

GEMEINDE SWISTTAL

Neuaufstellung des Flächennutzungsplans Teilbereich Konzentrationszonen für Windenergie

TEIL C: UMWELTBERICHT

Auftraggeber:

**Gemeinde Swisttal
–Gemeindeentwicklung–
Rathausstraße 115
53913 Swisttal**

Stand: 25. Februar 2013 – Offenlage

Bearbeitung:

Ginster
Landschaft + Umwelt

Marktplatz 10a
53340 Meckenheim

Tel.: 0 22 25 / 94 53 14
Fax: 0 22 25 / 94 53 15

info@ginster-meckenheim.de

INHALTSVERZEICHNIS

1	Einführung	1
1.1	Veranlassung und Rechtsgrundlagen.....	1
1.2	Ziel und Zweck der Aufstellung Sachlichen Teilflächennutzungsplans.....	2
1.3	Planerische Vorgaben.....	2
1.3.1	Regionalplan	2
1.3.2	Landschaftsplanung	4
1.3.3	Naturpark Rheinland	5
1.3.4	Planungen der Nachbargemeinden	5
1.4	Potenzialstudie	6
2	Beschreibung der Umwelt im Einwirkungsbereich der Planung	8
2.1	Allgemeine Hinweise	8
2.2	Schutzgut Boden	8
2.3	Schutzgut Wasser.....	9
2.4	Schutzgut Klima.....	9
2.5	Schutzgut Arten und Lebensgemeinschaften	10
2.6	Schutzgut Landschaftsbild / Erholung	11
2.7	Schutzgut Mensch	12
2.8	Kultur- und Sachgüter	13
3	Beschreibung der zu erwartenden erheblichen nachteiligen Umweltauswirkungen	14
3.1	Prognose über die Entwicklung des Umweltzustands bei Nichtdurchführung der Planung / Status Quo	14

3.2	Erhebliche nachteilige Umweltauswirkungen bei Durchführung der Planung.....	14
3.2.1	Auswirkungen auf das Schutzgut Boden	14
3.2.2	Auswirkungen auf das Schutzgut Wasser.....	15
3.2.3	Auswirkungen auf das Schutzgut Klima.....	15
3.2.4	Auswirkungen auf das Schutzgut Arten und Lebensgemeinschaften	16
3.2.5	Auswirkungen auf das Schutzgut Landschaftsbild / Erholung	18
3.2.6	Auswirkungen auf das Schutzgut Mensch.....	18
3.2.7	Auswirkungen auf das Schutzgut Kultur- und Sachgüter	20
3.2.8	Wechselwirkungen zwischen den Schutzgütern	21
4	Maßnahmen zur Vermeidung, Verringerung und zur Kompensation der nachteiligen Auswirkungen.....	22
4.1	Ziel der Maßnahmen.....	22
4.2	Maßnahmen zur Vermeidung und Verminderung von Beeinträchtigungen	23
4.3	Landschaftspflegerische Kompensationsmaßnahmen	24
4.4	Umfang, Darstellung und Zuordnung der Maßnahmen.....	25
5	Zusammenfassung	26
Quellen		28

1 EINFÜHRUNG

1.1 Veranlassung und Rechtsgrundlagen

Die Gemeinde Swisttal beabsichtigt, im Rahmen der Neuaufstellung ihres Flächennutzungsplans Konzentrationszonen für die Windenergienutzung darzustellen. Diese Ausweisung, die im Wesentlichen der Vermeidung von Konflikten mit dem Immissionsschutz sowie dem Natur- und Landschaftsschutz dient, schließt die Errichtung von Windenergieanlagen an anderen Stellen im Gemeindegebiet in der Regel aus.

Die Errichtung von Windenergieanlagen ist als privilegiertes Bauvorhaben im Außenbereich nach § 35 (1) Nr. 5 BauGB ist nicht mehr an einen Bebauungsplan gebunden. Mit der Darstellung von Konzentrationszonen im Flächennutzungsplan ist bereits eine wesentliche planungsrechtliche Genehmigungsvoraussetzung in diesen Gebieten erfüllt, indem die Gemeinde dokumentiert, dass hier kein wesentlicher Belang der Errichtung von Windenergieanlagen grundsätzlich entgegensteht. Im Genehmigungsverfahren sind dann nur noch die Auswirkungen der konkreten Anlagen am spezifischen Standort zu prüfen (z. B. Schallimmissionen an Wohnstandorten).

Gemäß § 2a BauGB ist zur Aufstellung von Bauleitplänen für die Belange des Umweltschutzes (§ 1 (6) Nr. 7 und § 1a BauGB) ein Umweltbericht als gesonderter Teil der Begründung zu verfassen, in dem die Ergebnisse der Umweltprüfung nach § 2 (4) BauGB dargestellt werden. In der Umweltprüfung werden die voraussichtlichen erheblichen Umweltauswirkungen des Vorhabens auf die Schutzgüter abgeschätzt:

- Menschen, Tiere und Pflanzen,
- Boden, Wasser, Luft, Klima und Landschaft,
- Kultur- und sonstige Sachgüter
- Wechselwirkungen zwischen den vorgenannten Schutzgütern.

Weitere in § 1 Abs. 6 Nr. 7 und § 1a BauGB aufgeführte Umweltbelange sind in die Prüfung einzubeziehen.

Grundlage des Umweltberichtes ist der Entwurf mit Begründung zur Aufstellung des Sachlichen Teilflächennutzungsplans "Vorrangzonen für Windenergienutzung" der Gemeinde Swisttal zur Öffentlichen Auslegung gemäß § 3 (2) und 4 (2) BauGB, Stand 22. Februar 2013 – öffentliche Auslegung. Der Umweltbericht wird im weiteren Planverfahren fortgeschrieben.

Die Ergebnisse folgender Fachgutachten wurden in den Umweltbericht eingestellt:

- SGP ARCHITEKTEN + STADTPLANER u. GINSTER LANDSCHAFT+UMWELT 2013: Gemeinde Swisttal - Sachlicher Teilflächennutzungsplan Konzentrationszonen für Windenergieanlagen. Teil A: Potenzialstudie, Stand: 22. Februar 2013 - Offenlage
- KRAMER SCHALLTECHNIK GMBH 2013: Schalltechnische Untersuchung zur Festsetzung möglicher Konzentrationszonen für Windenergieanlagen im Flächennutzungsplan der Gemeinde Swisttal. Bericht Nr. 12 02 007/01 vom 21. Februar 2013. Sankt Augustin
- LVR - LANDSCHAFTSVERBAND RHEINLAND 2012: Archäologische Bewertung Swisttal, Vorrangzonen für Windenergienutzung. LVR-ABR AZ: 333.45-135.2/12-002, 17.7.2012

1.2 Ziel und Zweck der Aufstellung Sachlichen Teilflächennutzungsplans

Mit der Ausweisung von Konzentrationszonen für Windenergieanlagen im Flächennutzungsplan der Gemeinde Swisttal soll auf Basis einer fundierten Potenzialstudie gesteuert werden, in welchen Teilen des Gemeindegebietes die Errichtung von Windenergieanlagen als nach § 35 (1) Nr. 5 BauGB privilegierte Bauvorhaben im Außenbereich grundsätzlich ermöglicht werden soll. Im Umkehrschluss sind Windenergieanlagen außerhalb der Konzentrationszonen i. d. R. nicht genehmigungsfähig, da die Gemeinden im Sachlichen Teilflächennutzungsplan dokumentiert hat, dass hier öffentliche Belange der Errichtung von Windenergieanlagen entgegenstehen.

1.3 Planerische Vorgaben

1.3.1 Regionalplan

Bezüglich der Windkraft enthält der Regionalplan keine zeichnerische Darstellung von Eignungsgebieten. Er beschränkt sich auf die textliche Festlegung von Zielen und überlässt es damit den Gemeinden, in ihrer Bauleitplanung Konzentrationszonen für Windenergie darzustellen bzw. festzusetzen.

In der textlichen Darstellung zur Windkraft greift der Regionalplan das ausdrückliche Ziel des Landes auf, die Errichtung von Windkraftanlagen zu fördern. Danach sehen das Landesentwicklungsprogramm und der Landesentwicklungsplan NRW den verstärkten Einsatz regenerativer Energieträger als ein landesplanerisches Ziel an. Die Entwicklung geht dabei weg von kleinen Einzelanlagen hin zu Windparks zur Stromeinspeisung in die Versorgungsnetze.

Dazu können die Gemeinden bauleitplanerisch Konzentrationszonen für Windenergieanlagen im Flächennutzungsplan darstellen.

Gemäß den textlichen Zielen des Regionalplans ist die Planung von Windparks so steuern, dass

- die wegen des Vorrangs anderer Belange kritischen Räume von Windparks frei bleiben,
- in den bedingt konfliktarmen Gebieten die Ausweisung von Windkraft-Konzentrationszonen gegen die jeweiligen Schutzerfordernisse sorgfältig abgewogen wird und
- die als raumverträglich verbleibenden restlichen Bereiche, soweit dort die natürlichen und technischen Voraussetzungen gegeben sind, vorrangig für Windparkplanungen zur Verfügung gestellt werden.

Der Regionalplan formuliert in den textlichen Darstellungen vier Ziele zur Windkraft:

Ziel 1 sieht vor, dass Windkraftanlagen in den Teilen des Freiraums umzusetzen sind, die die notwendigen natürlichen und technischen Voraussetzungen, z. B. der Windhöufigkeit und geeigneter Leitungsnetze, erfüllen, sowie die Verträglichkeit mit zeichnerisch und/oder textlich dargestellten Bereichen und Raumfunktionen gewährleisten. In erster Linie sind dabei die Allgemeinen Freiraum- und Agrarbereiche für die Planungen heranzuziehen. Möglich sind jedoch auch bei Eignung gewerbliche oder industrielle Nutzungen.

Mit dem **Ziel 2** definiert der Regionalplan die Bereiche, in denen Windparks nur geplant werden können, sofern sie die Schutz- und Entwicklungsziele des Regionalplans nicht beeinträchtigen. Zu den möglichen Bereichen gehören unter anderem regionale Grünzüge, Bereiche für den Schutz der Landschaft und landschaftsorientierte Erholung, sowie Agrarbereiche mit spezialisierter Intensivnutzung.

Entsprechend **Ziel 3** sollen Windparkplanungen unter anderem in Bereichen für den Schutz der Natur und Freiraumbereiche mit der Zweckbindung "M" Ausgeschlossen werden.

Gemäß **Ziel 4** sind bei der Planung und Errichtung von Windparks landesplanerische Anforderungen zu berücksichtigen. Dazu gehört der Schutz der Wohnbevölkerung vor Immissionen entsprechend den anzuwendenden Emissionsrichtwerten, die Vermeidung von Beeinträchtigungen von Denkmälern und das Landschaftsbild prägenden Bereichen, sowie die Berücksichtigung technischer Erfordernisse des Richtfunks.

1.3.2 Landschaftsplanung

Die Gemeinde Swisttal liegt im Landschaftsplan Nr. 4 "Meckenheim-Rheinbach-Swisttal" des Rhein-Sieg-Kreises, der mit der Bekanntmachung am 05. 07. 2005 rechtskräftig wurde.

Entwicklungsziele

In der Entwicklungskarte des Landschaftsplans ist für den größten Teil des Gemeindegebietes das Entwicklungsziel 3 "Anreicherung in weitgehend strukturarmen Landschaftsteilen mit naturnahen Lebensräumen und mit gliedernden und belebenden Elementen" dargestellt. In der Swistniederung und entlang der der Swist zufließenden Bäche besteht das Entwicklungsziel 4 "Erhaltung, Wiederherstellung oder Optimierung der ökologischen und landschaftsästhetischen Funktionen und Strukturen im Gewässersystem Swistbach". Die Wälder auf dem Villerücken inkl. dem "Wehrbusch", angrenzende Bereiche des "Swistsprunges" sowie kleinere Flächen bei Miel und Heimerzheim sind mit dem Entwicklungsziel 1 "Erhaltung und Entwicklung einer mit naturnahen Lebensräumen oder sonstigen natürlichen Landschaftselementen reich oder vielfältig ausgestatteten Landschaft" belegt. An den Ortsrändern sind zur Bebauung vorgesehene Flächen mit dem Ziel 6 "Temporäre Erhaltung der jetzigen Landschaftsstruktur bis zur Realisierung von Vorhaben über die Bauleitplanung oder andere Verfahren" gekennzeichnet.

Schutzfestsetzungen

Als großflächige Naturschutzgebiete sind im Osten der Gemeinde Swisttal das NSG 2.1-6 "Waldville" im Zusammenhang mit dem NSG 2.1-7 "Kiesgrube Dünstekoven". Über das Gemeindegebiet verteilt sind weitere kleinere Flächen (Waldbereiche, Teile der Swistniederung, [ehemalige] Kiesgruben) unter Naturschutz gestellt.

Unter Landschaftsschutz stehen einzelne Strukturelemente in der Bördelandschaft, die Niederung der Swist und ihre Nebenbäche sowie der dem Villewald vorgelagerte Swistsprung und naturschutzfachlich weniger wertvolle Teile des Villewaldes.

Folgende Schutzgebiete liegen im Gebiet der Gemeinde Swisttal:

- NSG 2.1-1 Kiesgrube südwestlich Straßfeld
- NSG 2.1-2 Ohrbach / Jungbach
- NSG 2.1-3 Kiesgrube nordöstlich Straßfeld
- NSG 2.1-5 Wald an der Burg Heimerzheim
- NSG 2.1-6 Waldville (teilweise)
- NSG 2.1-7 Kiesgrube Dünstekoven

- NSG 2.1-8 Swistniederung bei Miel
- NSG 2.1-9 Wald am Schloss Miel
- NSG 2.1-13 Alte Teichanlagen und Laubwald am Gut Capellen
- LSG 2.2-3 Swistbucht / Rheinbacher Lössplatte
- LSG 2.2-4 Gewässersystem Swistbach
- LSG 2.2-5 Swistsprung / Waldville / Kottenforst

Naturdenkmale sind drei besonders beeindruckende Stieleichen im Villewald. Als geschützte Landschaftsbestandteile sind im Gemeindegebiet zahlreiche Einzelbäume, Alleen, Feldgehölze, Maare, Gräben und Feldraine, historische Hof- und Grabenanlagen sowie Streuobstwiesen festgesetzt.

Maßnahmen konzentrieren sich im Gemeindegebiet Swisttal auf die naturnahe Gestaltung der Gewässer und ihrer Uferrandstreifen. Darüber hinaus werden Korridorfestsetzungen dargestellt, die der Anreicherung der Feldflur dienen sollen. Die Umsetzung der Maßnahmen kann auch als Kompensationsmaßnahmen im Zuge der Eingriffsregelung erfolgen.

1.3.3 Naturpark Rheinland

Die Gemeinde Swisttal liegt weiterhin im Naturpark Rheinland (ehemals NP Kottenforst-Ville). Der Maßnahmeplan Zweckverband Naturpark Kottenforst-Ville (LVR 2002) stellt in Karte 2 (Erholungsentwicklung) die ackerbaulich genutzten Freiräume im Gemeindegebiet überwiegend als "Landschaftliche und kulturlandschaftliche Entwicklungsräume" dar. Die Niederungen des Swistbaches und des Jungbaches sowie die östlich angrenzenden unbewaldeten Hanglagen der Ville (Swistsprung) sind als "Wander- und allgemeine Erholungszone" gekennzeichnet. Teilflächen der Swistniederung und des Swistsprungs südlich Heimerzheim und südöstlich Morenhoven sowie der Golfplatz südlich Miel sind als "Wanderzone" ausgewiesen. Die großen Waldgebiete der Ville (inkl. Wehrbusch) gehören zu den "Kernzonen" des Naturparks.

Die Darstellungen im Maßnahmenplan verweisen darauf, dass im Gebiet der Gemeinde Swisttal die für die landschaftsbezogene Erholung gut geeigneten Bereiche mit der Swistniederung, dem Villeanstieg und den Villewäldern im Osten des Gebietes konzentriert sind.

1.3.4 Planungen der Nachbargemeinden

Da insbesondere bei den Auswirkungen auf das Landschaftsbild die Wirkung von Windenergieanlagen über kommunale Grenzen hinausgeht, ist es geboten, bezüglich der Umweltauswirkungen die Planungen der Nachbarkommunen einzubeziehen.

Die schriftliche Anfrage bei den Nachbarkommunen erbrachte folgende Konzentrationszonen für Windenergieanlagen:

Euskirchen	insgesamt	128 ha
Weilerswist	insgesamt	85 ha
Bornheim	insgesamt	70 ha
Rheinbach	insgesamt	100 ha
Meckenheim	insgesamt	100 ha
Alfter	insgesamt	0,0 ha

In Weilerswist, Rheinbach und Meckenheim wurden für die mögliche Errichtung von Windenergieanlagen Bebauungspläne erstellt.

Für die Gemeinde Alfter liegt eine gutachterliche Untersuchung zur Darstellung grundsätzlich geeigneter Bereiche aus dem Jahr 1999 vor mit dem Ergebnis, dass geeignete Bereiche für Windkraftnutzung nicht vorhanden sind. Entsprechend wurden bei der Neuaufstellung des Flächennutzungsplans 2009 in der Gemeinde Alfter keine Konzentrationszonen für Windkraftnutzung dargestellt. Auch aktuell gibt es in Alfter keine Überlegungen, Konzentrationszonen auszuweisen.

In Meckenheim / Rheinbach sowie Weilerswist / Zülpich wurden Konzentrationszonen für Windenergieanlagen über die kommunalen Grenzen hinaus entwickelt. Aufgrund der zentralen Lage der restriktionsfreien Flächen und damit der dargestellten Konzentrationszonen im Gemeindegebiet war dies in Swisttal nicht möglich.

1.4 Potenzialstudie

Im Zuge der Ausweisung von Konzentrationszonen für die Windenergienutzung ist gemäß Windenergieerlass nicht nur darzustellen, aufgrund welcher Zielsetzungen und Kriterien die Abgrenzung der Konzentrationszonen erfolgte, sondern es ist auch zu darzulegen, aus welchen Gründen die übrigen Flächen von Windenergieanlagen freigehalten werden sollen.

Im Vorfeld wurden daher in einer auf das gesamte Gemeindegebiet bezogenen Potenzialstudie unter den Kriterien "Schutz der Siedlungen vor optisch bedrängenden Wirkungen" (500 m-Pufferzone um Wohngebiete und einzelne Wohngebäude), "Lärmschutz" (900 m-Pufferzonen um Siedlungsgebiete), "Arten- und Biotopschutz" (Schutzgebiete und Pufferzonen, artenschutzrechtliche Ausschlusskriterien, insbes. Vogel- und Fledermausschutz) und "Landschaftsbild und Erholung" (Schutz der

Kulturlandschaft, insbesondere von Erholungsgebieten, "Ruhezonen") sowie unter wirtschaftlichen Aspekten (Windhöflichkeit, Ausschluss von kleinen "Splitterflächen") und weiteren rechtlichen Kriterien (Anbauverbots- und Beschränkungszone an Straßen, langfristig genehmigte Flugsektoren am Modellfluggelände des Modell-Flug-Club Rheinbach-Swisttal e. V.) die Räume ausgegrenzt, in denen die Errichtung von Windenergieanlagen ausgeschlossen ist (Tabubereiche). Dabei ist zu unterscheiden zwischen Flächen mit rechtlich bindendem oder tatsächlichem Ausschluss als "harten" Tabuzonen (500 m-Schutzzonen um Wohnnutzungen, Schutzgebiete mit Pufferzonen gem. WINDENERGIE-ERLASS, artenschutzrechtliche Ausschlüsse, Anbauverbotszonen an Verkehrsstrassen, genehmigte Nutzungen) und "weichen" Tabuzonen, die als Schutzabstände für menschliche Nutzungen fachlich hergeleitet wurden (900 m-Schutzzonen um Siedlungen, empfindliche Erholungslandschaften). Letztere unterliegen der planerischen Abwägung.

Die verbleibenden Flächen wurden in der Potenzialstudie als Suchräume erster und zweiter Priorität dargestellt. Besonders berücksichtigt wurde dabei, dass zusätzliche Lärmbelastungen durch Windenergieanlagen in bereits durch Lärm und / oder technische Anlagen vorbelasteten Bereichen, in Swisttal entlang der Autobahn BAB 61, gebündelt werden sollen (vgl. LANUV 2013a, WINDENERGIE-ERLASS Pkt. 4.3.2, BOSCH & PARTNER et al. 2009). Bisher wenig gestörte Landschaftsteile können so geschont werden und stehen weiter für die landschaftsbezogene Erholung zur Verfügung.

Zur endgültigen Abgrenzung der Konzentrationszonen wurden für die schalltechnische Untersuchung (KRAMER SCHALLTECHNIK 2013) die Suchräume innerhalb der 500 m-Belastungszone an der BAB 61 herangezogen und um die direkt angrenzenden Suchräume zweiter Priorität erweitert. Die isoliert liegenden Suchräume 2. Priorität südlich Dünstekoven wurden zurückgestellt, da aus städtebaulichen Gründen sowie zum Schutz des Landschaftsbildes und der Erholungslandschaft die besonders exponierten Flächen zwischen Swistniederung und Ville-Hang von Windenergieanlagen freigehalten werden sollen.

Die Untersuchung von KRAMER SCHALLTECHNIK (2013) kommt zu dem Ergebnis, dass auf den untersuchten Flächen die Errichtung von Windenergieanlagen unter dem Aspekt des Lärmschutzes grundsätzlich möglich ist.

2 BESCHREIBUNG DER UMWELT IM EINWIRKUNGSBEREICH DER PLANUNG

2.1 Allgemeine Hinweise

Als Grundlage für die Beschreibung der zu erwartenden erheblichen nachteiligen Umweltauswirkungen der Planung sind zunächst die natürlichen Grundlagen im Plangebiet zu beschreiben. Die Beschreibung bezieht sich für die meisten Schutzgüter auf die Konzentrationszonen nördlich Ollheim (Konzentrationszone 1), südlich Heimerzheim / nördlich der K 9 (Konzentrationszone 2) und nordwestlich Gut Vershoven / südlich der K 9 (Konzentrationszone 3). Für das Schutzgut "Landschaftsbild / Erholung und Teilaspekte des Schutzgutes "Arten und Lebensgemeinschaften" ist der Untersuchungsraum weiter zu fassen.

2.2 Schutzgut Boden

Alle Konzentrationszonen liegen im Bereich der Hauptterrasse des Rheins, die in der südlichen Zülpicher Börde mit teilweise mächtigen Lössschichten überdeckt ist.

Die Konzentrationszone 1 wird ausschließlich von Parabraunerden und Pseudogley-Parabraunerden eingenommen, die sich aus Löss, untergeordnet aus umgelagertem Lösslehm, über Sand und Kies der Hauptterrasse entwickelt haben. Diese Böden nehmen auch den größten Teil der übrigen Konzentrationszonen ein. Parabraunerden und Pseudogley-Parabraunerden haben mit Bodenzahlen zwischen 55 und 75, mittlerer bis hoher nutzbarer Wasserkapazität und Sorptionsfähigkeit sowie mittlerer Wasserdurchlässigkeit eine hohe Ertragsfähigkeit.

In den Konzentrationszonen 2 und 3 treten zusätzlich lokal die gleichen Böden mit höherem Kiesanteil auf, die aufgrund der nur mittleren bis geringen nutzbaren Wasserkapazität und geringer Sorptionsfähigkeit nur eine mittlere Ertragsfähigkeit (Bodenzahlen 45 bis 65) besitzen. Kleinflächig sind hier weiterhin teilweise pseudovergleyte Braunerden aus Sand und Kies der Hauptterrasse vertreten, deren Löss-Deckschicht nur noch lückenhaft ist. Diese Böden haben mit Bodenzahlen zwischen 25 und 50 eine geringe bis mittlere Ertragsfähigkeit bei geringer nutzbarer Wasserkapazität und Sorptionsfähigkeit und hoher bis mittlerer Wasserdurchlässigkeit.

In Konzentrationszone 3 kommen am östlichen Rand Parabraunerden, stellenweise Pseudogley-Parabraunerden aus Löss, teilweise mit gering mächtiger Lösslehm-Bedeckung, über Sanden und Kiesen der Hauptterrasse vor. Mit Bodenzahlen zwischen 65 und 80 ist die Ertragsfähigkeit hoch bis sehr hoch; nutzbare Wasserkapazität und Sorptionsfähigkeit sind ebenfalls hoch bei mittlerer Wasserdurchlässigkeit.

(GLA 1974)

Die Bedeutung der betroffenen Bodentypen für den Naturhaushalt ist als gering bis mittel zu bewerten, da keine extremen, für spezialisierte Tier- und Pflanzenarten geeigneten Standorteigenschaften gegeben sind und die Böden in der Region weit verbreitet sind. Die intensiv landwirtschaftlich genutzten Flächen sind durch die Bewirtschaftung (Befahren, Nährstoffe und Pflanzenschutzmittel) vorbelastet.

Hinweise auf einen Altstandort liegen im Altlasten- und Hinweisflächenkataster des Rhein-Sieg-Kreises für den östlichen Teil der Konzentrationszone 3 vor (Feldflugplatz). Konkrete Anhaltspunkte für einen Altlasten-Verdacht bestehen jedoch nicht.

2.3 Schutzgut Wasser

Alle Konzentrationszonen liegen in Gebieten mit geringer Grundwasser-Mächtigkeit. Der Grundwasser-Flurabstand ist mit ca. 15 - 20 m sehr hoch, die generelle Grundwasserfließrichtung ist nach Nordosten zum Swistbach hin gerichtet. (LWA 1978)

Oberirdische Gewässer sind in den Konzentrationszonen nicht vorhanden. Südöstlich der Konzentrationszone 2 verläuft im Abstand von ca. 50 m der Schießbach, ca. 200 m südöstlich der Konzentrationszone 3 verläuft ein Graben. Beide Gewässer münden in den ca. 700 m östlich der Konzentrationszonen 2 und 3 fließenden Swistbach.

Anmerkung:

Die Konzentrationszonen sind aktuell nicht Bestandteil eines Wasserschutzgebietes. Sofern das Wasserschutzgebiet Heimerzheim ausgewiesen wird, werden alle Konzentrationszonen in der Wasserschutzzone IIIB liegen.

2.4 Schutzgut Klima

Die Konzentrationszonen liegen im Bereich des überwiegend atlantisch geprägten Klimas der Niederrheinischen Bucht mit kühlen Sommern (Durchschnittstemperatur 17 bis 18° C) und milden Wintern (Durchschnittstemperatur +1 bis +2° C). Der Wind weht meist aus westlichen bis südwestlichen Richtungen. (LANUV 2013b).

Lokalklimatisch sind alle Konzentrationszonen dem Freilandklima zuzuordnen. Charakteristisch sind hohe Temperaturschwankungen zwischen Tag und Nacht, eine hohe Kaltluftproduktion, hohe Windgeschwindigkeiten und guter Luftaustausch. Die sich nachts über den offenen Flächen entwickelnde Kaltluft kann insbesondere in Konzentrationszone 1 aufgrund der geringen Reliefenergie kaum abfließen. Dadurch besteht die Gefahr von Spätfrösten.

Eine ausgleichende Wirkung der kaltluftproduktiven Flächen für Siedlungsbereiche ist aufgrund der geringen Reliefenergie im Bereich der Konzentrationszone 1 und in den Konzentrationszonen 2 und 3 aufgrund des topografischen Gefälles in nordöstlicher Richtung zur siedlungsfreien Swistniederung nicht gegeben.

2.5 Schutzgut Arten und Lebensgemeinschaften

Die potenzielle natürliche Vegetation (PNV) lässt Rückschlüsse auf standorttypische heimische Pflanzenarten zu. In allen Konzentrationszonen ist als potenzielle natürliche Vegetation großflächig der Maiglöckchen-Perlgras-Buchenwald der niederrheinischen Bucht, stellenweise Flattergras-Traubeneichen-Buchenwald, auf lehmigen Böden dargestellt. Als bodenständige Gehölze werden Buche, Traubeneiche, Hainbuche, Winterlinde, Stieleiche, Salweide, Hasel, Weißdorn, Hundsrose, Schlehe und Hartriegel genannt (BVNL 1973).

Nutzungen / Biotope in den Konzentrationszonen

Alle Konzentrationszonen werden großflächig intensiv als Acker genutzt. Wildkrautbestände kommen bis auf sehr schmale und artenarme Gras- und Krautstreifen entlang der Wirtschaftswege nicht vor, gliedernde Strukturen wie Hecken oder Gehölzgruppen fehlen. Im nördlichen Teil der Konzentrationszone 1 liegt als spezieller Amphibien-Lebensraum in der Feldflur ein Maar, das gemeinsam mit einem weiter südwestlich liegenden Maar mit seinem Umfeld in 2010 wieder als Laichplatz für die seltene Knoblauchkröte hergerichtet wurde.

Wenig strukturierte, intensiv genutzte Ackerflächen haben eine untergeordnete Bedeutung für Arten und Lebensgemeinschaften.

Angrenzende Nutzungen

Auch in der umgebenden Landschaft der südlichen Zülpicher Börde überwiegt die intensive landwirtschaftliche Nutzung, gliedernde und belebende Strukturen als Rückzugs- und Versteckmöglichkeiten für Tiere der Feldflur oder als Ansitzwarten für Greifvögel bzw. Singwarten für andere Vogelarten beschränken sich auf die Fließgewässer mit ihrer Ufervegetation, Alleen und Baumreihen an Straßen sowie einige Sonderstrukturen wie z. B. die ehemalige Landebahn nördlich Ollheim, ehemalige und in Betrieb befindliche Kiesgruben im Bereich Straßfeld oder die Maare in der Feldflur nördlich Straßfeld.

Zusätzliche Vorbelastungen der Landschaft stellen stark befahrene Bundes- und Landes- und Kreisstraßen dar (BAB A 61, B 56, L 182, K 61, K 9) die die Bördelandschaft durchschneiden. Die Gehölze an den Straßen gliedern zwar die Landschaft, können aber durch Falleneffekte und auch eine Gefährdung für Tiere bewirken.

Artenschutz

Die derzeit bekannten Vorkommen planungsrelevanter und windenergieempfindlicher Arten und ihre einschlägigen Schutzradien (vgl. LAG-VSW 2007) sowie bekannte Vogelzug-Schwerpunkte wurden bereits in der Potenzialstudie für die Abgrenzung der Suchräume als Tabuzonen berücksichtigt, so dass in den nunmehr abgegrenzten Gebieten nach derzeitigem Informationsstand nicht mit artenschutzrechtlichen Konflikten zu rechnen ist. Sollten im Verfahren weitere Vorkommen empfindlicher Arten bekannt werden, werden diese berücksichtigt.

2.6 Schutzgut Landschaftsbild / Erholung

Landschaftsbild

Die Konzentrationszonen liegen in der intensiv landwirtschaftlich genutzten und strukturarmen Landschaft der südlichen Zülpicher Börde. Der weiträumig offene Landschaftsraum ist gegliedert durch lineare Gehölzstrukturen an den der Swist zufließenden Bächen und Gräben, die abschnittsweise jedoch nur lückenhaft ausgebildet sind. Abgesehen von dem Gehölzband auf der ehemaligen Landebahn nordwestlich Ollheim und den Kiesgruben im Bereich Straßfeld fehlen größere Gehölze und Stillgewässer. Der Raum ist durch weiträumige Blickbeziehungen innerhalb der Börde und in angrenzende Landschaftsräume gekennzeichnet. Im Umfeld der Konzentrationszonen liegen die Ortschaften Ollheim, Strassfeld, Heimerzheim und Dünstekoven sowie einige Einzelhöfe, die mit ihren Gebäuden und Gärten weitere Orientierungspunkte in der offenen Landschaft darstellen.

Eine markante Zäsur bildet in dem Landschaftsraum die Trasse der BAB A 61, die das Gebiet von Nordwesten nach Südosten durchschneidet. Die teilweise in Damm-lage geführte Autobahn stellt eine optische und akustische Vorbelastung der Landschaft dar.

Im Osten wird die Bördelandschaft von der Swistniederung und dem dahinter liegenden Anstieg zur Ville ("Swistsprung") begrenzt, hinter dem sich kulissenartig der weitgehend bewaldete Villerücken erhebt.

Im Westen und Süden bilden der Eifelanstieg und schließlich die Bergrücken der Eifel die Kulisse der offenen Börde. Besonders hervorzuheben ist der weithin sichtbare Vulkankegel der Tomburg, von dem der Blick über die gesamte Börde bis zum Villerücken reicht.

In der Gesamtschau ist das Gebiet der Gemeinde Swisttal ganz wesentlich geprägt durch die Waldville mit den vorgelagerten Hanglagen des Swistsprunges und der Swistniederung. Diese landschaftliche Besonderheit ist für die Gesamtgemeinde Swisttal ebenso wie für die einzelnen Ortschaften Imagebildend.

Erholungseignung

Die intensiv landwirtschaftlich genutzte Bördelandschaft selbst hat im Wesentlichen Bedeutung für die wohnortnahe Feierabend- und Wochenenderholung, für die die vorhandenen Wirtschaftswege genutzt werden. Regionale und überregionale Erholungswege (Rad- und Wanderwege) verlaufen in den angrenzenden Landschaftsräumen entlang der Swist, auf der Ville und im Bereich der Voreifel. Die weiträumigen Blickbeziehungen über die Börde und zwischen den angrenzenden Landschaftsräumen sind somit wichtiger Bestandteil der hohen Erholungseignung dieser Gebiete. Ein besonderer Aussichtspunkt ist die Tomburg, die einen weiten Blick über die offene Landschaft bis zur Ville hin bietet.

Eine deutliche Vorbelastung besteht auch für die Erholungseignung durch die Autobahn A 61, die das Landschaftserleben durch technische Bauwerke (Führung teilweise in Dammlage, Straßenbrücken und -durchlässe) und Emissionen (Lärm, Schadstoffe) erheblich beeinträchtigt.

2.7 Schutzgut Mensch

Unter dem Aspekt "Mensch" ist neben der Erholungseignung der Landschaft (s. o.) das Wohnumfeld der Ortschaften und Einzel-Siedlungen im Umfeld der Konzentrationszonen von Bedeutung. Bezüglich der Windenergienutzung ist hier neben dem Landschaftsbild (s. o.) die Immissionssituation im Wohnumfeld zu betrachten.

Als Vorbelastungen für das Wohnumfeld sind in erster Linie die Emissionen (Lärm, Schadstoffe) der Bundes-, Landes- und stark befahrenen Kreisstraßen wirksam. Für die Ortschaften im Umfeld der Konzentrationszonen sind dies neben der BAB A 61 die L 182 nördlich Heimerzheim, die L 163 südlich Heimerzheim, die K 61 zwischen Straßfeld und Heimerzheim und die K 9 zwischen Ollheim und Dünstekoven. Hinzu kommen spezielle Belastungen durch einzelne Gewerbebetriebe wie die Kiesgruben bei Straßfeld und die Entsorgungsanlage nordöstlich Ollheim.

2.8 Kultur- und Sachgüter

Bodendenkmalschutz

Durch die fruchtbaren Böden in Verbindung mit ausreichender Wasserversorgung durch Swistbach, Jungbach und Wallbach bot das Gemeindegebiet von Swisttal seit der frühen Jungsteinzeit (ca. 5500 v. Chr.) ideale Siedlungsvoraussetzungen. Seit dieser Zeit wurde das Gebiet besiedelt und intensiv genutzt, bevorzugt wurden Fluss- und Bachtäler mit ihren angrenzenden Hanglagen.

Im Gemeindegebiet von Swisttal sind zahlreiche Fundstellen von der Altsteinzeit bis in die Neuzeit hinein bekannt. Aufgrund seines Reichtums an unterschiedlichen Kulturgütern gehört ein Großteil der Gemeinde zum landesweit bedeutsamen Kulturlandschaftsbereich "Erft mit Swist und Rotbach – Euskirchener Börde und Voreifel" (KLB 25.05), der in seinen wertbestimmenden Merkmalen in der Landesplanung gesichert werden soll (LVWL u. LVR 2007). Alle Konzentrationszonen liegen innerhalb dieses Bereichs. Es ist davon auszugehen, dass sich hier Bodendenkmäler erhalten haben, die Denkmalqualität besitzen, aber bislang noch nicht überprüft wurden.

Innerhalb der Konzentrationszone 1 sind metallzeitliche Fundkonzentrationen und Luftbilder bekannt, die auf Siedlungen in dieser Zeit schließen lassen. Die Konzentrationszone 2 weist neben jungsteinzeitlichen, metallzeitlichen und römischen Fundkonzentrationen Luftbilder mit kreisförmigen Bewuchsanomalien auf, deren Aussehen auf vorgeschichtliche Hügelgräber schließen lässt. Möglicherweise steht dieses Gräberfeld in Zusammenhang zu der östlich angrenzenden metallzeitlichen Siedlung in Konzentrationszone 1. In der Konzentrationszone 3 sind jungsteinzeitliche, metallzeitliche, römische und mittelalterliche Siedlungsstellen bekannt, deren Erhaltung und Ausdehnung noch nicht abschließend geklärt ist. Darüber hinaus lassen Kreisgräben in Luftbildern auch hier auf ein vorgeschichtliches Gräberfeld schließen.

Rechtswirksame Schutzobjekte der Bodendenkmalpflege sind innerhalb der Konzentrationszonen nicht ausgewiesen.

(LVR 2012)

Sonstige Sachgüter

Bestehende Versorgungsleitungen wurden bei den Versorgungsträgern abgefragt und werden ggf. im Flächennutzungsplan dargestellt. Sie sind bei der Standortplanung mit ihren jeweiligen Sicherheitsabständen zu berücksichtigen.

3 BESCHREIBUNG DER ZU ERWARTENDEN ERHEBLICHEN NACHTEILIGEN UMWELTAUSWIRKUNGEN

3.1 Prognose über die Entwicklung des Umweltzustands bei Nichtdurchführung der Planung / Status Quo

Bereits 1998 wurde mit der 2. Änderung des Flächennutzungsplans der Gemeinde Swisttal ein Steuerungsinstrument für die Errichtung von Windenergieanlagen geschaffen. Dabei wurde die maximale Anlagenhöhe innerhalb dieser Konzentrationszonen auf 75 m Höhe festgesetzt. Artenschutzrechtliche Belange führten 2010 dazu, dass im Rahmen der 26. Änderung des Flächennutzungsplans die Konzentrationszonen um die betroffene Fläche reduziert wurden.

Aufgrund der Verringerung der Fläche und der so nicht mehr haltbaren Höhenbeschränkung steht die rechtliche Wirksamkeit der derzeitigen Ausweisung in Frage.

Sofern die Ausweisung der Konzentrationszonen keinen Bestand hat, besteht für die gemäß § 35 Abs. 1 Nr. 7 BauGB im Außenbereich privilegierten Windenergieanlagen ein Rechtsanspruch auf Erteilung einer Genehmigung, wenn die Erschließung gesichert ist und öffentliche Belange (z. B. Darstellungen des Flächennutzungsplans) nicht entgegenstehen.

Der ungeplanten, flächendeckenden Ausbreitung von Windenergieanlagen mit nachteiligen Auswirkungen auf Landschaftsbild, Landschaft als Erholungsraum, Landschafts-, Natur- und Denkmalschutz sowie auf das Wohnumfeld ließe sich dann nur noch im Rahmen der einschlägigen rechtlichen Bindungen entgegenwirken.

3.2 Erhebliche nachteilige Umweltauswirkungen bei Durchführung der Planung

3.2.1 Auswirkungen auf das Schutzgut Boden

Für die mögliche Errichtung der Windenergieanlagen selbst und die erforderliche Kran-Aufstellflächen sind Erdarbeiten und Versiegelungen bzw. Befestigungen nur in verhältnismäßig geringem Umfang erforderlich. Die Befestigung von Bodenflächen für Zuwegungen kann in Abhängigkeit von der Entfernung zum nächsten Wirtschaftsweg bzw. zur nächsten Straße ein größeres Ausmaß annehmen. Dies hängt auch davon ab, ob der nächstliegende Wirtschaftsweg die benötigte Breite und Tragfähigkeit aufweist oder ausgebaut werden muss.

Mit der Überbauung bisher unversiegelter Flächen und Leitungsverlegungen wird der Bodenhaushalt beeinträchtigt. Natürlich gewachsener Boden wird abgetragen und durch Fundamente und Erschließungseinrichtungen versiegelt.

Je nach Art der Versiegelung wird das Bodenleben stark beeinträchtigt bis unterbunden. Austauschvorgänge zwischen Boden und Atmosphäre finden nicht mehr statt, die Bodenentwicklung wird unterbrochen. Je nach Auflast finden tiefgründige und irreversible Bodenveränderungen statt. Der Boden geht auch in seiner Funktion zur Retention von Niederschlagswasser und als Standort für Biotop verloren.

Aufgrund der mäßigen Bedeutung der Böden im Plangebiet, der vergleichsweise kleinflächigen Inanspruchnahme von Böden und der bestehenden Vorbelastungen wird den Beeinträchtigungen eine geringe bis mittlere Erheblichkeit zugeordnet.

Beeinträchtigungen des Bodens durch Verdichtungen während des Baubetriebes und weitere negative Auswirkungen auf das Schutzgut Boden sind nur kleinflächig im direkten Baubereich zu erwarten. Auch das Risiko einer Beeinträchtigung des Bodens durch Stoffeinträge im Baubetrieb bleibt auf das direkte Bauumfeld beschränkt.

3.2.2 Auswirkungen auf das Schutzgut Wasser

Die Überbauung und Versiegelung bisher offener Bodenflächen verringert die Flächen, die für die Rückhaltung von Niederschlagswasser und die Grundwasserneubildung, aber auch für die Pufferung von Schadstoffen, zur Verfügung stehen. Aufgrund der geringen und kleinteiligen versiegelten Fläche und da das anfallende Niederschlagswasser zum überwiegenden Teil im Randbereich der Anlagen versickern wird, wird es allenfalls zu einer sehr geringen Verminderung der Grundwasserneubildungsrate kommen. Die Beeinträchtigungen werden daher als gering eingestuft.

Weiterhin besteht im Zuge der Bauarbeiten aufgrund der reduzierten Deckschicht für das Grundwasser bei Unfällen das Risiko einer Verschmutzung durch wassergefährdende Stoffe (z. B. Schmier- und Treibstoffe, Bauchemikalien). Auch dieses Risiko ist nur kleinflächig im Bereich der Baugruben gegeben und bei den großen Grundwasserflurabständen unerheblich. Durch Einhaltung der einschlägigen Bestimmungen zum Umgang mit wassergefährdenden Stoffen ist dieses Risiko zu minimieren.

3.2.3 Auswirkungen auf das Schutzgut Klima

Die Errichtung von Windenergieanlagen entfaltet keine erhebliche Barrierewirkung für den Kaltluftabfluss. Zudem haben die offenen, kaltluftproduktiven Flächen in den Konzentrationszonen aufgrund der geringen Reliefenergie bzw. des Gefälles zur nicht besiedelten Swistniederung hin nur eine sehr eingeschränkte klimatische Ausgleichswirkung für Siedlungsbereiche. Die mit der Errichtung der Anlagen verbundene Auswirkung auf das Lokalklima werden daher als unerheblich eingeschätzt.

Erkenntnisse über kleinklimatische Auswirkungen von Windenergieanlagen auf landwirtschaftliche Flächen liegen nicht vor.

3.2.4 Auswirkungen auf das Schutzgut Arten und Lebensgemeinschaften

Während der Bauzeit werden als Arbeitsraum sowie für die Lagerung von Baumaterialien und Erdaushub überwiegend Ackerflächen vorübergehend in Anspruch genommen. Weitere Flächen werden im Baubetrieb durch Lärm, visuelle Reize, Staub und Schadstoffimmissionen belastet. Zu den baubedingten Auswirkungen liegen zum derzeitigen Planungsstand keine konkreten Angaben vor. Die Beschreibung der damit verbundenen konkreten Auswirkungen bleibt daher der weitergehenden Planung (Bebauungsplan oder Genehmigungsplanung) vorbehalten.

Der dauerhafte Verlust von Biotopflächen – hier meist Ackerflächen – durch den Bau von Windenergieanlagen und Erschließungseinrichtungen beschränkt sich auf Fundamente, Zuwegungen und ggf. Wegeausbauten. Lebensräume seltener oder empfindlicher Arten sind von der Errichtung der Windenergieanlagen innerhalb der Konzentrationszonen nicht erheblich betroffen. Für die Arten der offenen Feldflur (z. B. Feldhase, Feldlerche), die nicht bereits in der Potenzialstudie berücksichtigt wurden, stellen die Anlagen und deren Bau keine erhebliche Beeinträchtigung dar.

Durch den Betrieb der Windenergieanlagen entstehen Belastungen angrenzender Biotope durch Lärm, und visuelle Reize. Im Wesentlichen sind hier die flugfähigen Artengruppen Vögel und Fledermäuse betroffen. Die möglichen Beeinträchtigungen reichen von Lebensraumverlust (Meidung der Anlagen, Scheuchwirkungen durch Bewegung, Lichtreflexe und Schattenwurf), Orientierungsproblemen und Barrierewirkungen bis hin zum Tod von Tieren durch Schlag von Rotorblättern und durch extreme Luftdruckunterschiede bedingtes sog. Barotrauma (vgl. NLT 2011).

Für Vögel und Fledermäuse besteht ein erhebliches Tötungsrisiko durch die drehenden Rotoren, deren Drehgeschwindigkeit insbesondere im äußeren Bereich der Rotoren das Ausweichvermögen der Tiere überfordert. Für den Vogel- und Fledermauszug können Windparks Barrieren darstellen, die dann zu erhöhtem Schlagrisiko mit entsprechenden Tierverlusten führen. Diese Beeinträchtigungen müssen auf der Genehmigungsebene für einen Windpark konkret untersucht werden.

Auswirkungen von Windkraftanlagen auf spezielle Arten hängen im Einzelnen stark von Standort und Typ der Anlage sowie ihrem Umfeld ab, so dass konkrete Aussagen auf Ebene des Flächennutzungsplans kaum zu treffen sind bzw. belastbare Aussagen nur mit unverhältnismäßig hohem Untersuchungsaufwand abzuleiten wären.

Vorhandene Kenntnisse über Artvorkommen wurden bereits in der Potenzialstudie ausgewertet (s. u.).

Belange des Artenschutzes

Die derzeit bekannten Vorkommen planungsrelevanter und windenergieempfindlicher Arten und ihre einschlägigen Schutzradien (vgl. LAG-VSW 2007) sowie bekannte Vogelzug-Schwerpunkte wurden bereits in der Potenzialstudie der Abgrenzung von Tabuzonen zu Grunde gelegt, so dass in den resultierenden Konzentrationszonen nach derzeitigem Informationsstand nicht mit artenschutzrechtlichen Konflikten zu rechnen ist. Sollten im Verfahren weitere Vorkommen empfindlicher Arten bekannt werden, sind diese zu berücksichtigen.

In den nunmehr abgegrenzten Konzentrationszonen können nach derzeitigem Kenntnisstand artenschutzrechtliche Verbotstatbestände ausgeschlossen werden, da geeignete Habitatstrukturen für die im Messtischblatt für die betroffenen Lebensraumtypen aufgelisteten planungsrelevanten Arten fehlen oder aufgrund der Art des Vorhabens erhebliche Beeinträchtigungen ausgeschlossen werden können.

Mit der Errichtung von Windenergieanlagen in den Konzentrationszonen ist somit nicht mit generellen artenschutzrechtlichen Konflikten mit Vorschriften des § 44 BNatSchG zu rechnen.

Weitergehende artenschutzrechtliche Untersuchungen sind im Zuge der standortbezogenen Planung (Bebauungspläne bzw. Genehmigungsplanung) erforderlich. Aufgrund fehlender Kenntnisse sind neben weiteren avifaunistischen Untersuchungen insbesondere die Funktionen der Gebiete für Fledermäuse und den Fledermauszug zu betrachten.

Naturschutzgebiete, FFH- und Vogelschutzgebiete

Erhebliche negative Auswirkungen auf Naturschutz-, FFH- und Vogelschutzgebiete wurden nach derzeitigem Erkenntnisstand bereits in der Potenzialstudie durch entsprechende Tabuzonen (Schutzgebiete mit Schutzabständen gemäß WINDENERGIEERLASS, Berücksichtigung bekannter Vorkommen empfindlicher Arten) ausgeschlossen. Standort- und anlagenspezifische Auswirkungen sind im Rahmen der weitergehenden Planung (Bebauungsplan oder Genehmigungsplanung) zu ermitteln.

3.2.5 Auswirkungen auf das Schutzgut Landschaftsbild / Erholung

Während des Baubetriebes ist mit Beeinträchtigungen des Landschaftsbildes durch Baufahrzeuge und die Lagerung von Baumaterialien sowie der Erholungsnutzung durch Lärm-, Staub- und Schadstoffimmissionen im Umfeld der Baumaßnahmen zu rechnen. Aufgrund der räumlichen und zeitlichen Beschränkung werden diese in den durch Lärm vorbelasteten und für die Erholung kaum erschlossenen Konzentrationszonen als unerheblich beurteilt.

Visuelle Beeinträchtigungen des Landschaftsbildes und der Erholungsnutzung entstehen durch die Anlagen selbst und deren Betrieb. Die Überprägung der Landschaft durch die hohen technischen Anlagen kann den Landschaftscharakter beeinträchtigen, indem die Landschaftswahrnehmung von den Anlagen dominiert wird, Sichtachsen und Blickbeziehungen gestört werden und der Horizont stark verändert wird. Diese Auswirkungen bleiben nicht auf den nahen und mittleren Wahrnehmungsbereich beschränkt, sondern sind vielfach auch aus großer Ferne noch wirksam. Bei der nach heutigem Stand erforderlichen Höhe wirtschaftlich betriebener Windenergieanlagen (Gesamthöhe 160 – 190 m) lässt sich gerade in offenen Landschaften wie der Börde im Gemeindegebiet Swisttal eine weiträumige Beeinträchtigung des Landschaftsbildes und der Erholungseignung der Landschaft nicht vermeiden.

Dennoch sind in Bezug auf Landschaftsbildveränderungen empfindliche Bereiche sowie für die ruhige, landschaftsbezogene Erholung bedeutsame Gebiete ("Ruhezonen") von Belastungen durch Windenergieanlagen freizuhalten. Im Gemeindegebiet Swisttal betrifft dies vor allem die Waldville mit den vorgelagerten Hanglagen des Swistsprungs und die Swistniederung. Große Teile der betreffenden Gebiete sind als Natur- oder Landschaftsschutzgebiete ausgewiesen.

Verstärkt werden die Beeinträchtigung des Landschaftserlebens und der Erholungsnutzung durch betriebsbedingte Wirkungen wie Schattenwurf, Reflexion von Sonnenstrahlen und die bedrängende Wirkung der sich bewegenden Anlagen im Nahbereich. Hinzu kommen Lärmemissionen, die das Landschaftserleben und die Erholungsnutzung erheblich beeinträchtigen.

3.2.6 Auswirkungen auf das Schutzgut Mensch

Mit der Errichtung von Windenergieanlagen sind über die Beeinträchtigung der Erholungsnutzung (s. o.) hinaus für das Schutzgut "Mensch" die visuellen Wirkungen ("optisch bedrängende Wirkung", Landschaftsveränderungen) sowie akustische Belastungen des Wohnumfeldes (Lärmimmissionen) zu betrachten.

Um einen Nutzungskonflikt zwischen Wohnnutzung und Windenergieanlagen im Rahmen der Lärmvorsorge zu vermeiden, wurden bereits in der Potenzialstudie Tabuzonen zum Schutz der Wohnnutzungen (Ortschaften und Einzelgehöfte) vor optisch bedrängender Wirkung und zum Lärmschutz definiert. Für die dann verbleibenden Flächen konnte in der schalltechnischen Untersuchung (KRAMER SCHALLTECHNIK 2013) durch Modelrechnungen bestätigt werden, dass auf Grundlage der einschlägigen Schallschutz-Grenzwerte der TA Lärm Beeinträchtigungen von Wohnnutzungen ausgeschlossen werden können. Erhebliche Beeinträchtigungen des Schutzgutes "Mensch" sind daher mit der Errichtung der Windenergieanlagen in den Konzentrationszonen zum jetzigen Zeitpunkt nicht erkennbar.

Als Emissionsdaten wurden in der Untersuchung von KRAMER SCHALLTECHNIK (2013) folgende für Windenergieanlagen typischen Anlagendaten angesetzt:

- Nennleistung $P_{Nenn} = 3 \text{ MW}$
- Nabenhöhe 140 m (Quellhöhe)
- Gesamthöhe 190 m
- A – Schallleistungspegel $LWA = 107,5 \text{ dB (A)}$ einschließlich pauschalen Sicherheitsabstandszuschlag
- kein schallreduzierter Betrieb zur Nachtzeit

Diese Anlagendaten stellen nach derzeitigem Stand Maximierungsansätze dar, die gewährleisten, dass die prognostizierten Immissionspegel nicht überschritten werden. Die Berechnungen zeigen, dass für die drei Konzentrationszonen bei einer Reduzierung der Gesamtzahl von ursprünglich neun Standorten auf drei mögliche Windenergieanlagen der o. g. Bauart alle Immissionsplanwerte eingehalten werden. Möglich wäre unter Beibehaltung der emittierten Gesamtschallleistung auch die Errichtung einer größeren Anzahl von leiseren Anlagen. Einzelheiten hierzu können erst im konkreten weiteren Planungsverfahren (Bebauungsplan oder Genehmigungsplanung) festgelegt werden.

Im weiteren Planungsverfahren (Bebauungsplan oder Genehmigungsplanung) ist auf Grundlage konkreter Standorte und des geplanten Typs der zu errichtenden Windenergieanlagen nachzuweisen, dass Wohnnutzungen nicht beeinträchtigt werden.

Neben dem hörbaren Schall werden von Windenergieanlagen durch die Umströmung der rotierenden Flügel auch tieffrequente Geräusche (= Infraschall, Frequenzbereich unter 20 Hz) emittiert.

Allgemein liegt Infraschall unterhalb des menschlichen Hörbereiches. Aktuelle Veröffentlichungen (BLU 2012, LUBW 2013) stellen fest, dass die Infraschallanteile einer typischen Windenergieanlage bereits in 250 m Abstand weit unterhalb der Wahrnehmungsschwelle liegen. Bei den in Swisttal vorgesehenen Abständen von Windenergieanlagen zu Wohnnutzungen können somit nach dem Stand der Wissenschaft schädliche Wirkungen durch Infraschall ausgeschlossen werden.

3.2.7 Auswirkungen auf das Schutzgut Kultur- und Sachgüter

Bodendenkmalschutz

In den Konzentrationszonen sind derzeit keine rechtswirksamen Schutzobjekte der Bodendenkmalpflege bekannt, aufgrund der geografischen Situation mit fruchtbaren Böden und ausreichender Wasserversorgung und der innerhalb der Konzentrationszonen getätigten Funde sind jedoch bedeutsame Bodenfunde nicht auszuschließen (LVR 2012). Sollten im Zuge der Erdarbeiten Hinweise auf archäologische Befunde zu Tage treten, so sind umgehend alle Arbeiten an der Fundstelle zu unterbrechen und die zuständigen Fachbehörden (Untere Denkmalbehörde, Rheinisches Amt für Bodendenkmalpflege Bonn) zu benachrichtigen. Durch frühzeitige Kontaktaufnahme mit dem zuständigen Fachamt können die Belange der Bodendenkmalpflege im Zuge der Standortplanung für die Windenergieanlagen berücksichtigt werden.

Konflikte mit Belangen des Bodendenkmalschutzes sind nur beim Antreffen bedeutender archäologischer Funde zu erwarten. Es wird daher zunächst von weniger erheblichen Beeinträchtigungen ausgegangen. Im Rahmen der weitergehenden Planung (Bebauungsplan oder Genehmigungsplanung) sind die konkreten Standorte der Anlagen so zu wählen, dass eine Zerstörung von Kulturgütern so weit möglich ausgeschlossen wird.

Sonstige Sachgüter

Beeinträchtigungen von sonstigen Sachgütern wurden durch die entsprechende Abgrenzung der Suchräume ausgeschlossen bzw. sind im Einzelfall (z. B. Versorgungsleitungen) im Zuge der Standortplanung auszuschließen.

Anbauverbots- und Anbaubeschränkungszonen an den Verkehrswegen wurden bereits in der Potenzialstudie als Tabuzone berücksichtigt. Darüber hinaus gehende verkehrswegebedingte Einschränkungen für die konkrete Anlagenplanung bleiben dem weiteren Planungsverfahren (Bebauungsplan, Genehmigungsplanung) vorbehalten.

3.2.8 Wechselwirkungen zwischen den Schutzgütern

Aufgrund der sich wechselseitig bedingenden Funktionen (z. B. Wasserdurchlässigkeit des Bodens – Grundwasserneubildung, Einflüsse des Grundwasserstandes auf die Bodenbildung) sind die Schutzgüter Boden und Wasser regelmäßig eng verknüpft. Eine starke Verzahnung besteht weiterhin über die Funktion des Bodens als Pflanzenstandort zwischen den Schutzgütern Boden, Wasser sowie Arten und Lebensgemeinschaften. Diese Wechselwirkungen fließen z. B. über die Bodenfunktionen in Teilen bereits in die Betrachtung der einzelnen Schutzgüter mit ein.

Unter den Aspekten der Gesundheit des Menschen und Lebensqualität des Menschen können Verknüpfungen zwischen den Schutzgütern Mensch, Landschaftsbild und Klima / Luft bestehen, wobei das Schutzgut Mensch über die Berücksichtigung der Emissionen bereits Teile des Schutzgutes Klima / Luft integriert.

Über diese Wechselwirkungen hinaus sind für die Errichtung der Windenergieanlagen in den Konzentrationszonen keine speziellen wechselseitigen Beeinflussungen der Schutzgüter ersichtlich.

4 **MAßNAHMEN ZUR VERMEIDUNG, VERRINGERUNG UND ZUR KOMPENSATION DER NACHTEILIGEN AUSWIRKUNGEN**

4.1 **Ziel der Maßnahmen**

Gemäß § 1a (3) BauGB ist auch die Vermeidung voraussichtlich erheblicher Beeinträchtigungen des Landschaftsbildes sowie der Leistungs- und Funktionsfähigkeit des Naturhaushalts in der Abwägung zu berücksichtigen. Daher werden bezüglich Errichtung von Windenergieanlagen geeignete landschaftspflegerische Maßnahmen dargestellt. Die Festlegung der Maßnahmen kann jedoch erst auf Grundlage der konkreten Anlagenplanung erfolgen und ist daher erst im weiteren Planverfahren (Bebauungsplan oder Genehmigungsplanung) möglich.

Alle Konzentrationszonen liegen in der offenen, großräumigen Bördelandschaft, die überwiegend intensiv ackerbaulich genutzt wird. Die Landschaft ist weiträumig gegliedert durch die Gehölzstrukturen am Swistbach und seinen Nebenbächen, die abschnittsweise jedoch nur lückenhaft ausgebildet sind.

Die landschaftspflegerischen Maßnahmen haben in erster Linie das Ziel, Beeinträchtigungen des Landschaftsbildes zu vermeiden, zu vermindern oder zu kompensieren und damit die Bedeutung des Raumes für die landschaftsgebundene Erholung zu erhalten. Dazu ist die Intensität der von den Windenergieanlagen ausgehenden Beeinträchtigungen soweit möglich zu verringern oder zu vermeiden. Darüber hinaus sind Kompensationsmaßnahmen erforderlich, die das Landschaftsbild im Nahbereich der Erholungswege und an den Ortsrändern attraktiver gestalten, so dass die Aufmerksamkeit der Erholungssuchenden von den Windenergieanlagen abgelenkt wird. Indem gleichzeitig Biotopstrukturen wiederhergestellt oder neu entwickelt werden, die in der ausgeräumten Agrarlandschaft Rückzugslebensräume und Teillebensräume für Arten der Feldflur (Unterstände, Ansitzwarten, Nahrungshabitate etc.) bieten, kommen die Maßnahmen auch dem Biotop- und Artenschutz zugute.

Schwerpunkte der Maßnahmen zur Strukturanreicherung sind die Stärkung vorhandener Landschaftselemente (vor allem bachbegleitende Gehölze) sowie die Gestaltung des Nahbereiches von Erholungswegen auch außerhalb der Konzentrationszonen. Ergänzend können Maßnahmen durchgeführt werden, die zur Landschaftsgliederung bisher wenig strukturierter, jedoch für die Erholungsnutzung bedeutsamer Landschaftsteile beitragen.

4.2 Maßnahmen zur Vermeidung und Verminderung von Beeinträchtigungen

Im Rahmen der Potenzialstudie für das gesamte Gemeindegebiet wurden mit der Abgrenzung der Tabuzonen bereits wesentliche umweltrelevante Aspekte bearbeitet (Lärmschutz, Schutzgebiete, ggf. mit Pufferzonen, bekannte Artvorkommen, empfindliche Erholungslandschaften, Schutz von Wohnnutzungen und Verkehrsinfrastruktur, Vorbelastungen), die zur Ausweisung der Konzentrationszonen in weniger empfindlichen und durch Emissionen der BAB A 61 vorbelasteten Bereichen führte. Beeinträchtigungen empfindlicher Bereiche werden so vermieden bzw. vermindert.

Darüber hinaus können mit Hilfe technisch-gestalterischer Maßnahmen an den Windenergieanlagen selbst, durch den Erhalt vorhandener markanter Strukturen und durch die Einhaltung entsprechender Abstände zu Wegen mit Erholungsfunktion Beeinträchtigungen des Landschaftsbildes vermindert werden. Folgende Vermeidungs- und Verminderungsmaßnahmen sind vorgesehen:

Erhaltung vorhandener Gehölze

Die wenigen in den Konzentrationszonen vorhandenen Gehölzstrukturen sind durch entsprechende Standortplanung für die einzelnen Windenergieanlagen zu erhalten. Bei Baumaßnahmen im Nahbereich von Gehölzen sind die Bestimmungen der DIN 18920 "Schutz von Bäumen, Pflanzenbeständen und Vegetationsflächen bei Baumaßnahmen" einzuhalten.

Vorgaben für die äußere Gestaltung der Windenergieanlagen

Zur Vermeidung von Beeinträchtigungen des Landschaftsbildes und des Landschaftserlebens der sind bei allen Bauteilen glänzende, spiegelnde oder reflektierende Oberflächen zu vermeiden. Die Masten von Windenergieanlagen sind im Benehmen mit der Unteren Landschaftsbehörde farblich an die landschaftlichen Hintergründe anzupassen.

Bündelung von Baumaßnahmen

Zur zeitlichen Verkürzung der baubedingten Beeinträchtigungen sind die Bauarbeiten soweit möglich zeitlich aufeinander abzustimmen und zu bündeln.

Berücksichtigung artenschutzrechtlicher Belange

Soweit im Rahmen artenschutzrechtlicher Untersuchungen Zugstrecken von Vögeln oder Fledermäusen bekannt werden, sind im Rahmen der Standortplanung Beeinträchtigungen und Risiken möglichst auszuschließen oder durch Auflagen zur Anlagentechnik oder Stillstandszeiten zu minimieren.

4.3 Landschaftspflegerische Kompensationsmaßnahmen

In der Beschreibung der folgenden landschaftspflegerischen Kompensationsmaßnahmen werden auch im Landschaftsplan Nr. 4 "Meckenheim – Rheinbach – Swisttal" festgesetzte Maßnahmen berücksichtigt, deren Umsetzung als Kompensationsmaßnahmen anerkannt werden kann.

Ausgleichsmaßnahmen innerhalb der Konzentrationszonen

Innerhalb der Konzentrationszonen haben die Anlagen ihre stärkste unmittelbare Wirkung. Hier ist es in besonderem Maße geboten, durch Erhalt, Entwicklung und die Anlage von die Landschaft gliedernden Strukturen Beeinträchtigungen des Landschaftsbildes und der Erholungsnutzung entgegenzuwirken.

An Wegen mit besonderer Bedeutung für die landschaftsorientierte Erholung sollen daher Gehölzstrukturen (Baumreihen, Baum- und Strauchgruppen, Hecken) angelegt werden. Um die reizvollen Ausblicke über die Bördenlandschaft in angrenzende Landschaftsräume zu erhalten, sollen jedoch keine geschlossenen, dichten Pflanzungen angelegt werden. Es ist vielmehr vorgesehen, abschnittsweise Baumreihen, Hecken oder Gebüsche zu pflanzen und artenreiche Gras- und Krautflure zu entwickeln, die als gliedernde und belebende Strukturen den Nahbereich der Wege abwechslungsreicher gestalten. Weite Blicke über die Landschaft bleiben erhalten, wobei die Gehölzstrukturen von den Windenergieanlagen ablenken sollen.

Durch die Wiederherstellung und Neuentwicklung von Biotopstrukturen kommen die Maßnahmen auch dem Biotop- und Artenschutz zu Gute. Aufgrund der im Vergleich zu den angrenzenden landwirtschaftlichen Flächen extensiven Nutzung der Pflanzstreifen finden außerdem Verbesserungen in Bezug auf das Bodenpotenzial statt.

Um den Flächenverlust für die Landwirtschaft zu reduzieren, ist die Breite der Pflanzungen bei angrenzenden Landwirtschaftsflächen auf das aus landschaftsplanerischer Sicht gebotene Mindestmaß zu beschränken. Außerdem sind die Abstände der Gehölze zu Leitungen oder anderen unterirdischen Versorgungseinrichtungen sowie Drainagen so zu bemessen, dass Wurzeleinwirkungen wie Verdrückung oder Durchwurzelung ausgeschlossen sind.

Die konkrete Darstellung von Pflanzmaßnahmen ist auf Flächennutzungsplan-Ebene nicht möglich, da weder Standorte noch Bauart der Anlagen bekannt sind.

Externe Kompensationsmaßnahmen

Da Windenergieanlagen weit über ihren Standort und die direkte Umgebung hinaus wirken, sind Maßnahmen zur Kompensation der zu erwartenden Eingriffe nicht nur im Nahbereich der Anlagen, sondern auch in empfindlichen Bereichen außerhalb der Konzentrationszonen durchzuführen.

Die Kompensationsmaßnahmen sollen vor allem in den Landschaftsteilen durchgeführt werden, für die im Rahmen der Potenzialstudie eine hohe Empfindlichkeit gegenüber visuellen Beeinträchtigungen festgestellt wurde ("Empfindliche Erholungslandschaft"). Dies betrifft in erster Linie die offenen Bereiche der Swistniederung und des östlich davon liegenden Villeanstiegs (Swistsprung).

Auch in diesen Bereichen sollen entlang von Wegen oder bereits in der Landschaft vorhandenen Elementen ergänzende Strukturen im Nahbereich geschaffen werden, die dazu beitragen, den Blick von Erholungssuchenden bzw. Anwohnern von den weiter entfernt liegenden Windenergieanlagen abzulenken. Auch diese Maßnahmen kommen ebenso dem Biotop- und Artenschutz sowie dem Bodenpotenzial zugute.

4.4 Umfang, Darstellung und Zuordnung der Maßnahmen

Bei der Aufstellung des Flächennutzungsplans sind weder die Standorte noch die spezifischen Merkmale der zu errichtenden Windenergieanlagen bekannt. Daher kann weder der erforderliche Kompensationsbedarf und damit der Flächenumfang von Maßnahmen ermittelt werden, noch ist eine Zuordnung von Kompensationsmaßnahmen möglich. Der Nachweis, dass die zu erwartenden Eingriffe in Natur und Landschaft ausgeglichen werden, ist daher im Bebauungsplan oder in der Genehmigungsplanung zu erbringen.

Die Festlegung und Zuordnung der Maßnahmen muss dabei in Hinblick auf die Funktionserfüllung erfolgen. In erster Linie sind dabei das Landschaftsbild und die Erholungsnutzung die zu berücksichtigen. Vorrangig sollen Kompensationsmaßnahmen im Umfeld des Eingriffs und an den von den geplanten Anlagen am stärksten betroffenen Erholungswegen innerhalb und außerhalb der Konzentrationszonen umgesetzt werden. Erst wenn sich dies nachweislich zum gegebenen Zeitpunkt nicht umsetzen lässt, sind weiter entfernt liegende Maßnahmen in Betracht zu ziehen.

Kann in einem Bebauungsplan oder dem Genehmigungsverfahren zur Errichtung von Windenergieanlagen die erforderliche Kompensation für die zu erwartenden Eingriffe nicht erreicht werden, ist der Ausgleich durch Zahlung eines entsprechenden Geldbetrages an die Gemeinde Swisttal zu leisten.

5 ZUSAMMENFASSUNG

- Die Gemeinde Swisttal beabsichtigt, durch die Neuausweisung von Konzentrationszonen für die Windenergienutzung die Errichtung von Windenergieanlagen im Gemeindegebiet zu steuern.
- Auf Grundlage einer umfassenden Potenzialstudie für das gesamte Gemeindegebiet und einer schalltechnischen Untersuchung wurden die Konzentrationszonen für die Windenergienutzung abgegrenzt.
- Im Rahmen der Potenzialstudie wurden mit der Abgrenzung der Tabuzonen bereits wesentliche umweltrelevante Aspekte bearbeitet (Lärmschutz, Schutzgebiete, ggf. mit Pufferzonen, bekannte Artvorkommen, empfindliche Erholungslandschaften, Schutz von Wohnnutzungen und Verkehrsinfrastruktur, Vorbelastungen). Die Konzentrationszonen liegen daher bereits in weniger empfindlichen und durch die Emissionen der BAB A 61 vorbelasteten Bereichen.
- Mit Errichtung von Windenergieanlagen in den Konzentrationszonen sind negative Umweltauswirkungen zu erwarten, die sich in erster Linie auf das Schutzgut Landschaftsbild / Erholung beziehen. Spezifische standort- und anlagenbezogene Auswirkungen sind erst in der weiteren Planung (Bebauungsplan, Genehmigungsplanung) zu ermitteln und zu bewerten.
- Erhebliche negative Auswirkungen auf Naturschutz-, FFH- und Vogelschutzgebiete sowie artenschutzrechtliche Konflikte wurden nach derzeitigem Erkenntnisstand durch die entsprechenden Tabuzonen (inkl. Pufferstreifen) ausgeschlossen. Standort- und anlagenspezifische Auswirkungen sind im Rahmen der weitergehenden Planung (Bebauungsplan oder Genehmigungsplanung) zu ermitteln.
- Über die Vermeidung empfindlicher Bereiche durch die Abgrenzung der Tabuzonen im Rahmen der Potenzialstudie hinaus können Beeinträchtigungen des Landschaftsbildes weiter durch technisch-gestalterische Maßnahmen an den Windenergieanlagen, durch Erhalt markanter Strukturen und die Einhaltung entsprechender Abstände zu Wegen mit Erholungsfunktion vermindert werden.

- Kompensationsmaßnahmen sollen durch Erhalt, Entwicklung und die Anlage von die Landschaft gliedernden Strukturen Beeinträchtigungen des Landschaftsbildes und der Erholungsnutzung entgegenwirken. Da die Anlagen ihre stärkste unmittelbare Wirkung im Nahbereich innerhalb der Konzentrationszonen haben, sollen die Maßnahmen zunächst dort umgesetzt werden. Da Windenergieanlagen weit über ihren Standort und die direkte Umgebung hinaus wirken, sind Maßnahmen zur Kompensation jedoch auch in empfindlichen Bereichen außerhalb der Konzentrationszonen durchzuführen.

Meckenheim, im März 2013

Ginster
Landschaft + Umwelt

Marktplatz 10a
53340 Meckenheim
Tel.: 0 22 25 / 94 53 14
Fax: 0 22 25 / 94 53 15
info@ginster-meckenheim.de

Gez. Dr. Andreas Blaufuß-Weih

QUELLEN

- BLU - BAYERISCHES LANDESAMT FÜR UMWELT 2012: Windkraftanlagen - beeinträchtigt Infraschall die Gesundheit?, Augsburg
- BOSCH & PARTNER, PETERS UMWELTPLANUNG, DEUTSCHE WINDGUARD, KLINSKI, S. U. OVGU MAGDEBURG 2009: Abschätzung der Ausbaupotenziale der Windenergie an Infrastrukturachsen und Entwicklung von Kriterien der Zulässigkeit. Abschlussbericht 31.03.2009, Band I: Langfassung. Auftraggeber: Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit bzw. Forschungszentrum Jülich PTJ
- BVNL - BUNDESANSTALT FÜR VEGETATIONSKUNDE, NATURSCHUTZ UND LANDSCHAFTSPFLEGE (Hrsg.) 1973: Vegetationskarte der Bundesrepublik Deutschland 1:200.000, Potentielle natürliche Vegetation-, Blatt CC 5502 Köln. Bonn-Bad Godesberg.
- GLA - GEOLOGISCHES LANDESAMT NRW (Hrsg.) 1974: Bodenkarte von Nordrhein-Westfalen 1 : 50.000, Blatt L 5306 Euskirchen. Krefeld.
- KRAMER SCHALLTECHNIK GMBH 2013: Schalltechnische Untersuchung zur Festsetzung möglicher Konzentrationszonen für Windenergieanlagen im Flächennutzungsplan der Gemeinde Swisttal. Bericht Nr. 12 02 007/01 vom 21. Februar 2013. Sankt Augustin
- LAG-VSW - LÄNDER-ARBEITSGEMEINSCHAFT DER VOGELSCHUTZWARTEN 2007: Abstandsregelungen für Windenergieanlagen zu bedeutsamen Vogellebensräumen sowie Brutplätzen ausgewählter Vogelarten. Berichte zum Vogelschutz 44: 151-153
- LANUV - LANDESAMT FÜR NATUR, UMWELT UND VERBRAUCHERSCHUTZ (Hrsg.) 2013a: Potenzialstudie Erneuerbare Energien NRW. Teil 1: Windenergie. Aktualisierte Fassung Januar 2013. LANUV Fachbericht 40, Recklinghausen
- LANUV - LANDESAMT FÜR NATUR, UMWELT UND VERBRAUCHERSCHUTZ (Hrsg.) 2013b: Klimaatlas NRW. <http://www.klimaatlas.nrw.de>, Zugriff am 15. 02. 2013
- LUBW - LANDESANSTALT FÜR UMWELT, MESSUNGEN UND NATURSCHUTZ BADEN-WÜRTTEMBERG 2013: Windenergie und Infraschall. Tieffrequente Geräusche durch Windenergieanlagen, Januar 2013, Karlsruhe
- LWA - Landesanstalt für Wasser und Abfall NW (Hrsg.) 1978: Grundwassergleichen in Nordrhein-Westfalen 1 : 50.000, Blatt L 5306 Euskirchen. Düsseldorf
- LVR - LANDSCHAFTSVERBAND RHEINLAND 2012: Archäologische Bewertung Swisttal, Vorrangzonen für Windenergienutzung. LVR-ABR AZ: 333.45-135.2/12-002, 17.7.2012
- LVR -LANDSCHAFTSVERBAND RHEINLAND (Hrsg.) 2002: Maßnahmenplan Zweckverband Naturpark Kottenforst-Ville - Handlungsempfehlungen. Beiträge zur Landesentwicklung 56, Köln
- LVWL U. LVR - LANDSCHAFTSVERBAND WESTFALEN-LIPPE, LANDSCHAFTSVERBAND RHEINLAND 2007: Erhaltende Kulturlandschaftsentwicklung in Nordrhein-Westfalen. Grundlagen und Empfehlungen für die Landesforschung. Münster, Köln
- NLT - NIEDERSÄCHSISCHER LANDKREISTAG 2011: Naturschutz und Windenergie. Hinweise zur Berücksichtigung des Naturschutzes und der Landschaftspflege sowie zur Durchführung der Umweltprüfung und Umweltverträglichkeitsprüfung bei Standortplanung und Zulassung von Windenergieanlagen (Stand: 3. Auflage Januar 2011). Hannover

REGIONALPLAN FÜR DEN REGIERUNGSBEZIRK KÖLN, TEILABSCHNITT REGION BONN/RHEIN-SIEG, 2. Aufl., Stand 2009, Köln.

RHEIN-SIEG-KREIS 2005: Landschaftsplan Nr. 4 "Meckenheim-Rheinbach-Swisttal".

SGP ARCHITEKTEN + STADTPLANER u. GINSTER LANDSCHAFT+UMWELT 2013: Gemeinde Swisttal - Sachlicher Teilflächennutzungsplan Konzentrationszonen für Windenergieanlagen. Teil A: Potenzialstudie, Stand: 22. Februar 2013 - Offenlage

WINDENERGIE-ERLASS – ERLASS FÜR DIE PLANUNG UND GENEHMIGUNG VON WINDENERGIEANLAGEN UND HINWEISE FÜR DIE ZIELSETZUNG UND ANWENDUNG. Gem. RdErl. d. Min. f. Klimaschutz, Umwelt, Landwirtschaft, Natur- und Verbraucherschutz (Az. VIII2 – Windenerlass) u. d. Min. f. Wirtschaft, Energie, Bauen, Wohnen und Verkehr (Az. X A 1 – 901.3/202) u. d. Staatskanzlei (Az. III B 4 – 30.55.03.01) vom 11. 7. 2011