkarte 1 zeigt die mögliche Aufstellung kleiner Windkraftanlagen mit 25 m Nabenhöhe und 20 m Rotordurchmesser entsprechend 100 kW Leistung mit 95 dB(A) Schallleistungspegel an der Rotornabe. Bei der gewählten Anlagenaufstellung liegen alle empfindlichen Nutzungen unterhalb einer Schallimmissionsbelastung von 45 dB(A). Die Wohnnutzung und Hoflagen südlich und östlich des Eignungsbereiches werden mit maximal 40 dB(A) beschallt, der Campingplatz nur an seinem südwestlichen Rand mit 35 dB(A). Damit können mit dieser Konfigurationsvariante die Orientierungswerte nach TA Lärm eingehalten werden. Im nördlichen Bereich wäre bei einem schalltechnischen Orientierungswert von 40 dB(A) für den Campingplatz die Aufstellung von zwei weiteren Reihen mit kleinen Windkraftanlagen, also insgesamt 24 Windkraftanlagen, möglich.

Die Beurteilungspegelkarte 2 zeigt eine Konfigurationsvariante mit mittleren Anlagen und einer Nabenhöhe von 50 m und 40 m Rotordurchmesser entsprechend 500 kW und 100 dB(A) Schallpegel. Die EDV-gestützte Berechnung des Schallpegels zeigt, dass bei der Aufstellung von mittleren Anlagen im nördlichen Teil des Eignungsbereichs die Schallimmission am Campingplatz die angesetzten 40 dB(A) nicht überschreiten würde. Das gilt auch für die geplante Erweiterung der Camping-Stellplatzflächen südlich des Sonnenhügelsees in westlicher Richtung um etwa 120 m (siehe Übersichtsplan M 1 : 5.000 für das im FNP ausgewiesene Sondergebiet „Erholungsgebiet Sonnenhügel“). Unter Einhaltung aller erforderlichen Mindestabstände können im Eignungsbereich höchstens 6 mittlere Anlagen mit zusammen etwa 3 MW aufgestellt werden. Die Hoflage Lagemann ist dabei einem Schallpegel bis an die Grenze des schalltechnischen Orientierungswertes für Dorfgebiete von 45 dB(A) ausgesetzt. Die gebotenen Abstände wären also bei dieser Variante genau zu beachten.



Übersichtsplan N 1:5000 für d. im FWP ausgewiesene Sondergebiet

Konzentrationszonen für Windkraftanlagen mit 100 dB(A) Schall -
leistung nach der Beurteilungskarte 2 (Berechnung nach VOI
2714 für mittlere Anlagen).

--- Schallimmissionspegelgrenzen (siehe Einschrieb)

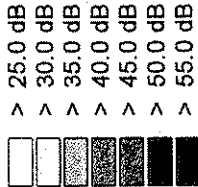
Planungsabschnitten der Stadt Lengerich im Bebauungsplanverfahren
Nr. 112 "Erholungsgebiet Sonnenhügel" II. Abschnitt.

	GepL. Erweiterung der Stellplatzflächen für den im I. Abschnitt ausgewiesenen Campingplatz.
	GepL. Nutzungen als Grünflächen für eine Erweiterung des Campingplatzes bzw. als landwirtschaftlich ge- nutzte Flächen.
	GepL. Maßnahmen zum Schutz, zur Pflege und zur Ent- wicklung von Natur und Landschaft bzw. als Wald- u. Wasserflächen.

Konzentrationszonen für Windkraftanlagen

Q1-14: Windkraftanlagen mit
95 dB(A) Schallleistung

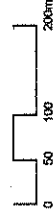
Schallimmissionspegel



Beurteilungspegelkarte 1:
Berechnung nach VDI 2714
für kleine Anlagen

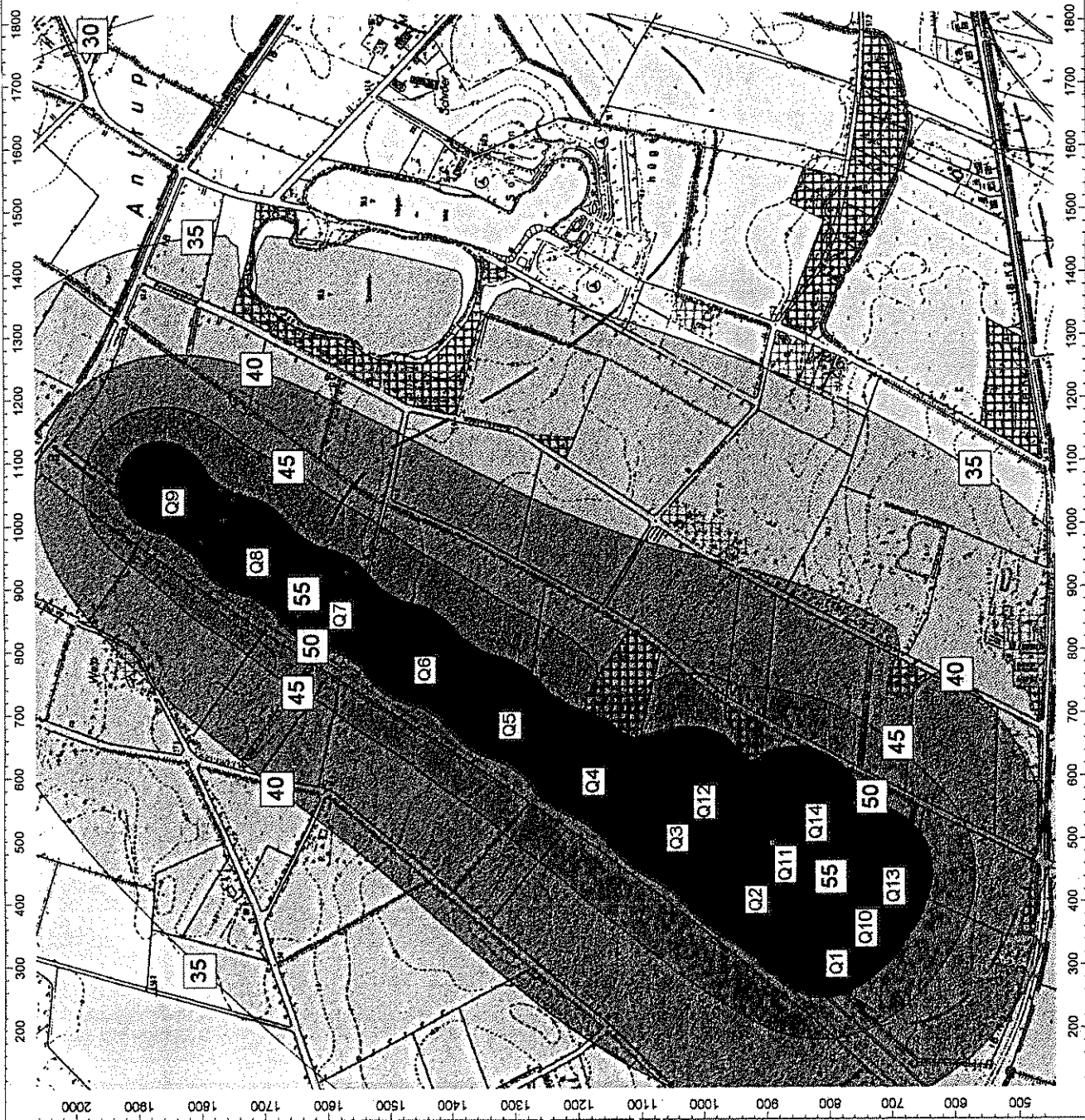
Stand 8.98

Maßstab 1: 5.000



Programmsystem:
Cadna/A für Windows der
Dataakustik GmbH, München

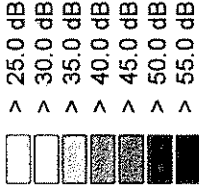
plan ruf
regional
umwelt
und
flächennutzungsplanung



Konzentrationszonen für Windkraftanlagen

Q15-20: Windkraftanlagen mit
100 dB(A) Schalleistung

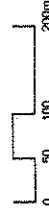
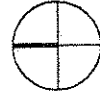
Schallimmissionspegel



Beurteilungspegelkarte 2:
Berechnung nach VDI 2714
für mittlere Anlagen

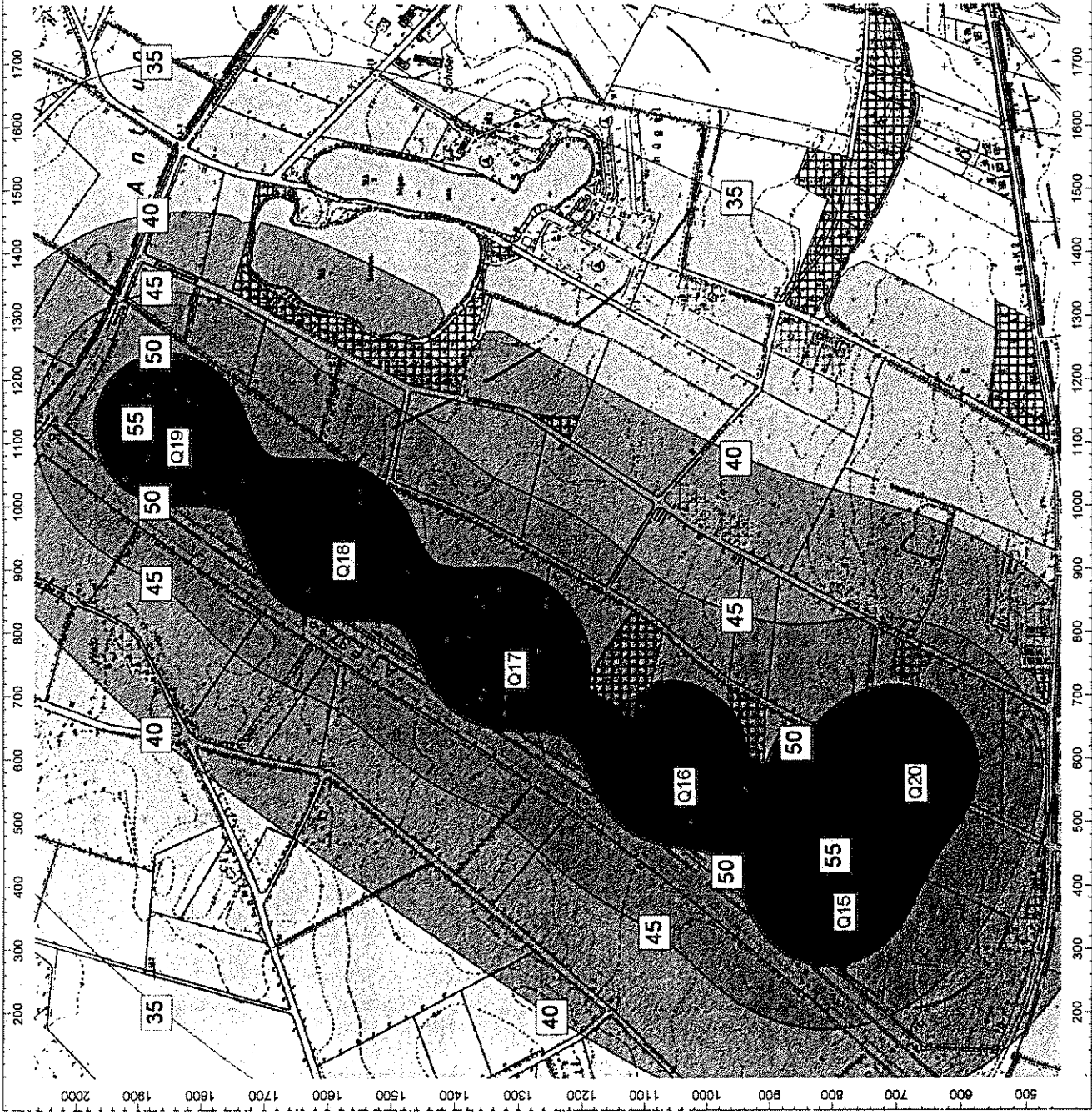
Stand 8.98

Maßstab 1: 5.000



Programmsystem:
Cadna/A für Windows der
Dataustik GmbH, München

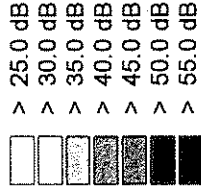
plan ruf
regional
umwelt
und
flächennutzungsplanung



Konzentrationszonen für Windkraftanlagen

Q21-23: Windkraftanlagen mit
105 dB(A) Schalleistung

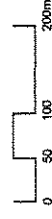
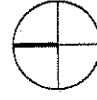
Schallimmissionspegel



Beurteilungspegelkarte 3:
Berechnung nach VDI 2714
für große Anlagen

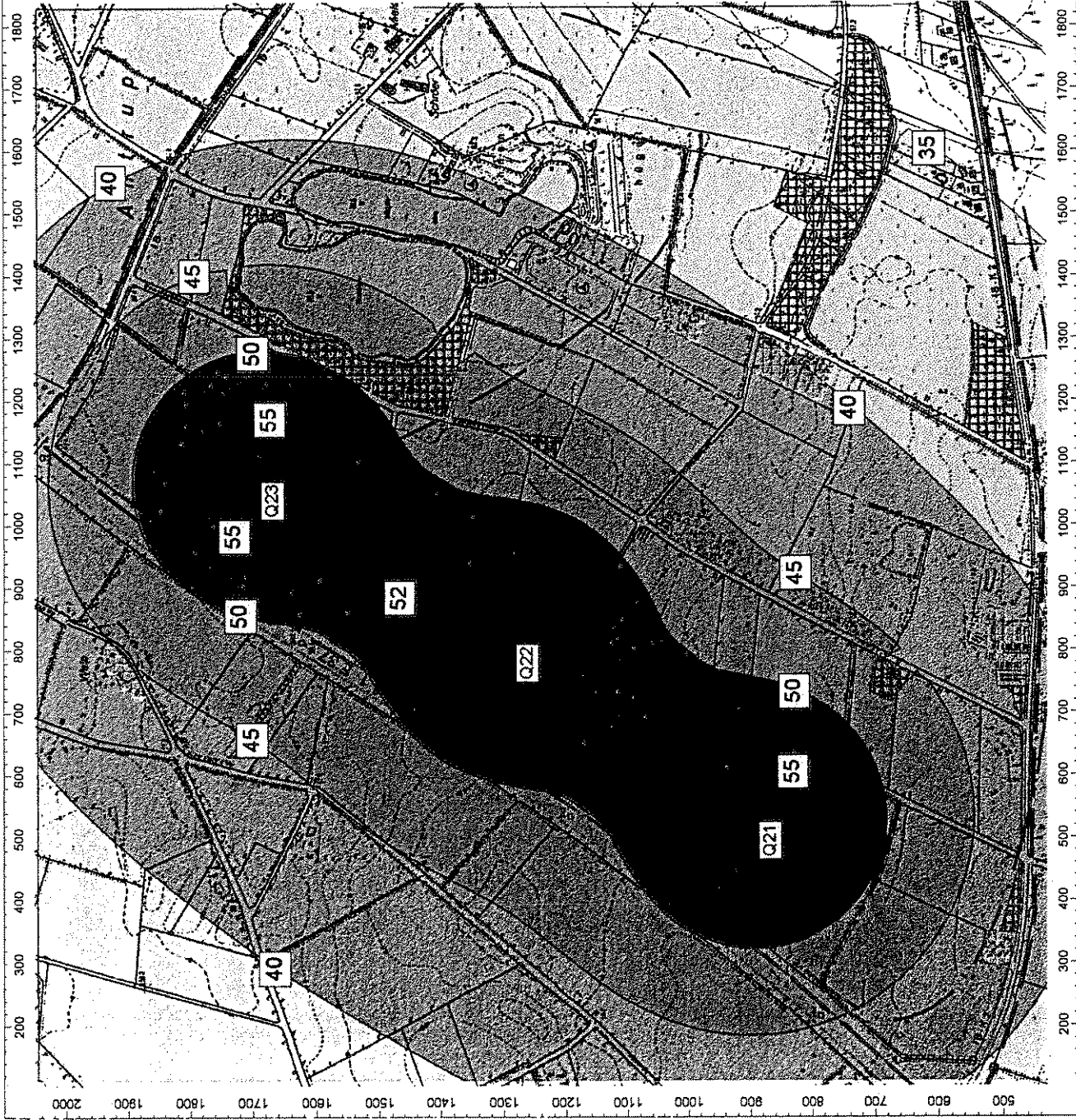
Stand 8.98

Maßstab 1: 5.000



Programmsystem:
Cadna/A für Windows der
Dataakustik GmbH, München

plan ruf
regional
umwelt
und
flächenutzungsplanung



Die Beurteilungspegelkarte 3 zeigt schließlich, dass die Errichtung von Großanlagen mit einer Nabenhöhe von 75m und 60 m Rotordurchmesser, entsprechend 1,5 MW und 105 dB(A) Schallpegel an der Emissionsquelle, die schalltechnischen Orientierungswerte nach TA Lärm an den Hoflagen Temme und Lagemann überschreitet. Am Campingplatz werden über 40 dB(A) erreicht. Diese Konfigurationsvariante erfüllt also die gestellten Anforderungen nicht und wird dementsprechend nicht weiter untersucht.

5.2 Schattenwurf und Lichtreflexe

Die rotierenden Flügel einer Windkraftanlage bewirken bei Sonnenschein in der näheren Umgebung einen rhythmischen Schattenwurf; die sich drehenden Rotorblätter werfen einen sich drehenden Schatten. Ebenso kann sich je nach Sonnenstand und Standort des Beobachters das Sonnenlicht rhythmisch an den Rotorblättern spiegeln. Durch eine matte Beschichtung der Rotorblätter kann die Spiegelung des Sonnenlichtes vermieden werden.

Während Lichtreflexe bei Entfernungen von mehr als 120 Metern unwahrscheinlich werden, und damit als Belästigungsfaktor auch im Hinblick auf eine mögliche Beschichtung der Rotorblätter durch entsprechende Vorgaben nur eine geringe Bedeutung haben, wirkt der Schlagschatten auch auf größere Entfernungen.

Schlagschatten ist der scharf abgegrenzte, deutlich sichtbare Schattenwurf, wie er bei klarem Wetter und Sonnenschein entsteht. Störend wird der Schlagschatten erst durch die Drehbewegung der Rotorblätter. Der Schlagschatten tritt – je nach Sonnenstand, Bewölkung und Windrichtung – nur zu bestimmten und begrenzten Zeiten eines Jahres auf. Im Sommerhalbjahr, von Ende März bis Ende September, gibt es morgens und abends längere Zeit Schattenwurf in östlicher und westlicher Richtung, dafür wirkt der Schlagschatten vom Vormittag bis zum Nachmittag nur in einem eng begrenzten Bereich nördlich um die Windkraftanlage. Im Winterhalbjahr, von Ende September bis Ende März, wird die beschattete Fläche, bedingt durch den niedrigen Sonnenstand, nach Nordwest und Nordost zwar größer, weil die Sonne vor- und nachmittags sehr tief steht; dafür reduziert sich die mögliche Beschattungszeit wegen der kürzeren Tage.

Die tatsächliche Schattenwurfdauer beträgt durch Bewölkung, Windflauten mit Rotorstillstand und windrichtungsabhängige Rotorausrichtung nur etwa *ein Fünftel oder 20%* der theoretisch möglichen Zeit des Schlagschattens (MIELKE 1995, S. 16).

Für die vereinfachte Darstellung des astronomisch möglichen Schattenwurfs im Laufe eines Jahres gehen wir davon aus, dass der Schlagschatten einer Windkraftanlage im Untersuchungsgebiet ab einem Sonnenstand von etwa $6,5^\circ$ über dem Horizont relevant für eine Beeinträchtigung ist. Steht die Sonne tiefer, wird ihr Licht an den meisten Orten durch die zahlreichen Feldgehölze gebrochen, so dass kein wahrnehmbarer Schlagschatten entsteht.

Die Karten „Schattenwurf“ zeigen die Bereiche, in denen theoretisch ein Schlagschatten stören kann. An der Schattenlinie würde bei einem Sonnenstand von $6,5^\circ$ über dem Horizont die Rotorblattspitze für den Betrachter soeben die Sonnenscheibe berühren. In geringerer Entfernung zur Windkraftanlage nimmt der Betrachter an einem bestimmten Ort den Schlagschatten nur für den Zeitraum wahr, in dem die Sonnenscheibe scheinbar die Rotorkreisfläche durchwandert. Dieser Zeitraum wird länger, je näher der Beobachtungspunkt zur Windkraftanlage liegt; die Rotorkreisfläche erscheint vor der Sonnenscheibe größer. Mit abnehmender Entfernung zur Windkraftanlage nimmt der Betrachter wahr, dass die Sonne auf ihrer täglichen Bahn länger braucht, um die Rotorkreisfläche zu durchqueren, zum anderen erhöht sich die Zahl der Tage im Jahr, an denen die Sonne auf ihrer jahreszeitlich unterschiedlich geneigten Bahn von den Rotorblättern verdeckt werden kann. Dieser Zeitraum ist natürlich auch davon abhängig, wie die Rotorkreisfläche zum Betrachter ausgerichtet ist.

Die Schattenwurfwahrscheinlichkeit an einem bestimmten Ort, pro Tag und über das Jahr gerechnet, können im Falle der konkreten Projektierung mit entsprechenden Berechnungen näher bestimmt werden (MICHALK 1995). Für den Rand der in den Karten 3 und 4 „Schattenwurf“ dargestellten Schattenlinie heißt das: Eine Beschattung kann überhaupt nur an wenigen Tagen im Jahr, und an diesen nur für wenige Minuten stattfinden.

Großanlagen werden im folgenden aufgrund der Überschreitung der schalltechnischen Orientierungswerte im Untersuchungsgebiet nicht in die Betrachtung des Schattenwurfes einbezogen.

Für den angenommen Sonneneinstrahlungswinkel von $6,5^\circ$ über dem Horizont ergibt sich jeweils nach Sonnenaufgang und vor Sonnenuntergang bei einer Gesamthöhe der kleinen Anlagen von 35 m ein Schatten mit einer Länge von aufgerundet 310 m, bei den mittleren Anlagen mit 70 m ein Schatten von rund 620 m Länge. Innerhalb dieser Schattenlinie könnten die westlich der Anlagen gelegenen Nutzungen morgens und vormittags, die östlich gelegenen nachmittags und abends von einem Schattenwurf betroffen sein.

Die Darstellung in den Karten „Schattenwurf“ bezieht auch die betroffenen Nutzungen außerhalb des Untersuchungsgebietes westlich der Autobahn mit ein. Dort werden nur am Rande eine Wohnnutzung in 300 m und die Hoflage Welp in 250 m Abstand zu den kleinen Anlagen, von mittleren Anlagen zusätzlich ein weiterer Hof und die in der Karte nicht mehr dargestellte Hoflage Jochmann in jeweils 550 m Entfernung zeitweise beschattet. Im Untersuchungsgebiet tangiert der Schlagschatten bei der Konfigurationsvariante mit kleinen Windkraftanlagen nur die Hoflage Lagemann in 300 m Abstand; bei der Variante mit mittleren Anlagen werden außerdem die Hoflage Temme in 400 m, sowie nur am Rande die Wohnnutzungen an der Kiefernheide und der Campingplatz in 600 m Entfernung hin und wieder von einem Schlagschatten bestrichen, ebenso der Hof gegenüber Schroer nördlich des Untersuchungsgebietes mit einem Abstand von etwa 600 m zu den Anlagen.

Die folgende Tabelle zeigt exemplarisch an einer mittleren Anlage mit 50 m Nabenhöhe und 40 m Rotordurchmesser die maximal mögliche Schattenwurfdauer von Windkraftanlagen in verschiedenen Abständen sowie bei einer tatsächlichen Beschattungswahrscheinlichkeit von einem Fünftel oder 20%:

<i>Abstand zur Anlage</i>	<i>max. Beschattungszeit pro Tag in Min.</i>	<i>max. Zahl der Beschattungstage pro Jahr</i>	<i>Beschattungswahrscheinlichkeit pro Jahr in Min.</i>
200 m	47,8	88	536
300 m	32,7	62	259
500 m	20,5	40	104

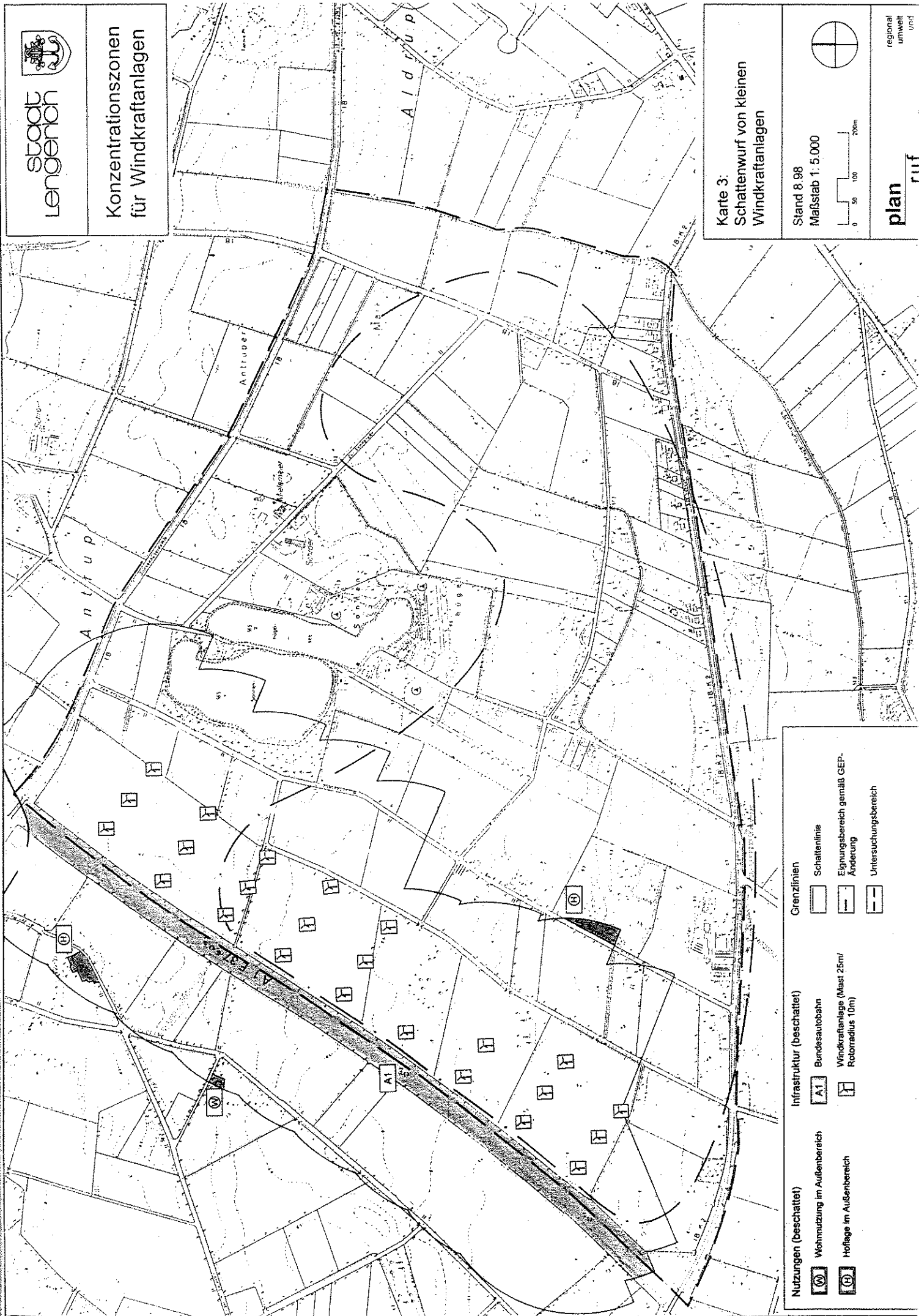
Quelle: Keuper 1993

Die Tabelle zeigt, dass ab einem Abstand von mehr als 500 m zur Windkraftanlage die Dauer, für die ein Schattenwurf entweder morgens oder abends störend wahrgenommen werden kann, 20 Minuten nicht überschreitet. Letztlich muß jedoch die Frage der Zumutbarkeit der subjektiven Einschätzung der Betroffenen überlassen bleiben.



Stadt
Lenggenach

Konzentrationszonen
für Windkraftanlagen



Nutzungen (beschattet)



Wohnnutzung im Außenbereich



Hoflage im Außenbereich

Infrastruktur (beschattet)

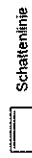


Bundesautobahn

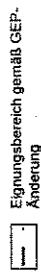


Windkraftanlage (Mast 25m/
Rotorradius 10m)

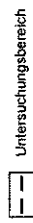
Grenzlinien



Schattlinie



Eignungsbereich gemäß GEP-
Änderung

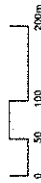


Untersuchungsbereich

Karte 3:
Schattenwurf von kleinen
Windkraftanlagen

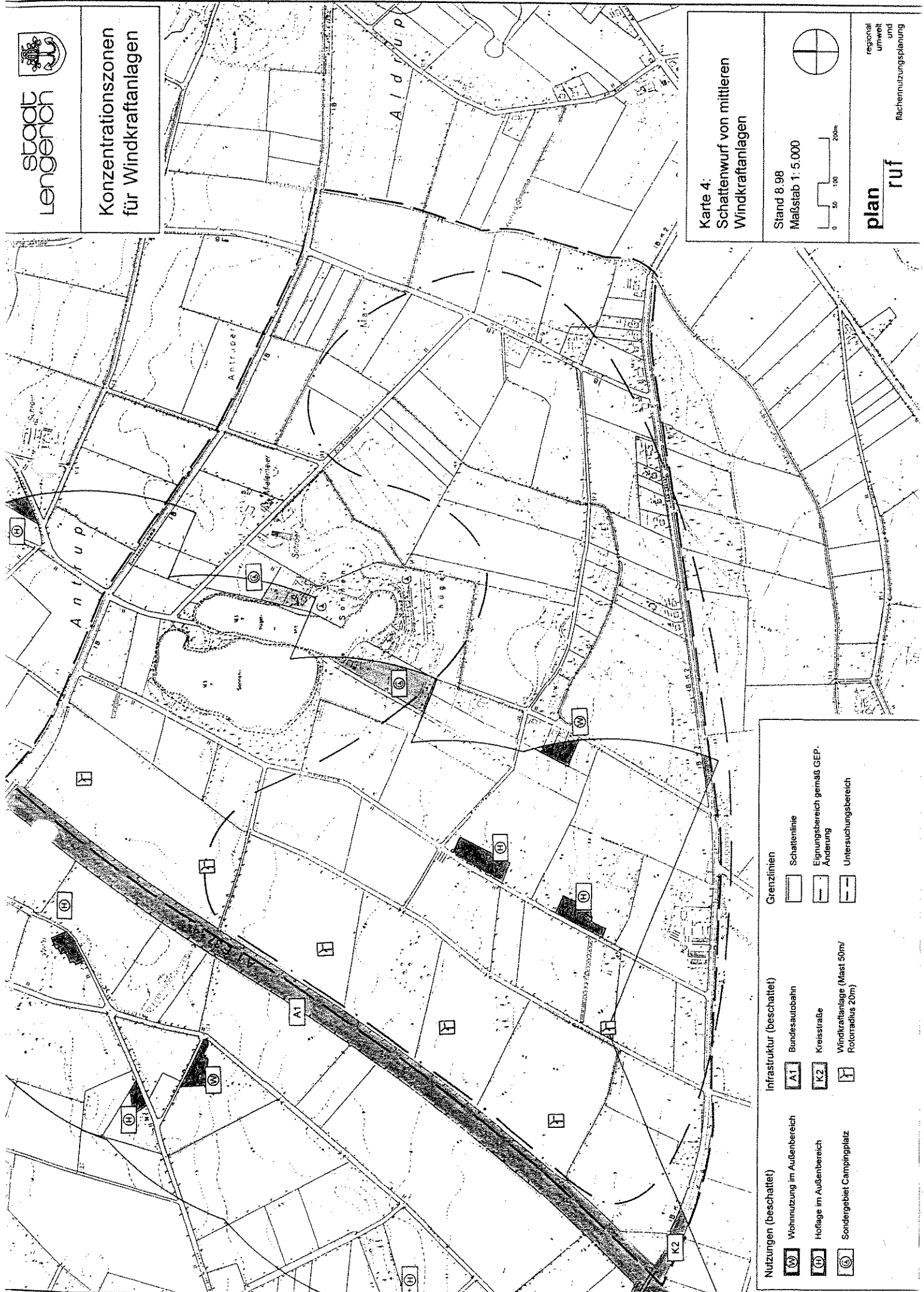
Stand 8.98

Maßstab 1:5.000



plan
riff

regional
umwelt
und



Nutzungen (beschattet)		Infrastruktur (beschattet)		Grenzlinien	
	Wohnnutzung im Außenbereich		Bundesautobahn		Schattenlinie
	Hoflage im Außenbereich		Kreisstraße		Eignungsbereich gemäß GEP-Änderung
	Sondergebiet Campingplatz		Windkraftanlage (Mast 50m/ Rotorradius 20m)		Untersuchungsbereich

5.3 Auswirkungen auf den Naturhaushalt

5.3.1 Avifauna

Schon aufgrund der Nähe zur Autobahn ist nach der Einschätzung von Manfred Kipp, Mitarbeiter der Biologischen Station Tecklenburg, in dem Bereich der potentiellen Konzentrationszone und deren Randbereiche mit einer relativ geringen Vogeldichte zu rechnen. Nistmöglichkeiten für Arten, die in Büschen oder Bäumen brüten, sind außer in den beiden kleinen Feldgehölzen und den Ackerrandstreifen nicht vorhanden. Folgende Vogelarten können mit einiger Wahrscheinlichkeit erwartet werden:

- Amsel
- Baumpieper (evtl.)
- Blaumeise
- Buchfink
- Eichelhäher
- Elster
- Fasan
- Feldlerche (evtl.)
- Fitis
- Gartengrasmücke
- Goldammer
- Heckenbraunelle
- Kohlmeise
- Mönchsgrasmücke
- Rabenkrähe
- Rebhuhn (evtl.)
- Ringeltaube
- Star
- Turmfalke
- Zaunkönig
- Zilpzalp

Die hier aufgeführten Arten würden überwiegend nur wenig durch Windkraftanlagen beeinträchtigt werden oder *können problemlos in benachbarte Räume ausweichen.*

Auch für durchziehende gefährdete Vogelarten, wie Limikolen, Gänse, Enten und Kraniche, hat die Konzentrationszone und deren Randbereiche als Rastplatz keine Bedeutung, so dass für diese Vögel mit einer nennenswerten Beeinträchtigung nicht zu rechnen ist.

5.3.2 Biotop und sonstige Fauna

Gesetzlich geschützte Biotop gemäß § 62 LG und § 20c BNatSchG sind in der potentiellen Konzentrationszone nicht vorhanden; eine Störung der Tier- und Pflanzenwelt in der Konzentrationszone und deren Randbereichen ist nicht zu erwarten.

5.4 Abschätzung des zu erwartenden Eingriffs in Natur und Landschaft

5.4.1 Derzeitige Rechtslage und Genehmigungspraxis

Nach dem gemeinsamen Erlass der Ministerien für Bauen und Wohnen, für Stadtentwicklung, Kultur und Sport, und für Umwelt, Raumordnung und Landwirtschaft Nordrhein-Westfalens vom 28. Oktober 1997 an die Bezirksregierungen zur Anwendung der Eingriffsregelung bei der Darstellung von Konzentrationszonen für Windkraftanlagen im Flächennutzungsplan, ist die Eingriffsregelung nach § 8 Bundesnaturschutzgesetz nicht einschlägig, sofern die Ausweisung der Konzentrationszonen lediglich auf die räumliche Steuerung grundsätzlich privilegierter Einzelvorhaben abzielt. Die Eingriffsregelung nicht anzuwenden, wird damit begründet, dass bei der Ausweisung von Konzentrationszonen Eingriffe in Natur und Landschaft nicht unmittelbar ausgelöst werden: „Es werden keine neuen oder zusätzliche Baurechte vorbereitet, sondern im Gegenteil die nach § 35 Abs. 1 Nr. 7 BauGB privilegierten Windkraftanlagen räumlich eingeschränkt. Im übrigen wäre bei der Planung von Konzentrationszonen im Flächennutzungsplan eine sachgerechte Ermittlung und Bewertung des zu erwartenden Eingriffs nicht möglich, da der planenden Gemeinde Art, Umfang und Standort der künftigen Windkraftanlagen in aller Regel noch nicht bekannt sein dürften.“ (Arbeitshilfe für die Darstellung von Flächen im Flächennutzungsplan: Konzentrationszonen für Windkraftanlagen 1998, S. 28 f)

Auf der Basis der in dieser Untersuchung getroffenen Annahmen lassen sich die Auswirkungen des zu erwartenden Eingriffs immerhin abschätzen. Die Eingriffsbeurteilung in NRW erfolgt meist auf der Grundlage eines von Nohl (1992) entwickelten Verfahrens für mastenartige Eingriffe. Daraus werden anschließend Empfehlungen für eventuelle Ausgleichsmaßnahmen abgeleitet.

NOHL stellt das Verfahren der Eingriffsregelung nach dem nordrhein-westfälischen Landschaftsgesetz vereinfacht in folgenden Schritten dar:

- Unterlassung vermeidbarer Eingriffe (Beeinträchtigungen)
- Ausgleich unvermeidbarer/ vorrangiger Eingriffe (Ausgleichsmaßnahmen)

- Ersatz für Beeinträchtigungen vorrangiger, nicht ausgleichbarer Eingriffe (Ersatzmaßnahmen)
- bei langandauernden Eingriffen Minderung auch vorübergehender Beeinträchtigungen
- Ersatzgeldzahlungen, wenn Kompensationsmaßnahmen nicht durchgeführt werden

Vorrang muß immer die Vermeidung oder Minimierung von Beeinträchtigungen haben.

Die Eingriffsregelung nach § 8 Bundesnaturschutzgesetz käme erst bei einer baurechtlichen Genehmigung von Windkraftanlagen als bauliche Anlage zum Tragen. Danach müssen vermeidbare Beeinträchtigungen der Leistungsfähigkeit von Naturhaushalt und Landschaftsbild vermieden und unvermeidbare Beeinträchtigungen ausgeglichen werden.

In Nordrhein-Westfalen wird in der baurechtlichen Genehmigung die Errichtung von zwei nahe beieinanderliegenden Windkraftanlagen rechtlich nicht mehr als Eingriff definiert, während für die Anlage von Windparks (für drei und mehr Anlagen mit je 150 kW und mehr) ein landschaftspflegerischer Begleitplan (LBP) vorgelegt werden muß. Der LBP muß u. a.:

- Naturhaushalt und Landschaftsbild ermitteln, darstellen und bewerten (Ist-Zustand),
- eine ausführliche Anlagenbeschreibung enthalten,
- die voraussichtlichen Auswirkungen auf Naturhaushalt und Landschaftsbild darstellen,
- Art und Umfang des Eingriffs während der Bau- und Betriebsphasen bilanzieren,
- Kompensationsmaßnahmen (Ausgleich und Ersatz) darstellen.

In den Feldfluren Nordrhein-Westfalens kommen momentan vor allem folgende Kompensationsmaßnahmen zur Anwendung:

- Pflanzung von Feldgehölzen, Hecken, Baumreihen, Sichtschutzpflanzungen, Obstbäumen oder Wald,

- Extensivierung landwirtschaftlich genutzter Flächen (Stilllegung/Sukzession),
- Anlage von Brachen, Acker- und Wegrainen,
- Entsiegelung/Neuanlage vergraster Feldwege,
- Anlage/Pflege von Magergrünland, finanzielle Ausgleichszahlungen.

5.4.2 Grundlagen der Eingriffsabschätzung

Eine Verunstaltung des Orts- und Landschaftsbildes im Sinne des § 35 Abs. 3 Nr. 5 BauGB - die als Beeinträchtigung öffentlicher Belange der Zulässigkeit eines Vorhabens entgegensteht - ist gegeben, wenn der Gegensatz zwischen Orts- bzw. Landschaftsbild und Windkraftanlage von einem „für ästhetische Eindrücke offenen Durchschnittsbetrachter als belastend oder verletzend“ empfunden wird. Das gleiche gilt für die Beeinträchtigung der natürlichen Eigenart der Landschaft und deren Erholungswert (§ 35 Abs. 3 Nr. 5 BauGB), wenn ein Vorhaben seiner Umgebung wesensfremd ist, sich nicht organisch einfügt und als Fremdkörper wirkt. Die optische Wirkung von Windrädern ist vom jeweiligen ästhetischen Empfinden des Betrachters abhängig, von der Art der Landschaft und der Anlagengröße (Kap. IV 2.3.3 des Gemeinsamen Runderlasses „Grundsätze für Planung und Genehmigung von Windkraftanlagen“ für Nordrhein-Westfalen vom 29.11.1996).

Nach aktueller Rechtsprechung führt die technische Neuartigkeit von Windkraftanlagen und die damit einhergehende Gewöhnungsbedürftigkeit nicht ohne weiteres zur Beeinträchtigung eines Ortsbildes. Dieser Grundsatz gilt ebenso für die Frage nach der Beeinträchtigung des Landschaftsbildes.

Für die Empfindung einer Beeinträchtigung des Landschaftsbildes durch Windkraftanlagen sei hier als unverbindlicher Erfahrungswert eine Rangfolge der Störfaktoren aufgeführt:

1. Anzahl der Anlagen
2. Nabenhöhe
3. Gesamthöhe
4. Anzahl der Rotorblätter (3-Flügler besser als 2-Flügler)

5. Rotorkreisfläche/Drehgeschwindigkeit

6. Anzahl der Trafostationen

Ungünstig für das Landschaftsbild wären demnach viele, sehr hohe, 2-flügelige Windkraftanlagen mit großer Rotorkreisfläche und entsprechend hoher Drehgeschwindigkeit; günstig wären dagegen wenige, niedrige, 3-flügelige Windkraftanlagen mit kleiner Rotorkreisfläche und niedriger Drehgeschwindigkeit.

Für die Ermittlung der Beeinträchtigung der Landschaft ist zwischen der versiegelten, der benötigten und der beeinflussten Fläche zu unterscheiden. Die beim Bau der Windkraftanlage versiegelten Flächen betragen pro Anlage lediglich 100 – 400 Quadratmeter für Fundament, Trafostation und Zuwege. Die wesentlich größere benötigte Fläche ergibt sich aus den notwendigen Abständen zu anderen Nutzungen und Windkraftanlagen. Für die Anlagen spricht in diesem Zusammenhang, dass sie nur wenig Standfläche benötigen und die landwirtschaftliche Nutzung zwischen den Anlagen im Eignungsbereich kaum einschränken. Die Abstandsflächen der Windkraftanlagen zueinander sind insofern für die Betrachtung des Ausgleichs unerheblich. Die beeinflusste Fläche ist wiederum erheblich größer und bezieht sich auf die Störung des Landschaftsbildes und die durch Schallimmissionen und Schattenwurf belastete Fläche. Die beeinflusste Fläche wird von der Fernwirkung des Objektes bestimmt und bemisst sich nach einerseits nach der Höhe und Auffälligkeit des Eingriffsobjektes – hier einer Windkraftanlage –, andererseits nach den vorhandenen sichtverstellenden Landschaftselementen, wie Wäldern, Feldgehölzen, Baumhecken, Siedlungen oder Gehöften.

Für eine objektive Beurteilung der Auswirkungen von Windkraftanlagen auf das Landschaftsbild gibt es derzeit keine allgemein anerkannten Kriterien. Die Beurteilung der Beeinträchtigung des Landschaftsbildes ist immer vom Standort der Windkraftanlage abhängig. Die Faktoren Relief, Kulisse, Sichtbeziehungen und Vorbelastungen können zur Beurteilung der Beeinträchtigung des Landschaftsbildes im Untersuchungsgebiet herangezogen werden, die Beurteilung unterliegt jedoch letztlich immer einer subjektiven Einschätzung.

Nach dem § 4 des nordrhein-westfälischen Landschaftsgesetzes ist von einem Eingriff im landschaftsästhetischen Sinne zu sprechen, wenn durch menschliche Aktivitäten Veränderungen der Gestalt oder Nutzung von Grundflächen hervorgerufen werden, die das Landschaftsbild erheblich oder nachhaltig beeinträchtigen können. Diese Beeinträchtigung bringt nach NOHL einen ästhetischen Funktionsverlust der Landschaft für die Daseinsbereiche Wohnen, Freizeit und Naherholung mit sich, die sich qualitativ im Maße der Beeinträchtigung und quantitativ im belasteten Flächenumfang auswirkt. Dieser Funktionsverlust durch einen Eingriff ist also umso beträchtlicher, je größer die Erheblichkeit des Eingriffs und je ausgedehnter der Landschaftsbereich ist, von dem aus die Beeinträchtigung wahrgenommen werden kann.

Die Eingriffserheblichkeit bestimmt sich nach NOHL aus der Intensität des Eingriffs und der Empfindlichkeit der Landschaft. Bei der Standortwahl ist auf die Lage in der Landschaft zu achten, um vorhandene charakteristische Bestandteile einer Großlandschaft zu schonen. Auch ist zu berücksichtigen, welche Flächennutzungen im ästhetischen Einwirkungsbereich einer Windkraftanlage bestehen. Für eine landschaftsgerechte Standortfindung empfiehlt NOHL, Lagediskrepanzen zu vermeiden und Lagekorrespondenzen anzustreben. Eine Lagediskrepanz entsteht bei einem starkem Kontrast zwischen einer technischen Anlage und dem naturbezogenen oder traditionell-kulturlandschaftlichen Charakter ihres unmittelbaren Umfelds, z.B. einem historischen Ortskern oder einem alten Gehöft (Technik contra Natur). Eine Lagekorrespondenz ist eine angegliche Lage, bei der sich eine Anlage an eine bestehende technische, künstliche Infrastruktur, z.B. einem Siedlungsrand oder einer breiten Straße anlagert (Technik zu Technik).

Bei einer Windkraftanlage ist die stark beeinträchtigte Fläche, wie oben beschrieben, sehr klein, während die schwächer belastete Fläche sehr groß ist. Diesen Umstand berücksichtigt NOHL in seinem Bewertungsverfahren zur Ermittlung von Kompensationsflächen, indem Kompensationsmaßnahmen in der näheren Umgebung einer Windkraftanlage die geringeren Fern-Beeinträchtigungen, die in ihrer Summe jedoch beträchtlich sein können, aufwiegen können.

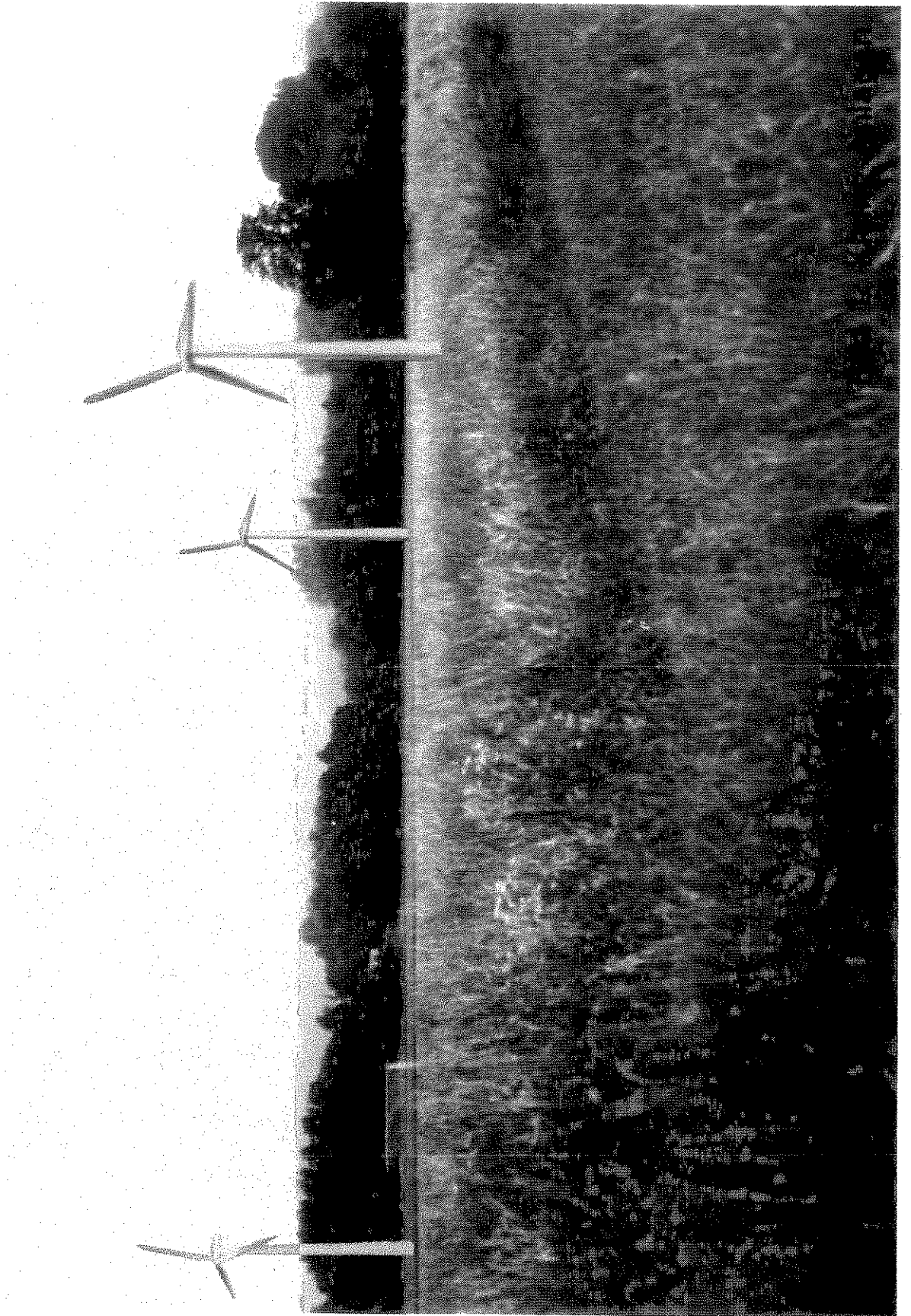
5.4.3 Abschätzung des Eingriffs im Untersuchungsgebiet

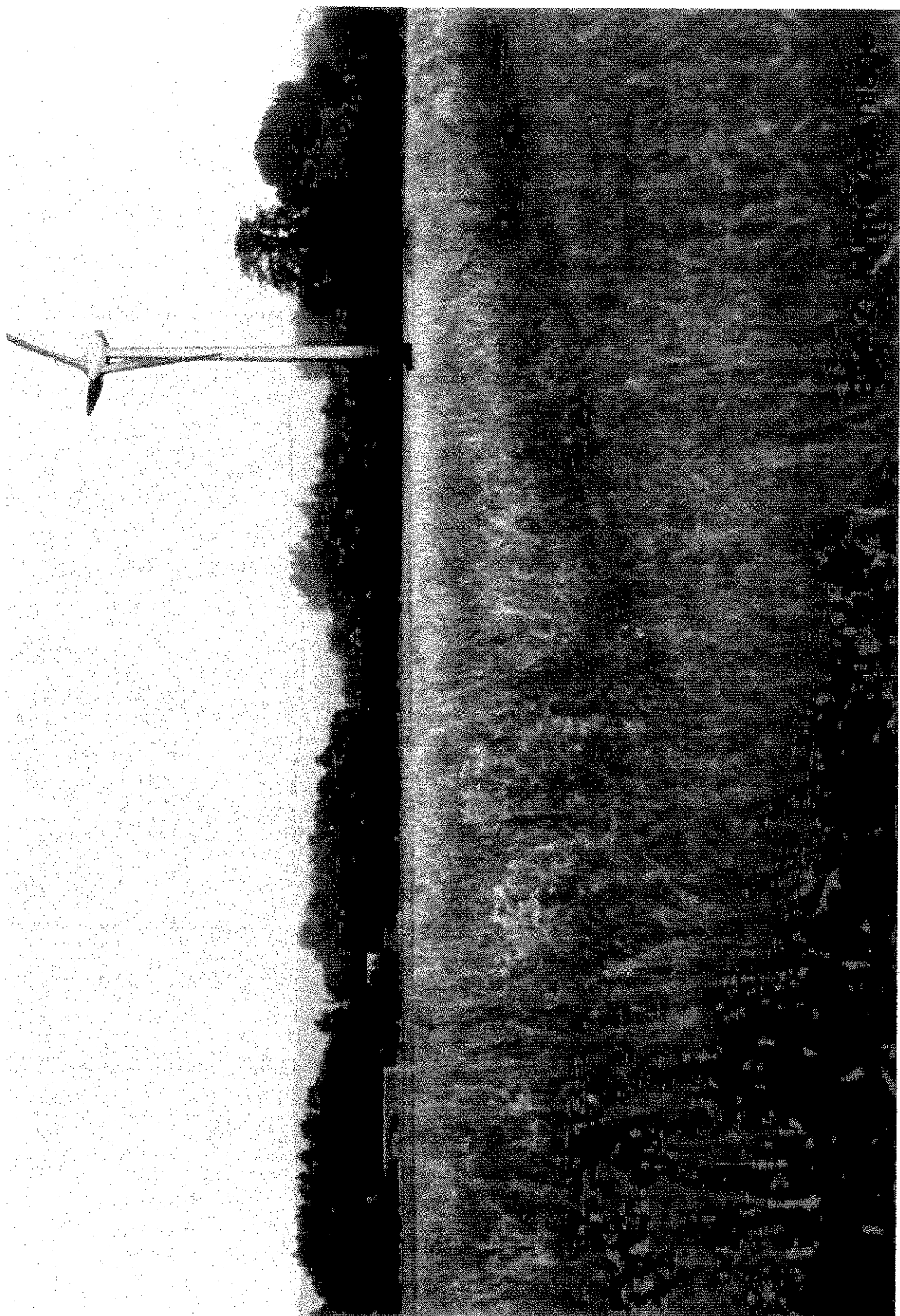
Das Untersuchungsgebiet liegt in einer Ebene vor dem Hintergrund des Teutoburger Waldes. Vor diesem Hintergrund erscheint eine Windkraftanlage weniger dominierend, weil ihre Höhe relativiert wird und sie nicht allein den Horizont bestimmt. Ein Blick von dem Höhenrücken nördlich von Lengerich nach Süden wird von einer Windkraftanlage in der Ebene nur wenig gestört – umgekehrt wird der Blick aus der Ebene zu den Bergen stärker beeinträchtigt, wenn die Windkraftanlage in der Sichtachse liegt. Die Kulisse der Umgebung des Eignungsbereiches längs der Autobahn besteht aus Feldern, Grünland mit Feldgehölzen, Baumreihen und Hecken, die mit ihren klaren geometrischen Strukturen nach unserer Auffassung recht unempfindlich gegenüber den vertikalen und horizontalen Strukturen eines Windparks sind. Zum anderen verwehren die Baumreihen längs der Wege den freien Blick auf die Feldfluren, so dass auch noch in einiger Entfernung von den Baumreihen dahinter liegende Windkraftanlagen kaum zu sehen sind.

Die Blickbeziehung vom Campingplatz und dem Sonnenhügelsee zum Teutoburger Wald wird durch die Windkraftanlagen nicht beeinträchtigt. Gestört würde der Blick zum Teutoburger Wald aus der Sicht der südlich und südwestlich der potentiellen Konzentrationszone gelegenen Hoflagen und Wohnhäusern.

Um einen Eindruck der optischen Wirkung von Windkraftanlagen in der Landschaft zu geben, wird hier mittels Fotomontage ein mögliches Landschaftsbild, entsprechend den Konfigurationsvarianten, aus zwei verschiedenen Blickwinkeln simuliert. Wie schon bei der Darstellung des Schattenwurfs wird auf die Variante mit Großanlagen verzichtet, da mit diesen die schalltechnischen Orientierungswerte am Ort einiger empfindlicher Nutzungen im Untersuchungsgebiet überschritten werden.

Die Bilder 1 und 2 zeigen die Fläche, die unmittelbar an die Autobahn und den Sonnenhügeldamm angrenzt, von Südosten aus gesehen. Eine Hälfte der Fläche längs der Autobahn ist mit Feldfrüchten bestanden, die andere Hälfte im Vordergrund mit Wiese. Auf halber Höhe der Bildmitte verläuft die Autobahn, im Hintergrund ist der Teutoburger Wald zu erahnen. Bild 1 zeigt zwei der kleinen Anlagen mit 25 m Nabenhöhe und 20 m Rotordurch-





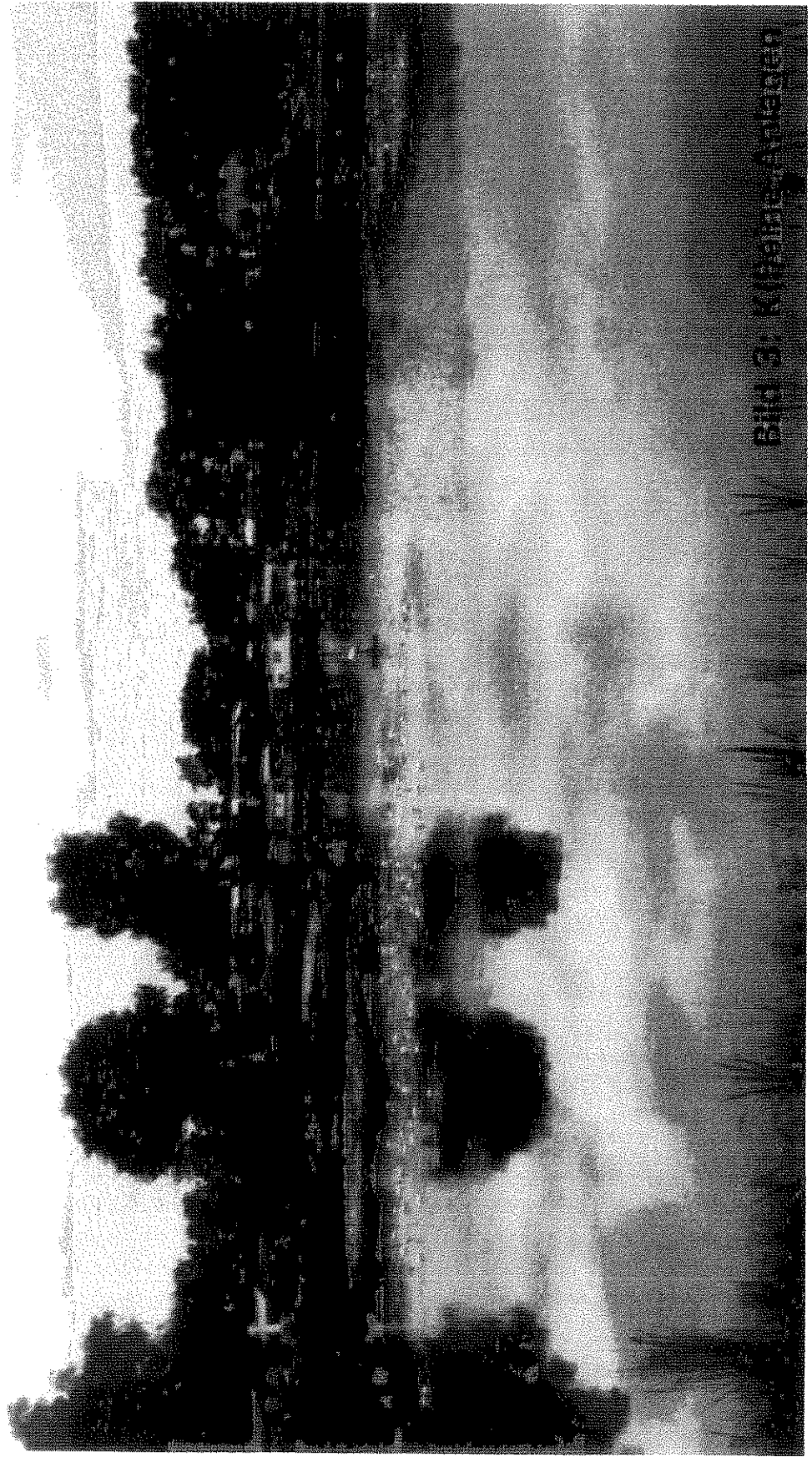


Bild 3: Altholzforst



Bild 4: Winterzeitung

messer in ihrer Aufstellung und ihren Abständen entsprechend den Konfigurationsvarianten. In ihrer Gesamthöhe wirken sie aus diesem Blickwinkel aus einem Abstand von etwa 150 m zur nächsten Anlage kaum höher als der rechts zu sehende freistehende Baum. Die mittlere Anlage mit 50 m Nabenhöhe und 40 m Rotordurchmesser überragt die umliegende Vegetation hingegen sehr deutlich.

Bild 3 und 4 zeigen einen abendlichen Blick vom Campingplatz am südöstlichen Ufer des Sonnenhügelsees in Richtung West-Südwest. Die kleinen Windkraftanlagen sind von diesem Standpunkt aus hinter den Bäumen des Waldes am Sonnenhügelsee und der Baumhecke am Eingang des Campingplatzes nicht mehr zu sehen (Bild 3). Auf Bild 4 ist zu sehen, dass nur Teile der Rotorblätter der mittleren Windkraftanlagen die Bäume überragen.

5.4.4 Kompensationsflächenermittlung

Um trotz der Schwierigkeit einer objektiven Beurteilung zu einer Abschätzung der Erheblichkeit des Eingriffs im Untersuchungsgebiet zu kommen, stützen wir uns auf das oben erwähnte Verfahren zur Bewertung und Kompensationsermittlung nach Werner Nohl „Beeinträchtigungen des Landschaftsbildes durch mastenartige Eingriffe“ von 1992. In diesem Verfahren wird zunächst der Bereich ermittelt, in dem die Windkraftanlagen wahrgenommen werden können. Je nach Größe der Anlagen wird dieser Bereich in Nah- und Fernzonen aufgeteilt. Dann wird ermittelt, wie groß die tatsächlich beeinträchtigte Fläche ist. Desweiteren wird der ästhetische Eigenwert der Landschaft festgestellt, wobei dessen Vielfalt, Naturnähe und Eigenart bestimmte Wertigkeiten vor und nach dem Eingriff zugemessen werden. Die Intensität des Eingriffs ergibt sich aus der Differenz des Eigenwertes der Landschaft vor und nach dem Eingriff. Der Ermittlung der Eingriffsintensität folgt die Bestimmung der sog. visuellen Verletzlichkeit und der Schutzwürdigkeit der betroffenen Landschaft. Aus dem ästhetischen Eigenwert, der visuellen Verletzlichkeit und dem Grad der Schutzwürdigkeit einer Landschaft wird die ästhetische Empfindlichkeit des Raumes ermittelt. Je schwerer der Eingriff, gemessen an der Eingriffsintensität, und je größer die Empfindlichkeit eines Raumes ist, desto erheblicher ist die sich daraus ergebende Eingriffserheblichkeit. Der Eingriffserheblich-

keit wird im nächsten Schritt in Abhängigkeit des Anteils der erheblich beeinträchtigten Flächen in einem Raum ein Erheblichkeitsfaktor zugeordnet. Für die Ermittlung der Größe der Kompensationsflächen wird ein Kompensationsflächenfaktor angesetzt. Dieser ergibt sich aus der Annahme, dass der durch einen Eingriff bedingte ästhetische Funktionsverlust in unmittelbarer Umgebung des Eingriffsobjektes nur dann einigermaßen kompensiert werden kann, wenn 5 – 20% der erheblich beeinträchtigten Fläche für die Durchführung von Kompensationsmaßnahmen bereitgestellt werden. Dann werden noch die abnehmende Fernwirkung des Eingriffsobjektes und mögliche Vorbelastungen im Umfeld berücksichtigt, die sich über einen Wahrnehmungskoeffizienten ausdrücken. Schließlich wird die Größe der Kompensationsflächen ermittelt, die sich in Abhängigkeit der tatsächlichen Einwirkungsbereiche aus dem Erheblichkeitsfaktor, dem Kompensationsflächenfaktor und dem Wahrnehmungskoeffizienten ergibt.

Wir ermitteln im Folgenden die Eingriffserheblichkeit und die Kompensationsflächengröße von zwei Konfigurationsvarianten:

- einem Windpark mit kleinen Anlagen von 35 m Höhe und
- einem Windpark mit mittleren Anlagen von 70 m Höhe.

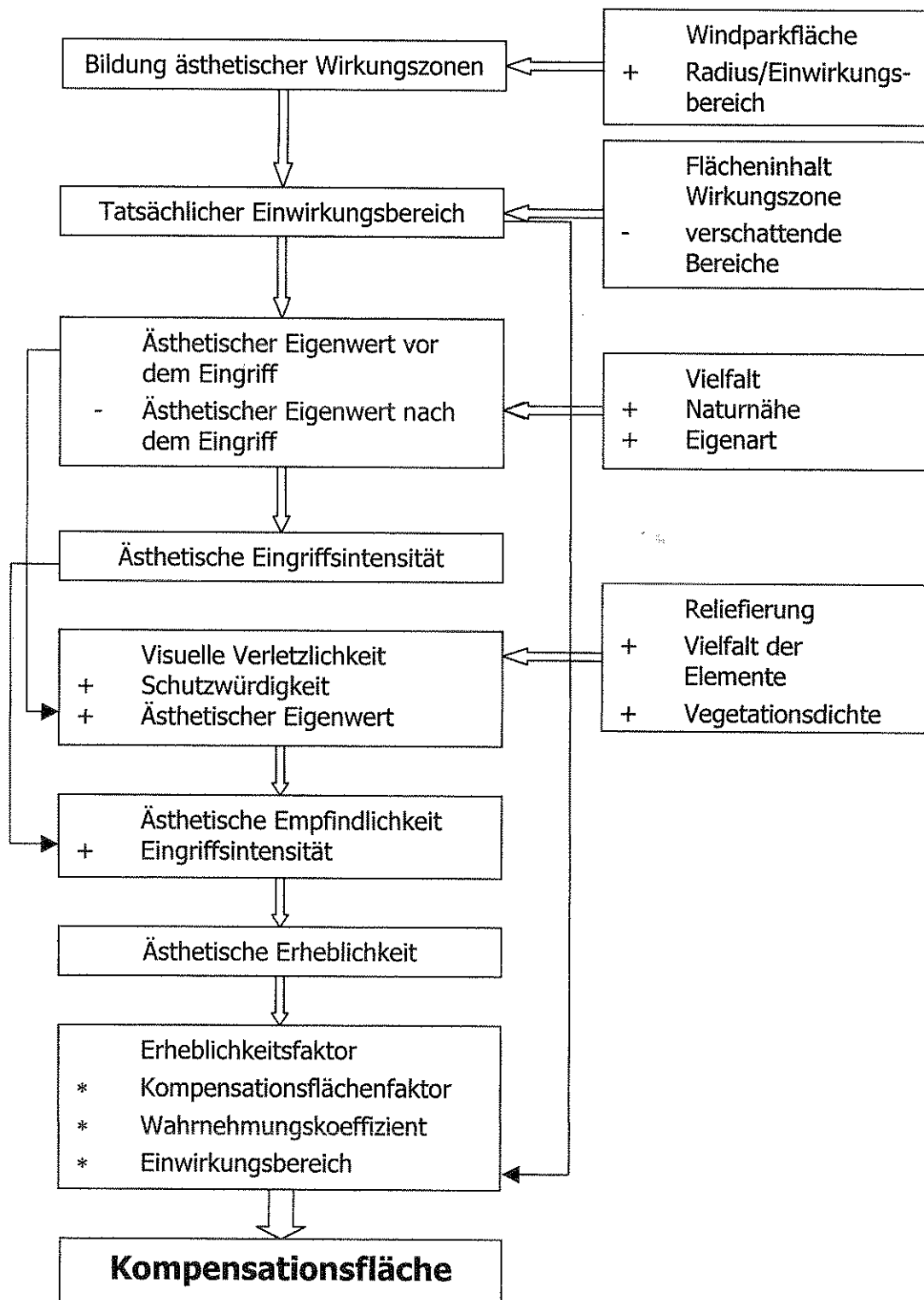
Die Konfigurationsvariante mit großen Anlagen wird auch hier aufgrund der schalltechnischen Probleme nicht untersucht.

Wie oben erwähnt, basieren alle folgenden Bewertungen auf subjektiven Einschätzungen. Die Ergebnisse der Kompensationsflächenermittlung für die Konfigurationsvarianten sollen an dieser Stelle lediglich eine Größenordnung wiedergeben, die erst in einem Baugenehmigungsverfahren exakt ermittelt werden kann.

NOHL schlägt als Anwendungsbereich für Windparks mit mehr als drei Anlagen die Langfassung seines Verfahrens vor. Im Rahmen der Untersuchung erwies sich der dafür veranschlagte Wirkraum von 10 Quadratkilometern aufgrund der landschaftlichen und topographischen Gegebenheiten als unnötig. Die zahlreichen Baumhecken und Feldgehölze im Untersuchungsgebiet stehen in so geringem Abstand zueinander, dass Bauwerke bis zu einer Höhe von 75 m jenseits eines 2.000 m – Radius nicht mehr zu sehen sind, bzw. nicht mehr auffallen, sofern sie noch sichtbar sind.

Das Ablaufschema zeigt die Vorgehensweise bei der Kompensationsflächenenermittlung nach NOHL in seiner Langfassung. Wir haben abweichend davon im Folgenden einige Schritte in Anlehnung an die von NOHL entwickelten Kurzfassungen des Verfahrens zusammengefasst:

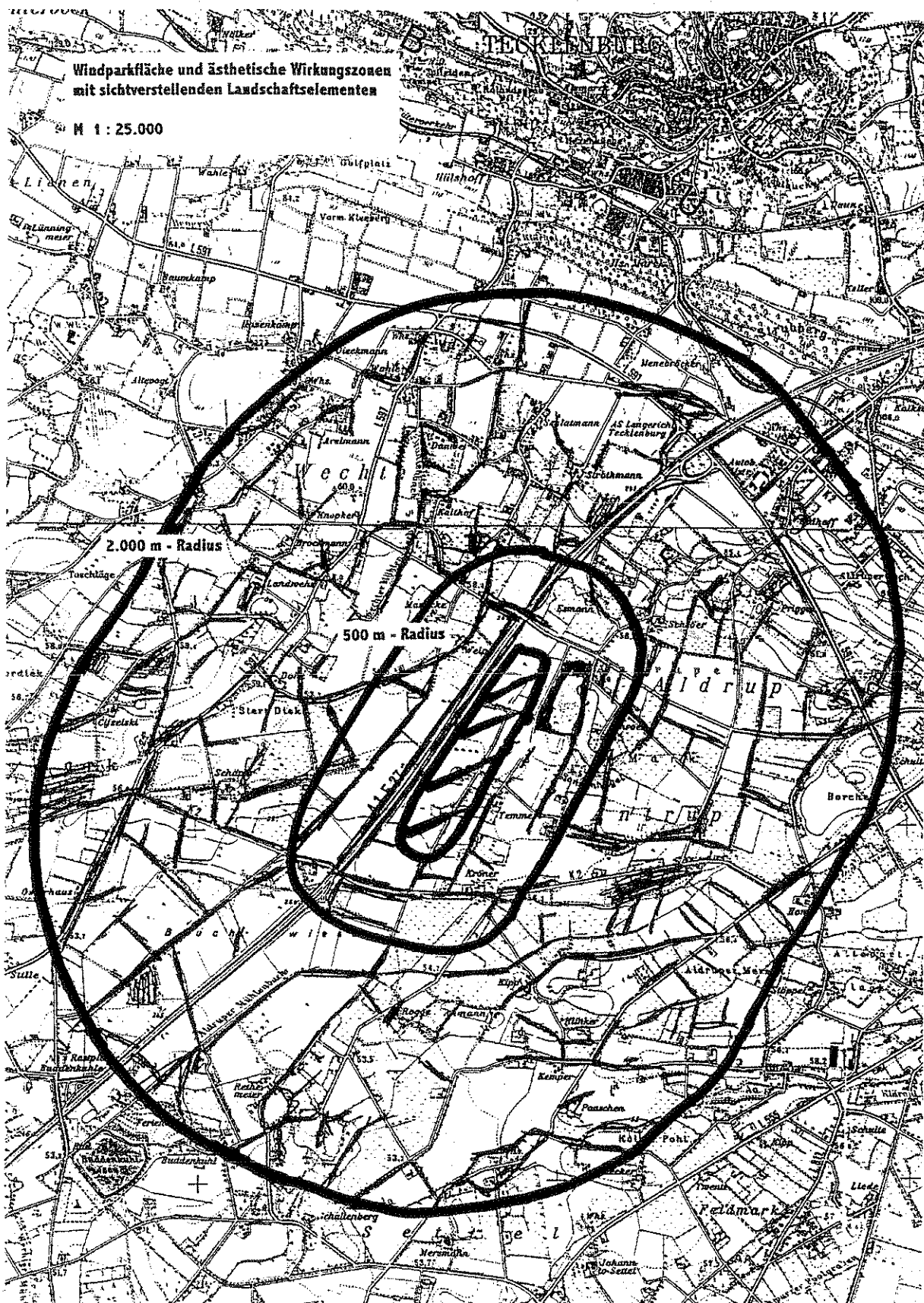
Ablaufschema: Kompensationsflächenenermittlung nach NOHL (1992)



Die Stadt Lengerich bleibt im Zuge dieses Flächennutzungsplanänderungsverfahrens zur Darstellung von Konzentrationszonen für potentielle Windenergieanlagen bei einer Abschätzung der Eingriffsbewertung und des Kompensationsumfanges bei der „Kurzfassung“ des Kompensationsmodells nach NOHL (1992), um eine erste Abschätzung und Anleitung einer Kompensationsermittlung darzustellen, da Art; Umfang und Standort der künftigen Windkraftanlagen in diesem Verfahren auf der Flächennutzungsplanebene nicht bekannt ist. Die zahlenmäßige Erfassung der Fernwirkung bezogen auf die Höhen des Teutoburger Waldes ist im Rahmen der Ausweisung einer Konzentrationszone aus den o.g Gründen objektiv nicht einschätzbar.

Im konkreten Beurteilungsfall kann die Fernwirkung von Windkraftanlagen entweder verbal argumentativ in die Eingriffsermittlung und Darstellung von Kompensationsmaßnahmen einfließen oder im Rahmen der „Langfassung“ des Modells von NOHL oder eines anderen Kompensationsmodells im Zuge der Baugenehmigungsverfahren Berücksichtigung finden.

Skizze 2: Windparkfläche und ästhetische Wirkungszonen



5.4.4.1 Windpark mit kleinen Anlagen

Für einen Windpark mit kleinen Anlagen in 3-reihiger Aufstellung mit 1.250 m Länge und 200 m Breite setzen wir eine ästhetische Wirkungszone mit einem Radius von 500 m um die Anlagen herum mit rund 224 Hektar an, die zusammen mit der Grundfläche des Windparks aufgerundet 250 ha Fläche hat. Diesen Wirkungsbereich halten wir in Abweichung von NOHL, der für Windparks generell die Betrachtung größerer Wirkungszone ansetzt, bei der Betrachtung eines Windparks für kleine Anlagen für ausreichend. Die zahlreichen Baumhecken und Feldgehölze stehen in so geringem Abstand zueinander, dass jenseits des 500 m - Radius die kleinen Anlagen von keiner Richtung aus den Blick beeinträchtigen. Für die weitere Ermittlung der Kompensationsflächen halten wir uns an die von NOHL vorgeschlagene Kurzfassung des Verfahrens für ein bis drei Windkraftanlagen bis 75 m Höhe. In den folgenden Verfahrensschritten haben wir die angeführten Skalenwerte und Berechnungsmethoden dem NOHL'schen Bewertungsverfahren entlehnt.

Die tatsächlich beeinträchtigten Flächen lassen sich bei diesen sehr niedrigen Windkraftanlagen einfach ermitteln, weil der blickverschattende Bereich hinter einer Baumhecke von 20 m Höhe in dem gemittelten Abstand in der Wirkungszone von nur 250 m zur Anlage, einen etwa 350 m breiten Streifen bildet, so dass bei der großen Dichte von Baumhecken in der Wirkungszone nur von wenigen Flächen aus ein Blick auf die relativ niedrigen Anlagen möglich ist. Im 500 m - Abstand überlagern sich die sichtverschatteten Bereiche völlig. Von der Wirkungszone werden unter Einbeziehung aller sichtverschattenden Elemente im untersuchten Bereich etwa 180 Hektar sichtverschattet. Das ästhetisch tatsächlich beeinträchtigte Gebiet umfasst also rund 70 Hektar.

Zunächst bestimmen wir die ästhetische Erheblichkeit des Eingriffs: Der ästhetische Eigenwert der Landschaft in der Wirkungszone setzt sich aus der Vielfalt, Naturnähe und Eigenart der Landschaft zusammen, wobei die Eigenart doppelt gewichtet wird, denen wir Punktwerte auf einer Skala von 1 – 10 zuordnen. Für die Vielfalt in der Wirkungszone mit ihren Feldern, Feldgehölzen und Baumhecken setzen wir den 6 Punkte an, für die Naturnähe 5, für die Eigenart 7, also $6 + 5 + 2 \cdot 7 = 25$ Punkte. Aus diesen

Werten ergibt sich nach der von NOHL vorgeschlagenen Skala eine 7 für den ästhetischen Eigenwert:

Ästhetischer Eigenwert

<i>Punkt zahl</i>	4 - 9	10 - 13	14 - 17	18 - 20	21 - 22	23 - 24	25 - 27	28 - 31	32 - 35	36 - 40
<i>Wert</i>	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

Zur Ermittlung der Eingriffsintensität betrachten wir die Differenz zwischen dem ästhetischen Eigenwert der Landschaft vor und nach dem Eingriff. Die Vielfalt der Landschaft wird von den Windkraftanlagen nicht beeinträchtigt, aber, wie auf Bild 1 zu sehen, deren Naturnähe und Eigenart, so dass wir für diese Eigenschaften jeweils einen Wertverlust von 2 Punkten ansetzen, also $6 + 3 + 2 \cdot 5 = 19$ Punkte gegenüber 25 Punkten vorher. Der Differenz von 6 Punkten, wird von NOHL eine Intensität von 4 zugeordnet:

Ästhetische Eingriffsintensität

<i>Punkt zahl</i>	0	1 - 2	3 - 4	5 - 6	7 - 9	10 - 12	13 - 16	17 - 21	22 - 27	28 - 36
<i>Wert</i>	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

Im nächsten Schritt betrachten wir, wie gut die untersuchte Landschaft in der Lage ist, den Eingriff zu verkraften, indem wir ihre visuelle Verletzlichkeit bewerten. Hierzu ziehen wir die Faktoren Geländere relief, Vielfalt der Elemente und Vegetationsdichte hinzu. Das untersuchte Gebiet ist fast eben, so dass wir nur 1 Punkt für die Relieferung vergeben. Wie im vorangegangenen Schritt bewerten wir die Vielfalt mit 7 Punkten. Bei der Vegetationsdichte beziehen wir uns auf die im Gebiet vorhandenen Gehölzstrukturen, die wir mit 3 Punkten bewerten; also zusammen $1 + 6 + 3 = 10$ Punkte. Nach der Skalierung von NOHL ergibt sich daraus ein Wert von 3 für die visuelle Verletzlichkeit:

Visuelle Verletzlichkeit

<i>Punkt zahl</i>	3 - 6	7 - 9	10 - 12	13 - 14	15 - 16	17 - 18	19 - 20	21 - 23	24 - 26	27 - 30
<i>Wert</i>	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

Nun ermitteln wir die Schutzwürdigkeit auf der Basis der im untersuchten Gebiet befindlichen Flächen und Objekte, die dem Denkmal- oder Naturschutz unterliegen oder anderweitig besonders schützenswert sind. Da sich in dem untersuchten Gebiet keine solche Flächen oder Objekte befinden, beträgt der Schutzwert nur 1.

Als nächstes ermitteln wir die ästhetische Empfindlichkeit des untersuchten Raumes. Die Landschaft ist ästhetisch gegenüber Eingriffen umso empfindlicher, je größer ihr ästhetischer Eigenwert, ihre visuelle Verletzlichkeit und der Grad ihrer Schutzwürdigkeit ist. Bei doppelter Gewichtung des ästhetischen Eigenwertes ergeben sich für den untersuchten Raum $2 \cdot 7 + 4 + 1 = 19$ Punkte, also eine ästhetische Empfindlichkeit mit dem Wert 4:

Ästhetische Empfindlichkeit

<i>Punktzahl</i>	4 - 9	10 - 13	14 - 17	18 - 20	21 - 22	23 - 24	25 - 27	28 - 31	32 - 35	36 - 40
<i>Wert</i>	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

Jetzt kommen wir zur Ermittlung der landschaftsästhetischen Eingriffserheblichkeit, die sich aus der Größe der Eingriffsintensität und der Empfindlichkeit der Landschaft zusammensetzt. Wir kommen bei 4 Punkten für die Eingriffsintensität und ebenfalls 4 Punkten für die ästhetische Empfindlichkeit zusammen auf 8 Punkte, also zu dem Wert 3:

Ästhetische Eingriffserheblichkeit

<i>Punktzahl</i>	2 - 4	5 - 6	7 - 8	9 - 10	11	12	13	14 - 15	16 - 17	18 - 20
<i>Wert</i>	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

NOHL geht davon aus, dass sich diese Einstufung als der Flächenanteil interpretieren lässt, der erheblich beeinträchtigt ist. Damit kann der tatsächliche Einwirkungsbereich bei einem Wert von 3 mit einem Gewichtungsfaktor von 0,3 verrechnet werden.

Zur Ermittlung der Eingriffserheblichkeit zieht NOHL einen sog. Kompensationsflächenfaktor hinzu, der sich auf den Flächenanteil bezieht, der zur Durchführung von Kompensationsmaßnahmen herangezogen wird. Dieser

wird in der Regel mit dem Wert 0,1 entsprechend 10% Flächenanteil angegeben.

Die abnehmende Fernwirkung des Eingriffsobjektes drückt sich in einem Wahrnehmungskoeffizienten aus. In dem Untersuchungsbereich gibt es keine den Windkraftanlagen vergleichbare Vorbelastung so, dass sich ein Wahrnehmungskoeffizient von 0,2 ergibt.

Wahrnehmungskoeffizienten

Wirkzone 1	A	B	C	D
0 – 500 m	0,2	0,4	0,1	0,2

A = bei Eingriffsobjekten bis 60 m Höhe

B = bei Eingriffsobjekten über 60 m Höhe

C = bei relativ großen Vorbelastungen ähnlicher Art und Eingriffsobjekten bis 60 m Höhe

D = bei relativ großen Vorbelastungen ähnlicher Art und Eingriffsobjekten über 60 m Höhe

Der tatsächliche Einwirkungsbereich, der Kompensationsflächenfaktor und der Wahrnehmungskoeffizient ergeben multipliziert zusammen den sog. Sichtfreiheitswert, in diesem Falle $70 \text{ ha} * 0,1 * 0,2 = 14.000 \text{ m}^2$. Die Größe der Kompensationsfläche ergibt sich nun aus den Faktoren

- Sichtfreiheitswert (14.000) und
- Erheblichkeitsfaktor (0,3);

also: $14.000 \text{ m}^2 * 0,3 = 4.200 \text{ m}^2$, die Kompensationsfläche für einen Windpark mit kleinen Anlagen könnte also etwa 4.200 Quadratmeter betragen.

5.4.4.2 Windpark mit mittleren Anlagen

Für die Betrachtung des Windparks mit mittleren Anlagen von 70 m Höhe bilden wir zwei Wirkungszonen als potentiell beeinträchtigtes Gebiet:

1. im Abstand von 500 m um den Windpark
2. im Abstand von 2.000 m um den Windpark

In größerer Entfernung als 2.000 m gilt für die mittleren Anlagen das Gleiche wie für die kleinen Anlagen: durch die große Dichte der sichtverschattenden Elemente fallen sie nicht mehr auf - sofern sie noch sichtbar sind.

Für den Windpark mit mittleren Anlagen in 2-reihiger Aufstellung, der wie der Windpark für kleine Anlagen eine Grundfläche von etwa $1.250 \text{ m} \times 200 \text{ m} = 25 \text{ ha}$ hätte, setzen wir erstens eine ästhetische Wirkungszone mit einem Radius von 500 m um die Anlagen herum mit 223,54 ha Fläche an. Die Gesamtfläche von Windpark und 500 m – Wirkungszone zusammen beträgt also auch hier rund 250 Hektar. Zweitens setzen wir eine 2.000 m – Wirkungszone um den Windpark an, für die sich zusammen mit der Windparkfläche etwa 1.860 Hektar Fläche ergeben. Zur genaueren Ermittlung des tatsächlichen Einwirkungsbereichs setzen wir bei der Anlagenhöhe von 70 m die blickverschattenden Bereiche hinter Feldgehölzen, Baumhecken und Gebäuden nach eigener Ermittlung in der 1. Wirkungszone mit 100 m und in der 2. Wirkungszone mit 400 m an.

In der 1. Wirkungszone ergibt sich ein blickverschattender Bereich von etwa 140 ha, für die 2. Wirkungszone von etwa 1.700 ha. Der ästhetisch tatsächlich beeinflusste Bereich umfasst in der Wirkungszone 1 etwa 110 ha, in der Wirkungszone 2 etwa 160 ha.

Zur Ermittlung der Kompensationsflächen werden im Folgenden die beiden Wirkungszone entsprechend dem verkürzten Verfahren nach NOHL getrennt untersucht. Die erste Wirkungszone deckt den gleichen Bereich ab wie die des Windparks mit kleinen Anlagen; wir übernehmen für die Vielfalt, Naturnähe und Eigenart der Landschaft die $6 + 5 + 2 \times 7 = 25$ Punkte und den Skalenwert 7 für den ästhetischen Eigenwert der Landschaft:

Ästhetischer Eigenwert

<i>Punktzahl</i>	4 - 9	10 - 13	14 - 17	18 - 20	21 - 22	23 - 24	25 - 27	28 - 31	32 - 35	36 - 40
<i>Wert</i>	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

Zur Ermittlung der Eingriffsintensität betrachten wir wieder die Differenz zwischen dem ästhetischen Eigenwert der Landschaft vor und nach dem Eingriff. Die Vielfalt der Landschaft wird auch von den mittleren Anlagen nicht beeinträchtigt. Dafür ist, wie auf Bild 2 zu sehen, die Auswirkung des Eingriffs auf Naturnähe und Eigenart aufgrund der größeren Dominanz der Anlagen intensiver einzuschätzen, so dass wir für die letztgenannten Eigenschaften jeweils eine Wertminderung von 3 Punkten ansetzen, also $6 + 2 +$

$2 \cdot 4 = 16$ Punkte gegenüber 25 Punkten vor dem Eingriff. Für diese Differenz von 9 Punkten ergibt sich der Skalenwert 5:

Ästhetische Eingriffsintensität

<i>Punktzahl</i>	0	1 - 2	3 - 4	5 - 6	7 - 9	10 - 12	13 - 16	17 - 21	22 - 27	28 - 36
<i>Wert</i>	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

Für die visuelle Verletzlichkeit und die Schutzwürdigkeit übernehmen wir die bereits ermittelten Werte 3 und 1. Bei doppelter Gewichtung des ästhetischen Eigenwertes 7 ergeben sich wieder $2 \cdot 7 + 3 + 1 = 18$ Punkte, also eine ästhetische Empfindlichkeit mit dem Wert 4:

Ästhetische Empfindlichkeit

<i>Punktzahl</i>	4 - 9	10 - 13	14 - 17	18 - 20	21 - 22	23 - 24	25 - 27	28 - 31	32 - 35	36 - 40
<i>Wert</i>	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

Die landschaftsästhetische Eingriffserheblichkeit, die sich aus der Größe der Eingriffsintensität mit 5 Punkten und der Empfindlichkeit der Landschaft mit 4 Punkten zusammensetzt, kommt zusammen auf 9 Punkte, entsprechend einem Skalenwert von 4:

Ästhetische Eingriffserheblichkeit

<i>Punktzahl</i>	2 - 4	5 - 6	7 - 8	9 - 10	11	12	13	14 - 15	16 - 17	18 - 20
<i>Wert</i>	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

Auch der Wahrnehmungskoeffizient in der 1. Wirkungszone ändert sich aufgrund einer Anlagenhöhe von über 60 m auf 0,4.

Wahrnehmungskoeffizienten

<i>Wirkzone 1</i>	A	B	C	D
<i>0 - 500 m</i>	0,2	0,4	0,1	0,2

A = bei Eingriffsobjekten bis 60 m Höhe

B = bei Eingriffsobjekten über 60 m Höhe

C = bei relativ großen Vorbelastungen ähnlicher Art und Eingriffsobjekten bis 60 m Höhe

D = bei relativ großen Vorbelastungen ähnlicher Art und Eingriffsobjekten über 60 m Höhe

Die Kompensationsflächengröße ermittelt sich nach dem verkürzten Verfahren von NOHL aus den Faktoren

- tatsächlicher Einwirkungsbereich (110 ha),
- Erheblichkeitsfaktor (0,4),
- Kompensationsflächenfaktor (0,1) und
- Wahrnehmungskoeffizient (0,4);

also $110 * 0,4 * 0,1 * 0,4 = 17.600 \text{ m}^2$, die Kompensationsfläche würde also für die Wirkungszone 1 etwa 17.600 Quadratmeter betragen.

Die 2. Wirkungszone weist eine ähnliche Landschaftsstruktur wie die 1. Wirkungszone auf; allerdings ist hier die landschaftliche Vielfalt mit dem Sonnenhügelsee und den zahlreichen Hoflagen größer, und auch die Eigenart bewerten wir höher und vergeben für beides 8 Punkte. Die Naturnähe wird einerseits durch den Sonnenhügelsee gesteigert, andererseits durch den Campingplatz gemindert und bekommt 5 Punkte. So setzt sich der ästhetische Eigenwert in der Wirkungszone 2 aus einer 8 für die Vielfalt, einer 8 für ihre Eigenart und einer 5 für Naturnähe zusammen, also $8 + 5 + 2*8 = 29$ Punkte so dass sich der Skalenwert 8 ergibt:

Ästhetischer Eigenwert

<i>Punktzahl</i>	4 – 9	10 – 13	14 – 17	18 – 20	21 – 22	23 – 24	25 – 27	28 – 31	32 – 35	36 – 40
<i>Wert</i>	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

Die Eingriffsintensität, die sich aus der Differenz zwischen dem ästhetischen Eigenwert vor und nach dem Eingriff ergibt, ist in der 2. Wirkungszone deutlich geringer. Bild 4 zeigt, dass die mittleren Windkraftanlagen in einer Entfernung von mehr als 500 m kaum noch auffallen; wir setzen hier 1 Punkt Wertverlust für Naturnähe und Eigenart an, also $7 + 5 + 2*7 = 26$ Punkte gegenüber 29 Punkten vor dem Eingriff. Die Differenz von 3 Punkten zwischen dem ästhetischen Eigenwert vor und nach dem Eingriff ergibt den Skalenwert 3 für die ästhetische Eingriffsintensität:

Ästhetische Eingriffsintensität

<i>Punktzahl</i>	0	1 - 2	3 - 4	5 - 6	7 - 9	10 - 12	13 - 16	17 - 21	22 - 27	28 - 36
<i>Wert</i>	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

Die visuelle Verletzlichkeit der Landschaft setzt sich aus den Faktoren Geländere relief, Vielfalt der Elemente und Vegetationsdichte zusammen. Die Vielfalt der Elemente wird, wie oben erwähnt, insbesondere durch den Campingplatz und den Sonnenhügelsee gesteigert, so dass wir für die Vielfalt 8 Punkte ansetzen. Die Relieferung bewerten wir unter Beachtung der kleinen Uferhügel am Sonnenhügelsee mit 2 und die Vegetationsdichte wie gehabt mit 3 Punkten. Diese ergeben zusammen $2 + 8 + 3 = 13$ Punkte, die nach der Skalierung von NOHL den Wert 4 für visuelle Verletzlichkeit ergeben:

Visuelle Verletzlichkeit

<i>Punktzahl</i>	3 - 6	7 - 9	10 - 12	13 - 14	15 - 16	17 - 18	19 - 20	21 - 23	24 - 26	27 - 30
<i>Wert</i>	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

Bei der Betrachtung der Schutzwürdigkeit der Landschaft ziehen wir ebenfalls das der Naherholung dienende Gebiet mit ein und vergeben für den Bereich der 2. Wirkungszone den Punktwert 4.

Aus dem ästhetischen Eigenwert, der visuellen Verletzlichkeit und dem Grad der Schutzwürdigkeit der Landschaft ergibt sich die sogenannte ästhetische Empfindlichkeit. Den ästhetischen Eigenwert haben wir mit 8 angegeben, die visuelle Verletzlichkeit mit 4 und die Schutzwürdigkeit ebenfalls mit 4. Bei doppelter Gewichtung des ästhetischen Eigenwertes von 8 Punkten ergeben sich $2 \cdot 8 + 4 + 4 = 24$ Punkte., also eine ästhetische Empfindlichkeit mit dem Wert 6:

Ästhetische Empfindlichkeit

<i>Punkt zahl</i>	4 - 9	10 - 13	14 - 17	18 - 20	21 - 22	23 - 24	25 - 27	28 - 31	32 - 35	36 - 40
<i>Wert</i>	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

Die landschaftsästhetische Eingriffserheblichkeit, die sich aus der Größe der Eingriffsintensität und der Empfindlichkeit der Landschaft zusammensetzt, kommt bei 3 Punkten für die Eingriffsintensität und 6 Punkten für die ästhetische Empfindlichkeit auf 9 Punkte, nach NOHL also zu dem Wert 4, wie schon in Wirkungszone 1:

Ästhetische Eingriffserheblichkeit

<i>Punkt zahl</i>	2 - 4	5 - 6	7 - 8	9 - 10	11	12	13	14 - 15	16 - 17	18 - 20
<i>Wert</i>	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

Der ermittelte Wert 4 auf der Erheblichkeitsskala bedeutet, dass 40% der tatsächlichen Wirkungszone erheblich beeinträchtigt sind. In einen Gewichtungsfaktor umgerechnet, ergibt dies den Erheblichkeitsfaktor 0,4.

Der Wahrnehmungskoeffizient liegt in der Wirkungszone 2 für die mittleren Anlagen mit über 60 m Höhe bei 0,2:

Wahrnehmungskoeffizienten

<i>Wirkzone 2</i>	A	B	C	D
<i>0 - 2.000 m</i>	0,1	0,2	0,05	0,1

A = bei Eingriffsobjekten bis 60 m Höhe

B = bei Eingriffsobjekten über 60 m Höhe

C = bei relativ großen Vorbelastungen ähnlicher Art und Eingriffsobjekten bis 60 m Höhe

D = bei relativ großen Vorbelastungen ähnlicher Art und Eingriffsobjekten über 60 m Höhe

Die Kompensationsflächengröße errechnet sich nun auch hier aus den Faktoren tatsächlicher Einwirkungsbereich, Erheblichkeitsfaktor, Kompensationsflächenfaktor und Wahrnehmungskoeffizient, also $160 \text{ ha} * 0,4 * 0,1$

* $0,2 = 12.800 \text{ m}^2$, die Kompensationsfläche für die Wirkungszone 2 würde also etwa 12.800 Quadratmeter betragen.

Die Kompensationsflächen für einen Windpark mit mittleren Windkraftanlagen würden nach dieser Rechnung als Summe der Wirkungszone 1 mit 17.600 m^2 und der Wirkungszone 2 mit 12.800 m^2 etwa 30.400 m^2 benötigen, also rund 3 ha. Dieser Einschätzung muss im Falle eines konkreten Baugenehmigungsverfahrens eine genaue Festlegung auf Basis tatsächlicher Anlagenkonfigurationen folgen.

Die Nutzung der landwirtschaftlichen Flächen in der potentiell ausgewiesenen Konzentrationszone würde auch nach Errichtung von Windkraftanlagen nur geringfügig behindert; die der wirtschaftlichen Nutzung entgangene Fläche würde pro Feld etwa 500 Quadratmeter betragen.

5.4.5 Vorschlag von Kompensationsmaßnahmen

Die Kompensation der Beeinträchtigung des Landschaftsbildes lässt sich im Untersuchungsgebiet neben einem flächenhaften Ausgleich unter anderem mit der Anpflanzung von landschaftstypischen Baumreihen als Sichtschutz erzielen, welche die optisch beeinflusste Fläche erheblich reduzieren können.

Einen Eindruck für die Wirkung von Baumreihen als Sichtschutz gibt die Baumreihe entlang der westlichen Seite des Brookhaarweges vom Saerbecker Damm, die bei der Hoflage Temme endet: Von den Hoflagen Temme und Lagemann und dem dahinter liegenden östlichen Bereich aus können die potentiellen Standorte der Windkraftanlagen kaum eingesehen werden. Würde diese Reihe fortgesetzt, könnte der gleiche Sichtschutzeffekt für den übrigen Bereich weiter nördlich erzielt werden.

Im Außenbereich der Stadt Lengerich sollten zusammenhängende Ausgleichsflächen zur Verfügung gestellt werden.

6 Erschließung und Netzanbindung

6.1 Erschließung

Die Errichtung von Windkraftanlagen ist nur zulässig, wenn die Erschließung gesichert ist. Das Grundstück, auf dem die Windkraftanlage betrieben werden soll, braucht eine ausreichende Zufahrtsmöglichkeit für die Errichtung und Wartung der Windkraftanlage.

Die als Konzentrationszone geeignete Fläche besteht aus durch Feldgehölzstreifen voneinander getrennten landwirtschaftlichen Parzellen. Diese Parzellen werden bereits durch einen befestigten Weg für die Landwirtschaft, der Verlängerung der „Grawen Wiesen“, parallel zur Autobahn erschlossen. Dieser „Wirtschaftsweg“ führt vor der letzten großen Parzelle im nördlichen Teil der Fläche mit einem rechtwinkeligen Knick nach Osten auf den Brookhaarweg; nach Westen hin zweigt ein schmaler Feldweg ab, der unmittelbar vor der Autobahn endet. Die bestehende Erschließung zu den Feldparzellen durch den „Wirtschaftsweg“ ist in ihrer derzeitigen Form für die Benutzung durch Bau- und Wartungsfahrzeuge ausreichend.

Die Erschließung von auf den Feldparzellen errichteten Windkraftanlagen kann durch neu anzulegende Stiche senkrecht zu dem vorhandenen Weg erfolgen, die je nach Aufstellungsvariante der Anlagen mit Zuwegen parallel zur Autobahn ergänzt werden können. Die Anlagenstandorte können mit 3 m breiten Baustraßen mit Schotterdecke erschlossen werden, für die wir etwa 160,- DM pro laufenden Meter ansetzen.

Optimal ist eine Erschließung, welche die landwirtschaftliche Nutzung der Flächen möglichst wenig beeinträchtigt und gleichzeitig wenig Wegstrecke benötigt.

Nach Punkt IV 2.5 des Gemeinsamen Runderlasses „Grundsätze für Planung und Genehmigung von Windkraftanlagen“ für Nordrhein-Westfalen vom 29.11.1996, hat die Gemeinde bei einem privilegierten Vorhaben im Außenbereich, wie der Errichtung von Windkraftanlagen, von bauwilligen Anlagenbetreibern ein zumutbares Angebot, das Grundstück selbst zu erschließen, anzunehmen. Aus diesem Grunde können die folgenden Hinweise für Erschließungsvarianten von kleinen und mittleren Anlagen nur eine Empfehlung sein.

Die kleinen Anlagen haben nur geringe Mindestabstände untereinander, so dass sie in bis zu drei oder vier Reihen nebeneinander aufgestellt werden könnten. Bei einer Ausrichtung der Reihen längs der Hauptwindrichtung lassen sich diese durch fast rechtwinkelige Stiche, die von dem „Wirtschaftsweg“ abgehen, in Gruppen zu drei oder vier Anlagen erschließen. Im nördlichen Bereich der Fläche kann die Erschließung der dort platzierten Anlagen über einen direkt an der Autobahnböschung entlang führenden Zuweg erfolgen, von dem wiederum Stiche die Gruppen von Windkraftanlagen erschließen. Bei dieser Erschließung wird nur wenig landwirtschaftliche Fläche in Anspruch genommen. Die Gesamtlänge der Zuwege bei dieser Erschließungsvariante kann etwa bis zu 1.750 m betragen, was reine Erschließungskosten von etwa 280.000,- DM bedeuten könnte.

Weitaus geringer fällt der Erschließungsaufwand bei den mittleren Anlagen aus. Aufgrund der größeren Mindestabstände der mittleren Windkraftanlagen zur Autobahn, den benachbarten Nutzungen und untereinander, können lediglich etwa 6 Anlagen errichtet werden, die durch 100 – 150 m lange Zufahrten von den bestehenden Wegen aus erschlossen werden können, so dass sich eine Gesamtlänge der Erschließungswege von etwa 750 m, entsprechend 120.000,- DM ergeben würde.

6.2 Netzanbindung

Der Anschluß einer Windkraftanlage an ein Versorgungsnetz zum Zwecke der Stromeinspeisung gehört nach einem entsprechenden Urteil eines Bundesverwaltungsgerichts nicht zum bauplanungsrechtlichen Inhalt der Erschließung (Punkt IV 2.5 des Gemeinsamen Runderlasses „Grundsätze für Planung und Genehmigung von Windkraftanlagen“ für Nordrhein-Westfalen vom 29.11.1996). Da jedoch die Aufnahmefähigkeit und die Verträglichkeit mit dem Stromnetz mit darüber entscheidet, wieviele Anlagen an einem Standort aufgestellt werden können, müssen die Fragen des Netzan schlusses bei der räumlichen Planung berücksichtigt werden.

In jedem Fall bringt die Einbindung von Windkraftanlagen in ein Stromnetz Rückwirkungen in Form von Spannungsschwankungen, Flickerwirkung oder Oberschwingungen mit sich. Die Netzverträglichkeit einer Anlage hängt im

wesentlichen von ihrer Nennleistung und ihrem elektromechanischen Konzept im Verhältnis zur Leistungsfähigkeit des Netzes ab.

Das öffentliche Stromnetz wurde bislang nach drei Spannungsebenen unterschieden¹:

- Hochspannung mit 380 kV und 110 kV
- Mittelspannung mit 30 kV, 20 kV und 10 kV
- Niederspannung mit 400 V und 230 V

Ein Anschluß von Windkraftanlagen an das Hochspannungsnetz ist nur bei sehr großen Windleistungen erforderlich und wirtschaftlich vertretbar. Die weitaus größte Zahl der Windkraftanlagen wird an das Mittelspannungsnetz angeschlossen, das die regionale Verteilung des Stroms übernimmt. Ein Anschluß an das Niederspannungsnetz, das als Ortsnetz Haushalte und sonstige kleine Abnehmer wie landwirtschaftliche Betriebe versorgt, kommt nur für kleine Windkraftanlagen mit einer Leistung bis etwa 100 kW in Frage. Über ein übliches Erdkabel mit 150 mm² Aluminium-Leitern lassen sich bei einer Spannung von 10 kV etwa 4,5 MW, bei 30 kV eine Leistung von etwa 13,5 MW transportieren (HAU 1996). Über die Leitungskapazität hinaus ist die installierbare Leistung immer abhängig von den Netzzrückwirkungen bei der Einspeisung am Verknüpfungspunkt, die im Falle eines Baugenehmigungsverfahrens die Stadtwerke Lengerich beurteilen können.

Die der Konzentrationszone am nächsten gelegene Übergabestelle für die Stromeinspeisung ist die Umspannstation Aldrup nördlich der Tecklenburger Straße in einer Luftlinienentfernung von ca. 2 km zu seiner nördlichen und ca. 3 km zu seiner südlichen Grenze. Diese Umspannstation ist an das 30 kV Mittelspannungsnetz angebunden, so dass hier ein Verknüpfungspunkt für den Windkraftstrom mit Transformator und Mittelspannungsschaltanlage eingerichtet werden könnte. Die Stadtwerke Lengerich geben die Kosten für die Netzanbindung in einer groben Vorabschätzung mit 500.000 DM an. Dieser Wert lässt die Kosten für den notwendigen Umbau der Umspannstation, die Dimensionierung je nach Anlagenkonfiguration, sowie den möglichen Trassenverlauf unberücksichtigt.

¹ Ab dem 01.10.1998 wird nur noch zwischen Niederspannung bis 1 kV und der darüber liegenden Hochspannung unterschieden.

7 Fazit und Empfehlungen für das Flächen-nutzungsplanänderungsverfahren

Die Auswahl geeigneter Flächen für eine Konzentrationszone für Windkraftanlagen und die Betrachtung der Konfigurationsvarianten verschiedener Anlagentypen zeigt im Ergebnis, dass eine Fläche am westlichen Rand des Untersuchungsgebietes, die sich als schmaler Streifen entlang der Autobahn von etwa 250 m nördlich des Saerbecker Damms bis zum Sonnenhügeldamm erstreckt, unter bestimmten Voraussetzungen als Konzentrationszone geeignet ist. Diese Voraussetzungen beziehen sich auf die Größe und Bauart der Windkraftanlagen, die dort möglicherweise errichtet werden. Zum einen variiert der empfohlene Mindestabstand der Anlagen zur Autobahn, der für eine eventuelle Genehmigung von Windkraftanlagen als gültig angenommen werden kann, mit der Masthöhe und dem Rotordurchmesser der Anlagen, so dass sich je nach Bauart der Anlagen die zur Verfügung stehende Fläche und dementsprechend die mögliche Anzahl von Anlagen verkleinert. Zum anderen steigt mit der Größe der Anlagen generell die Beeinträchtigung der Landschaft und der empfindlichen Nutzungen, so dass vor allem aus Gründen des Lärmschutzes nur bestimmte Anlagen innerhalb der Konzentrationszone die empfohlenen Abstände zu empfindlichen Nutzungen einhalten können.

Die schalltechnischen Orientierungswerte der TA Lärm für die empfindlichen Nutzungen können bei der Aufstellung von großen Anlagen mit 1,5 MW und 105 dB(A) Schallleistungspegel nicht eingehalten werden. Unter den gegebenen Voraussetzungen ist die potentielle Konzentrationszone für kleine Anlagen mit 100 kW und 95 dB(A) und mittlere Anlagen mit 500 kW und bis zu 100 dB(A) Schalleleistungspegel geeignet. Bei diesem Maximal-Schallpegel von 100 dB(A) darf die Windkraftanlage eine Gesamthöhe von 110 m nicht überschreiten, um - aufgrund des einzuhaltenden Abstands zur Autobahn - nicht zu nah an die empfindlichen Nutzungen heranzurücken. Derzeit können Windkraftanlagen die eine Gesamthöhe von 110 m überschreiten, den Maximal-Schallpegel von 100 dB(A) allerdings noch nicht einhalten. Bei Einhaltung der empfohlenen Mindestabstände der Anlagen untereinander können 24 kleine oder 6 mittlere Windkraftanlagen auf der Fläche der potentiellen Konzentrationszone Platz finden. Eine mögliche Aufstellungsvariante, die den Eignungsbereich flächenmäßig

optimal ausnutzt, ohne empfindliche Nutzungen zu beeinträchtigen, könnte in einer Kombination aus den beispielhaft gewählten mittleren und kleinen Windkraftanlagen bestehen. Die kleinen Windkraftanlagen können die Fläche nahe der Autobahn nutzen, weil sie einen geringeren empfohlenen Abstand zu dieser Infrastruktur einhalten können. Auch könnte die Konzentrationszone für (kleine) Windkraftanlagen mit nicht mehr als 95 dB(A) Schalleistungspegel in ihrem nördlichen Teil in dem Maße nach Osten erweitert werden, wie die angesetzten 40 dB(A) als schalltechnischer Orientierungswert auf dem Campingplatzgelände nicht überschritten werden.

Die Aufstellung mittlerer Windkraftanlagen hat den Vorteil, dass weniger Fläche von den Anlagen selbst und der notwendigen Erschließung in Anspruch genommen wird, so dass auch die landwirtschaftliche Nutzung der Flächen weniger behindert wird.

Durch die Bindung der Abstände zu der benachbarten Infrastruktur und den empfindlichen Nutzungen an die Anlagenkonfiguration, muß eine Ausweisung der Fläche als Konzentrationszone in direktem Bezug zu den Anlagen stehen, die dort errichtet werden können. Auf der Grundlage des § 1 Abs. 3 BauGB in Verbindung mit dem § 16 Abs. 1 BauNVO ist es möglich, die Höhe der Windkraftanlagen im Flächennutzungsplan darzustellen und festzulegen; auch unterschiedliche Höhen innerhalb der Konzentrationszone. Als Bezugspunkt kann sowohl die Höhe über NN als auch über Grund gewählt werden. Dies ist eine Möglichkeit, auf der Flächennutzungsplanebene Einfluß auf die Konfigurationen der Windkraftanlagen zu nehmen. Eine weitere Steuerungsmöglichkeit im Flächennutzungsplan bezieht sich auf die Anzahl möglicher Anlagen: Sie besteht in einer Darstellung in Form von Standortssymbolen für Versorgungsanlagen, anstelle einer flächenhaften Darstellung. Nach Punkt III. 2.2.2 des Gemeinsamen Runderlasses „Grundsätze für Planung und Genehmigung von Windkraftanlagen“ für Nordrhein-Westfalen vom 29.11.1996 liegt auch bei der Darstellungsmöglichkeit als Standortssymbol für Versorgungsanlagen eine Ausschlußwirkung im Sinne des § 35 Abs. 3 Satz 3 BauGB vor, wenn – wie in diesem Fall durch die Ausweisung des Eignungsbereiches bei der Änderung des Gebietsentwicklungsplanes vorweggenommen - eine Untersuchung des gesamten Gemeindegebietes erfolgt und dies im Erläuterungsbericht

dargelegt ist. Abweichungen bezüglich eines konkret beantragten Standorts im Baugenehmigungsverfahren sind wegen der bei der Flächennutzungsplanung nicht vorhandenen Parzellenschärfe und des großen Maßstabs der Kartengrundlage - mit dem Hinweis auf einzuhaltende Mindestabstände - denkbar.

Für eine flächenhafte Darstellung der Konzentrationszone für Windkraftanlagen im Flächennutzungsplan empfehlen wir, eine Fläche auszuweisen, die folgendermaßen abgegrenzt werden könnte:

- nach Süden: nördlich des Saerbecker Damms
- nach Westen: östlich der Autobahn,
- nach Norden: südlich des Sonnenhügeldamms und
- nach Osten: westlich des Waldstücks am Sonnenhügelsee.

Auf der Grundlage der hier vorgelegten Untersuchungsergebnisse steht einer Ausdehnung der Konzentrationszone, nach Norden über den im GEP ausgewiesenen Eignungsbereich hinaus, nichts entgegen.

Der Erholungswert der Landschaft im Untersuchungsgebiet, der mit der Verlärmung durch die Autobahn bereits vorbelastet ist, würde durch die zusätzliche Schallimmission, die von den Windkraftanlagen ausgeht, aus den genannten Gründen nur wenig zusätzlich belastet. An dieser Stelle sei das Argument angeführt, dass die Bündelung der Belastungen durch die Autobahn und die Windkraftanlagen im Eignungsbereich dazu beiträgt, andere Bereiche von Beeinträchtigungen gänzlich freizuhalten.

Anhang

- Karte 1: Nutzungen/Infrastruktur und einzuhaltende Abstände
- Karte 2: Eignungsflächen
- Karte 3: Schattenwurf von kleinen Windkraftanlagen
- Karte 4: Schattenwurf von mittleren Windkraftanlagen
- Beurteilungspegelkarten 1 – 3
- Bilder 1 – 4: Kleine und mittlere Windkraftanlagen
- Skizze: Windparkfläche und ästhetische Wirkungszonen mit sichtverstellenden Landschaftselementen
- Übersichtsplan M 1 : 5.000 für das im FNP ausgewiesene Sondergebiet „Erholungsgebiet Sonnenhügel“

IV. Sonstige Belange; Rechtswirkung; Hinweise

Windkraftanlagen im Sinne des § 35 Abs. 1 Nr. 6 BauGB sind nur innerhalb der dargestellten Konzentrationszonen zulässig.

Sonstige öffentliche oder private Belange, die durch diese Änderung des Flächennutzungsplanes betroffen sein könnten, sind im Zuge der Baugenehmigungsverfahren zu regeln. Der dem Erläuterungsbericht zugrunde liegende Untersuchungsbericht gibt wesentliche Hinweise zur planungsrechtlichen Beurteilung der potentiellen Anlagen.

Im besonderen wird abschließend im Hinblick auf die Planung und Beurteilung von Einzelvorhaben auf die einzuhaltenden Grenzabstände u.a. zur Autobahn sowie die Schallimmissions-Richtwerte der (TA-Lärm) zu den angrenzenden Nutzungen, insbesondere der Hofstellen und des Campingplatzes hingewiesen. Damit ist auch ohne Angabe einer Höhenbeschränkung indirekt die zulässige Größe und Lärmsituation einer Anlage definiert. Dabei können bei entsprechendem gutachterlichem Nachweis des Antragstellers die im Bericht vorgegebenen Mindestabstände gem. des gemeinsamen Runderlasses und der Grundsätze für Planung und Genehmigung von Windkraftanlagen der Landesregierung NRW vom 29.11.1996 sowie des Runderlasses der Landesregierung zum Immissionsschutz bei Windkraftanlagen vom 26.03.1998 unterschritten werden.

Lengerich, den 12.11.1998


Der Stadtdirektor

Hiermit wird bescheinigt, daß der Erläuterungsbericht einschließlich des Untersuchungsberichtes zusammen mit dem Entwurf der 4. Änderung des Flächennutzungsplanes der Stadt Lengerich in der Zeit vom 9.6.99 bis 9.7.99 (einschl.) öffentlich ausgelegen hat.

Lengerich, den 12.07.1999


Der Stadtdirektor