



NEUENBÜRG
mit ARNBACH · DENNACH · WALDRENNACH · ROTENBACH
Die malerische Stadt an der Enz

Gemeinde Engelsbrand



**VEREINBARTE VERWALTUNGSGEMEINSCHAFT
NEUENBÜRG - ENGELSBRAND**

Begründung

zum

**Sachlichen
Teil-Flächennutzungsplan
Windenergie
mit Neufassung des
Flächennutzungsplans
samt Umweltbericht**

Fassung zur dritten Offenlage

Begründung zum Sachlichen Teil-FNP Windenergie mit Neufassung des FNP samt Umweltbericht

Projekt-Nr.

1219-2

Bearbeiter

Dipl.-Ing. A. Uhlig

Dipl.-Geoökol. M. Maniyar

Interne Prüfung: UH 210422

Unter Mitarbeit von Rechtsanwalt Hr. Sennekamp und Rechtsanwalt Hr. Rohlfing

Datum

23.04.2021



Bresch Henne Mühlinghaus Planungsgesellschaft mbH

Büro Bruchsal

Heinrich-Hertz-Straße 9

76646 Bruchsal

fon 07251-98198-0

fax 07251-98198-29

info@bhmp.de

www.bhmp.de

Geschäftsführer

Dipl.-Ing. Jochen Bresch

Sitz der GmbH

Heinrich-Hertz-Straße 9

76646 Bruchsal

AG Mannheim HR B 703532

Inhaltsverzeichnis	Seite
1. Anlass und Verfahren	1
2. Inhalte der vorliegenden Flächennutzungsplanung.....	2
2.1 Neufassung des Flächennutzungsplans.....	2
2.2 Sachlicher Teil-Flächennutzungsplan „Windenergie“	2
3. Planungsrechtliche Voraussetzungen.....	3
3.1 Vorgaben des Landesentwicklungsplans 2002	3
3.2 Vorgaben des Regionalplans	4
3.3 Vorgaben des Flächennutzungsplans	4
4. Standortalternativenprüfung.....	4
4.1 Untersuchungsraum.....	6
4.2 Methodik.....	6
4.3 Referenzanlage	7
4.4 Harte Tabukriterien	8
4.4.1 Windgeschwindigkeit (Anlaufgeschwindigkeit)	8
4.4.2 Siedlungsflächen (Bestand).....	9
4.4.3 Siedlungsabstände (Lärmschutz).....	10
4.4.4 Naturschutzrechtliche Schutzgebiete und -objekte	13
4.4.5 Wasserschutzgebiet Zone I	14
4.4.6 Infrastruktur (Straßen, Bahn, Stromleitungen)	15
4.5 Weiche Tabukriterien	16
4.5.1 Siedlungsflächen (Planung).....	16
4.5.2 Vorsorge-Siedlungsabstände	16
4.5.3 Wasserschutzgebiet Zone II	18
4.5.4 Not- und Ersatzbrunnen.....	19
4.5.5 Sicherheitsabstand zu Loipen	19
4.5.6 Mindestgröße einer Konzentrationszone.....	21
4.6 Zum Verhältnis der absoluten und weichen Tabukriterien zu- und untereinander	28
5. Restriktionen in den verbleibenden Potenzialflächen	29
6. Potenzialflächen (Steckbriefe).....	31
6.1 Potenzialfläche Heuberg	31
6.2 Potenzialfläche Horntann	33
6.3 Potenzialfläche Hirschgarten	34

6.4	Abwägung.....	36
6.4.1	Überprüfung auf Eignung bzgl. Windleistungsdichte	36
6.4.2	Überprüfung auf Umzingelungswirkung und optisch bedrängende Wirkung.....	37
6.4.3	Überprüfung auf Eignung im Vorbehaltsgebiet Erholung und Tourismus.....	44
6.4.4	Überprüfung Eigentumsverhältnisse hinsichtlich Realisierbarkeit	45
6.4.5	Überprüfung auf substanziellen Raum für die Windenergienutzung	45
6.4.6	Übernahme als Konzentrationsflächen für Windenergieanlagen	46
7.	Umweltbericht.....	46
7.1	Inhalte des Umweltberichtes	46
7.2	Darstellung des Inhaltes und der wichtigsten Ziele der Planung	46
7.3	Beschreibung und Bewertung der Umwelt	47
7.3.1	Schutzgut Mensch (Arbeiten - Wohnen)	47
7.3.2	Schutzgüter Boden und Wasser.....	47
7.3.3	Schutzgut Klima und Luft.....	47
7.3.4	Schutzgut Arten und Lebensräume.....	47
7.3.5	Schutzgut Landschaftsbild und Erholung	48
7.3.6	Kultur- und sonstige Sachgüter	49
7.4	Prognose bei Nichtdurchführung der Planung	50
7.5	Auswirkungen der Planung	50
7.5.1	Schutzgut Mensch	51
7.5.2	Schutzgut Boden und Wasser.....	52
7.5.3	Schutzgut Klima und Luft.....	53
7.5.4	Schutzgut Arten und Lebensräume.....	53
7.5.5	Schutzgut Landschaftsbild und Erholung.....	53
7.5.6	Kultur- und sonstige Sachgüter	58
7.5.7	Besonderer Artenschutz	59
7.5.8	Natura 2000 Verträglichkeit	59
7.6	Maßnahmen zu Vermeidung, Minderung und Ausgleich erheblicher nachteiliger Umweltauswirkungen	60
7.7	Alternative Planungsmöglichkeiten	61
7.8	Verwendete technische Verfahren, Hinweise auf Schwierigkeiten bei der Zusammenstellung der Angaben	61
7.9	Maßnahmen zur Überwachung der erheblichen Auswirkungen der Durchführung des Bauleitplanes auf die Umwelt	61
7.10	Allgemeinverständliche Zusammenfassung.....	62

8. Literaturverzeichnis.....64**Abbildungsverzeichnis****Seite**

Abb. 1: Prognostizierte Windgeschwindigkeiten in 160 m ü. NHN.....	9
Abb. 2: Siedlungsflächen mit Wohnnutzung (Bestand)	10
Abb. 3: Naturschutzgebiet (rot) und Flächennaturdenkmale	14
Abb. 4: Wasserschutzgebiete.....	15
Abb. 5: Not- und Ersatzbrunnen (Bestand).....	19
Abb. 6: Loipen und Pufferzonen im Bereich Horntann	21
Abb. 7: Schematische Anordnung von 3 WEA des Referenzanlagentyps in der Potenzialfläche Sauberg	28
Abb. 8: Potenzialfläche Heuberg: Prognostizierte Windgeschwindigkeiten in 160 m ü. NHN.....	31
Abb. 9: Prüfung einer grundsätzlichen Bebaubarkeit in der Teilfläche Heuberg Nord.	33
Abb. 10: Potenzialfläche Horntann: Prognostizierte Windgeschwindigkeiten in 160 m ü. NHN.....	33
Abb. 11: Potenzialfläche Hirschgarten: Prognostizierte Windgeschwindigkeiten in 160 m ü. NHN.....	35
Abb. 12: Empfohlene Windleistungsdichte gem. Windatlas 2019.	37
Abb. 13: Überprüfung Umzingelung für die Ortschaft Dennach.....	40
Abb. 14: Überprüfung Umzingelung für die Ortschaft Waldrennach.....	41
Abb. 15: Überprüfung Umzingelung für die Ortschaft Dobel.....	42
Abb. 16: Überprüfung Umzingelung für die Ortschaft Höfen an der Enz.....	43
Abb. 17: Vorbehaltsgebiet für Erholung und Tourismus im Regionalplan Nordschwarzwald.....	44
Abb. 18: Blick am Friedhof Dennach in Richtung Südosten	54
Abb. 19: Blick am Friedhof Dennach in Richtung Südwesten.....	55
Abb. 20: Blick am Wasserturm in Richtung Norden	55
Abb. 21: Blick am Wasserturm in Richtung Nordosten	56
Abb. 22: Blick von der Eyachbrücke nach Osten auf den Hirschgarten	56
Abb. 23: Blick von Waldrennach nach Süden auf Langenbrander Höhe und Hirschgarten.....	57

Tabellenverzeichnis**Seite**

Tab. 1: Artenschutzrechtliche Relevanzprüfung für die geplanten Konzentrationszonen.....	59
--	----

Kartenverzeichnis

Karte 1	Ausschlussflächen - harte und weiche Tabukriterien -
Karte 2	Potenzialflächen

Zeichnerische Darstellung des sachlichen Teilflächennutzungsplans Windenergie

Zeichnerische Darstellung des digitalisierten Flächennutzungsplans

1. Anlass und Verfahren

Der rechtswirksame Flächennutzungsplan der vereinbarten Verwaltungsgemeinschaft (VWG) Neuenbürg / Engelsbrand (1998) liegt bislang nur als Papierausfertigung vor. In einer 1. und 2. Änderung des Flächennutzungsplanes wurden bereits mehrere Teilbereiche geändert. Mit der Digitalisierung des analogen Datenbestandes soll aus Gründen der besseren Praktikabilität eine Neufassung des Flächennutzungsplanes vorgenommen werden.

Dieses Bauleitplanverfahren soll gleichzeitig zur Aufstellung eines sachlichen Teil-Flächennutzungsplans zur Windenergienutzung genutzt werden. Die Windenergienutzung im Außenbereich ist eine privilegierte Nutzung. Das bedeutet, dass außerhalb von regionalplanerischen Vorrangflächen die Zulässigkeit von Windenergieanlagen künftig bauplanungsrechtlich allein nach § 35 BauGB zu beurteilen ist, soweit keine raumordnerischen Vorgaben bestehen. Der Bau von Windenergieanlagen ist bauplanungsrechtlich grundsätzlich zulässig, soweit der Errichtung und dem Betrieb keine öffentlichen Belange i. S. d. § 35 Abs. 3 BauGB (insbesondere unzumutbare Immissionen, Schattenwurf, Belange des Natur- oder Landschaftsschutzes etc.) entgegenstehen und die Erschließung gesichert ist. Dies wird im immissionsschutzrechtlichen Genehmigungsverfahren auf der Grundlage der gesetzlichen Vorgaben abschließend beurteilt. Will die Gemeinde die Ansiedlung von Windenergieanlagen auch unter städtebaulichen Aspekten gezielt steuern, so kann sie im Flächennutzungsplan geeignete Konzentrationszonen für Windenergieanlagen nach § 35 Abs. 3 Satz 3 BauGB ausweisen und damit die Rechtswirkungen des § 35 Abs. 3 S. 3 BauGB herbeiführen: Nach § 35 Abs. 3 S. 3 BauGB stehen öffentliche Belange einem Vorhaben auch der Windenergienutzung in der Regel auch dann entgegen, soweit hierfür durch Darstellungen im Flächennutzungsplan oder als Ziele der Raumordnung eine Ausweisung an anderer Stelle erfolgt ist. der Konzentrationsflächen.

Bereits im Jahr 2012 erfolgten der Aufstellungsbeschluss und die frühzeitige Beteiligung der Behörden und der Öffentlichkeit. 2013 wurde die Offenlage durchgeführt und die Stellungnahmen der Behörden eingeholt. Seitdem haben sich wesentliche Beurteilungsgrundlagen geändert: der Windatlas ist überarbeitet und es liegen aktuelle Informationen zu relevanten windkraftsensiblen Tiergruppen im Plangebiet vor. Das vorliegende FNP-Plankonzept zum Thema Windenergie wurde daher unter Berücksichtigung der aktuellen Datenlage und auf Basis der umfangreichen Rechtsprechung zum Thema Ausweisung von FNP-Konzentrationszonen für Windenergieanlagen grundlegend überarbeitet. Im Ergebnis der 2. Offenlage wurde das Flächennutzungsplan-Plankonzept 2021 nochmals überarbeitet mit der Folge einer dritten Offenlage wegen des dadurch geänderten Flächenkonzepts des sachlichen Teil-Flächennutzungsplans Windenergie.

2. Inhalte der vorliegenden Flächennutzungsplanung

2.1 Neufassung des Flächennutzungsplans

Mit der Neufassung des Flächennutzungsplans werden die 1. und 2. Änderung des Flächennutzungsplans in einen rechtskräftigen Gesamtplan für die Verwaltungsgemeinschaft überführt. Dies erfolgt im Zuge einer Digitalisierung des bislang nur analog vorliegenden Gesamtplans.

Die Digitalisierung beinhaltet die nachfolgenden Anpassungen bis zum 30.04.2013 eingetretenen Sachstand:

1. Anpassung der Flächenabgrenzungen des analog gezeichneten Planes an das digitale Kataster der Verwaltungsgemeinschaft Neuenbürg
2. Anpassung der Symboldarstellungen in Planteil und in der Legende
3. Einarbeitung der rechtswirksamen Flächennutzungsplanänderungen
4. Anpassung der Flächenausweisungen für geplante Flächen an neu aufgestellte Bebauungspläne
5. Anpassung der Darstellung von Hauptversorgungsleitungen auf Grundlage aktueller Daten der Versorger
6. Anpassung der Darstellung von Schutzgebieten auf Grundlage aktueller Daten
7. Herausnahme von überholten Darstellungen zu Überschwemmungsgebieten und Retentionsräumen
8. Berichtigung offensichtlicher Unrichtigkeiten im zeichnerischen Teil (z.B. farbliche Verunreinigungen)

Darüber hinausgehende planungsrechtliche Änderungen werden nicht vorgenommen. Die seit dem o.g. Stichtag entstandenen Änderungen tatsächlicher Art sind Gegenstand der FNP-Gesamtfortschreibung, für die bereits der Aufstellungsbeschluss gefasst wurde. Die digitalisierte Fassung des zeichnerischen Teils des Flächennutzungsplanes ersetzt den bisherigen analogen zeichnerischen Teil des Flächennutzungsplans in Papierform. Der bisherige textliche Teil des Flächennutzungsplans hat weiterhin Bestand, da eine Änderung des Flächennutzungsplans durch dieses Bauleitplanverfahren nicht beabsichtigt ist, vielmehr erst mit der anstehenden Gesamtfortschreibung erfolgen soll.

2.2 Sachlicher Teil-Flächennutzungsplan „Windenergie“

Die Verwaltungsgemeinschaft Neuenbürg / Engelsbrand stellt einen sachlichen Teil-Flächennutzungsplan nach § 5 Abs. 2b BauGB auf, der sich inhaltlich auf Regelungen zur Windenergienutzung beschränkt.

Dem sachlichen Teil-Flächennutzungsplan „Windenergie“ liegt als gesamträumliches Planungskonzept eine Standortalternativenprüfung unter Anwendung von sogenannten harten und weichen Tabukriterien zugrunde. Die nach Abzug der harten Tabukriterien ermittelten

Prüfbereiche wurden im weiteren Bauleitplanverfahren hinsichtlich ihrer Konflikträchtigkeit mit den weichen Tabukriterien geprüft und die verbleibenden Potenzialflächen beurteilt.

Im Ergebnis der städtebaulichen Abwägung werden im sachlichen Teil-Flächennutzungsplan „Windenergie“ Konzentrationsflächen für Windenergieanlagen dargestellt.

3. Planungsrechtliche Voraussetzungen

Die Stadt Neuenbürg hat am 06.03.2012 und die Gemeinde Engelsbrand hat am 01.02.2012 der Digitalisierung und Teilfortschreibung des Flächennutzungsplanes sowie der Aufstellung eines Teil-Flächennutzungsplanes „Windenergie“ zugestimmt.

Im rechtsgültigen Flächennutzungsplan der Verwaltungsgemeinschaft sind bisher noch keine Flächen für die Errichtung von Windenergieanlagen ausgewiesen.

Bei der Aufstellung des Teilflächennutzungsplans „Windenergie“ ist gem. § 1a BauGB eine Umweltprüfung durchzuführen. In der frühzeitigen Beteiligung wurden die Behörden und sonstigen Träger öffentlicher Belange aufgefordert, sich zum Umfang und Detaillierungsgrad der Umweltprüfung zu äußern. Die voraussichtlichen erheblichen Umweltauswirkungen werden ermittelt und im Umweltbericht beschrieben und bewertet (siehe hierzu Kap. 7).

3.1 Vorgaben des Landesentwicklungsplans 2002

Die Verwaltungsgemeinschaft Neuenbürg / Engelsbrand wird im Landesentwicklungsplan Baden-Württemberg (LEP 2002) innerhalb der Region Nordschwarzwald der Randzone um den Verdichtungsraum Karlsruhe/Pforzheim zugeordnet.

Vor allem folgende Grundsätze (G) und Ziele (Z) des Landesentwicklungsplans sind für die Standortplanung bei Windenergieanlagen relevant:

- „ ...G 2.3.1: Die Randzonen um die Verdichtungsräume sind so zu entwickeln, dass eine Zersiedlung der Landschaft und Beeinträchtigungen der Wohn- und Umweltqualität vermieden, Freiräume und Freiraumfunktionen gesichert, Entlastungsaufgaben für Verdichtungsräume wahrgenommen und Entwicklungsimpulse in den Ländlichen Raum vermittelt werden. ...“
- „... Z 2.3.1.4: Zum Schutz der ökologischen Ressourcen, für Zwecke der Erholung und für land- und forstwirtschaftliche Nutzungen sind ausreichend Freiräume zu sichern. ...“
- „... G 2.3.1.4: Für eine landwirtschaftliche Nutzung besonders geeignete Teile von Freiräumen sind vor Beeinträchtigungen zu schützen. Insbesondere ertragreiche Böden sind zu sichern. Möglichkeiten, mit Planungen auf Flächen geringerer Bodengüte auszuweichen, sind zu nutzen. ...“
- „... G 2.3.1.4: Ökologisch bedeutsame Teile sowie für die Erholung besonders geeignete Teile von Freiräumen sind vor Beeinträchtigungen zu schützen, zu vernetzen und mit entsprechenden Flächen benachbarter Räume zu verknüpfen. ...“

3.2 Vorgaben des Regionalplans

Im derzeit rechtsgültigen Regionalplan 2015 der Region Nordschwarzwald ist in der VWG Neuenbürg / Engelsbrand überwiegend Waldfläche dargestellt. Das Enztal einschließlich seiner Nebentäler ist als regionaler Grünzug ausgewiesen. Die Offenlandbereiche in den Randbereichen der Siedlungen stellen eine Mindestflur für die Landwirtschaft innerhalb der regionalen Freiraumstruktur dar. Zwischen Waldrennach und Engelsbrand sind größere Flächen Wasserschutzgebieten vorbehalten. Es befinden sich innerhalb der VWG keine raumordnerischen Vorranggebiete für Rohstoffgewinnung, die einer Windenergienutzung entgegenstehen. Große Bereiche rund um die Stadt Neuenbürg sowie die südlichen Gemarkungsteile an Heuberg und Horntann sind Vorbehaltsgebiete für Erholung und Tourismus. Diese Bereiche eignen sich besonders für einen Ausbau für Erholungszwecke. Die natürliche und naturraumbezogene Erholungsfunktion dieser Räume ist zu sichern. Diese besondere raumordnerische Funktion ist in der Abwägung zu berücksichtigen.

Das 2004 begonnene Verfahren zur Aufstellung eines Teilregionalplans Windenergie wurde 2019 vom Regionalverband Nordschwarzwald eingestellt. Damit sind in der VWG Neuenbürg / Engelsbrand derzeit keine regionalplanerischen Vorranggebiete für Windenergienutzung ausgewiesen bzw. vorgesehen.

3.3 Vorgaben des Flächennutzungsplans

Die Darstellung von Konzentrationsflächen gem. § 35 Abs. 3 Satz 3 BauGB erfolgt als sachlicher Teil-Flächennutzungsplan „Windenergie“ gem. § 5 Abs. 2b BauGB. Es wird eine überlagernde Darstellung gewählt, bei der die Ausweisung einer Konzentrationszone neben die inhaltlich unberührte Grundnutzung (z.B. forstwirtschaftliche Fläche) tritt.

Die Darstellungen im derzeit rechtskräftigen Flächennutzungsplan werden bei der detaillierten Beschreibung der jeweiligen Potenzialflächen aufgeführt.

4. Standortalternativenprüfung

Der Windenergieerlass Baden-Württemberg mit Planungshinweisen zu Ausschluss- und Abwägungskriterien ist seit dem 09.05.2019 außer Kraft getreten. An seine Stelle tritt das Themenportal zur Windenergie als digitale Plattform der Gewerbeaufsicht Baden-Württemberg mit Vorschriften, Hinweisen und sonstigen Hilfestellungen und Anforderungen an Windkraftprojekte. Landesweite Vorgaben für verbindlich anzuwendende Ausschluss- oder Gunstkriterien bei der Aufstellung von Flächennutzungsplänen Windenergie gibt es daher derzeit nicht. Im vorliegenden Plankonzept wird daher auf die umfassende Rechtsprechung Bezug genommen.

Um mit der Darstellung einer Konzentrationszone für die Windenergie die Rechtsfolge des § 35 Abs. 3 Satz 3 BauGB und damit den regelhaften Ausschluss von Windenergieanlagen im übrigen Außenbereich auszulösen, muss dem Flächennutzungsplan ein schlüssiges Gesamtkonzept zugrunde liegen, welches sich auf den gesamten Außenbereich erstreckt (BVerwG, Urteil vom 13. März 2003, 4 C 3.02).

Dieses Planungskonzept muss den allgemeinen Anforderungen des planungsrechtlichen Abwägungsgebotes gerecht werden und der Windenergienutzung in substanzieller Weise Raum verschaffen. Eine Verhinderungsplanung ist nicht zulässig. Hinsichtlich der im Zusammenhang mit dieser Steuerungsbefugnis bei der Festsetzung von Konzentrationszonen für die Windenergienutzung gebotenen Abwägung hat das Bundesverwaltungsgericht mit Urteil vom 13.12.2012 (Az. 4 CN 1.11) folgendes rechtsgrundsätzlich ausgeführt:

„... Die Anforderungen an den Abwägungsvorgang ergeben sich aus den verfahrensrechtlichen Vorgaben des § 2 Abs. 3 BauGB, die sich mit den Anforderungen decken, die die Rechtsprechung aus dem Abwägungsgebot des § 1 Abs. 7 BauGB entwickelt hat (Urteil vom 9. April 2008 - BVerwG 4 CN 1.07- BVerwG 131, 100 Rn. 20). Soll eine planerische Entscheidung die Wirkungen des § 35 Abs. 3 Satz 3 BauGB auslösen - hiernach stehen öffentliche Belange einem Vorhaben zur Nutzung der Windenergie in der Regel entgegen, soweit hierfür durch Darstellungen im Flächennutzungsplan eine Ausweisung an anderer Stelle erfolgt ist -, verlangt das Abwägungsgebot die Entwicklung eines schlüssigen Gesamtkonzepts, das sich auf den gesamten Außenbereich erstreckt. Die gemeindliche Entscheidung muss nicht nur Auskunft darüber geben, von welchen Erwägungen die positive Standortzuweisung getragen wird, sondern auch deutlich machen, welche Gründe es rechtfertigen, den übrigen Planungsraum von Windenergieanlagen freizuhalten (vgl. Urteile vom 17. Dezember 2002- BVerwG 4 C 15.01 - BVerwG 117, 287 <298> und vom 13. März 2003 - BVerwG 4 C 3.02- NVwZ 2003, 1261) ...

Nach der oben aufgeführten Rechtsprechung des Bundesverwaltungsgerichts vollzieht sich die Ausarbeitung des Planungskonzepts abschnittsweise (vgl. Beschluss vom 15.09.2009 BVerwG 4 BN 25.09 -BRS 74 Nr. 112). In einem ersten Arbeitsschritt sind diejenigen Bereiche als "Tabuzonen" zu ermitteln, die für die Nutzung der Windenergie nicht zur Verfügung stehen. Die Tabuzonen lassen sich in „harte“ und „weiche“ untergliedern (Beschluss vom 15.09.2009 a.a.O.). Der Begriff der harten Tabuzonen dient der Kennzeichnung von Gemeindegebietsteilen, die für eine Windenergienutzung, aus welchen Gründen immer, nicht in Betracht kommen; mithin für eine Windenergienutzung „schlechthin“ ungeeignet sind (vgl. Urteil vom 17.10.2002 a.a.O. S. 295; 299). Mit dem Begriff der weichen Tabuzonen werden Bereiche des Gemeindegebiets erfasst, in denen nach dem Willen der Gemeinde aus unterschiedlichen Gründen die Errichtung von Windenergieanlagen „von vornherein“ ausgeschlossen werden „soll“ (vgl. Urteil vom 21.10.2004- BVerwG 4 c 2.04-BVerwGE 122, 109 <112>). Die Potenzialflächen, die nach Abzug der harten und weichen Tabuzonen übrig bleiben, sind in einem weiteren Arbeitsschritt zu den auf ihnen konkurrierenden Nutzungen in Beziehung zu setzen, d.h. die öffentlichen Belange, die gegen die Ausweisung eines Landschaftsraums als Konzentrationszone sprechen, sind mit dem Anliegen abzuwägen, der Windenergienutzung an geeigneten Standorten eine Chance zu geben, die ihrer Privilegierung nach § 35 Abs. 1 Nr. 5 BauGB gerecht wird (vgl. auch OVG Koblenz, Urteil vom 26. November 2003 - 8 A 10814/03- .ZNER 2004, 82 <83>).

Bei den harten Tabuzonen handelt es sich um Flächen, deren Bereitstellung für die Windenergienutzung an § 1 Abs. 3 Satz 1 BauGB scheitert. Danach haben die Gemeinden die Bauleitpläne aufzustellen, sobald und soweit es für die städtebauliche Entwicklung und Ordnung erforderlich ist. Nicht erforderlich ist ein Bauleitplan, wenn seiner Verwirklichung auf

unabsehbare Zeit rechtliche oder tatsächliche Hindernisse im Wege stehen (vgl. Urteil vom 18.03.2004- BVerwG 4 CN 4.03- BVerwG 120, 239 <240 f>). Harte Tabuflächen sind einer Abwägung zwischen den Belangen der Windenergienutzung und widerstreitenden Belangen (§ 1 Abs. 7 BauGB) entzogen. Demgegenüber sind weiche Tabuzonen zu den Flächen zu rechnen, die einer Berücksichtigung im Rahmen der Abwägung zugänglich sind. Zwar dürfen sie anhand einheitlicher Kriterien ermittelt und vorab ausgeschlossen werden, bevor diejenigen Belange abgewogen werden, die im Einzelfall für und gegen die Nutzung einer Fläche für die Windenergie sprechen. Das ändert aber nichts daran, dass sie keine eigenständige Kategorie im System des Rechts der Bauleitplanung bilden, sondern der Ebene der Abwägung zuzuordnen sind. Sie sind disponibel, was sich daran zeigt, dass städtebauliche Gesichtspunkte hier nicht von vornherein vorrangig sind und der Plangeber die weichen Tabuzonen, einer erneuten Betrachtung und Bewertung unterziehen muss, wenn er als Ergebnis seiner Untersuchung erkennt, dass er für die Windenergienutzung nicht substantiell Raum schafft (vgl. Urteil vom 24.01.2008:-BVerwG 4 CN 2.07- NVWZ 2008, 559 <560>).

Während harte Tabuzonen kraft Gesetzes als Konzentrationsflächen für die Windenergienutzung ausscheiden, muss der Plangeber seine Entscheidung für weiche Tabuzonen rechtfertigen. Dazu muss er aufzeigen, wie er die eigenen Ausschlussgründe bewertet, d.h. kenntlich machen, dass er - anders als bei harten Tabukriterien - einen Bewertungsspielraum hat, und die Gründe für seine Wertung offen legen. Andernfalls scheitert seine Planung unabhängig davon, welche Maßstäbe an die Kontrolle des Abwägungsergebnisses anzulegen sind, schon an dem fehlenden Nachweis, dass er die weichen Tabukriterien auf der Stufe der Abwägung in die Planung eingestellt hat ...“

Als Ergebnis der Standortalternativenprüfung werden im Bauleitplanverfahren:

- nach Berücksichtigung der harten Tabukriterien die grundsätzlichen **Prüfflächen** und
- nach zusätzlicher Berücksichtigung der weichen Tabukriterien die verbleibenden **Potenzialflächen**

ermittelt, in den Abwägungsprozess eingestellt und der Darstellung von Konzentrationsflächen für Windenergieanlagen im FNP zugrunde gelegt.

4.1 Untersuchungsraum

Der Untersuchungsbereich der Standortalternativenprüfung umfasst das gesamte Gebiet der Verwaltungsgemeinschaft Neuenbürg / Engelsbrand mit 43,36 km². Hinsichtlich notwendiger Abstandsflächen wurden zusätzlich auch die benachbarten Siedlungen und Einzelanwesen der angrenzenden Gemeinden mit berücksichtigt.

4.2 Methodik

Die vorliegende Standortalternativenprüfung folgt dem durch das BVerwG vorgegebenen methodischen Ablauf.

1. Ermittlung der **Tabuflächen**, in denen die Errichtung oder der Betrieb von Windenergieanlagen ausgeschlossen wird, siehe Karte 1.

- Harte Tabukriterien: Aus tatsächlichen oder rechtlichen Gründen sind Windenergieanlagen ausgeschlossen (siehe hierzu Kap. 4.4)
- Windgeschwindigkeit (Anlaufgeschwindigkeit)
 - vorhandene Bebauung (Siedlungsflächen Bestand) und Infrastruktur
 - gesetzliche Vorgaben des Fachrechts (zwingend erforderliche Siedlungsabstände aus Gründen des Lärmschutzes, naturschutzrechtliche Schutzgebiete und -objekte, Wasserschutzgebiete Zone I)
- Weiche Tabukriterien: Weitere städtebauliche/ fachliche/ wirtschaftliche Gründe, die i.S. einer Abwägung durch den Plangeber den Ausschluss von Windenergieanlagen begründen (siehe hierzu Kap. 4.5)
- Siedlungsflächen (Planung)
 - Vorsorge-Siedlungsabstände
 - Wasserschutzgebiete Zone II
 - Not- und Ersatzbrunnen
 - Sicherheitsabstand zu Loipen
 - Mindestflächengröße

2. Ermittlung der **Potenzialflächen**, die nach Abzug der harten und weichen Tabukriterien verbleiben, siehe Karte 2.
3. Aufzeigen von **Restriktionen**, die bei der Planung und Realisierung von Windenergieanlagen innerhalb der Potenzialflächen lokal zu berücksichtigen sind.
4. Darstellen von **Konzentrationsflächen für Windenergieanlagen**, siehe zeichnerische Darstellung des sachlichen Teilflächennutzungsplans Windenergie.

Die Ausarbeitung eines Gesamtkonzeptes ist auf der Ebene des Abwägungsvorganges anzusiedeln. Im Rahmen des Bauleitplanverfahrens wurden Anregungen, Bedenken und Hinweise zu den in der Standortalternativenprüfung formal ermittelten Potenzialflächen gegeben. Diese fließen in die Ermittlung der Konfliktdichte und die Abwägung aller von der Windenergienutzung betroffenen Belange ein.

Für die Darstellung von Konzentrationsflächen für Windenergieanlagen sind auf der FNP-Ebene die **artenschutzrechtlichen Belange** dahingehend zu prüfen, ob diese einer späteren Realisierung von Windenergieanlagen innerhalb dieser Flächen dauerhaft entgegenstehen. Siehe hierzu den artenschutzrechtlichen Fachbeitrag (IB Blaser, 2020) und die Zusammenfassung im Umweltbericht in Kap. 7.

4.3 Referenzanlage

Da es sich beim sachlichen Teilflächennutzungsplan zur Ausweisung von Konzentrationszonen für Windenergieanlagen um eine Angebotsplanung handelt, obliegt die Art des zu realisierenden Anlagentyps dem jeweiligen Investoren bzw. Bauherren. Es ist jedoch zur Ermitt-

lung verschiedener Tabukriterien (z.B. Siedlungsabstände aus Gründen des Lärmschutzes, Mindestflächengröße) erforderlich, einen bestimmten Anlagentyp anzunehmen. Daher wird der Ermittlung dieser Kriterien eine heute marktübliche Windenergieanlage als Referenzanlage zugrunde gelegt.

Als Referenzanlage wird der vorliegenden Bauleitplanung der Windenergieanlagentyp Nordex N 149 STE mit Nabenhöhe 164 m und 149 m Rotordurchmesser (Gesamthöhe 238,5 m) zugrunde gelegt. Dieser Anlagentyp steht exemplarisch für die derzeit auf Binnenlandstandorten im Süden Deutschlands häufig verwendeten Windenergieanlagen. Auch liegt im Plangebiet bereits ein immissionsschutzrechtlicher Genehmigungsantrag bezogen auf die Errichtung und den Betrieb dieses Anlagentyps vor.

4.4 Harte Tabukriterien

Pauschale harte Tabukriterien sind solche, die der gemeindlichen Abwägung nicht zugänglich sind und daher von vornherein auszuschließen sind. Bei den harten Tabuzonen handelt es sich somit um Flächen, deren Bereitstellung für die Windenergienutzung an § 1 Abs. 3 Satz 1 BauGB scheitert. Von allen in Betracht kommenden harten Tabukriterien (wie sie z. B. im früheren Windenergieerlass aufgeführt waren) sind in dem Plangebiet nicht alle relevant (z. B. sind im Plangebiet keine Bann- und Schonwälder oder Nationalparke vorhanden). Die im Plangebiet relevanten harten Tabukriterien werden in den folgenden Kapiteln behandelt und untersucht.

4.4.1 Windgeschwindigkeit (Anlaufgeschwindigkeit)

Datenquelle:

- Windatlas Baden-Württemberg 2019 (AL-Pro GmbH & Co. KG, 2019)

Mit der Anlaufgeschwindigkeit wird die niedrigste Windgeschwindigkeit bezeichnet, bei der eine Windenergieanlage beginnt sich zu drehen. Das bedeutet noch nicht, dass sie auch Energie produziert. Für die Windenergieanlagen der derzeit verbreiteten Leistungsklassen der gängigen Hersteller ist von einer Anlaufwindgeschwindigkeit von mindestens 2,5 m/s in Nabenhöhe auszugehen. Auf Flächen mit Windgeschwindigkeiten unterhalb dieses Schwellwertes ist eine Windenergienutzung mit Stromeinspeisung ins Netz aus faktischen Gründen nicht möglich. Diese geringe Windgeschwindigkeit wird in der gesamten VWG im langjährigen Mittel nicht unterschritten, siehe Abb. 1. Ausschlussflächen aus faktischen Gründen ergeben sich in der VWG aus diesem Kriterium nicht.

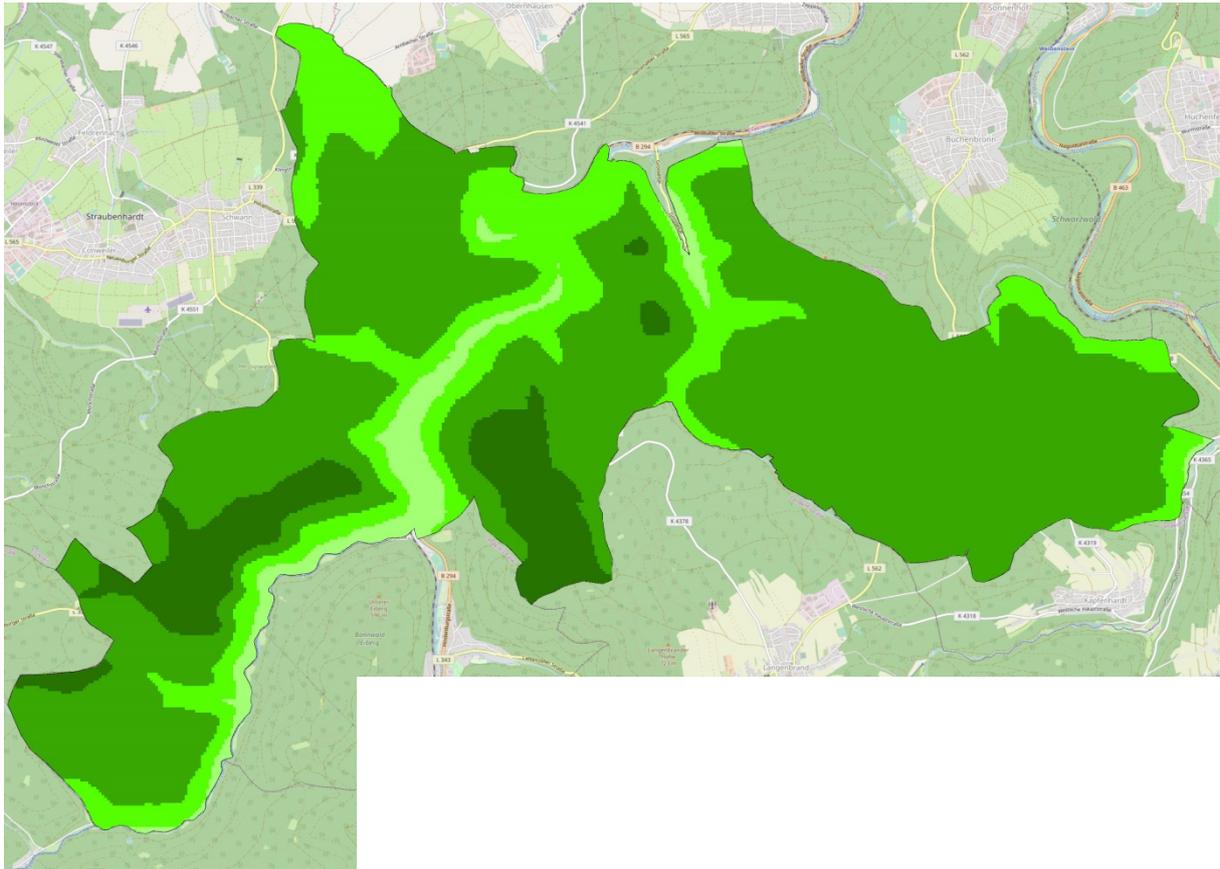


Abb. 1: Prognostizierte Windgeschwindigkeiten in 160 m ü. NHN.

4.4.2 Siedlungsflächen (Bestand)

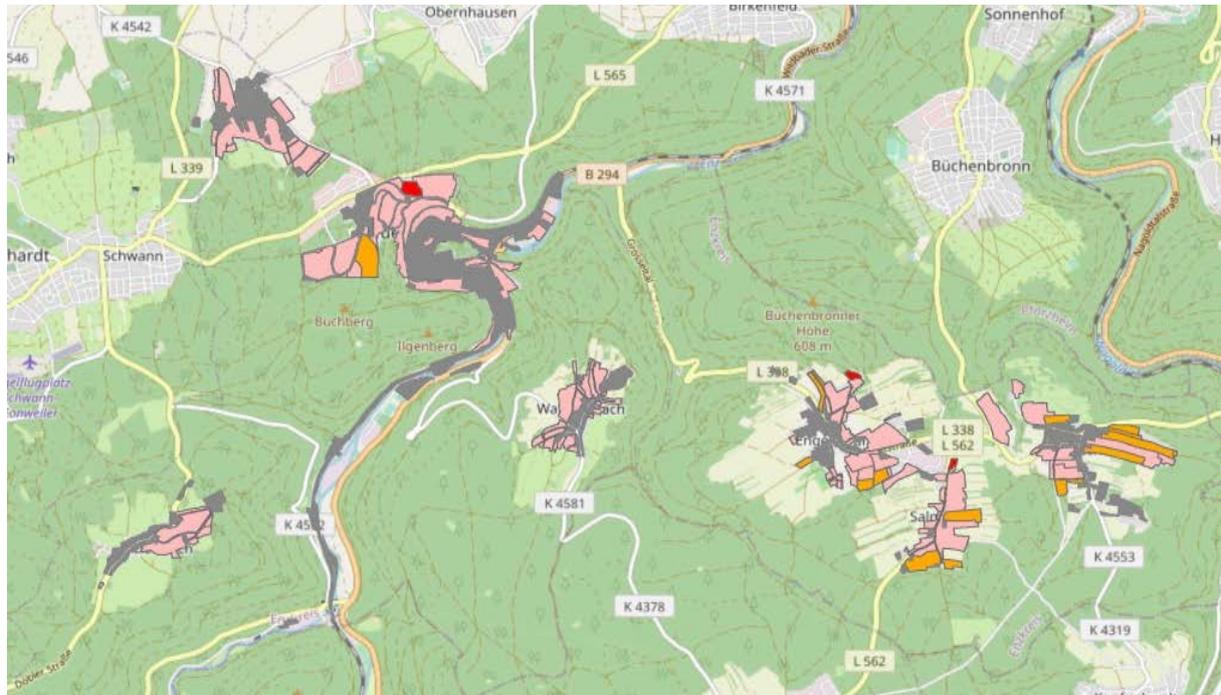
Datenquellen:

- Flächennutzungsplan Stand Offenlage 2013
- Geoportal Raumordnung Baden-Württemberg zu Bauleitplänen
- Rechtswirksame Bebauungspläne der Gemeinde Engelsbrand, die von der bhm Planungsgesellschaft bearbeiteten Bebauungspläne der Stadt Neuenbürg (Buchberg III – 10. Änderung, Lärchenweg, Regenüberlaufbecken III, Zwerchweg – 3. Änderung, Poststraße / Bahnhofstraße) sowie Informationen zu Baugebietstypen vom Bauamt Neuenbürg
- Luftbildabgleich zu bereits vorhandenen Wohnbauflächen ohne Bebauungsplan

Ausgangspunkt für die Abgrenzung des maßgeblichen Siedlungsbereiches ist der Flächennutzungsplan und die tatsächlich vorhandene Bebauung. Für die Verwaltungsgemeinschaft wurden die o.g. Datenquellen herangezogen und in Rücksprache mit den Verwaltungen der Gemeinde Engelsbrand und der Stadt Neuenbürg überprüft. Insbesondere die Differenzierung der Siedlungsbereiche in die maßgeblichen Baugebietstypen der BauNVO (reines Wohngebiet, allgemeines Wohngebiet, Mischgebiet, Dorfgebiet etc.) sowie die Zweckbestimmung der Sondergebiete hinsichtlich einer rein gewerblichen Nutzung oder einer zulässigen Wohnnutzung wurde anhand der rechtswirksamen Bebauungspläne im Detail geklärt.

Bereits als solche bebaute / angelegte Gemeinbedarfsflächen und öffentliche Grünflächen mit entgegenstehender Zweckbestimmung (z. B. Sportplätze, Friedhöfe u. ä.) ohne dauerhafte Wohnnutzung gehen ebenfalls als sonstige Siedlungsbestandsflächen ohne Puffer in die aus faktischen Gründen (da bereits bebaut) ermittelten Ausschlussflächen ein.

In Gewerbegebieten sind Windenergieanlagen als gewerbliche Nutzung zulässig, sofern keine anderen öffentlich-rechtlichen Belange dem entgegenstehen. Gewerbeflächen sind daher keine Tabuflächen aus tatsächlichen Gründen.



Legende

Baugebiete gem. BauNVO

- Krankenhaus, Pflegeheim
- reines Wohngebiet (WR)
- allgemeines Wohngebiet (WA) und Sondergebiet (SO) mit zulässiger Wohnnutzung
- sonstige bebaute Bereiche ohne Gewerbeflächen

Abb. 2: Siedlungsflächen mit Wohnnutzung (Bestand)

4.4.3 Siedlungsabstände (Lärmschutz)

Datenquellen:

- Fachgutachterliche Schallprognoserechnung von Koehler und Leutwein Stand 08.07.2020

Um gesunde Wohn- und Arbeitsverhältnisse zu gewährleisten, sind Windenergieanlagen mit Abstand zu Siedlungen zu errichten. Die Beurteilung, ob schädliche Umweltauswirkungen in Form von erheblichen Belastungen durch Geräuschmissionen zu befürchten sind, erfolgt auf der Grundlage der Technischen Anleitung zum Schutz gegen Lärm (TA Lärm). Dabei sind jedoch auf der Ebene der harten Tabukriterien nur solche Flächen von vornherein aus-

zuschließen und einer Abwägung entzogen, die aus rechtlichen oder tatsächlichen Gründen für eine Realisierung von Windenergieanlagen schlechthin nicht in Betracht kommen. Bei der Festlegung harter Tabukriterien ist daher Zurückhaltung geboten, weil dadurch Flächen einer Nutzung durch Windenergieanlagen von vornherein entzogen werden (VGH Baden-Württemberg, Urt. Vom 13.10.2020 – 3 S 526/20 –; OVG Nordrhein-Westf., Urt. v. 01.07.2013 - 2 D 46/12.NE). Leitgedanke war es daher in der Planung auf der Ebene der Untersuchung der „harten Tabukriterien“, durch Abbildung einer modellhaften Situation diejenigen Abstandsflächen zu ermitteln, in denen unter keinen Umständen eine Windenergienutzung realisierbar ist (Schallschutz als hartes Tabukriterium). Eine modellhafte Berechnung wurde deshalb vorgenommen, weil eine ortsbezogene realitätsgetreue Abbildung der tatsächlich zu erwartenden Schallemissionen unter Berücksichtigung von Vorbelastungen aus dem Windpark Straubenhardt ohnehin nur für konkrete WEA-Standorte prognostizierbar wäre, die aber auf der Ebene der Flächennutzungsplanung noch nicht bekannt sind bzw. nicht festgelegt werden.

Aus Gründen des Lärmschutzes können somit nur solche Flächen zu den harten Tabukriterien gezählt werden, die so nahe an schutzwürdigen baulichen Nutzungen liegen, dass die Werte der TA Lärm zum Nachteil der Nachbarschaft durch den Betrieb von Windenergieanlagen überschritten würden. Derjenige Teil der Abstandszone, der ausschließlich auf Vorsorgeerwägungen im Sinne des § 5 Abs. 1 Nr. 2 BImSchG beruht, kann hingegen nicht mehr einer harten Tabuzone zugerechnet werden (OVG NRW - 7 D 105/14.NE - Rn. 44). Auf der Ebene der Flächennutzungsplanung, bei der die konkreten Standorte für Windenergieanlagen innerhalb der Flächen noch nicht feststehen, ist daher mittels eines pauschalierten Ansatzes zu ermitteln, welche Siedlungsabstände vorliegend aufgrund der Vorgaben der TA Lärm zwingend notwendig sind, um schädliche Umwelteinwirkungen zu vermeiden. Nur solche Flächen sollen dabei als hartes Tabukriterium ausgeschlossen werden, bei welchen eine Windenergieanlage aus rechtlichen bzw. tatsächlichen Gründen schlechterdings nicht zu verwirklichen ist. Es ist daher eine Differenzierung erforderlich zwischen demjenigen Abstand, der zwingend geboten ist und demjenigen - darüber hinausgehenden - Abstand, der seine Rechtfertigung darin findet, dass die Gemeinde bereits im Vorfeld der Abwehr schädlicher Umwelteinwirkungen i. S. des § 3 Abs. 1 BImSchG durch eine am Vorsorgegrundsatz des § 5 Abs. 1 Nr. 2 BImSchG orientierte Bauleitplanung eigenständig gebietsbezogen das Maß des Hinnehmbaren steuern darf. Hierbei kommt der Gemeinde ein Beurteilungsspielraum und eine Befugnis zur Typisierung zu, weil die exakte Ermittlung der aus Lärmschutzgründen zwingend notwendigen Siedlungsabstände auf Bauleitplanebene nicht möglich ist, insbesondere weil die genauen Anlagenstandorte (Emissionsquellen) und andere Faktoren bezogen auf sämtliche Potenzialflächen zum Zeitpunkt der Flächennutzungsplanung nicht bekannt sind.

Die aus fachgesetzlichen Schallschutzgründen zwingend erforderlichen Mindest-Siedlungsabstände wurden daher in einer fachgutachterlichen Prognoserechnung unter Anwendung der DIN ISO 9613-2 Interim: 2015-05.1 im sog. Interimsverfahren mit folgenden Grundannahmen überprüft (Koehler & Leutwein, 2020):

- Referenzanlage Nordex N149 STE mit Nabenhöhe 164 m und Rotordurchmesser 149 m
- Berechnung anhand nur einer Windenergieanlage des Referenztyps
- Tagzeitraum, schallreduzierter Betrieb mit Schalleistungspegel 96,5 dB(A)
- Flache Ebene, keine Dämpfung durch Waldgebiete, Mittelfrequenz 500 Hz
- Berechnung nach Richtlinie ISO 9613-2 Interim: 2015-05.1
- Berücksichtigung (Typisierung) von Zwischenwerten zur TA Lärm zwischen dem Immissionsrichtwert tags des jeweiligen Baugebietstyps zum Außenbereich (Vgl. OVG Nordrhein-Westfalen, Urteil vom 09.09.2019 – 10 D 36/17.NE – Rz. 83, juris; und Urteil vom 14.03.2019 – 2 D 71/17.NE –, juris, Rn. 136, 141.)
- Berücksichtigung (Abzug) des halben Rotorradius als Mindestabstand der Windenergieanlage zur Außengrenze einer Konzentrationsfläche, da nach gefestigter Rechtsprechung die Rotorblätter nicht über die Grenze einer Konzentrationszone überschwenken dürfen, sondern auch die Rotorblattspitzen innerhalb der Konzentrationszone liegen müssen.

Im Einzelnen kann auf das Fachgutachten (Koehler & Leutwein, 2020) – auch zu den Grundannahmen – verwiesen werden.

Nach Auswertung aller Wohngebäude in der VWG im Schallausbreitungsmodell hinsichtlich der Häufigkeitsverteilung der Höhe empfiehlt der Schallgutachter eine Bezugnahme auf 10 m Höhe ü. NN, den die VWG nach eigener Prüfung daraufhin vorgegeben hat.

Im Ergebnis ergeben sich für die Flächennutzungsplanung keine Mindestabstände von Windenergieanlagen aus zwingenden Schallschutzgründen zu den in der VWG maßgeblichen Objekten bzw. Baugebietstypen: Krankenhäuser und Pflegeheime, reine und allgemeine Wohngebiete, Misch- und Dorfgebiete sowie Sondergebiete mit einer Zweckbestimmung, die eine Wohn- oder vergleichbare Nutzung zulässt (siehe Berechnungsnachweis in Anlage 1).

Aufgrund des Fachgutachtens (Koehler & Leutwein, 2020), aber auch aufgrund der bei der Ermittlung der Abstände zu Tage getretenen Schwierigkeiten gerade bei der Abgrenzung zwischen harten und weichen Tabukriterien im Zusammenhang mit lärmschutzbedingten Mindestabständen hat sich die Vereinbarte Verwaltungsgemeinschaft sodann dazu entschlossen, den Schutzabstand zu den Siedlungsbereichen und Außenbereichsanwesen mit Wohnnutzung insgesamt als weiche Tabuzone zu behandeln (vgl. hierzu etwa auch die Empfehlung des Windenergieerlasses des Landes Nordrhein-Westfalen vom 08.05.2018 unter 8.2.1). Die Siedlungsabstände wurden mit anderen Worten als hartes Tabukriterium zwar untersucht, jedoch erfolgt im Rahmen des harten Tabukriteriums „Siedlungsabstände (Schallschutz)“ tatsächlich keine Reduzierung der Potentialflächen. Dabei wurde angenommen, dass es zulässig ist, zur Vermeidung eines Fehlers bei der Abgrenzung von harten und weichen Tabukriterien zu unterstellen, dass es sich bei einer Fläche insgesamt um eine weiche Tabuzone handelt; denn die Behandlung einer eigentlich als harte Tabuzone zu qualifizierenden Fläche als weiche ist jedenfalls dann kein beachtlicher Fehler, wenn den entsprechenden Kriterien bei der Abwägung der Vorzug vor den Belangen der Windenergienutzung

gegeben wird (vgl. VGH Baden-Württemberg, Urt. Vom 13.10.2020 – 3 S 526/20 – juris Rn. 54; BVerwG, Urt. v. 13.12.2012 - 4 CN 1.11 - juris Rn. 14; OVG Sachsen-Anhalt Urt. v. 21.10.2015 - 2 K 109/13 - juris Rn. 43; OVG Niedersachsen, Urt. v. 14.05.2014 - 12 KN 244/12 - juris Rn. 105; OVG Nordrhein-Westf., Urt. v. 26.09.2013 - 16 A 1296/08 - juris Rn. 83; Söfker, in: Ernst/Zinkahn/Bielenberg/Krautzberger, BauGB, 138. EL Mai. 2020, § 35 Rn. 124c). Der der Planung zugrunde liegende Siedlungsabstand von 500 m zu bestehenden Außenbereichsanwesen (mit Wohnnutzung) und 1.000 m zu jeweils bestehenden oder geplanten Wohn-/Misch-/Dorfgebieten und Pflegeheimen wurde daher vorsorgeorientiert als weiches Tabukriterium der Planung zugrunde gelegt. Insoweit wird auf die Ausführungen in Kap. 4.5.2. (Vorsorge-Siedlungsabstände) verwiesen.

4.4.4 Naturschutzrechtliche Schutzgebiete und -objekte

Die Darstellung von Flächen für die Windenergienutzung in der Bauleitplanung kommt in folgenden, in der VWG vorkommenden Schutzgebieten wegen deren besonderer Schutzbedürftigkeit nicht in Betracht (email-Auskunft Regierungspräsidium Karlsruhe Ref. 55 Naturschutz Recht vom 11.02.2020 und vom 02.04.2020). Eine Befreiung von den jeweiligen Schutzgebietsverordnungen insbesondere nach § 67 BNatSchG kann das Regierungspräsidium Karlsruhe nicht in Aussicht stellen:

- **Naturschutzgebiete** (§ 28 NatSchG BW zu § 23 BNatSchG)

In einem Naturschutzgebiet scheitert eine Windenergieanlage am generellen Verbot nachteiliger Auswirkungen (§ 23 Abs. 2 BNatSchG).

In VWG relevant: NSG „Eyach- und Rotenbachtal“

- **Flächenhafte Naturdenkmäler** (§ 30 NatSchG BW zu § 28 BNatSchG)

Flächenhafte Naturdenkmäler werden ebenfalls als generelle Ausschlussgebiete eingestuft.

In VWG relevant: FND „Großer Volzemer Stein (Felsgruppe)“ und FND „Angelstein (Felsgruppe)“

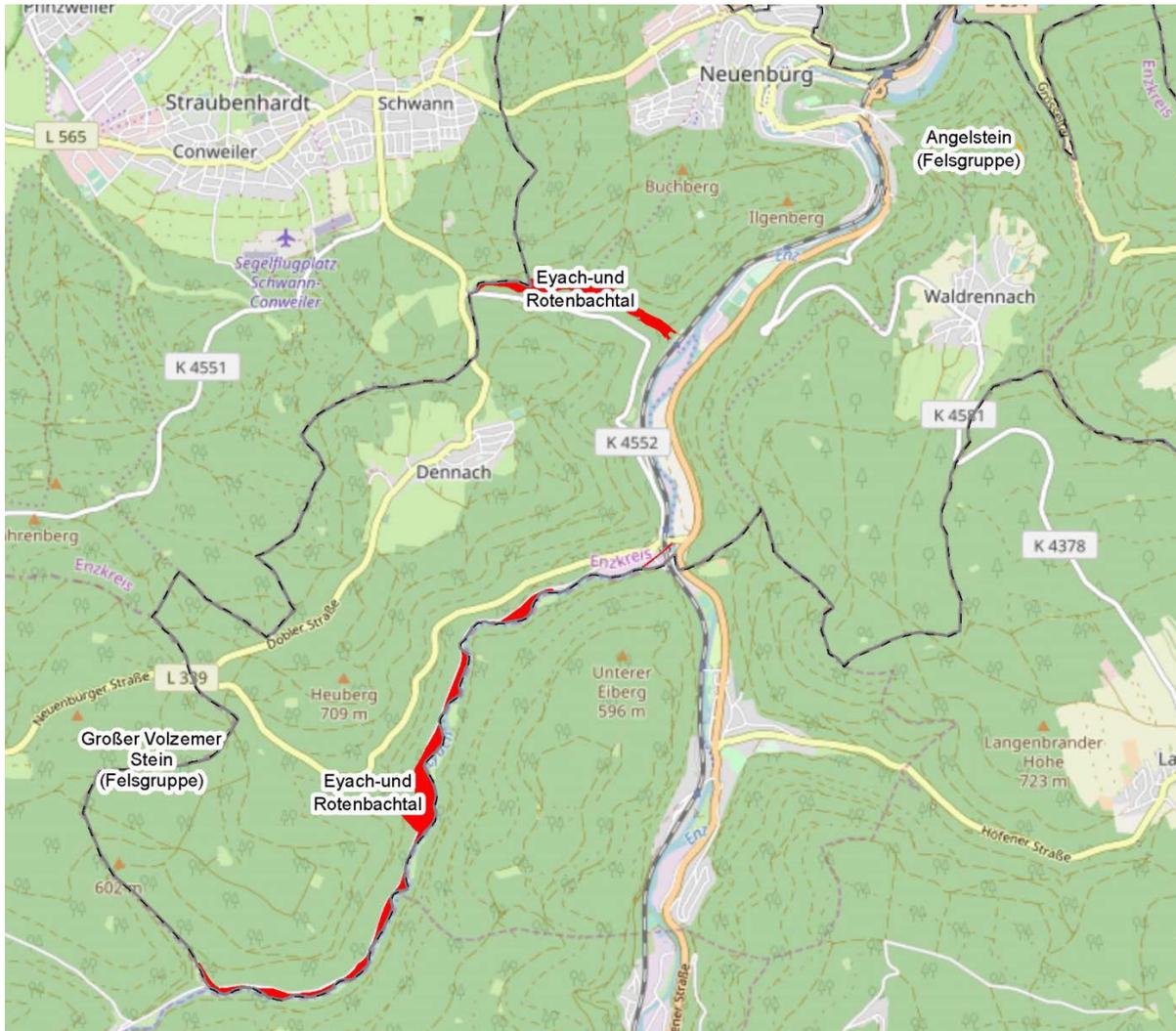


Abb. 3: Naturschutzgebiet (rot) und Flächennaturdenkmale

Andere Schutzgebietskategorien mit einem grundsätzlichen Verbot von Windenergieanlagen ohne Ausnahmemöglichkeit (z. B. Nationalpark, Bann- und Schonwald) sind in der VWG nicht vorhanden.

Die VWG Neuenbürg / Engelsbrand befindet sich vollständig innerhalb des Naturparks Schwarzwald Mitte/Nord. Auf Naturparkflächen ohne weitergehendes naturschutzrechtliches Schutzregime (z.B. NSG, LSG) können die Kommunen nach den Naturparkverordnungen durch die Bauleitplanung Erschließungszonen festlegen, in denen die Erlaubnisvorbehalte für die Errichtung von baulichen Anlagen regelmäßig nicht gelten. Dabei sind die Schutzzwecke des Naturparks und die für die Windkraftplanung sprechenden Belange zu berücksichtigen und abzuwägen.

4.4.5 Wasserschutzgebiet Zone I

Im Plangebiet befinden sich die folgenden festgesetzten Wasserschutzgebiete mit Quelfassungen, Zone I oder II:

- WSG Größeltalquellen, Stadt Pforzheim, RVO vom 10.02.1972
- WSG Tröstbachquelle / Stadtbrunnen, Stadt Neuenbürg, RVO vom 20.12.1993

- WSG Quellen Gräfenhausen, Gemeinde Birkenfeld, RVO vom 22.01.2002
- WSG Beutbachquelle, Gemeinde Engelsbrand, RVO vom 01.01.1994

Von weiteren Wasserschutzgebieten ragen lediglich die Zonen III randlich bis in das Plangebiet hinein.

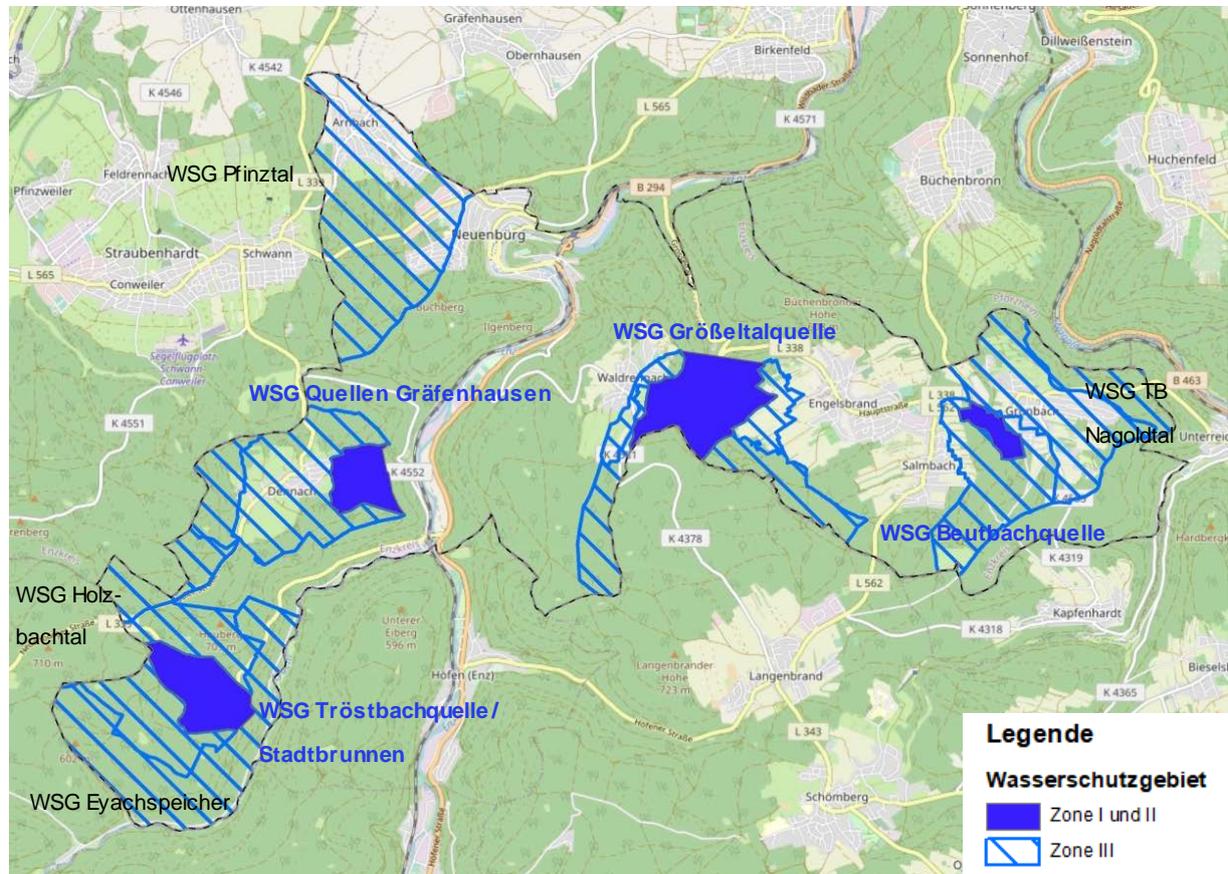


Abb. 4: Wasserschutzgebiete

Wasserschutzgebiete werden durch Rechtsverordnung gem. Wasserhaushaltsgesetz mit verschiedenen Restriktionen hinsichtlich baulicher Anlagen in den Schutzzonen festgesetzt. Windenergieanlagen sind als Anlagen zum Umgang mit wassergefährdenden Stoffen i. S. v. § 62 Abs. 1 WHG einzustufen.

Die Zone I (Fassungsbereich) umfasst ein verordnungsrechtliches Bau- und Betretungsverbot. Bauliche Anlagen sind hier grundsätzlich verboten. Die Zone I ist daher eine fachrechtliche Ausschlussfläche für Windenergieanlagen. In der Karte 1 sind diese lokalen Bereiche maßstabsbedingt als Punktsignatur dargestellt.

Klargestellt wird, dass nur die Wasserschutzgebietszonen I als hartes Tabukriterium behandelt werden, auch wenn in der vorstehenden Karte auch die Wasserschutzgebietszonen II und III dargestellt sind.

4.4.6 Infrastruktur (Straßen, Bahn, Stromleitungen)

Die das Plangebiet querenden Landes- und Kreisstraßen sowie Bahngelände stellen faktisch nicht mit Windenergieanlagen bebaubare Flächen dar.

Die das Plangebiet am Heuberg querende 110 kV-Leitung Calmbach-Schwann stellt in ihrer mit Leiterseilen überspannten Trassenbreite ebenfalls eine faktisch nicht mit Windenergieanlagen bebaubare Fläche dar.

4.5 Weiche Tabukriterien

Mit dem Begriff der weichen Tabukriterien werden Bereiche des Gemeindegebiets erfasst, in denen nach dem Willen der Gemeinde aus unterschiedlichen Gründen die Errichtung von Windenergieanlagen „von vornherein“ ausgeschlossen werden „soll“ (vgl. Urteil vom 21.10.2004- BVerwG 4 c 2.04-BVerwGE 122, 109 <112>). Weiche Tabuzonen sind somit Bereiche, in denen nach dem Willen der Gemeinde aus unterschiedlichen Gründen die Errichtung von Windenergieanlagen von vornherein (nach abstrakten Kriterien) ausgeschlossen werden soll. Anders als harte Tabuzonen sind weiche Tabuzonen der Abwägung zugänglich. Hiernach werden in einem zweiten Schritt weitere Gebiete ausgeschlossen, in denen die VWG nach ihrem planerischen Willen Windenergieanlagen ausschließen möchte.

4.5.1 Siedlungsflächen (Planung)

Ausgehend vom aktuellen Flächennutzungsplan werden alle geplanten, aber noch nicht mit einem Bebauungsplan belegten bzw. bebauten Bauflächen mit Wohnfunktion als Ausschlussflächen berücksichtigt, um der geplanten kommunalen Siedlungsentwicklung der nächsten Jahre Rechnung zu tragen.

4.5.2 Vorsorge-Siedlungsabstände

Folgende Vorsorge-Siedlungsabstände werden dem FNP-Plankonzept nach ausführlicher Beratung in den beiden Kommunen aufgrund der vorhandenen Siedlungsstruktur im Plangebiet zugrunde gelegt:

- 500 m zu bestehenden Außenbereichsanwesen (mit Wohnnutzung)
- 1.000 m zu jeweils bestehenden oder geplanten Wohn-/Misch-/Dorfgebieten und Pflegeheimen

Die geringere Abstandsfläche zu Bebauung im Außenbereich berücksichtigt neben hier geringeren Anforderungen der TA Lärm, dass flächenwirksame Erweiterungen im Außenbereich grundsätzlich nicht vorgesehen sind. Zudem ist der Schutzanspruch einer Wohnnutzung im Außenbereich gegenüber der Errichtung und dem Betrieb im Außenbereich privilegiert zulässigen Windenergieanlagen wegen der wechselseitigen Pflicht zur Rücksichtnahme vermindert (vgl. OVG Saarlouis vom 03.11.2017 - 2 B 573/17; VGH Kassel, Beschluss vom 30.10.2009 - 6 B 2668/09). Das erweiterte Abstandsmaß von 500 m stellt einen aus Sicht der VWG ausreichenden, bauleitplanerisch gewollten Schutz der bereits existierenden Außenbereichsanwesen mit Wohnnutzung dar.

Da in der vorliegenden örtlichen Situation des Verwaltungsraumes Mischbauflächen und Dorfgebiete vor allem die historisch gewachsenen Ortslagen umfassen, in denen mittlerweile vorwiegend Wohnnutzung zu finden ist und diese dort auch gestärkt werden soll, wird in der

Standortalternativenprüfung bei der Bildung von Puffern keine Differenzierung von Wohn-, Dorf- und Mischbauflächen vorgenommen.

Diese erweiterten Siedlungsabstände wahren aus kommunaler Sicht das öffentliche Interesse an einem vorsorgenden Schutz der zum Wohnen vorgesehenen Baugebiete und historischen Außenbereichsanwesen und damit auch der Bevölkerung vor einer Überlastung durch (zu nahe) Windenergieanlagen. Ein noch größerer Siedlungsabstand dürfte dazu führen, dass der Windenergie in der VWG nicht mehr substantiell Raum gewährt werden könnte.

Maßgebliche weitere Entscheidungsgründe für einen städtebaulichen Vorsorgeabstand vor allem auch zu den im Zusammenhang bebauten Ortsteilen sind:

- Wahrung eines generellen / zukünftigen Entwicklungsspielraums zur Siedlungsentwicklung für die Kernsiedlungen der Ortsgemeinden
- Gesunde Wohn- und Arbeitsverhältnisse im Hinblick auf die technische Entwicklung hin zu höheren / größeren Windenergieanlagen
- Zusätzliche Berücksichtigung von Gewerbegebieten für einen vorbeugenden Schutz aller Gebäude, die dem dauerhaften Aufenthalt von Personen dienen (und somit auch Büros, Betriebswohnungen und Arbeitsstätten etc.)
- Immissionsschutz: Die aus den Grenzwerten der TA Lärm und den technischen Regelungen zum Schattenwurf resultierenden Abstände müssen von Windenergieanlagen im Genehmigungsverfahren ohnehin gewahrt werden. Es geht also nicht darum, diese zu gewährleisten, sondern darüber hinaus reichende Anforderungen der Gemeinde abzubilden, wie z.B.:
 - Minimierung der optischen Wirkungen durch (vor allem nächtliche) Befeuerung von hohen Windenergieanlagen,
 - Minimierung der optisch bedrängenden Wirkung von tendenziell immer größer werdenden Windenergieanlagen,
 - Minimierung der Wirkung der Anlagen auf das Ortsbild und Landschaftsbild im ortsnahen Umfeld und damit im Kern-Naherholungsbereich der Bevölkerung,
 - Wahrung der Proportionen des Landschaftsbildes im Ortsumfeld,
 - Minimierung der Wirkung der Anlagen auf das Wohlbefinden der Bevölkerung.

In der Gesamtschau wird mit den Vorsorge-Siedlungsabständen eine Wahrung der Sozialverträglichkeit von Windenergieanlagen auf Dauer bzw. zumindest im Planungshorizont des Flächennutzungsplanes angestrebt.

Wie schon in Kap. 4.4.3 (Siedlungsabstände Lärmschutz) ausführlich dargelegt, hat sich die VWG auch aufgrund der Schwierigkeiten gerade bei der Abgrenzung zwischen harten und weichen Tabukriterien dazu entschlossen, den Schutzabstand zu den Siedlungsbereichen insgesamt als weiche Tabuzone zu behandeln und im Rahmen der Abwägung aus den oben dargestellten Gründen innerhalb der oben dargestellten Siedlungsabstandsflächen anderen städtebaulichen Belangen den Vorrang vor der Windenergienutzung einzuräumen.

4.5.3 Wasserschutzgebiet Zone II

Die Zone II (engere Schutzzone) umfasst ein grundsätzliches verordnungsrechtliches Bodeneingriffsverbot. Bauliche Anlagen und damit auch Windenergieanlagen sind grundsätzlich verboten. Denn die Wasserschutzgebietszone II soll den Schutz vor Verunreinigungen durch pathogene Mikroorganismen sowie vor sonstigen Beeinträchtigungen gewährleisten, die bei geringerer Fließdauer und geringerer Fließstrecke zur Wassergewinnungsanlage gefährlich sind; durch eine lange Fließdauer soll das Wasser von bakteriellen Verunreinigungen gereinigt werden. Von diesem Verbot kann eine Befreiung nur dann erteilt werden, wenn der Schutzzweck nicht gefährdet wird oder überwiegende Gründe des Wohls der Allgemeinheit dies erfordern. Diese Befreiungsvoraussetzungen können in der engeren Schutzzone eines Wasserschutzgebietes grundsätzlich nur im Einzelfall geprüft und nachgewiesen werden. Wegen der herausragenden Bedeutung des Grundwassers für die öffentliche Wasserversorgung sind jedoch nach der Rechtsprechung strenge Maßstäbe an diese Voraussetzungen anzulegen. Beim Bau einer Windenergieanlage findet in der Regel gerade auch durch die Herstellung der Fundamente ein beträchtlicher Eingriff in den Boden und damit in die Grundwasser schützenden, überdeckenden Bodenschichten statt. Gleichwohl sieht die Untere Wasserbehörde mit E-Mail vom 04.06.2020 die Errichtung und den Betrieb von Windenergieanlagen in der Wasserschutzgebietszone II nicht per se als ausgeschlossen (nicht befreiungsfähig) an. Es entspricht jedoch dem bauleitplanerischen Vorstellungen der VWG auch in der noch sensiblen Wasserschutzgebietszone II zum dauerhaften Schutz der natürlichen Lebensgrundlagen und insbesondere zum dauerhaften Schutz des Trinkwassers auch für die künftigen Generationen kein Risiko einzugehen und daher auch in der Wasserschutzgebietszone II Windenergieanlagen auszuschließen. Denn auch wenn durch Nebenbestimmungen im Rahmen einer Befreiung nach § 52 Abs. 1 WHG das Risiko zulasten der Trinkwassergewinnung noch weiter reduziert werden kann, lässt sich letztlich ein Risiko nicht gänzlich ausschließen. So können beispielsweise durch Havarien oder Unfälle, beispielsweise durch einen (sei es auch nur durch einen Waldbrand verursachten) Brand einer Windenergieanlage oder ein Versagen des Windenergieanlagenturms bei hohen Belastungen wassergefährdende Stoffe austreten. Windenergieanlagen verfügen über ca. 2.000 l an wassergefährdenden Stoffen, die zum Teil auch regelmäßig ausgetauscht werden müssen (Anlagen mit Getriebe benötigen ca. 650 l regelmäßig zu wechselndes Getriebeöl und ca. 400 l Kühlmittel in der Gondel. Getriebelose Anlagen benötigen kein Getriebeöl, brauchen jedoch ca. 600 l Kühlmittel in der Gondel. Hinzu kommen kleinere Mengen an Ölen und Fetten für Wellen und Azimutmotoren. Jeder grundsätzlich benötigter Transformator benötigt ca. 1.000 l Kühllöl). Durch das Austreten von wassergefährdenden Stoffen könnten dann Wassergewinnungsanlagen vorübergehend oder im schlimmsten Fall auf Dauer nicht mehr zur Trinkwassergewinnung verwendet werden. Schon jetzt werden erhebliche Anstrengungen unternommen, um die Trinkwassergewinnung auf Dauer sicherzustellen. So sucht beispielsweise der Zweckverband Mannenbach Wasserversorgung schon heute nach weiteren Brunnen, um die Wasserversorgung der Verbandsmitglieder, darunter Straubenhardt, Birkenfeld, Neuenbürg, Bad Herrenalb und Karlsbad, auf Dauer angesichts regenarmer Perioden sicherstellen zu können. Das Regierungspräsidium Karlsruhe hat jedoch jüngst dem Antrag des Zweckverbandes Mannenbach Wasserversorgung auf Erschließung weiterer Quellen im

Hinteren Eyachtal aus naturschutzrechtlichen Gründen eine Absage erteilt, so dass auch dadurch die Sicherstellung einer ausreichenden Trinkwasserversorgung immer schwieriger wird.

Die WSG-Zonen II (siehe Abb. 4) werden daher von einer Nutzung durch Windenergieanlagen ausgenommen.

4.5.4 Not- und Ersatzbrunnen

Für die öffentliche Daseinsvorsorge Trinkwasser sind nicht nur die derzeit zur Trinkwassergewinnung genutzten Brunnen, sondern auch die ggf. zukünftig zu nutzenden Brunnen – konkret also die heutigen Not- oder Ersatzbrunnen – von besonderer Relevanz. Diese sollen daher dauerhaft geschützt werden, selbst wenn die wasserrechtlichen Erlaubnisse für diese Brunnen ausgelaufen oder ggf. vor einer Inbetriebnahme noch technische Maßnahmen an diesen Brunnen vorzunehmen sein sollten. Die Gemeinde Engelsbrand und die Stadt Neuenbürg könnten ggf. zukünftig auf diese Brunnen zur Trinkwasserversorgung angewiesen sein.

In der Karte 1 sind diese lokalen Bereiche – Tröstbachquelle südlich Dennach - maßstabsbedingt als Punktsignatur dargestellt.



Abb. 5: Not- und Ersatzbrunnen (Bestand)

4.5.5 Sicherheitsabstand zu Loipen

Zu Loipen soll als weiches Tabukriterium ein Sicherheitsabstand von 395 m gewahrt werden.

Im Bereich von Windenergieanlagen bestehen in den Höhenlagen des Schwarzwaldes grundsätzliche Risiken durch Eisabwurf und Eisabfall (vom drehenden bzw. stillstehenden/trudelnden Rotor).

Zur Gefahrenabwehr sind daher Abstände zu Verkehrswegen und Gebäuden einzuhalten, soweit eine Gefährdung der öffentlichen Sicherheit nicht auszuschließen ist. Eine Unterschreitung der o.g. Vorsorgeabstände ist nur zulässig, wenn eine gutachterliche Stellungnahme durch einen Sachverständigen zur Funktionssicherheit von Einrichtungen vorliegt, durch die der Betrieb der Windenergieanlagen bei Eisansatz sicher ausgeschlossen werden

kann (z.B. Anlage wird bei Vereisungsbedingungen gestoppt) oder durch die ein Eisansatz verhindert werden kann (z.B. Rotorblattheizung). Allerdings kann jedoch eine Gefährdung durch Eisabfall vom stillstehenden bzw. trudelnden Rotor durch die Abschaltung der Windenergieanlage nicht ausgeschlossen werden.

Loipen gehören zu den schutzwürdigen Objekten. Wintersportler sind gegenüber den immer verbleibenden Restrisiken des Eisabfalls von Windenergieanlagen im Stillstand bzw. Trudelbetrieb besonders exponiert. Eine Reduzierung der Aufenthaltswahrscheinlichkeit im Gefährdungsbereich durch Warnschilder bzw. Wegesperrungen bei Vereisungsbedingungen ist für die insbesondere in schneereichen kalten Wetterlagen stark genutzten Loipen – anders als beispielsweise bei Wanderwegen - nicht zielführend. Daher wird der Gefahrenabwehr im Bereich von Loipen ein besonderes Gewicht zugebilligt und im FNP-Plankonzept eine Risikominimierung über Vorsorgeabstände verfolgt.

Sicherheitsabstände größer als das 1,5fache der Summe von Rotordurchmesser zzgl. Nabenhöhe vom Mastfuß einer Windenergieanlage zum schutzwürdigen Objekt gelten im Allgemeinen als ausreichend. Mit Bezug auf die Referenzanlage (siehe Kap. 4.3 Nordex N 149 STE mit Nabenhöhe 164 m und 149 m Rotordurchmesser) ergäbe sich somit ein Sicherheitsabstand zwischen Mastfuß und Loipe von 469,5 m ($= 1,5 \times (149 \text{ m} + 164 \text{ m})$). Bei der Konzentrationsflächenplanung ist allerdings zu berücksichtigen, dass der Mastfuß einer Windenergieanlage nicht direkt auf der Konzentrationszonengrenze stehen kann, sondern nach gefestigter Rechtsprechung die gesamte bauliche Anlage innerhalb der Konzentrationsfläche stehen muss und damit die Rotorblätter die Konzentrationszonengrenze im Luftraum ebenfalls nicht überstreichen dürfen. Deshalb wäre es verfehlt, die Konzentrationszone so auszuweisen, dass zwischen Loipe und Konzentrationszonengrenze der volle Sicherheitsabstand von 469,5 Metern angesetzt wird. Vielmehr ist dieser Sicherheitsabstand um den Rotorradius der Referenzanlage (74,5 Meter) zu reduzieren, da die Windenergieanlage mit ihrem Mastfuß so weit innerhalb der Konzentrationszone stehen muss, dass auch das Rotorblatt die Konzentrationszonengrenze im Luftraum nicht überstreicht. Somit wurde als erforderlicher Sicherheitsabstand zwischen Konzentrationszonengrenze und Loipe ein Abstand von 395 m berücksichtigt ($469,5 \text{ m} - 74,5 \text{ m}$), siehe Abb. 6.

Die Gemeinde Dobel unterhält ein ausgedehntes Langlauf-Loipennetz, das sich bis in die Gemarkung Neuenbürg hinein erstreckt. Die Klötzbuckelloipe verläuft über den Hüttwald (Dobel) hinter dem Volzemer Stein vorbei zur Schutzhütte und von dort entlang der Gemarkungsgrenze vorbei an der Wildwiese im Wald "Hirtentanne" zur Schwabhauser Hütte. Diese Loipen sind bei der Anwendung dieses weichen Tabukriteriums berücksichtigt worden. Das führt zu einer Verkleinerung der für die Windenergienutzung verfügbaren Flächen am Horn-tann. Damit wird der Gefährdung auf den am Horn-tann verlaufenden Loipenstrecken durch Eiswurf Rechnung getragen.

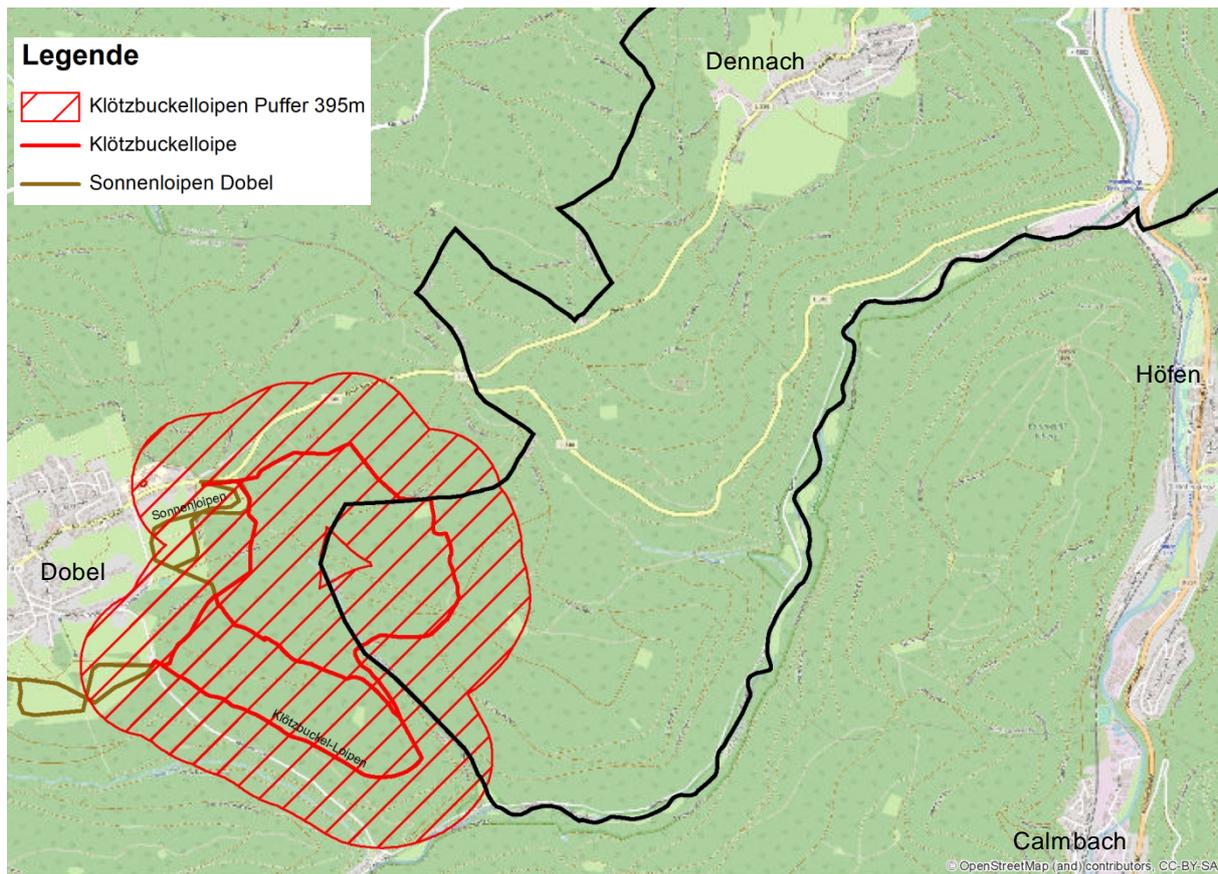


Abb. 6: Loipen und Pufferzonen im Bereich Horntann

4.5.6 Mindestgröße einer Konzentrationszone

Als weiteres weiches Tabukriterium wird eine Mindestgröße von Konzentrationszonen angesetzt. Dieses Tabukriterium besagt: Potenzialflächen mit einem Flächeninhalt kleiner 50 ha werden nicht als Konzentrationszonen dargestellt. Mit diesem weichen Tabukriterium werden nur Potenzialflächen mit einer Flächengröße von mindestens 50 ha als Konzentrationszonen für die Windenergienutzung zur Verfügung gestellt.

In der Rechtsprechung ist die grundsätzliche Zulässigkeit einer Mindestgröße für Konzentrationsflächen als weiches Tabukriterium anerkannt (siehe BVerwG vom 16.01.2019, 4 BN 20/18, und jüngst Verwaltungsgerichtshof Baden-Württemberg vom 04.02.2021, 5 S 305/19). Denn einer Kommune ist es nicht verwehrt, ihrer Planung eine Mindestgröße für die auszuweisenden Konzentrationsflächen als weiches Tabukriterium zugrunde zu legen, da es ihr ihre kommunale Planungshoheit erlaubt, die Konzentration einer bestimmten Anzahl von Windenergieanlagen auf bestimmten Flächen ihres Gemeindegebiets anzustreben (siehe Verwaltungsgerichtshof Baden-Württemberg vom 04.02.2021, 5 S 305/19).

Auch für das Gebiet der Vereinbarten Verwaltungsgemeinschaft Stadt Neuenbürg / Gemeinde Engelsbrand wird ein solches weiches Tabukriterium über eine Mindestgröße für Konzentrationsflächen vor allem aus den folgenden, sich teilweise auch überschneidenden Gründen vorgesehen:

- a) Eine Verspargelung der Landschaft bei Realisierung nur von einzelnen, voneinander isolierten Windenergieanlagen bzw. mehreren kleineren Windparks mit nur wenigen Windenergieanlagen soll vermieden werden. Damit soll insbesondere auch den vorliegenden topografischen Gegebenheiten auf den Schwarzwaldrandplatten Rechnung getragen werden, deren Höhenzüge weite Sichtbeziehungen ermöglichen und bei denen insbesondere die auf den Hochflächen gelegenen Ortschaften gegenüber den Wirkungen von Windenergieanlagen besonders exponiert sind. Diese naturräumliche und siedlungsstrukturelle Besonderheit des Plangebietes soll mit entsprechender Gewichtung in das Plankonzept eingehen.
- b) Damit einhergehend wird auch eine Situation vermieden, bei der die Bevölkerung sich nicht mehr des Anblickes von Windenergieanlagen entziehen kann, wohin auch der Blick gerichtet wird. Ein Anblick einer weitgehend natürlichen Landschaft soll zumindest nicht durch eine oder zwei Windenergieanlagen zunichte gemacht werden und damit auch der Anblick von etwas Natürlichem bewahrt werden.
- c) Die Bedeutung des Plangebietes für Naherholung und Tourismus soll gesichert werden. Durch eine Konzentration der Windenergieanlagen auf wenige große Flächen soll das erholungswirksame naturraumtypische Landschaftsbild nicht über das unerlässliche Maß beeinträchtigt werden. Die Beeinflussung der Sichtbeziehungen soll minimiert werden. Zudem werden die Nutzungsbeschränkungen zulasten des Tourismus und der Naherholung aufgrund von Windenergieanlagen reduziert, beispielsweise Nutzungsbeschränkungen von Wanderwegen oder Loipen aufgrund Eiswurfes durch Windenergieanlagen auf wenige, ausreichend große Konzentrationszonen beschränkt, so dass das übrige Plangebiet gerade auch im Winter auch für den Tourismus und die Naherholung nutzbar bleibt und nicht durch nur einzelne Windenergieanlagen beeinträchtigt werden – dies kann beispielsweise im Bereich des Saubergs die dortigen Wanderwege betreffen. Auch werden die Anbieter von Naherholungs- und Tourismusdienstleistungen in die Lage versetzt, sich auf die dann nur in geringerer Anzahl bestehenden Konzentrationszonen einzustellen und Angebote auch für die Teile der Bevölkerung anzubieten, die möglichst wenig mit der Windenergienutzung in konfrontiert werden wollen.
- d) Das Plangebiet verfügt über eine grundsätzlich hohe (aber auch innerhalb des Plangebiets variierende) Schutzbedürftigkeit für den Natur- und Artenschutz aufgrund der naturräumlichen Ausstattung des Plangebiets. Denn im Plangebiet kommen ausweislich des Umweltberichtes zahlreiche windkraftsensible Vogel-, Fledermaus- und andere Tierarten vor. Die Summationswirkungen mehrerer im Raum verteilter Windenergieanlagen entfalten deutlich größere Störwirkungen und Nachteile zulasten schutzbedürftiger Tierarten als bei einer räumlichen Konzentration der Windenergieanlagen auf einzelne größere Flächen in möglichst konfliktarmer Lage. Die Freihaltung hochwertiger Landschaftsbestandteile von gefährdenden (Windenergie-) Nutzungen soll daher mit entsprechender Gewichtung in das Plankonzept eingehen.
- e) Die Eingriffe in den Naturhaushalt sollen konzentriert und minimiert werden. Aufgrund der naturräumlichen Gegebenheiten mit großen Waldgebieten mit einer naturräumli-

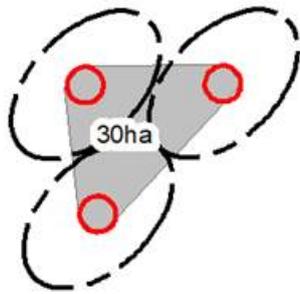
chen Ausstattung von hoher Wertigkeit und Schutzbedürftigkeit im Plangebiet und der teilweise fehlenden infrastrukturellen Anbindung in den Potenzialflächen (Stromleitungen, Zuwegungen etc.), die beim Bau von Windenergieanlagen erst noch hergestellt werden müsste, sollen Eingriffe in Natur und Landschaft, die lediglich der Verwirklichung von nur einer Windenergieanlage oder von nur zwei Windenergieanlagen am jeweiligen Standort dienen, vermieden werden. Solche Eingriffe für infrastrukturelle Anbindungen für Windenergieanlagen sollen konzentriert und einer möglichst großen Anzahl von Windenergieanlagen zugutekommen.

Diesem weichen Tabukriterium und damit auch der Standortalternativenprüfung wird pauschalierend und typisierend eine Flächengröße von 50 ha als Mindestflächengröße einer Konzentrationszone aus folgenden Gründen zugrunde gelegt: Bei einer Mindestgröße von 50 ha ist aufgrund der in diesem Flächenmaß enthaltenen Reserven und Toleranzen sichergestellt, dass auf jeden Fall mindestens drei Windenergieanlagen errichtet werden können. Es bedarf mindestens einer Flächengröße von ca. 30 ha, damit bei einer (hier unrealistischen) idealtypischen Windenergieanlagenanordnung drei Windenergieanlagen errichtet werden können und höchstens 105 ha (bei Lage der Turbulenzabstände vollständig innerhalb der Konzentrationszone). Aufgrund der vorliegenden Besonderheiten wird ein Flächenmaß von 50 ha als ausreichend, aber auch erforderlich erachtet, damit auf jeden Fall gesichert ein Windpark mit drei Windenergieanlagen in einer Konzentrationszone verwirklicht werden kann (und nicht letztlich doch nur ein oder zwei einzelne Windenergieanlagen). Hierzu im Detail:

- (i) Windenergieanlagen erzeugen Turbulenzen, die Auswirkungen auf die Verschleißintensität und letztlich auch auf die akute und dauerhafte Standsicherheit von anderen Windenergieanlagen haben können; damit einhergehend können durch Windenergieanlagen auch zulasten in der Nähe befindlicher Windenergieanlagen die Windverhältnisse und insbesondere die Qualität der Windverhältnisse verändert werden, sog. „Windabschattungen“ – denn durch den Nachlauf-Effekt bremst jede Windenergieanlage den Wind ab, indem sie dem Wind Energie entzieht und in Elektrizität umwandelt (vgl. zu diesen technischen Aspekten Ziff. 5.6.3.3 des außer Kraft getretenen Windenergieerlasses für Baden-Württemberg vom 09.05.2012 – Az.: 64-4583/404; Ziff. 5.2.3.4 des Windenergie-Erlasses Nordrhein-Westfalen vom 08.05.2018; OVG Münster vom 24.01.2000 - 7 B 2180/99). Auch daher werden Windenergieanlagen wegen solcher Turbulenzen in der Nachlaufströmung mit einem Abstand zueinander aufgestellt. Als Faustregel zur Bestimmung des turbulenzbedingten Abstandes gelten der 5fache Rotordurchmesser in Hauptwindrichtung und der 3fache Rotordurchmesser in Nebenwindrichtung. Nach Ziff. 7.3.3 (Seite 15) der Richtlinie für Windenergieanlagen – Einwirkungen und Standsicherheitsnachweise für Turm und Gründung – des Deutschen Instituts für Bautechnik in der korrigierten Fassung vom März 2015 können für typische Binnenstandorte turbulenzbedingte Wechselwirkungen von Windenergieanlagen nicht ausgeschlossen werden, wenn der Abstand zu benachbarten Anlagen kleiner oder gleich dem Achtfachen bzw. Fünffachen des Rotordurchmessers ist (siehe hierzu auch Ziff. 5.6.3.3 des außer Kraft getretenen Windenergieerlas-

ses für Baden-Württemberg vom 09. Mai 2012 – Az.: 64-4583/404 -). Diese gängige Faustformel kann keine detaillierte Standortplanung und Windkonfigurationsplanung ersetzen. Daher kann eine konkrete Standortplanung auch aufgrund von örtlichen Besonderheiten zur Erkenntnis gelangen, dass ggf. geringere Abstände als durch die Faustformel vorgesehen möglich sind. Weitere konkretere Annahmen hierzu sind aber auf der Ebene der Flächennutzungsplanung nicht zu treffen, weil eine konkrete Standortplanung und Windkonfigurationsplanung von vielen selbst nicht von der Vereinbarten Verwaltungsgemeinschaft beeinflussbaren oder bekannten Faktoren abhängt, angefangen von beispielsweise wirtschaftlichen Erwägungen zum Aufwand der Erschließung eines allein aufgrund der Windverhältnisse optimalen, jedoch beispielsweise aufgrund zerklüfteter Geländeverhältnisse nur sehr aufwendig zu erschließenden Standortes bis hin zu statischen Berechnungen.

- (ii) In Anwendung dieser Faustformel ergibt sich bei Heranziehung der Referenz-Windenergieanlage Nordex N 149 STE mit einer Nabenhöhe von 164 m und einem Rotordurchmesser von 149 m ein Flächeninhalt einer Ellipse mit einem Maß der großen Halbachse von 745 m (= 5facher Rotordurchmesser in Hauptwindrichtung bei der Referenz-Windenergieanlage: $5 \times 149\text{m} = 745\text{m}$) und einem Maß der kleinen Halbachse von 447 m (= 3facher Rotordurchmesser in Nebenwindrichtung bei der Referenz-Windenergieanlage: $3 \times 149\text{m} = 447\text{m}$) von gerundet 105 ha.
- (iii) Dieses Flächenmaß kann jedoch nicht unbereinigt als Flächengröße, ab der auf jeden Fall die Errichtung von mindestens drei Windenergieanlagen in einer Konzentrationszone sicher möglich ist, Verwendung finden. Dieses Flächenmaß muss vielmehr reduziert werden. Denn dieses Flächenmaß ergibt bei Anwendung der vorgenannten Faustformel die Flächengröße für eine einzige Windenergieanlage in der Ellipsenmitte an, die mindestens verfügbar sein muss, damit dann an den Rändern Windenergieanlagen noch errichtet werden können. Da aber zum einen abhängig von der jeweiligen Windparkkonfiguration nicht an allen Seiten dieser typisierenden Ellipse Windenergieanlagen stehen müssen (sondern vielmehr nur an einer Seite mit der Folge, dass der turbulenzbedingte Mindestabstand rechtmäßig außerhalb der Konzentrationszonengrenze liegen würde), die Windparkkonfigurationen mit der Anordnung der Windenergieanlagen zueinander sich deutlich unterscheiden können und zudem auch der Abstand von der Ellipsenmitte bzw. der Windenergieanlage (ab dem äußeren Ende des Rotorblattes) zum Ellipsenrand grundsätzlich nicht in der Konzentrationszone liegen muss, ist dieses Flächenmaß zu reduzieren.
- (iv) Unterste Grenze dieser Flächenmaßreduzierung wäre ein Flächenmaß von ca. 30 ha. Denn bei einer idealtypischen, kompakten Anordnung von drei Windenergieanlagen des Referenz-Windenergieanlagentyps ergibt sich bei Zugrundelegung derselben Annahmen wie in (ii) ein Flächenbedarf von ca. 30 ha:

**Legende:**

rote Linie	= Rotordurchmesser 149 m
graue Fläche	= benötigte Fläche innerhalb einer FNP-Konzentrationsfläche
schwarze Linie	= Die in der Skizze dargestellten Ellipsen stellen, ausgehend vom Mastfuß der WEA, jeweils die Hälfte der technisch erforderlichen Turbulenzabstände zwischen den WEA-Masten dar, wobei als technisch erforderliche Turbulenzabstände gelten:: 745 m in Hauptwindrichtung (5facher Rotordurchmesser) 447 m in Nebenwindrichtung (3facher Rotordurchmesser) Nicht überlagernde Ellipsen bedeuten die Einhaltung der erforderlichen Turbulenzabstände.

- (v) Diese unterste Grenze dieser Flächenmaßreduzierung von ca. 30 ha ist aber deutlich zu klein – vielmehr bedarf es eines Mindestflächenmaßes von 50 ha, um auf der sicheren Seite zu sein, dass auch tatsächlich in jedem Fall mindestens drei Windenergieanlagen in einer Konzentrationszone verwirklicht sind:
- a) Denn bei der oben dargestellten idealtypischen, kompakten Anordnung kann eine wechselseitige, bauleitplanerisch nicht gewollte Beeinflussung der Windenergieanlagen nicht ausgeschlossen werden.
 - b) Auch dürften sich perspektivisch die turbulenzbedingten Abstände aufgrund immer größer werdender Rotordurchmesser noch erhöhen. So hat der Windenergieanlagenhersteller Nordex 2019 bereits Windenergieanlagen mit einem Rotordurchmesser von 163m eingeführt; der Windenergieanlagenhersteller Vensys bewirbt seiner Windenergieanlage Vensys 170 mit einem Rotordurchmesser von 170m. Diese immer größer werdenden Rotordurchmesser begründen angesichts der langen Plangewährleistungsdauer dieses sachlichen Teilflächennutzungsplans Windenergie das Risiko, dass für drei Windenergieanlagen vorgesehene Konzentrationszonen perspektivisch - und bauleitplanerisch ungewollt - nur durch zwei Windenergieanlagen besetzt werden (können). Damit wird nicht von dem Referenz-Windenergieanlagentyp Abstand genommen, sondern ein Blick in die Zukunft getätigt.
 - c) Bei Festlegung einer Mindestflächengröße von nur ca. 30 ha bis 50 ha besteht das erhebliche Risiko, dass das mit diesem weichen Tabukriterium verfolgte Ziel einer gesicherten Gewährleistung der Konzentrationswirkung von mindestens drei Windenergieanlagen auch bei Heranziehung des Referenz-Windenergieanlagentyps verfehlt werden kann, sei es auch aufgrund erst im konkreten Genehmigungsverfahren erkennbar gewordener, auf der Ebene

der Flächennutzungsplanung so noch nicht sicher vorhersehbarer besonderer Ausschlussgründe. Denn insbesondere aufgrund

- natur- und artenschutzrechtlicher Beschränkungen sowie
- der Topographie

können im Einzelfall die vorgesehenen Konzentrationszonen nicht vollumfänglich ausgenutzt werden, so dass das bauleitplanerische Ziel der Darstellung von Konzentrationszonen, die durch mindestens drei Windenergieanlagen auf jeden Fall ausgenutzt werden, verfehlt werden kann.

Die Erheblichkeit dieses Risikos von natur- und artenschutzrechtlichen Beschränkungen verdeutlicht beispielsweise der zwischenzeitlich aufgegebene „Windpark Büchenbronn“: die juwi AG hat auf der dem Windpark (und der Potenzialfläche) „Am Sauberg“ gegenüberliegenden Seite des Höhenrückens auf dem Gebiet der Stadt Pforzheim im Ortsteil Büchenbronn zwei Windenergieanlagen verwirklichen wollen und war sich zusammen mit der Stadt Pforzheim derart sicher, dass die immissionsschutzrechtliche Genehmigung erteilt werden kann, dass die juwi AG bereits die Rodung der erforderlichen Flächen veranlasst hatte – aufgrund artenschutzrechtlicher Erkenntnisse zum Rotmilan konnte die immissionsschutzrechtliche Genehmigung nicht erteilt werden; die juwi AG muss(te) die gerodeten Flächen wieder aufforsten.

Den deutlichen Flächenmehrbedarf aufgrund der topographischen Situation im Plangebiet verdeutlicht beispielhaft der Höhenverlauf des Geländes im Bereich der Potenzialfläche Sauberg: von ca. 390 m ü. NHN steigt das Gelände auf ca. 600 m ü. NHN an – auf einer Strecke von ca. 1.200 steigt das Gelände um ca. 210m an, in Teilbereichen ist die Steigung noch stärker ausgeprägt. Auf mindestens ca. einem Drittel der Potenzialfläche Sauberg beläuft sich die Geländesteigung auf ca. 20 %. Das Gelände ist sehr steil, wodurch sich die möglichen Standorte für Windenergieanlagen, die in diesem hängigen Gelände mit wirtschaftlich vertretbarem Aufwand erschließbar sind, sehr reduzieren, somit als Folge eine deutlich größere Potenzialfläche benötigt wird, um über ausreichend geeignete Möglichkeiten zur Errichtung von mindestens drei Windenergieanlagen zu verfügen.

- d) Berücksichtigt man den vorliegend bestehenden größeren Flächenbedarf zur gesicherten Errichtbarkeit von mindestens drei Windenergieanlagen aufgrund natur- und artenschutzrechtlicher Beschränkungen sowie aufgrund der erschwerten Topographie unter Berücksichtigung des Sicherheitszuschlags, damit auch wirklich die Errichtbarkeit von drei Windenergieanlagen gesichert ist, hält die VVG ein Mindestmaß von 50 ha für ausreichend, aber auch erforderlich.
- e) Ein solches Mindestmaß von 50 ha entspricht auch den seitherigen Erkenntnissen zum Flächenbedarf von Windenergieanlagen: Denn der Flächenbedarf für Windparks in Mittelgebirgslandschaften beträgt in Abhängigkeit von

der Topografie und dem Flächenzuschnitt durchschnittlich ca. 10 bis 15 ha pro Windenergieanlage; in Landschaften mit – wie auch im Plangebiet - stark gegliederter Oberfläche können sich durch Taleinschnitte und daraus folgender oft starker Zergliederung durchaus 15 ha je Windenergieanlage oder in Einzelfällen auch mehr ergeben (siehe Oberverwaltungsgericht Rheinland-Pfalz vom 06.02.2018, 8 C 11527/17, juris-Rn. 89 ff., bestätigt vom Bundesverwaltungsgericht mit Beschluss vom 16.01.2019, 4 BN 20/18).

- (vi) Alles in allem wird ein Maß der Mindestflächengröße gerade auch zur Sicherstellung des bauleitplanerischen Ziels, dass nicht bloß eine (entferntere) Wahrscheinlichkeit der Errichtbarkeit von drei Windenergieanlagen gegeben ist, wozu ein geringeres Flächenmaß hätte ausreichen können, sondern vielmehr sichergestellt sein soll, dass auf jeden Fall die Errichtung von mindestens drei Windenergieanlagen sichergestellt ist, von 50 ha angesetzt.

In der Rechtsprechung sind bislang Mindestflächengrößen von 10 ha bis 50 ha gebilligt worden (vgl. BVerwG, Urteil vom 20.05.2010 - 4 C 7/09; OVG Bautzen, Urteil vom 10.11.2011 – 1 C 17/09; OVG Lüneburg, Urteil vom 09. 10. 2008 – 12 KN 35/07; OVG Münster, Urteil vom 1. Juli 2013 - 2 D 46/12.NE). Diesen Entscheidungen lagen jedoch geringere Rotordurchmesser zugrunde: Beispielsweise in 2014 betrug der durchschnittliche Rotordurchmesser in Baden-Württemberg ca. 84 m - heute ist fast der doppelte Rotordurchmesser gängig. Selbst der Rotordurchmesser der hier angesetzten Windenergieanlage von 149 m wird bereits übertroffen: so z. B. durch die Windenergieanlage General Electric GE 5.3-158 mit einem Rotordurchmesser von 158 m, durch die Windenergieanlage Nordex N 163/5.x mit einem Rotordurchmesser von 163 m oder durch die Windenergieanlage Vensys 170 mit einem Rotordurchmesser von 170 m.

Bei einem Ansatz dieses Mindestgrößenflächenmaßes von 50 ha zur sicheren Gewährleistung der Errichtbarkeit von mindestens drei Windenergieanlagen in einer Konzentrationszone werden die folgenden Potenzialflächen ausgeschlossen, siehe Karte 2 Potenzialflächen:

- Sauberg mit 43 ha,
- südliches Größelbachtal zwischen Waldrennach und Engelsbrand mit 8 ha,
- westliches Rotenbachtal mit 9 ha in 3 Teilflächen.

Selbst wenn man dieses Mindestgrößenflächenmaß von 50 ha als verfehlt – da beispielsweise zu groß - ansehen wollte und geringere Flächenmaße ansetzen wollte, würden sich keine Änderungen ergeben. Denn die durch dieses Mindestgrößenkriterium ausgeschlossenen Potenzialflächen sind derart klein, dass bei einem typisierenden Ansatz (also ohne eine konkrete Windparkkonfigurationsplanung) drei Windenergieanlagen nicht errichtet werden könnten:

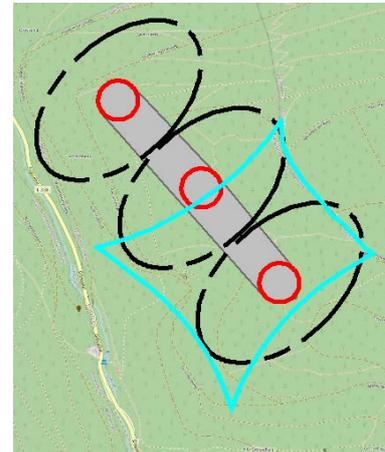
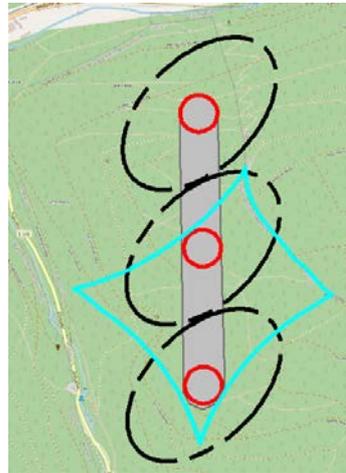
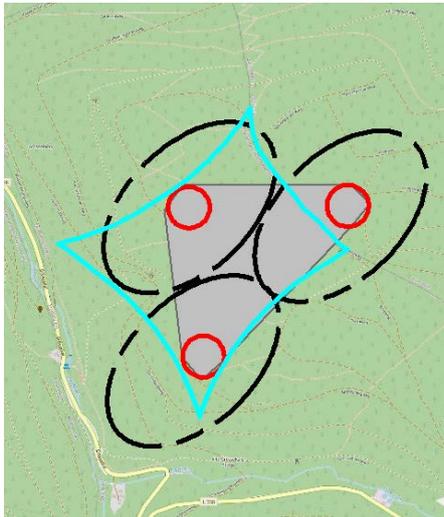
- Dies ist ohne weiteres bei den Potenzialflächen südliches Größelbachtal zwischen Waldrennach und Engelsbrand und auch westliches Rotenbachtal ersichtlich.
- Die Fläche beim Sauberg verfügt in West-Ost-Richtung über eine Ausdehnung von ca. 740 m. Da der Wind im Bereich des Saubergs hauptsächlich aus Westen / Süd-

westen kommt, wären ungeachtet der topografischen Verhältnisse auch nicht drei Windenergieanlagen bei einer typisierenden Betrachtung unter Ansatz des 5fachen Rotordurchmesser in Hauptwindrichtung bei der Referenz-Windenergieanlage von $5 \times 149 \text{ m} = 745 \text{ m}$ zuzüglich (eines Teils) der Windenergieanlagen errichtbar, gerade auch weil diese Potenzialfläche an ihren Stellen mit der größten Ausdehnung spitz zuläuft und an den äußersten Bereichen dieser spitz zulaufenden Stellen eine Windenergieanlage des Referenz-Windenergieanlagentyps nicht innerhalb der Potenzialfläche errichtbar wäre, weil dann – unzulässigerweise – die Rotoren außerhalb der Konzentrationszone sich befinden würden. Ausgerichtet am planerischen Ziel, dass die Konzentrationszonen auf jeden Fall derart groß sein müssen, dass auf jeden Fall drei Windenergieanlagen sicher errichtet werden können, scheidet auch der Sauberg aus. Dies verdeutlicht die folgende Abb. 7.

kompakte Anordnung mit gegenseitiger Beeinflussung

schmale Anordnung ohne Energieverlust

arrundierte Anordnung in Hauptwindrichtung (WSW->ENE) ohne Energieverlust



Legende:

türkisfarbene Linie = Potenzialfläche Sauberg außerhalb von sonstigen Tabuflächen

rote Linie = Rotordurchmesser 149 m

graue Fläche = benötigte Fläche innerhalb einer FNP-Konzentrationsfläche

schwarze Linie = Die in der Skizze dargestellten Ellipsen stellen, ausgehend vom Mastfuß der WEA, jeweils die Hälfte der technisch erforderlichen Turbulenzabstände zwischen den WEA-Masten dar, wobei als technisch erforderliche Turbulenzabstände gelten:

745 m in Hauptwindrichtung (5facher Rotordurchmesser)

447 m in Nebenwindrichtung (3facher Rotordurchmesser)

Nicht überlagernde Ellipsen bedeuten die Einhaltung der erforderlichen Turbulenzabstände.

Abb. 7: Schematische Anordnung von 3 WEA des Referenzanlagentyps in der Potenzialfläche Sauberg

4.6 Zum Verhältnis der absoluten und weichen Tabukriterien zu- und untereinander

Jedes einzelne weiche Tabukriterium wurde, auch wenn eine sachliche Nähe bestehen kann, jeweils für sich aus Sachgründen ohne eine Abhängigkeit zu anderen weichen oder harten Tabukriterien sowohl dem Grunde nach als auch bezogen auf das jeweilige Maß ge-

wählt. Selbst wenn also sich beispielsweise bei einem harten Tabukriterien ein Ansatz dem Grunde oder der Höhe nach als verfehlt erweisen sollte, hätte dies keine Auswirkungen – weder dem Grunde noch der Höhe nach - auf die weichen Tabukriterien.

5. Restriktionen in den verbleibenden Potenzialflächen

Neben den Tabuflächen, auf denen eine Nutzung der Windenergie nicht möglich bzw. nach Abwägung durch den Plangeber nicht gewünscht ist, gibt es noch weitere Restriktionen, die die Planung und Realisierung von Windenergieanlagen innerhalb der Potenzialflächen der VWG Neuenbürg / Engelsbrand einschränken können:

- **Wasserschutzgebiet Zone III:**
Es sind beim Bau und Betrieb Auflagen zum Umgang mit wassergefährdenden Stoffen zu berücksichtigen.
- **Natura 2000 Gebiete:**
Für die konkreten Anlagenstandorte und Bauflächen ist der Nachweis einer Verträglichkeit mit den Schutzziele des Natura 2000 Gebietes zu erbringen.
- **Gewässer und Gewässerrandstreifen: Tröstbach, Eyach**
Es sind beim Bau Auflagen zum Schutz der Gewässer und Gewässerrandstreifen zu berücksichtigen.
- **Gesetzlich geschützte Biotope:**
Bei unvermeidbaren Eingriffen in gesetzlich geschützte Biotope mit erheblichen Folgen ist eine Befreiung gem. BNatSchG erforderlich.
- **besondere Waldfunktionen: Bodenschutzwald, Erholungswald**
Bei unvermeidbaren Rodungen in Bereichen mit besonderen Waldfunktionen ist im forstrechtlichen Waldausgleich ggf. ein erhöhter Ausgleichsfaktor zu berücksichtigen.
- **archäologische Bodendenkmale und Geotope (z. B. Auflagen im Bauablauf)**
- **Anbauverbotszonen nach § 22 Straßengesetz Baden-Württemberg: Landes-/ Kreisstraße = 20 / 15 m sowie Anbaubeschränkungszone Landes-/ Kreisstraße = 40 / 30 m**
Der einzuhaltende Abstand berechnet sich ab dem äußersten Rand des Rotors bis zur Fahrbahn. Hinsichtlich der Gefahren durch Eisabwurf können alternativ zu einem pauschalen Vorsorgeabstand vom 1,5fachen der Anlagenhöhe technische Eiserkennungssysteme mit automatischer Anlagenabschaltung oder Rotorblattheizung vorgesehen werden.
- **Stromfreileitungen:**
Für Freileitungen aller Spannungsebenen gilt, dass bei ungünstigster Stellung des Rotors die Blattspitze nicht in den Schutzstreifen der Leitung ragen darf (technische DIN- bzw. VDE-Vorschriften). Ggf. sind zusätzliche Schwingungsschutzmaßnahmen erforderlich.

- **Luftfahrt, Landesverteidigung, Richtfunkstrecken und Radaranlagen:**

Die konkrete Lage zukünftiger Windenergieanlagen ist im Rahmen des Genehmigungsverfahrens mit den zuständigen Behörden (Luftfahrtbehörde beim RP Karlsruhe, Wehrbereichsverwaltung Süd, Bundesnetzagentur) abzustimmen.

Die Vereinbarkeit konkreter Windenergieanlagen-Standorte mit Richtfunkstrecken ist im Rahmen der immissionsschutzrechtlichen Prüfung sicherzustellen.

In einem Radius von 5 km um Radarstationen des Deutschen Wetterdienstes können Windenergieanlagen nicht zulässig sein. Bei einem größeren Abstand bestehen Höhenbeschränkungen für die maximale Größe der Anlage bis zur Rotorspitze in m ü. NHN (siehe auch BVerwG (4. Senat), Urteil vom 22.09.2016 - 4 C 6.15; BVerwG (4. Senat), Urteil vom 22.09.2016 - 4 C 2.16; VGH München (22. Senat), Urteil vom 16.10.2017 - 22 B 17.156. Die nächstgelegene Radarstation des Deutschen Wetterdienstes befindet sich in Türkheim in mehr als 200 km Entfernung, die nächstgelegene bekannte Wetterwarte in Rheinstetten in ca. 30 km Entfernung.
- **Windhöflichkeit:**

Zum Teil kann in den Randbereichen eine geringere Windhöflichkeit vorliegen, teilweise eine mittlere gekappte Windleistungsdichte von weniger als 215 W/m² in einer Höhe von 160 Metern über Grund, siehe hierzu auch Kap. 6.4.1 und Abb. 12. Gleichwohl ermöglichen in diesen Bereichen auch sogenannte „Schwachwindanlagen“ eine sinnvolle Windenergienutzung, die gerade auch bei einem Windpark wirtschaftlich sein können, so dass von einem Ausschluss solcher Randbereich abgesehen wurde.
- **Besonderer Artenschutz:**

Im artenschutzrechtlichen Fachbeitrag zum sachlichen Teil-Flächennutzungsplan Windenergie (IB Blaser, 2020) werden mögliche artenschutzrechtliche Restriktionen in den Potenzialflächen benannt und grundsätzliche Möglichkeiten zur Vermeidung aufgezeigt. Eine abschließende Beurteilung der Genehmigungsfähigkeit eines WEA-Standortes innerhalb der Potenzialflächen erfolgt im nachgelagerten immissionsschutzrechtlichen Genehmigungsverfahren zu dem konkreten Bauvorhaben entsprechend Anlagenanzahl, Standort und Anlagentyp auf Basis faunistischer Erhebungen.

Eine Zerstörung oder sonstige erhebliche Beeinträchtigung der vorgenannten Bereiche kann mit einer entsprechenden Standortplanung für die Maststandorte, Zuwegungen und befestigten Aufstellflächen bzw. durch eine konfliktvermeidende Bauausführung i.d.R. vermieden werden. Im Einzelfall ist im Genehmigungsverfahren gem. Fachrecht die Vereinbarkeit zu prüfen, entsprechend den fachrechtlichen Voraussetzungen können Befreiungen bzw. Ausnahmen erteilt werden.

Die vorgenannten Bereiche schließen eine Überplanung im Flächennutzungsplan durch eine Konzentrationszone nicht aus. Die Darstellungen des rechtskräftigen Flächennutzungsplanes bleiben bestehen. Auf Restriktionen innerhalb einer Potenzialfläche, wird bei der jeweiligen Flächenbeschreibung in Kap. 6 hingewiesen.

6. Potenzialflächen (Steckbriefe)

Lage und Abgrenzung der im Ergebnis der Standortalternativenprüfung ermittelten Potenzialflächen sind in Karte 2 dargestellt.

6.1 Potenzialfläche Heuberg

Lage

Die Potenzialfläche Heuberg befindet sich südlich von Dennach auf dem 709 m hohen **Heuberg**. Die Fläche umfasst ca. 194 ha und wird durch die 110 kV-Stromleitung im Norden geteilt.

Derzeitige Nutzung

- Wald

Derzeitige Darstellung im rechtskräftigen Flächennutzungsplan

- Flächen der Forstwirtschaft

Derzeitige Darstellung im Regionalplan

- Vorbehaltsgebiet Erholung und Tourismus

Windhöufigkeit

Die voraussichtliche Windgeschwindigkeit auf der Potenzialfläche Heuberg beträgt überwiegend > 6 m/s und teilweise > 7 m/s in 160 m ü. NHN, siehe Abb. 8.



Abb. 8: Potenzialfläche Heuberg: Prognostizierte Windgeschwindigkeiten in 160 m ü. NHN.
Quelle Windatlas 2019 (AL-Pro GmbH & Co. KG, 2019)

Topographie und Erschließung

Das Gelände der Potenzialfläche Heuberg befindet sich in Kuppenlage und fällt vor allem nach Osten zum Eyachtal hin von 709 m bis auf ca. 620 m steil ab. Die Potenzialfläche Heuberg befindet sich in der Nähe der Landesstraßen L 399 und L 340 und wird von einer Gemeindestraße gequert. Südlich der Kuppe verläuft ein forstlicher Wirtschaftsweg. Die Erreichbarkeit für den Bau und Betrieb von Windenergieanlagen ist durch diese vorhandenen Straßen/Wege gesichert bzw. kann durch daran anbindende Zuwegungen zum Maststandort hergestellt werden.

Schutzgebiete und Waldfunktionenkartierung

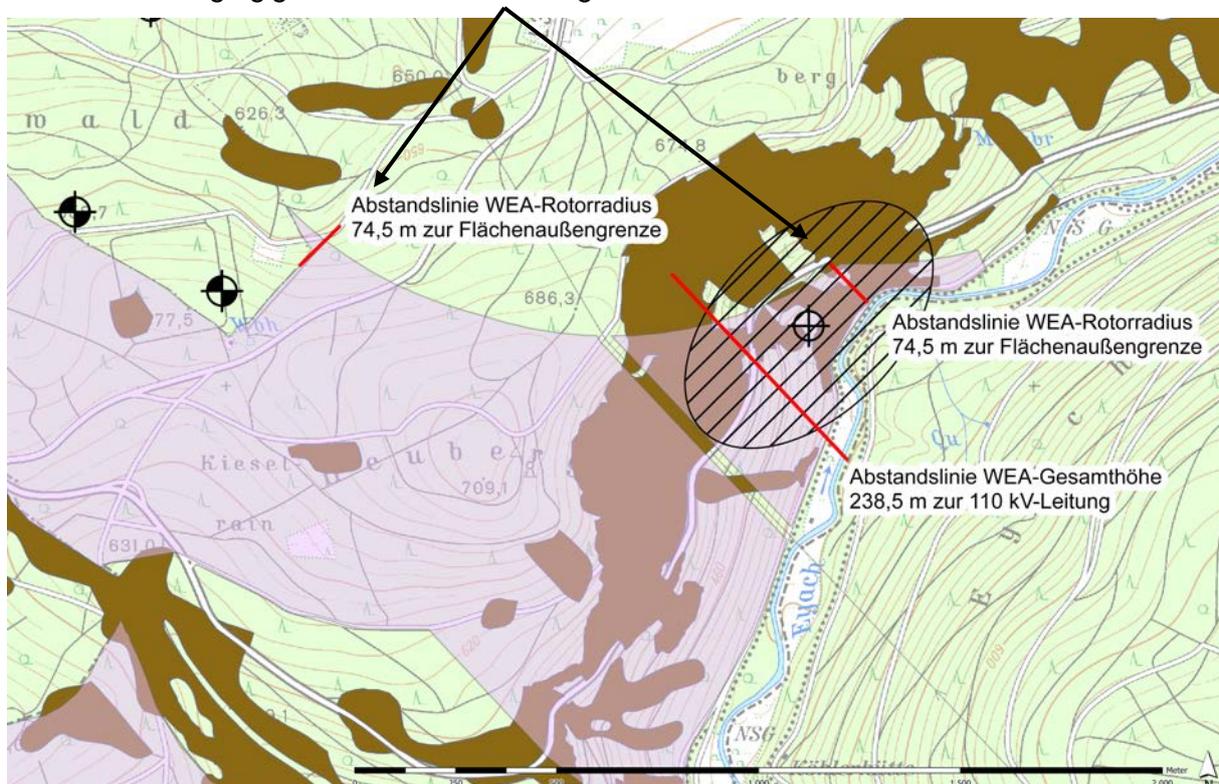
- Bodenschutzwald (in den steilen Hanglagen im Osten)
- Erholungswald (vollständig)
- WSG Zone III (fast vollständig)

Die Potenzialfläche Heuberg besteht aus einer Hauptfläche und einer deutlich kleineren Teilfläche nördlich der 110 kV-Leitung. Anhand schematischer Abstandswerte wurde überprüft, ob diese Teilfläche ausreichend Platz für einen Anlagenstandort bietet, siehe Abb. 9.

- Einhaltung der Turbulenzabstände zwischen Windenergieanlagen (siehe hierzu auch die Grundannahmen zur Mindestflächengröße in Kap. 4.5.6)
- Die gesamte bauliche Anlage einschließlich Rotorradius muss sich innerhalb der Potenzialfläche befinden. Zu schmale Bereiche der Potenzialfläche im Nordosten, Norden und Süden, in denen dies nicht möglich ist, werden daher bei der Übernahme in den FNP abgeschnitten. Die Fläche verkleinert sich damit um 3 ha auf 191 ha.
- Der Anlagenstandort sollte sich außerhalb von Bodenschutzwald befinden, um erosionsgefährdete Bereiche zu schonen.
- Ein Abstand in Höhe der Anlagengesamthöhe zur 110 kV-Leitungsstrasse sollte zur Vermeidung aufwändiger technischer Vorkehrungen an der Stromleitung eingehalten werden.

Diese Bedingungen sind in der Teilfläche Heuberg Nord erfüllt, die Teilfläche ist im Zusammenhang mit der Hauptfläche prinzipiell bebaubar, siehe Abb. 9.

Geringfügige Flächenverkleinerungen um nicht bebaubare Schmalstellen.



Legende

- | | | | |
|---|---|---|---|
|  | Windenergieanlagen Straubenhardt |  | Flächen außerhalb von Tabubereichen |
|  | mögliche Windenergieanlage Heuberg Nord |  | Turbulenzabstand zwischen Windenergieanlagen |
| | |  | gesetzlicher Bodenschutzwald (Erosionsschutz) |

Abb. 9: Prüfung einer grundsätzlichen Bebaubarkeit in der Teilfläche Heuberg Nord.

6.2 Potenzialfläche Horntann

Lage

Die Potenzialfläche Horntann mit ca. 173 ha Größe befindet sich zwischen Tröstbachtal, Eyachtal und der südlichen Gemarkungsgrenze zu Dobel und Bad Wildbad.

Derzeitige Nutzung

- Wald

Derzeitige Darstellung im rechtskräftigen Flächennutzungsplan

- Flächen der Forstwirtschaft

Derzeitige Darstellung im Regionalplan

- Vorbehaltsgebiet Erholung und Tourismus

Windhöffigkeit

Die prognostizierte Windgeschwindigkeit auf der Potenzialfläche Horntann beträgt überwiegend > 6 m/s in 160 m ü. NHN, siehe Abb. 10.

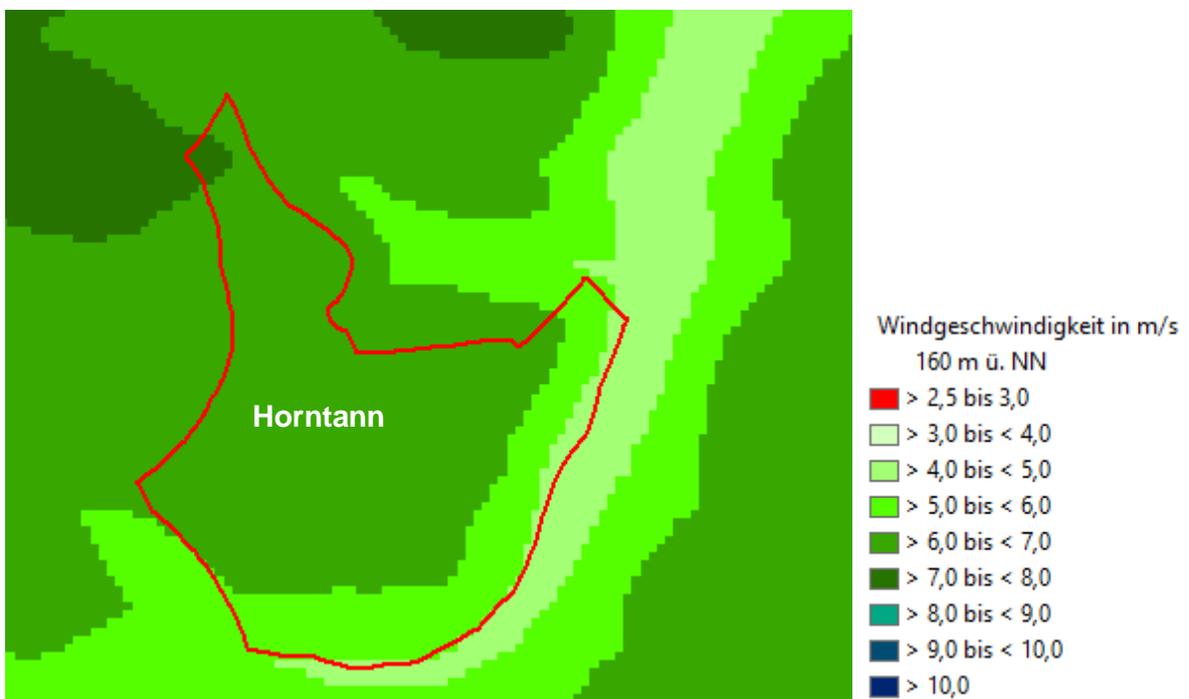


Abb. 10: Potenzialfläche Horntann: Prognostizierte Windgeschwindigkeiten in 160 m ü. NHN.
Quelle Windatlas 2019 (AL-Pro GmbH & Co. KG, 2019)

Topographie und Erschließung

Die Potenzialfläche Horntann nimmt in weiten Teilen die Tröstbachebene auf einer Höhenlage zwischen 640 und 620 m ü. NHN ein und fällt von Norden mit 686 m ü. NHN in Richtung der an drei Seiten umgebenden Bachtälchen hin bis auf 450 m ü. NHN im Eyachtal ab.

Die Fläche ist durch Straßen und Forstwege, die die Tröstbachebene hangparallel umlaufen, randlich erschlossen. Weitere überwiegend unbefestigte Forstwege durchqueren die Fläche. Die Erreichbarkeit für den Bau und Betrieb von Windenergieanlagen ist durch das vorhandene Wegenetz gesichert bzw. kann durch daran anknüpfenden Wegeneubau zum Maststandort hergestellt werden.

Schutzgebiete und Waldfunktionenkartierung

- Innerhalb der Potenzialfläche Horntann befinden sich kleinflächige Waldbiotope:
 - Birkenblockwald am Horntannkopf
 - Buchenaltholzbestand S Tröstbach
 - Tümpel SO Schwabhauserhütte
 - Felsen bei den Tröstbachhofwiesen
 - Tümpel bei Zwei Tannen O Dobel
- FFH-Gebiet 7217-341 „Eyach oberhalb Neuenbürg“ (im äußersten Osten)
- Bodenschutzwald (in den steilen Hanglagen v. a. im Osten)
- Erholungswald (vollständig)
- WSG Zone III (vollständig)

6.3 Potenzialfläche Hirschgarten

Lage

Die Potenzialfläche Hirschgarten mit ca. 130 ha Größe befindet sich südlich von Waldrennach und Rotenbach im Grenzbereich der Gemarkung zur Nachbargemeinde Schömberg.

Derzeitige Nutzung

- Wald

Derzeitige Darstellung im rechtskräftigen Flächennutzungsplan

- Flächen der Forstwirtschaft

Windhöffigkeit

Die voraussichtliche Windgeschwindigkeit auf der Potenzialfläche Hirschgarten beträgt überwiegend > 7 m/s in 160 m ü. NHN Höhe. Die Potenzialfläche Hirschgarten setzt sich auf der im Süden angrenzenden Schömberger Gemarkung fort. Aktuelle Planungen eines Projektentwicklers sehen auf Neuenbürger Gemarkung 3 Windenergieanlagen vor, zusammen

mit der angrenzenden Schömberger Planung sollen insgesamt bis 5 Windenergieanlagen realisiert werden.

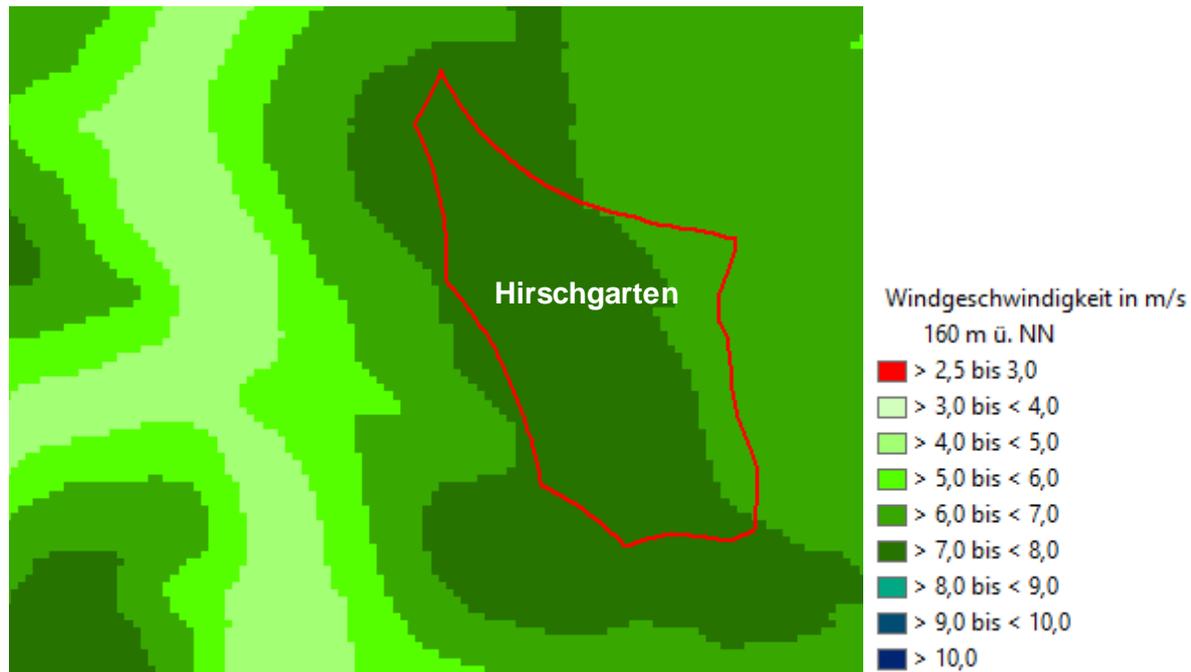


Abb. 11: Potenzialfläche Hirschgarten: Prognostizierte Windgeschwindigkeiten in 160 m ü. NHN.
Quelle Windatlas 2019 (AL-Pro GmbH & Co. KG, 2019)

Topographie und Erschließung

Das Gelände steigt von Nordwesten nach Südosten hin an, von ca. 580 m bis auf ca. 690 m an der Gemarkungsgrenze zu Schömberg.

Die Potenzialfläche Hirschgarten wird durch ein dichtes Netz von befestigten und unbefestigten Forstwegen erschlossen, die an die Kreisstraße K 4581, die K 4378 und weitere örtliche Verbindungsstraßen anbinden. Es besteht eine sehr gute Erreichbarkeit für den Bau und Betrieb von Windenergieanlagen.

Schutzgebiete und Waldfunktionenkartierung

- Innerhalb der Potenzialfläche Hirschgarten befinden sich kleinflächige Waldbiotope:
 - Erzgruben Hummelrain westlich von Waldrennach
 - Zwei Stillgewässer Hirschgarten südwestlich von Waldrennach
- Erholungswald
- WSG Zone III (im Osten)

Altbergbau

Innerhalb der Potenzialfläche Hirschgarten befindet sich umfangreicher Altbergbau, u.a. Weinsteiggrube, Hintere Hummelrain Grube, Grube im Wartgrund. Vor dem Bau von Windenergieanlagen können daher Baugrunduntersuchungen erforderlich werden, um auch die potentiellen Einwirkungen möglicher unterirdischer Hohlräume auf die Tagesoberfläche zu berücksichtigen. Für die Stollen und Gruben aus dem Altbergbau liegen Hinweise zu Vor-

kommen von Fledermäusen vor, dies ist bei der artenschutzrechtlichen Prüfung im nachgelagerten Genehmigungsverfahren zu berücksichtigen.

6.4 Abwägung

Um an möglichst wenig Standorten viel Energie zu gewinnen und so die verbleibenden Landschaftsteile zu schonen, sollen nur die wirtschaftlichsten und vergleichsweise konfliktärmeren Standorte in der Flächennutzungsplanung weiter verfolgt werden.

Die Ergebnisflächen der Standortalternativenprüfung stellen die grundsätzlichen Potenzialflächen für die Windenergienutzung in der VWG Neuenbürg / Engelsbrand dar:

Potenzialfläche Heuberg	ca. 191 ha
Potenzialfläche Horntann	ca. 173 ha
<u>Potenzialfläche Hirschgarten</u>	<u>ca. 130 ha</u>
Summe Potenzialflächen =	ca. 494 ha

6.4.1 Überprüfung auf Eignung bzgl. Windleistungsdichte

Mit dem Windatlas 2019 (AL-Pro GmbH & Co. KG, 2019) wurde der Bewertungsmaßstab für die Eignung einer Fläche zur Windenergieerzeugung von der mittleren Windgeschwindigkeit auf die mittlere Windleistungsdichte als Maßstab für die mögliche Energieausbeute an einem Standort umgestellt. Dieser Parameter beschreibt nicht nur, wie stark der Wind an einem Standort durchschnittlich weht, sondern schließt auch Informationen darüber ein, wie oft er in welcher Stärke weht und mit welcher Luftdichte.

Als neuer Orientierungswert wird vom Umweltministerium eine mittlere (bei 15 m/s Windgeschwindigkeit) gekappte Windleistungsdichte von mindestens 215 W/m² in 160 m ü. Grund als Beurteilungsgrundlage bei der Bewertung der Flächeneignung für die Windenergienutzung empfohlen. Diese Windleistungsdichte wird in der VWG in den Tälern und talnahen Hanglagen von Enz, Eyach, Rotenbach, Größelbach und Reichenbach unterschritten, siehe Abb. 12; dort können aber, gerade im Zusammenhang mit einem Windpark, sogenannte „Schwachwindanlagen“ sinnvoll die Windenergie ausnutzen – zudem sollen gerade auch bei den auch zukünftig immer größer werdenden Rotordurchmessern, deren Rotorblattspitzen nicht die Konzentrationszongrenzen überschreiten dürfen, diese Randbereiche zumindest für das Überstreichen von ggf. höher positionierten Windenergieanlagen zur Verfügung stehen.. Alle Potenzialflächen sind hinsichtlich der Windleistungsdichte für die Ausweisung als FNP-Konzentrationsfläche für Windenergieanlagen geeignet.

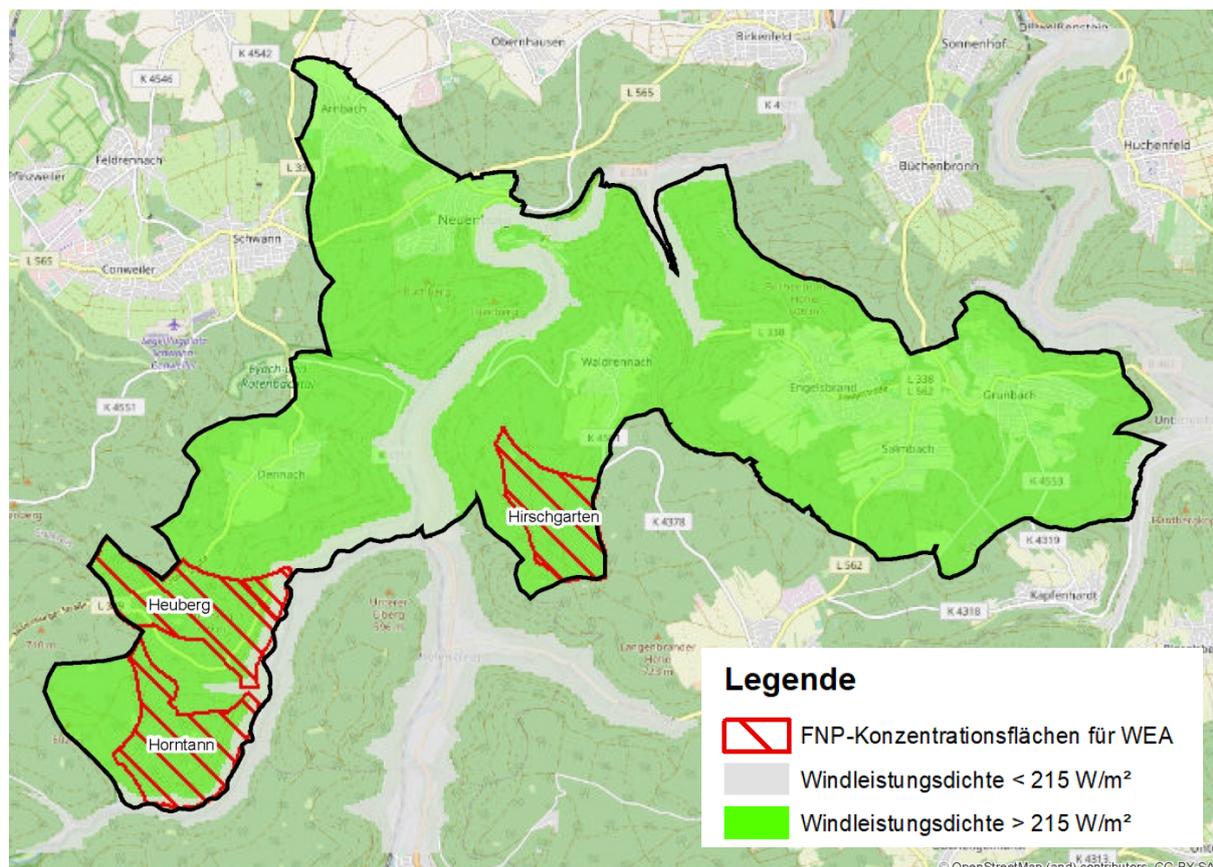


Abb. 12: Empfohlene Windleistungsdichte gem. Windatlas 2019.

6.4.2 Überprüfung auf Umzingelungswirkung und optisch bedrängende Wirkung

Umzingelung, Einkreisung, Umschließung, Umfassung sind Synonyme für eine als „bedrohlich und erdrückend empfundene Wirkung“ von Windenergieanlagen im Umfeld von Ortschaften.

Eine rücksichtslose, d. h. optisch bedrängende Wirkung von Gebäuden wurde in der Rechtsprechung bereits konkretisiert. Diese Rechtsprechung ist für Windenergieanlagen insoweit modifiziert worden, als die optisch bedrängende Wirkung nicht in erster Linie an den Baukörper, sondern an die Drehbewegung des Rotors anknüpft (BVerwG, Beschl. v. 11.12.2006 – BVerwG 4 B 72.06): Beträgt der Abstand zwischen einem Wohnhaus und einer (einzelnen) Windenergieanlage das Dreifache der Gesamthöhe der Windenergieanlage, kann eine optische Bedrängungswirkung in der Regel ausgeschlossen werden. Ausgehend von der Referenzanlage (siehe Kap. 4.3) mit einer Gesamthöhe von 238,5 m (Nabenhöhe zzgl. halber Rotordurchmesser) wäre dies bei der Überschreitung eines Abstandes von 715,5 m für die Ortschaften zutreffend. Das Risiko einer unzulässigen optisch bedrängenden Wirkung von Windenergieanlagen auf Wohngebäude in den Ortschaften besteht aufgrund der Anwendung anderer Tabukriterien – 1 km Vorsorge-Siedlungsabstand zu Ortschaften – nicht.

Ist der Abstand einer Windenergieanlage zu einem Wohnhaus geringer als das 2-fache der Gesamthöhe der Anlage, dürfte die Einzelfallprüfung überwiegend zu einer dominanten und optisch bedrängenden Wirkung der Anlage gelangen. Ausgehend von der o. g. Referenzanlage wäre dies bei der Unterschreitung eines Abstandes von 477 m für das Wohnhaus am

Friedhof südlich Dennach relevant. Das Risiko einer unzulässigen optisch bedrängenden Wirkung von Windenergieanlagen auf dieses Wohngebäude besteht aufgrund der Anwendung anderer Tabukriterien – 500 m Vorsorge-Siedlungsabstand zu Außenbereichsanwesen – jedoch nicht.

Die eben getroffenen Annahmen zur optisch bedrängenden Wirkung treffen jedoch nicht zu, wenn Siedlungsflächen durch mehrere Windenergieanlagen in Windparks umstellt werden und so eine besondere und durch die o. g. Schutzabstände nicht zu vermeidende Bedrängungswirkung für ganze Ortschaften entsteht.

Es fehlen bislang belastbare empirische Untersuchungen zur psychischen Wirkung von Windenergieanlagen, die zu einem Fachkonsens bei der Beurteilung einer möglichen Umzingelungswirkung geführt haben. Es gibt daher keine allgemein gültigen Kriterien und Normen. Ein Vorsorgewert muss fachlich begründet und planerisch anwendbar sein. Es werden unter Orientierung an die Rechtsprechung und die auf der Regionalplanebene bereits angewendete Methodik (UmweltPlan, 2013) folgende Grundannahmen getroffen:

- Als maßgeblicher Betrachtungsraum wird das 5 km Umfeld um Ortschaften angenommen. Dieser basiert auf den Planungshinweisen der Windfibel Baden-Württemberg (Wirtschaftsministerium BW, 2003) und beruht auf dem derzeitigen Erkenntnisstand in Baden-Württemberg zur Reichweite der visuellen Dominanz von Windenergieanlagen.
- Scheitelpunkt des Umfassungswinkels ist der geometrische Mittelpunkt einer Ortschaft.
- Es wird das menschliche Gesichtsfeld von 180 Grad zugrunde gelegt.
- Der Wahrnehmungsbereich des Menschen, in dem die getrennt wahrgenommenen Bilder des rechten und linken Auges zu einem einzigen Bild verschmelzen – das Fusionsblickfeld – beträgt 60 Grad.

Eine Beeinträchtigung im Überschneidungsbereich von 120 Grad des rechten und linken Sichtfeldes im 180 Grad Gesichtsfeld (= 2/3 von 180 Grad) wird in der Rechtsprechung als zumutbar bewertet (z. B. OVG Magdeburg Beschl. V. 16.03.2012 DVBl. 2012). Daraus werden ein maximal zumutbarer Umfassungswinkel von 120 Grad und ein einzuhaltender Freihaltekorridor zwischen Windenergieanlagen im Fusionsblickwinkel von 60 Grad abgeleitet.

Auf Flächennutzungsplan-Ebene erfolgt eine überschlägige Überprüfung, ob für die den Potenzialflächen nächstgelegenen Ortschaften eine unzumutbare Umzingelungswirkung vorliegt. Dabei wird der bereits realisierte Windpark Straubenhardt in der Nachbargemeinde als Vorbelastung berücksichtigt. In Abb. 13 und Abb. 14 ist die Überprüfung der Umzingelungswirkung für die Ortschaften Dennach und Waldrennach sowie für die Nachbarorte Dobel und Höfen an der Enz grafisch dargestellt. Dabei wird die Umzingelungswirkung nur für solche Gemeinden graphisch dargestellt, welche innerhalb des maßgeblichen Betrachtungsraums von 5 km liegen und bei denen eine Umzingelungswirkung aufgrund ihrer Lage zu den Konzentrationszonen in Betracht gezogen werden musste.

Eine unzumutbare Umzingelung ist für die näher überprüften Ortschaften nach der angewendeten Methodik nicht zu prognostizieren.

Zudem ist die Sicht nach Südwesten von Höfen an der Enz aufgrund der Geländetopografie stark beschränkt. Zwischen dem Ort in überwiegender Tallage und den Potenzialflächen Heuberg und Horntann liegt der Eiberg, der die Sicht auf zukünftig mögliche Windenergieanlagen auf den beiden genannten Flächen verdeckt.

Alles in allem werden - losgelöst von der vorstehenden Unzumutbarkeit- / Rücksichtslosigkeitsprüfung - die Auswirkungen von Windenergieanlagen in den Konzentrationszonen im Hinblick auf eine etwaige optisch bedrängende oder umzingelnde Wirkung für die Nachbarkommunen als hinnehmbar angesehen.

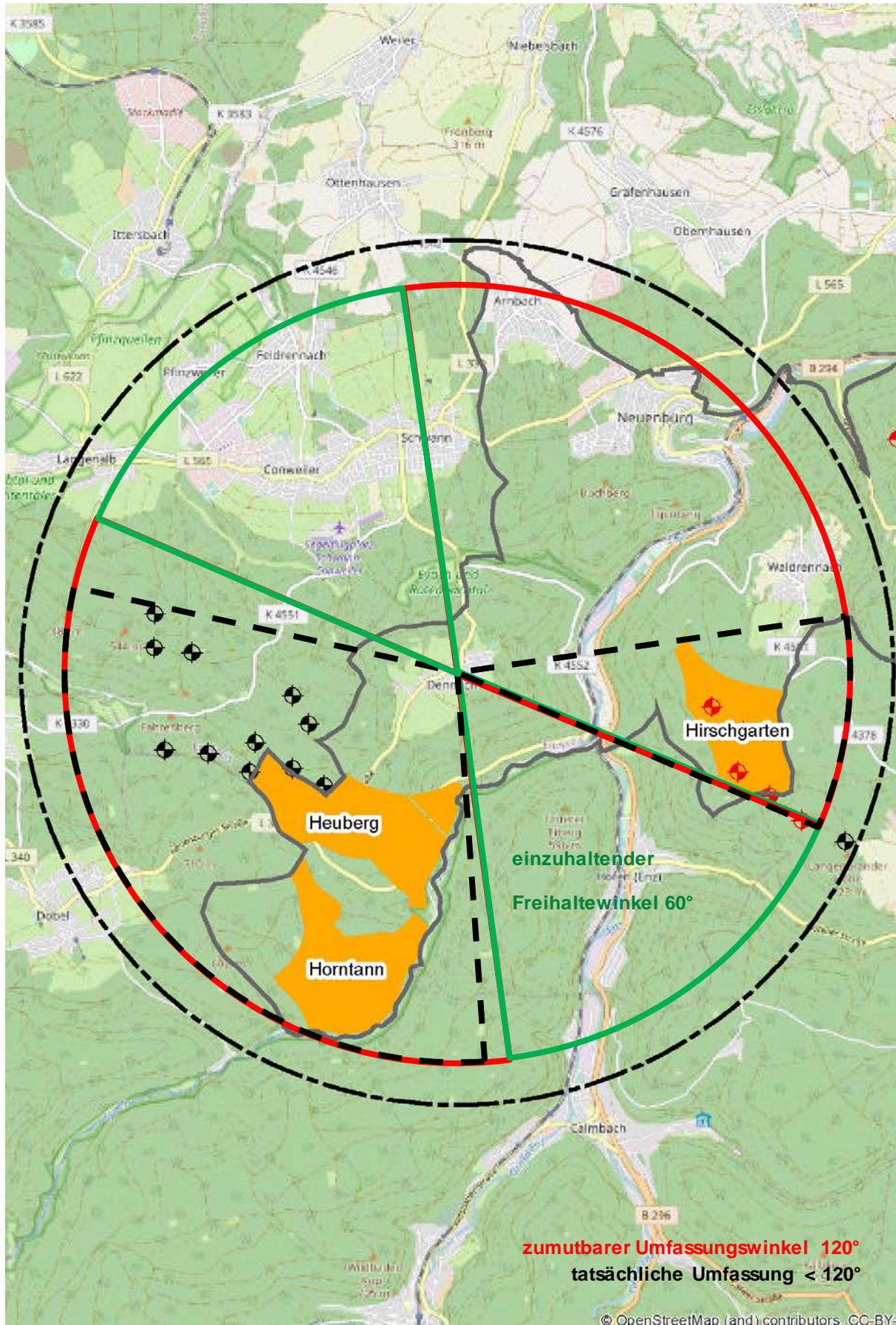


Abb. 13: Überprüfung Umzingelung für die Ortschaft Dennach.

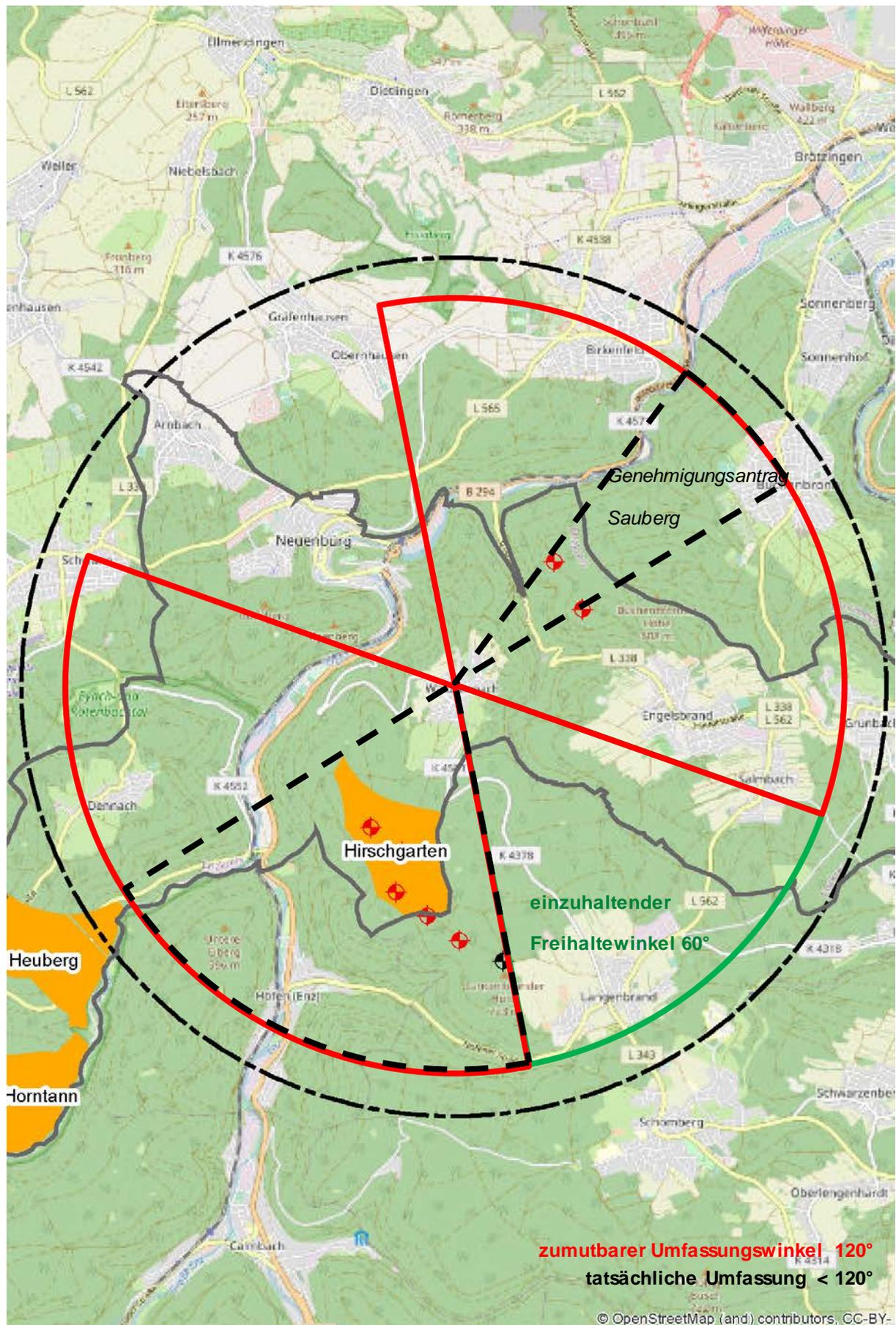


Abb. 14: Überprüfung Umzingelung für die Ortschaft Waldrennach.

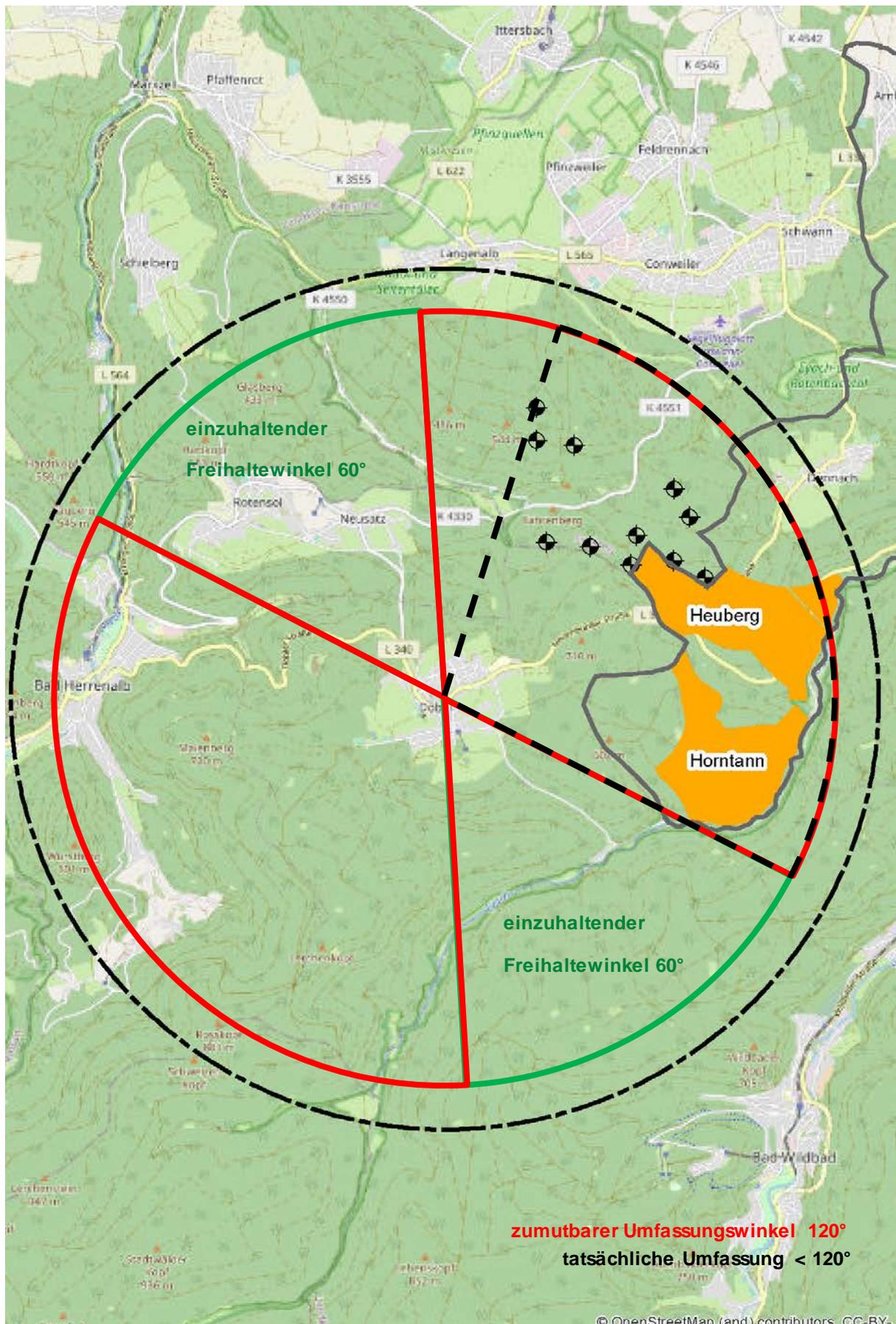


Abb. 15: Überprüfung Umzingelung für die Ortschaft Döbel.

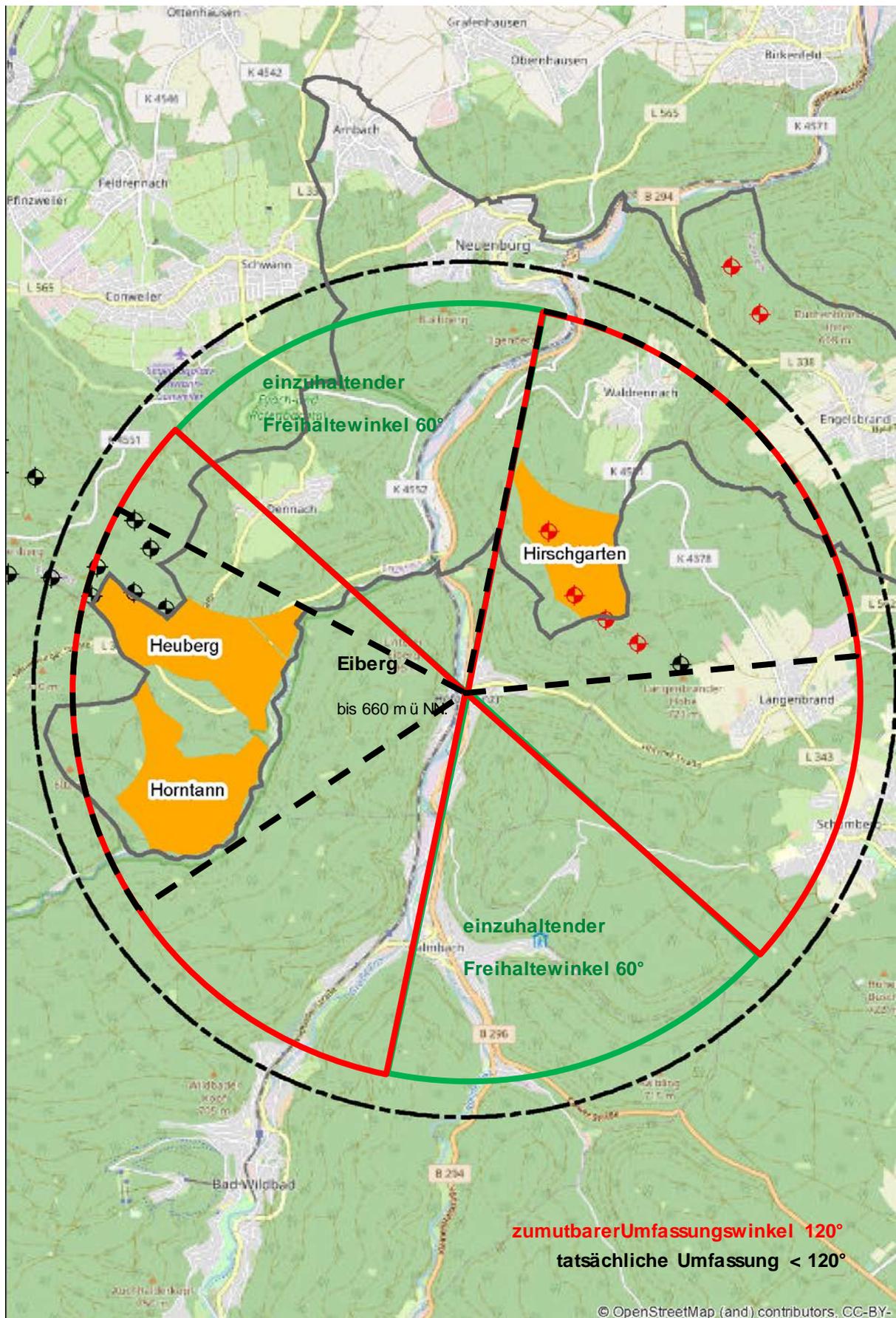


Abb. 16: Überprüfung Umzengelung für die Ortschaft Höfen an der Enz.

tionen in diesem stärker frequentierten Bereich im Umfeld des Naturdenkmals Volzemer Stein berücksichtigt. In der Potenzialfläche Heuberg verlaufen keine klassifizierten Wanderwege.

Der besonderen Bedeutung des im Regionalplan ausgewiesenen Vorbehaltsgebietes für Erholung und Tourismus wird durch die deutlich über die (fach-)gesetzlichen Ausschlussbereiche hinausgehenden Siedlungs-Vorsorgeabstände und die Sicherheitsabstände zu Loipen (im Sommer Wanderwegen) angemessen Rechnung getragen.

6.4.4 Überprüfung Eigentumsverhältnisse hinsichtlich Realisierbarkeit

Die Potenzialflächen Hirschberg und Horntann befinden sich vollständig im Landeseigentum. Der ForstBW als Anstalt öffentlichen Rechts obliegt neben der Bewirtschaftung auch die Ausschreibung von Pachtflächen für die Realisierung von Windkraftprojekten. Die Nutzung erneuerbarer Energien ist erklärtes Ziel der Landesregierung.

In der Potenzialfläche Heuberg hat auch die Stadt Neuenbürg in untergeordneter Größenordnung (rd. 2 %) Grundeigentum und kann darüber die Realisierung von Windenergieprojekten mitsteuern.

Privateigentum ist in den Potenzialflächen nicht vorhanden. Eine ggf. der Windenergienutzung entgegenstehende Haltung von einzelnen Grundstückseigentümern ist für die Vollzugsfähigkeit des vorliegenden FNP-Plankonzeptes daher ohne Einfluss.

6.4.5 Überprüfung auf substanziellen Raum für die Windenergienutzung

Die VWG Neuenbürg / Engelsbrand hat eine Größe von rd. 4.329 ha. Davon stellen rd. 525 ha Ausschlussflächen gem. harter Tabukriterien dar, das sind 12 % des Plangebietes.

Bei zusätzlicher Berücksichtigung der weichen Tabukriterien, die einer Abwägung durch die VWG Neuenbürg / Engelsbrand unterliegen, vergrößern sich die Ausschlussflächen auf rd. 3.779 ha und damit auf ca. 87 % des Plangebietes.

Im Bauleitplanverfahren wurden rd. 3.804 ha formal grundsätzlich geeignete Prüfflächen (Plangebiet abzüglich harter Tabukriterien) untersucht.

Mit den geplanten Konzentrationsflächen für Windenergieanlagen von insgesamt rd. 494 ha werden rd. 11 % des Plangebietes und rd. 13 % der in der VWG Neuenbürg / Engelsbrand grundsätzlich geeigneten Prüfbereiche außerhalb von harten Tabuflächen für die Windenergienutzung zur Verfügung gestellt. Damit wird – unter Berücksichtigung der besonderen Schutzbedürftigkeit von Siedlungsbereichen und einer Stärkung der Konzentrationswirkung durch Fokussierung auf ausreichend große Flächen in den windhöffigen Höhenlagen des Plangebietes – der Nutzung erneuerbarer Energie aus Windkraft in der VWG Neuenbürg / Engelsbrand substanziell Raum gegeben.

6.4.6 Übernahme als Konzentrationsflächen für Windenergieanlagen

Die im Ergebnis der Standortalternativenprüfung ermittelten Potenzialflächen Heuberg (ohne Schmalstellen siehe Kap. 6.1 Abb. 9), Horntann und Hirschberg sollen als Konzentrationsflächen für Windenergieanlagen in den sachlichen Teil-Flächennutzungsplan übernommen werden, siehe zeichnerische Darstellung des sachlichen Teil-Flächennutzungsplans Windenergie.

7. Umweltbericht

7.1 Inhalte des Umweltberichtes

Die Neufassung des Flächennutzungsplanes in Form eines digitalisierten Gesamtplanes ist ohne Auswirkungen auf Natur und Landschaft. Die vorgenommenen Berichtigungen basieren auf rechtswirksamen Bauleitplänen, in deren Verfahren jeweils eine Umweltprüfung bereits durchgeführt wurde. Der nachstehende Umweltbericht bezieht sich daher auf den sachlichen Teil-Flächennutzungsplan "Windenergie".

Für die Belange des Umweltschutzes nach § 1 Abs. 6 Nr. 7 und § 1a BauGB ist im Zuge von Bauleitplanungen eine Umweltprüfung durchzuführen, in der die erheblichen Umweltauswirkungen ermittelt und in einem Umweltbericht beschrieben und bewertet werden (§ 2 Abs. 4 BauGB).

Es sind darzulegen:

1. die Ziele, Zwecke und wesentlichen Auswirkungen des Bauleitplans und
2. die im Umweltbericht ermittelten und bewerteten Belange des Umweltschutzes.

Es wird ein auf die Flächennutzungsplanebene abgestimmter Umweltbericht erstellt, der im Folgenden die Auswirkungen des sachlichen Teil-Flächennutzungsplans „Windenergie“ der VWG Neuenbürg / Engelsbrand nach Maßgabe der Anlage 2 zum BauGB beurteilt. Bestands- und Wirkungsbeschreibung sowie Bewertung werden auf die im Bauleitplanverfahren verfolgten 3 Potenzialflächen fokussiert.

7.2 Darstellung des Inhaltes und der wichtigsten Ziele der Planung

Die bisherigen Darstellungen im derzeit rechtskräftigen Flächennutzungsplan bleiben unverändert bestehen. Die in einem sachlichen Teil-Flächennutzungsplan „Windenergie“ dargestellten Konzentrationsflächen für Windenergie kommen als überlagernde Nutzungen dazu.

Im übrigen Außenbereich der Gemeinde außerhalb der Konzentrationsflächen sind Windenergieanlagen zukünftig nicht mehr zulässig (§ 35 Abs. 3 Satz 3 BauGB).

7.3 Beschreibung und Bewertung der Umwelt

7.3.1 Schutzgut Mensch (Arbeiten - Wohnen)

Die bebauten Ortslagen sind überwiegend durch Wohn- und Mischbauflächen im Ortskern und Gewerbegebiete, Flächen für den Gemeinbedarf mit Grünflächen und Sportplätzen sowie kleinere Gewerbegebiete am Ortsrand gekennzeichnet.

Um gesunde Wohn- und Arbeitsverhältnisse vor allem im Hinblick auf den Lärmschutz zu gewährleisten, werden bei der Standortauswahl entsprechende Mindestabstände berücksichtigt (siehe hierzu die Erläuterungen zur Methodik in Kap. 4.4.2). Hinsichtlich ihrer Wohn- und Arbeitsumfeldfunktion sind die geplanten Konzentrationsflächen daher ohne Bedeutung.

Die Erholungsfunktion der Landschaft wird beim Schutzgut Landschaftsbild behandelt, siehe hierzu Kap. 7.3.5.

7.3.2 Schutzgüter Boden und Wasser

In den Potenzialflächen überwiegen stark saure und z.T. tongründige, lehmige Sandböden, die örtlich grundfeucht sein können. Diese Böden weisen sehr geringe (östlich des Enztales) bis mittlere (westlich des Enztales) Filter- und Puffereigenschaften gegenüber Schadstoffen auf. Östlich des Enztales hat die Festgesteins-Überdeckung des Grundwasserleiters eine geringe Schutzfunktion. Westlich des Enztales überwiegen geklüftete Grundwassergeringleiter.

Die windhöflichen Höhenrücken mit den 3 Konzentrationsflächen sind überwiegend frei von oberirdischen Gewässern. Gewässer verlaufen in Tallage, wo sich auch kleinere Weiher und Teiche im Nahbereich der Ortschaften befinden.

In den Steillagen der Konzentrationsflächen sind kleinflächig Bodenschutzwälder ausgewiesen. Größere Bereiche befinden sich innerhalb von Wasserschutzgebieten Zone III. Daraus resultierende besondere Funktion für den Boden- und Wasserschutz.

7.3.3 Schutzgut Klima und Luft

Das Plangebiet befindet sich im nördlichen Schwarzwald. Die überwiegend bewaldeten geplanten Konzentrationsflächen sind hinsichtlich ihrer Durchlüftungs- und Wärmeregulierungsfunktion für die nächstgelegenen Siedlungsflächen von geringer Bedeutung. Vorbelastungen hinsichtlich der Luftqualität bestehen nicht.

7.3.4 Schutzgut Arten und Lebensräume

Die Biotoptypen innerhalb der geplanten Konzentrationsflächen setzen sich aus forstwirtschaftlich geprägten Wäldern zusammen. Je nach Standort variiert die Zusammensetzung der Wälder in ihren Anteilen aus Nadel-, Laub- und Mischwald, es dominieren jedoch Nadelwaldbestände. Alle 3 Flächen befinden sich in mehr oder weniger geschlossenen Waldbereichen. Neben Hochwäldern kommen auch größere Lichtungen mit Naturverjüngung vor. Die

Alterszusammensetzung ist unterschiedlich, es dominieren Forstbestände mit Tannen, Fichten, Douglasie und Buchen der Altersklassen bis 80 Jahre. Flächenhafte Altwälder > 120 Jahre und extensiv bewirtschaftete Wälder sind in den Potenzialflächen nicht vorhanden.

Fauna

Zu den 3 geplanten Konzentrationsflächen werden im artenschutzrechtlichen Fachbeitrag viele Datenquellen ausgewertet und mögliche Vorkommen beurteilt (IB Blaser, 2020). Zur Vermeidung von Redundanzen wird an dieser Stelle auf die dortigen Ausführungen zum Arteninventar verwiesen, der als Teil des Umweltberichtes zu verstehen ist. Für die 3 Konzentrationsflächen planungsrelevante Arten(-gruppen) sind:

- div. Brutvogelarten der Waldlebensräume sowie insbesondere windkraftsensible Brutvogelarten: Baumfalke, Rotmilan, Schwarzmilan, Wespenbussard
- Zug-/Rastvogelarten: Alle Greifvögel, Raubwürger, Gänsearten, Sing- und Zwergschwan, Kiebitz, Goldregenpfeifer
- bis zu 16 Fledermausarten
- Haselmaus
- pot. Streifgebiet für Luchs, Wildkatze, Wolf
- Amphibien, Reptilien, Tag- und Nachtfalter, Mollusken, Laufkäfer, Libellen

Eine Bedeutung der geplanten Konzentrationsflächen für den Vogelzug, als Rastplätze oder für Massenschlafplätze ist nicht bekannt und aufgrund der topografischen Lage (Schwarzwaldrandplatten mit eng eingekerbten Tälern von Enz und Nebenflüssen) auch nicht zu erwarten.

In der Verwaltungsgemeinschaft besteht keine Relevanz für **auerhuhnrelevante** Flächen oder Auerhuhn-Trittsteinbiotope des Aktionsplans der Forstlichen Versuchsanstalt Baden-Württemberg (FVA, 2020).

7.3.5 Schutzgut Landschaftsbild und Erholung

Alle 3 geplanten Konzentrationsflächen befinden sich auf den Hochflächen und Kuppen der zum Enztal abfallenden Höhenzüge des nördlichen Schwarzwaldes. Der den Untersuchungsraum in Nord-Süd-Richtung durchquerende Flusslauf gibt durch seine randlichen Talrandzüge die bestimmenden Blickrichtungen und die Sichttiefe in die Landschaft vor.

In der VWG befindet sich nur Neuenbürg in Tallage (ca. 320 m ü. NHN). Die Ortschaften Dennach, Waldrennach und Arnbach sowie Engelsbrand, Grunbach und Salmbach sind deutlich höher gelegen (> 500 m ü. NHN).

Durch die Lage im Naturpark Schwarzwald Mitte/Nord besitzt der Tourismus für die Gemeinden Neuenbürg und Engelsbrand und die Nachbargemeinden eine große Bedeutung. Die Region verfügt über ein touristisches Angebot, bestehend aus Sport- und Erholungsmöglichkeiten, Gastronomie und Hotels. Das gut ausgeschilderte Wander- und Radwegenetz lädt zu Ausflügen ins Umland ein. Im Winter gibt es für Skifahrer, Langläufer und Rodler viele Möglichkeiten, sich sportlich im Naturpark zu bewegen, so z.B. vom höher gelegenen Süden der

Verwaltungsgemeinschaft aus zum Loipennetz des Nachbarortes Dobel. Diese besondere Funktion im Bereich Heuberg und Horntann spiegelt sich in der Ausweisung als Vorbehaltsgebiet für Erholung und Tourismus im Regionalplan Nordschwarzwald wider.

Die Konzentrationsfläche **Heuberg** wird von keinem klassifizierten Wanderweg gequert. Der Wanderweg zwischen Dennach und Dobel führt nördlich des Heuberges entlang. Der Heuberg ist kein Bestandteil des westlich der Landesstraße verlaufenden Loipennetzes der Gemeinde Dobel.

Die GeoTour Dobel führt über den Ettlinger Weg durch die Potenzialfläche **Horntann**. Der waldhistorische Rundweg verläuft über den Kleinen Volzemer Stein zur Schwabhauser Hütte und weiter zum Salmannsgrund an der Gemarkungsgrenze. Die Volzemer Steine befinden sich auf dem Streckenabschnitt "Dreimarkstein-Dobel" des Westwegs Pforzheim - Basel. Die Klötzbuckel-Loipen führen im Nordwesten in Richtung der Potenzialfläche Horntann.

Die Konzentrationsfläche **Hirschgarten** ist durch Schutzhütten und mehrere Wanderwege zwischen Waldrennach und Langenbrand für Erholungssuchende in den Randbereichen gut zugänglich. Vom Grillplatz Hohacker Hütte südlich Waldrennach aus führen mehrere Wanderwege randlich um den Hirschgarten herum. In der südlich angrenzenden Gemeinde Langenbrand befinden sich bereits eine Windenergieanlage und ein Richtfunkmast auf der Langenbrander Höhe. Wanderwege führen von Höfen aus durch den Hirschgarten bis nach Neuenbürg. Der "spectaculum ferrum" Weg verbindet das nördlich der Potenzialfläche Hirschgarten gelegene Besucherbergwerk "Frischglück" mit dem Neuenbürger Schloss.

Die (Nah-)Erholungsfunktion der Landschaft ist in den geplanten Konzentrationsflächen Heuberg und Horntann von hoher, in der Konzentrationsfläche Hirschgarten von mittlerer Bedeutung.

7.3.6 Kultur- und sonstige Sachgüter

Im Bereich Neuenbürg und Engelsbrand sind zahlreiche Relikte vor- und frühgeschichtlichen Bergbaus und vor allem Reste vorgeschichtlicher Eisenproduktionsplätze (Verhüttungsplätze) vorhanden. Diese stellen archäologische Denkmale nach § 2 DSchG dar.

In der geplanten Konzentrationsfläche Hirschgarten sind solche Bereiche mit bekannten Verhüttungsflächen relevant. Neben diesen ist mit zahlreichen weiteren noch im Boden verborgenen Relikten der Eisenproduktion zu rechnen. Diese archäologischen Denkmale sollten erhalten werden. Bei unvermeidlichen Eingriffen in die Denkmalsubstanz müssen vor Beginn der Arbeiten auf Kosten der Verursacher archäologische Ausgrabungen und Dokumentationsarbeiten erfolgen.

Im weiteren Umfeld der geplanten Konzentrationsflächen sind folgende Kulturdenkmale hervorzuheben:

- **Aussichtsturm** von 1883 auf der Büchenbronner Höhe, Flst. Nr. 2961

Dieser Aussichtsturm bekrönt die Büchenbronner Höhe, die höchste Erhebung im Stadtkreis Pforzheim. Der 25 m hohe Turm besteht aus einer schlanken Eisenkonstruktion und hat eine auskragende Plattform. Der Rundblick vom Turm reicht bei klarer Sicht über den Nordschwarzwald bis zum Pfälzer Wald, Odenwald und zur Schwäbischen Alb.

- **Ruine Waldenburg** aus der zweiten Hälfte des 12. Jahrhunderts im Gewann Hinterer Berg, Flst. Nr. 414

Es befinden sich hier Reste der abgeknickten Schildmauer, des Halsgrabens, der Ringmauer und der Innengebäude durch Grabungen z. T. freigelegt.

- **Schloss Neuenbürg**, Flst. Nr. 78, 81-87, 89/1, 92, 511

Das vordere Schloss umfasst einen massiven, dreiflügeligen und dreigeschossigen Hauptbau mit Hof und zwei Brunnen, Treppenturm, Ringmauer und Zwinger. Östlich davon befindet sich der ehemalige Renaissancegarten und die ehemalige Burg der Grafen von Vaihingen, seit dem späten 17. Jahrhundert Ruine. Kulturdenkmale in der Umgebung der Konzentrationsflächen werden beim Schutzgut Landschaftsbild und Erholung in Kap. 7.3.5 behandelt.

7.4 Prognose bei Nichtdurchführung der Planung

Ohne bauleitplanerische Steuerung durch die Gemeinde wird die Zulässigkeit von Windenergieanlagen dem Genehmigungsverfahren und den Regelungen des § 35 Abs. 1 BauGB überlassen. Das bedeutet, dass ein Vorhaben nur dann nicht zulässig ist, wenn ihm gesetzliche Regelungen (hier i.d.R. Lärmschutz, Artenschutz) bzw. öffentliche Belange (z.B. Regionalplan) entgegenstehen.

Ohne kommunale Flächennutzungsplanung wäre zum jetzigen Zeitpunkt eine Steuerung und Konzentration von Windenergieanlagen auf geeignete Flächen, die auch städtebauliche Aspekte berücksichtigt (z.B. über den Lärmschutz nach TA Lärm hinausgehende Vorsorgeabstände zu Siedlungen) nicht möglich. Gerade in windhöffigen Gebieten bestünde die Gefahr von Einzelfallentscheidungen auf der Genehmigungsebene. Dies würde der vielschichtigen Konfliktlage in Bezug auf Windenergieanlagen nicht gerecht werden. In der Summe wären deutlich ungünstigere Auswirkungen auf Natur und Landschaft zu befürchten.

7.5 Auswirkungen der Planung

Die Flächennutzungsplanung hat zur Folge, dass im unbebauten Außenbereich der VWG Windenergieanlagen zukünftig auf die FNP-Konzentrationsflächen beschränkt werden. Im Flächennutzungsplan als vorbereitendem Bauleitplan werden jedoch weder die genaue Lage der Maststandorte, die Anzahl zulässiger Windenergieanlagen oder deren Höhe verbindlich festgesetzt. Dazu bedarf es, sofern städtebaulich erforderlich, einer nachgelagerten Steuerung durch einen Bebauungsplan bzw. ist dies Gegenstand des immissionsschutzrechtlichen Genehmigungsverfahrens.

Die konkreten bauordnungsrechtlichen Voraussetzungen, die naturschutzfachliche Eingriffsregelung sowie die ggf. erforderlichen sonstigen fachgesetzlichen Bau- und Betriebsvoraussetzungen werden im immissionsschutzrechtlichen Genehmigungsverfahren anhand des dann konkreten Bauvorhabens abschließend geklärt. Hier werden im Wege einer Sachgenehmigung die sonstigen die Windenergieanlagen betreffenden Einzelgenehmigungen wie

z.B. nach dem Wasserrecht, Waldrecht, Luftverkehrsrecht etc. mit eingeschlossen, ggf. werden Auflagen erteilt.

Die nachfolgenden Ausführungen beziehen sich daher auf den repräsentativen Regelfall der Auswirkungen, die beim Bau und Betrieb von Windenergieanlagen auftreten. Die genaue Beurteilung eines Einzelfalls kann nicht auf Flächennutzungsplanebene geleistet werden.

7.5.1 Schutzgut Mensch

Geräuschemissionen

Eine heute typische Windenergieanlage hat einen Schalleistungspegel bei Vollastbetrieb von durchschnittlich 106 dB(A) an der Quelle. Bei einer Nabenhöhe von über 160 m über Gelände führt dies dazu, dass in einem horizontalen Abstand von etwa 80 m der gem. TA Lärm einzuhaltende Beurteilungspegel für ein allgemeines Wohngebiet von 40 dB(A) in der Nacht eingehalten wird (Modellrechnung Koehler & Leutwein 2020).

Bei den in der Standortalternativenprüfung zugrunde gelegten größeren Abständen der Potenzialflächen für Windenergieanlagen zu Siedlungen (siehe hierzu Kap. 4.4.2) sind in unvorbelasteten Gebieten die Auswirkungen von Windenergieanlagen auf Anwohner als schalltechnisch unproblematisch anzusehen.

Für die vom Regelfall abweichenden Situationen, z.B. bei Lärmvorbelastungen, ist im Genehmigungsverfahren anhand des konkreten Maststandortes, des Windenergieanlagen-Typs und der lokalen Verhältnisse der Nachweis zu erbringen, dass die TA Lärm eingehalten wird. Zu hohe Lärmemissionen lassen sich häufig durch die Einhaltung von Auflagen im Genehmigungsverfahren zu Drehzahl/Leistungsbegrenzung und zeitweise Abschaltung nachts sowie die Ausrüstung der Rotorblätter mit schallreduzierenden Bauteilen vermeiden.

Infraschall und Disco-Effekt

Unter Infraschall versteht man tieffrequenten Schall, für den das menschliche Ohr nahezu unempfindlich ist, der bei hohen Schalldrücken jedoch wahrgenommen werden kann. Neben den natürlichen Infraschallquellen, wie Windströmungen, Erdbeben, Wasserfällen oder Meeresbrandung, gibt es eine Vielzahl technischer Infraschallquellen, wie z.B. Heizungs- und Klimaanlage, Gasturbinen, Kompressoren, Bauwerke (Hochhäuser, Tunnel, Brücken) und Verkehrsmittel.

Infraschall durch technische Anlagen ist dann als schädliche Umwelteinwirkung i.S. des BImSchG einzustufen, wenn die Anhaltswerte der DIN 45680 (Entwurf August 2011) überschritten sind. Bei den gem. TA Lärm einzuhaltenden Abständen von Windenergieanlagen zu Wohnbebauung wird diese Schwelle nicht erreicht. Gesundheitsschädigende Wirkungen durch Infraschall von Windenergieanlagen konnten bisher nicht durch wissenschaftliche Untersuchungen belegt werden.

Der durch periodische Lichtreflexionen hervorgerufene so genannte Disco-Effekt stellt heutzutage aufgrund der matten Beschichtung der Windenergieanlage kein Problem mehr dar.

Schattenwurf

Bei ausreichendem Sonnenschein tritt Schattenwurf bei einer Windenergieanlage wie bei jedem anderen angestrahlten Baukörper auf. Eine besondere Störwirkung kann vom Schattenwurf ausgehen, der vom periodisch bewegten Rotor verursacht wird.

Periodischer Schattenwurf an einer Windenergieanlage kann in einem Großteil des Jahres bei entsprechender Sonnenhöhe über dem Horizont jeweils einmal in den Vor- und den Nachmittagsstunden eines Tages an einem Immissionspunkt auftreten. Aufgrund der Bewegung der Sonne am Himmel ist dies jeweils nur kurzzeitig (minutenweise) zu erwarten und tritt aufgrund der für die konkrete Wahrnehmung relevanten Bewölkung und der die Rotorstellung beeinflussenden Windrichtung nur in ca. 10 % aller astronomisch möglichen Fälle auf (Beer, 1992). Maßgeblich für die Schattenreichweite sind neben den örtlichen Höhen- und Geländeverhältnissen die konkrete Nabenhöhe sowie Rotordurchmesser und -form. Eine fachgutachterliche Prognose des zu erwartenden periodischen Schattenwurfes für den beantragten Windenergieanlagenstandort und -typ ist dabei eine wichtige Genehmigungsvoraussetzung.

Sofern sich Wohnbereiche innerhalb des von Schattenwurf betroffenen Bereiches um eine Windenergieanlage befinden, werden im immissionsschutzrechtlichen Genehmigungsverfahren einschränkende Auflagen für den Betrieb der Windenergieanlage erteilt: Der Anlagebetreiber hat dann mittels einer technischen Abschaltautomatik eine maximale Beschattungszeit von weniger als 30 h im Jahr und maximal 30 min pro Tag zu gewährleisten.

Erhebliche Belästigungen durch periodischen Schattenwurf können durch eine entsprechende Standortwahl innerhalb der geplanten Konzentrationsflächen mit ausreichend Abständen zu Wohngebäuden bzw. durch technische Vorkehrungen (Abschaltungen) vermieden werden.

Eiswurf

Die Gefahr des Eiswurfs von Windenergieanlagen ist grundsätzlich gegeben. Windenergieanlagen sind generell so zu errichten und zu betreiben, dass es nicht zu einer Gefährdung durch Eisabwurf kommt. Unmittelbare, erhebliche Risiken im Nahbereich der Loipen sind durch den im FNP-Plankonzept berücksichtigten Vorsorgeabstand grundsätzlich auszuschließen, siehe weiches Tabukriterium 4.5.5. Auf der betrieblichen Seite können technische Eisfrüherkennungssysteme eingebaut und in Gefährdungslagen die Anlage automatisiert abgeschaltet werden. Neuere Anlagen besitzen zudem zunehmend Enteisungssysteme.

Gefährdungen durch Eiswurf können somit durch eine entsprechende Standortwahl innerhalb der geplanten Konzentrationsflächen bzw. durch technische Vorkehrungen vermieden werden.

7.5.2 Schutzgut Boden und Wasser

Der Eingriff durch den Bau der Windenergieanlage erfolgt im Vergleich zu anderen gewerblichen Bauvorhaben lokal: der Fundamentbereich, die Kranstellfläche und eine ggf. erforderliche Zuwegung über die bestehenden Forstwege hinaus werden der bisherigen Nutzung

entzogen. Auf der Restfläche bleibt die bestehende Nutzung, hier i.d.R. Forstwirtschaft, erhalten.

Bezogen auf die absolute Flächengröße der bauplanungsrechtlichen Konzentrationsflächen wird durch den Bau einer Windenergieanlage nur ein sehr geringer Flächenanteil versiegelt. Durch die Nutzung von bestehenden Forstwegen kann die Neuversiegelung und -verdichtung gering gehalten werden. Die Inanspruchnahme lokal anstehender schutzwürdiger Bodenbereiche kann durch eine entsprechende Standortplanung innerhalb der Konzentrationsfläche vermieden werden. Dies trifft sinngemäß auch für Quellbereiche und Gewässer zu. Vor allem im Hinblick auf die schwierige Fundamentgründung und die statischen Anforderungen an eine Windenergieanlage sind felsige Steillagen, Quellbereiche, Ufer- und Überschwemmungsbereiche für Maststandorte ohnehin ungeeignet.

7.5.3 Schutzgut Klima und Luft

Die Ausweisung von Konzentrationsflächen für Windenergieanlagen hat durch die Reduktion des CO₂-Ausstoßes bei der Stromerzeugung positive Wirkungen auf das Schutzgut Klima. In Rodungsinseln können räumlich begrenzte lokalklimatische Auswirkungen auftreten.

7.5.4 Schutzgut Arten und Lebensräume

Im artenschutzrechtlichen Fachbeitrag werden die zu erwartenden bau-, anlage- und betriebsbedingten Wirkungen der Windenergienutzung und die diesbezüglich sensiblen Arten analysiert. Zur Vermeidung von Redundanzen wird daher an dieser Stelle auf die ausführliche Darstellung im separaten Fachbeitrag verwiesen, der als Teil des Umweltberichtes zu verstehen ist.

7.5.5 Schutzgut Landschaftsbild und Erholung

Alle regenerativen Energiegewinnungsanlagen sind mit spezifischen Folgen und Auswirkungen auf die Landschaft verbunden. Durch die hohen Bauwerke der Windenergieanlagen ist eine – erst mit Rückbau der Windenergieanlage nach Ablauf des Betriebszeitraumes vollständig reversible – erhebliche und für einen längeren Zeitraum fortwirkende Änderung des Landschaftsbildes zu erwarten. Beim derzeitigen Stand der Technik ist für Maststandorte im Wald von über 160 m Nabenhöhe und einem Rotorradius von über 70 m auszugehen. Moderne Windenergieanlagen erreichen damit eine Gesamthöhe von über 230 m und sind weithin zu sehen. Sie treten damit generell dominant in Erscheinung und haben erhebliche Auswirkungen auf das vom Menschen wahrgenommene Landschaftsbild. Anlage- und betriebsbedingt erreichen die rotierenden technischen Bauwerke nicht zuletzt durch die luftfahrt-rechtlich häufig geforderte Hinderniskennzeichnung eine enorme Fernwirkung und beeinflussen den Erlebniswert großer Landschaftsräume. Eine rein negative Bewertung ist jedoch subjektiv: Ebenso können Windenergieanlagen als markante Landmarken in der Landschaft positiv wahrgenommen werden, mit denen die Energiewende sichtbar wird.

Das Landschaftsbild unterliegt grundsätzlich der kommunalen Abwägung, bei der verschiedene konkurrierende Belange zu berücksichtigen sind. Die Belange des Klimaschutzes ha-

ben in der jüngeren Vergangenheit ein starkes politisches und gesetzgeberisches Gewicht erlangt, wie dies auch durch das Klimaschutzgesetz Baden-Württemberg deutlich wird. Diese Gewichtung in der Abwägung wird noch dadurch verstärkt, dass man in allen Bereichen der uns umgebenden Umwelt technischen Einrichtungen begegnet, ohne die das heutige zivilisatorische Leben nicht möglich wäre. Dazu zählen die bereits heute schon die Landschaft des Nordschwarzwaldes ebenso prägenden Strommasten, Mobilfunkmasten sowie das Straßen- und Eisenbahnnetz. Ein Verzicht auf dieserart bauliche Anlagen in der näheren Umgebung unter gleichzeitiger Inanspruchnahme derselben ist nicht überzeugend.

Im FNP werden keine Anlagenstandorte festgesetzt, eine Standortentscheidung wird damit nicht vorweggenommen, sondern ist Gegenstand des Genehmigungsverfahrens. Eine abschließende Beurteilung der Nahwirkungen einer Windenergieanlage im Einzelfall ist erst anhand des konkret geplanten Anlagenstandortes im Genehmigungsverfahren möglich.

Die folgende Beurteilung der Auswirkungen von Windenergieanlagen auf das Landschaftsbild umfasst neben dem Nahbereich vor allem die Wahrnehmbarkeit in mittleren bis größeren Distanzen.

Die **Potenzialfläche Heuberg** entfaltet für die unmittelbar nördlich gelegene Ortschaft Dennach eine Nahwirkung. Aufgrund des im Verfahren berücksichtigten 1 km Vorsorge-Abstandes zur Ortschaft wird eine unzulässige optisch bedrängende Wirkung sowohl für die Ortschaft als auch für das Außenbereichsanwesen am Friedhof vermieden, ebenso ist auch keine unzumutbare Umzingelung der Ortschaft Dennach zu erwarten, siehe hierzu die ausführliche Darstellung in Kap. 6.4.2).



Abb. 18: Blick am Friedhof Dennach in Richtung Südosten



Abb. 19: Blick am Friedhof Dennach in Richtung Südwesten

Von den im Enztal gelegenen Ortschaften Höfen und Rotenbach aus wird wegen deren Lage im Talgrund die Sichtbarkeit von Windenergieanlagen auf dem Heuberg eingeschränkt sein. Für die Gemeinden Neusatz, Dobel und Straubenhardt im weiteren Umfeld des Heubergs ist bereits aufgrund der größeren Entfernungen von 2,5 bzw. 4 km Luftlinie sowie teilweise sichtverstellender Landschaftselemente (bewaldete Geländekuppen) die Wahrnehmbarkeit von Windenergieanlagen vermindert.

Für die relativ hochgelegene Ortschaft Dobel ist die Anzahl möglicher Windenergieanlagen im Ortsumfeld und die räumliche Summationswirkung benachbarter Windparks mit den **Potenzialflächen Heuberg und Horntann** von besonderer Relevanz. In einer Geländebegehung wurde die Sichtbarkeit der Potenzialflächen von der Dobeler Hochfläche am ehemaligen Wasserturm aus überprüft. In Blickrichtung Norden ist der Höhenzug von Farnberg und Bergwald deutlich sichtbar. Diese Blickrichtung wird hauptsächlich durch den mittlerweile realisierten Windpark in Straubenhardt beeinflusst. Je nach Lage der konkreten Standorte können hier die Windenergieanlagen mehr oder weniger über den Bergrücken in den sichtbaren Horizontausschnitt hineinragen.



Abb. 20: Blick am Wasserturm in Richtung Norden

Die Blickrichtung Nordosten zur Potenzialfläche Heuberg ist vom Bodenniveau aus durch Gehölzflächen und die Bebauung entlang der Höhenstraße und der Wildbader Straße unterbrochen. Von der höher gelegenen Aussichtsebene des Wasserturmes aus sind beide Potenzialflächen Heuberg und Horntann sichtbar. Auf der Potenzialfläche Horntann ist aufgrund der nach Süden und Osten ins Eyachtal abfallenden Tröstbachebene eine vergleichsweise geringere Sichtbarkeit als auf den Windpark Straubenhardt zu erwarten. Die Potenzialflächen Heuberg und Horntann nehmen im Zusammenwirken mit dem im Nordwesten unmit-

telbar anschließenden Windpark Straubenhardt Einfluss auf das von Dobel aus sicht- und erlebbare Landschaftsbild.



Abb. 21: Blick am Wasserturm in Richtung Nordosten

Die **Potenzialfläche Hirschgarten** wird von den ebenfalls auf der Höhe gelegenen Ortschaften Waldrennach und Langenbrand sowie ggf. noch von Dennach aus (auf dem westlich benachbarten Höhenzug) deutlicher wahrnehmbarer sein als von den Talgemeinden Höfen und Neuenbürg. Für den Ortsteil Dennach werden Windenergieanlagen aus mehreren Himmelsrichtungen wahrnehmbar sein: so im Westen der Windpark Straubenhardt, im Südwesten die Konzentrationszonen Heuberg und Horntann sowie im Osten die Konzentrationszone Hirschgarten.

Für die Ortschaft Höfen besteht ebenfalls aufgrund mehrerer benachbarter Planungen eine besondere Sensibilität. Die Prüfflächen Hengstberg und Eiberg der Nachbarkommunen liegen jedoch deutlich näher an Höfen als die Potenzialflächen Heuberg und Horntann. Schon aufgrund dessen sind größere Beeinträchtigungen durch die vorgenannten Flächen der Gemeinde Schömberg bzw. der VG Oberes Enztal zu erwarten als vom entfernteren Heuberg / Horntann der Stadt Neuenbürg. Gleichwohl sind die Auswirkungen durch die hiesige Bauleitplanung berücksichtigt worden.

Um eine gegenseitige Beeinflussung von Windenergieanlagen zu vermeiden und eine optimale Energieausbeute zu sichern, werden seitens der Projektentwickler Abstände der Windenergieanlagen untereinander vom mindestens 5fachen Rotordurchmesser in Hauptwindrichtung und 3fachem Rotordurchmesser in Nebenwindrichtung eingehalten. Bei einem Rotordurchmesser von 149 m (siehe Referenzanlage Kap. 4.3) ergeben das rd. 450 bis 750 m (siehe hierzu auch Kap. 4.5.6). Der Abstand zwischen den Potenzialflächen Heuberg und Eiberg beträgt mehr als einen Kilometer. Bei dieser Entfernung ist nicht mehr von maßgeblichen Einflüssen auf die Energieausbeute der Windenergieanlagen auszugehen.



Abb. 22: Blick von der Eyachbrücke nach Osten auf den Hirschgarten



Abb. 23: Blick von Waldrennach nach Süden auf Langenbrander Höhe und Hirschgarten

Der Erholungswert der geplanten Konzentrationszonen Heuberg, Horntann (nach Flächenverkleinerung durch Sicherheitsabstände zu Loipen) und Hirschgarten ist im Gegensatz zu den Kernzonen von Erholung und Fremdenverkehr im Enztal mit seinem dem Talverlauf folgenden dichten Wanderwegesystem und ausgebauter touristischer Infrastruktur geringer.

Im Nahbereich sind Windenergieanlagen im Wald aufgrund der Belaubung und natürlichen Sichtverschattung wenig wahrnehmbar. Aus der Perspektive des Wanderers werden die Turbinen weitgehend durch Bäume abgeschirmt und das Rauschen des Walds übertönt die Maschinengeräusche.

In der Fernwirkung, z.B. beim schweifenden Blick über die Baumkronen und bewaldeten Hangkuppen sind Windenergieanlagen abhängig von den Lichtverhältnissen und Witterungsbedingungen dagegen mehr oder weniger deutlich wahrnehmbar: von starker Kontrastwirkung vor "stahlblauem" Himmel bis hin zu verschwimmenden Objekten bei wolkenverhangenem, grauen Horizont.

Bei der Abwägung der Belange des Landschaftsbildes ist zu berücksichtigen, dass Windenergieanlagen insofern ortsgebunden sind, dass nur auf windhöffigen Standorten außerhalb der Tabubereiche ein wirtschaftlicher Betrieb möglich ist. Eine Beeinträchtigung des Erholungswerts der Landschaft nimmt der Gesetzgeber in einem gewissen Maß hin, indem er die Windenergieanlagen gemäß § 35 Abs. 1 Nr. 5 BauGB als privilegierte Bauvorhaben eingestuft hat. Öffentliche Belange können einem gem. § 35 Abs. 3 Satz 1 Nr. 5 BauGB privilegierten Vorhaben nur dann entgegenstehen, wenn das Orts- und Landschaftsbild besonders schützenswert ist oder das Orts- und Landschaftsbild in besonders gewichtiger Weise negativ verändert wird. Dies ist für die Potenzialflächen Heuberg, Horntann und Hirschgarten nicht der Fall.

Im Unterschied zu sonstigen Eingriffen in den Naturhaushalt durch Windenergieanlagen kann die Beeinträchtigung des Landschaftsbildes durch landschaftsgestaltende Maßnahmen i.d.R. nicht vermieden oder kompensiert werden. Von der Naturschutzbehörde wird ein monetärer Ausgleich für das Schutzgut Landschaftsbild gefordert. Maßgeblich für die Bemessung der Höhe des Ersatzgeldes ist eine Bewertung der Eingriffsschwere am konkret beantragten Standort. Dafür ist i. d. R. im Genehmigungsverfahren eine Visualisierung der Windenergieanlagen vom Vorhabenträger vorzulegen.

7.5.6 Kultur- und sonstige Sachgüter

Den so genannten Umgebungsschutz genießen insbesondere alle gem. § 12 oder § 28 DSchG geschützten **Kulturdenkmale**. Im Hinblick auf die Potenzialflächen für Windenergieanlagen sind dies insbesondere:

- der Aussichtsturm Büchenbronner Höhe,
- die Ruine Waldenburg,
- das Schloss Neuenbürg.

Das Schloss Neuenbürg befindet sich auf einem Umlaufberg der Enz oberhalb von Neuenbürg. Die vom frei zugänglichen Schlossvorplatz ausgehenden **Sichtbeziehungen** sind stark eingeschränkt und erstrecken sich vor allem in Richtung Südwesten. Die südwestlich gelegenen Potenzialflächen Heuberg und Horntann bzw. die südlich gelegene Potenzialfläche Hirschgarten befinden sich in größerer Entfernung zum Schloss (> 4 km bzw. > 2 km). Die Wahrnehmbarkeit von Windenergieanlagen bei diesen Entfernungen und in topografisch sehr bewegtem Gelände ist vergleichsweise untergeordnet. Von einer Beeinträchtigung des Kulturdenkmals Neuenbürger Schloss ist nicht auszugehen. Dies ist mit anlagenbezogenen Visualisierungen im Genehmigungsverfahren nachzuweisen.

Die Ruine Waldenburg befindet sich in den bewaldeten Höhenlagen auf der dem Schloss gegenüberliegenden Seite des Enztales. Die hier noch vorhandenen Mauerreste haben eine kulturhistorische Bedeutung, sind aber nicht landschaftsbildprägend. Keine der Potenzialflächen befindet sich in der Sichtachse zwischen dem Schloss Neuenbürg und dem Waldgebiet mit der Ruine Waldenburg.

Die häufig in den Zusammenhang mit Windenergieanlagen gestellten Befürchtungen zu Wertminderungen bei Immobilien sind aus planungsrechtlicher Sicht wie folgt zu beurteilen:

Die im Rahmen der Prüfung des Rücksichtnahmegebots gebotene Interessenabwägung hat sich am Kriterium der Unzumutbarkeit auszurichten, d.h. ob die zugelassene Nutzung zu einer unzumutbaren Beeinträchtigung des Grundstückswertes oder der Nutzungsmöglichkeit eines anderen Grundstücks führt. Da sich jede, auch legale, Nachbarbebauung auf den Wert der umliegenden Grundstücke auswirken kann, kommt einer Wertminderung allenfalls eine Indizwirkung für die Interessenabwägung zu. Ein Abwehranspruch kann jedoch nur gegeben sein, wenn die Wertminderung die Folge einer dem Betroffenen unzumutbaren Beeinträchtigung der Nutzungsmöglichkeiten des Grundstücks ist (VG Regensburg vom 08.11.2012 Az. RO 7 K 12.148). Von einer immissionsschutzrechtlich genehmigungspflichtigen Anlage ausgehende Beeinträchtigungen, die sich innerhalb der maßgeblichen Richtwerte halten und nicht als unzumutbar anzusehen sind, können nicht auf dem Umweg über eine geltend gemachte Wertminderung einen Abwehranspruch begründen. Im Rahmen der gesetzlichen Vorgaben auftretende Beeinträchtigungen können vielmehr im Regelfall auch im Hinblick auf das grundrechtlich durch Art. 14 Abs. 1 GG geschützte Eigentum nur als hinzunehmende Einschränkung verstanden werden (Inhalts- und Schrankenbestimmung nach Art. 14 Abs. 1 Satz 2 GG, VGH Bayern vom 15.10.2012 Az. 22 CS 12.2111).

7.5.7 Besonderer Artenschutz

Zu den 3 geplanten Konzentrationsflächen für Windenergieanlagen wurde ein artenschutzrechtlicher Fachbeitrag erstellt, der als Teil dieses Umweltberichts zu verstehen ist (IB Blaser, 2020). Zur Vermeidung von Redundanzen wird an dieser Stelle das Ergebnis der durchgeführten artenschutzrechtlichen Relevanzprüfung zusammenfassend dargestellt und bzgl. Methodik, Datengrundlagen und Begründung auf die ausführliche Darstellung im separaten Fachbeitrag verwiesen.

Im Ergebnis der artenschutzrechtlichen Relevanzprüfung stellt der Fachgutachter nach Prüfung der Daten- und Sachlage fest, dass unter Berücksichtigung der möglichen Vermeidungs- und Ausgleichsmaßnahmen zum jetzigen Zeitpunkt für die 3 geplanten Konzentrationsflächen keine auf Dauer bestehenden und unüberwindlichen artenschutzrechtlichen Konflikte erkennbar sind, siehe Tab. 1.

Tab. 1: Artenschutzrechtliche Relevanzprüfung für die geplanten Konzentrationszonen

Vorkommen in VWG	Planungsrelevanz	Prüfergebnis
Vögel	Allgemeine Betroffenheit bei Bauvorhaben: Nicht windkraftsensible Vogelarten. Besondere Betroffenheit windkraftsensibler Vogelarten: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Brutvögel: Baumfalke, Rotmilan, Schwarzmilan, Wespenbussard ▪ Zug-/Rastvogelarten: alle Greifvögel, Raubwürger, Gänsearten, Sing- und Zwergschwan, Kiebitz, Goldregenpfeifer 	Mit Vermeidungs- und vorgezogenen Ausgleichsmaßnahmen i.d.R. keine erhebliche Betroffenheit, daher keine vertiefende Prüfung der nicht windkraftsensiblen Vogelarten auf FNP-Ebene. Aufgrund der Datenlage sind unüberwindbare artenschutzrechtliche Hindernisse derzeit nicht zu erkennen. Die detaillierte Prüfung artenschutzrechtlicher Zugriffsverbote hat auf der Ebene des immissionsschutzrechtlichen Genehmigungsverfahrens zu erfolgen.
Fledermäuse	Besondere Betroffenheit windkraftsensibler Fledermausarten: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Bis zu 16 Arten 	Artenschutzrechtliche Verbote können prinzipiell durch konkret auf das Bauvorhaben abgestellte Vermeidungs- und vorgezogene Ausgleichsmaßnahmen verhindert werden. Keine auf Dauer unüberwindbaren artenschutzrechtlichen Hindernisse.
Sonstige Säugetiere: Haselmaus, Biber, Wildkatze, Luchs	Allgemeine Betroffenheit bei Bauvorhaben: Haselmaus	Mit Vermeidungs- und vorgezogenen Ausgleichsmaßnahmen i.d.R. keine erhebliche Betroffenheit, daher keine vertiefende Prüfung auf FNP-Ebene.
Amphibien, Reptilien, Tag- und Nachtfalter, Mollusken, Laufkäfer, Libellen	Allgemeine Betroffenheit bei Bauvorhaben	

7.5.8 Natura 2000 Verträglichkeit

Das FFH-Gebiet „Albtal mit Seitentälern“ befindet sich in westlich der VWG Neuenbürg / Engelsbrand mit mehr als 1,4 km Abstand zwischen den FFH-Gebiets-Teilflächen und den nächstgelegenen Potenzialflächen Heuberg und Horntann. Eine Betroffenheit von FFH-Lebensraumtypen durch die Planung kann daher von vornherein ausgeschlossen werden.

Für die folgenden Zielarten sind aufgrund:

- der Standortgebundenheit der Vorkommen (Grünes Besenmoos, Grünes Koboldmoos, Rogers Goldhaarmoos, Europäischer Dünnfarn, Spelz-Trespe),
- der Habitatbindung an Gewässer (Groppe, Lachs, Bachneunauge)
- der Habitatbindung an Grünland (Großer Feuerfalter, Heller Wiesenknopf-Ameisen-Bläuling, Dunkler Wiesenknopf-Ameisen-Bläuling) oder
- des den Abstand unterschreitenden Aktionsradius (Gelbbauchunke, Spanische Flagge) und dem damit fehlenden ökologisch-funktionalen Zusammenhang

erhebliche Beeinträchtigungen durch die außerhalb des FFH-Gebietes gelegene Planung von vornherein ausgeschlossen. Lediglich die Arten Bechsteinfledermaus und Großes Mausohr sind als windkraftsensibel Fledermäuse prüfrelevant. Beide Arten gelten nicht als kollisionsgefährdet, sondern sind potenziell durch den Verlust von Fortpflanzungs- und Ruhestätten bedroht. Erhebliche Beeinträchtigungen, die von der Planung in das FFH-Gebiet hineinwirkend ausgelöst werden könnten, sind aufgrund der Entfernung daher nicht zu erwarten.

Im äußersten Osten ragt im Bereich des Talhanges das **FFH-Gebiet „Eyachtal oberhalb Neuenbürg“** auf maximal 100 m Tiefe in die Konzentrationsfläche Horntann hinein. Für dieses FFH-Gebiet besteht ein Managementplan (ILN, 2016). Ein Abgleich für den Überlappungsbereich ergab, dass:

- in den Bestandskarten keine FFH-Lebensraumtypen und keine Lebensstätten der Zielarten,
- in der Maßnahmenkarte keine Entwicklungsflächen

ausgewiesen sind.

Von den Zielarten des FFH-Gebietes sind Heller und Dunkler Wiesenknopf-Ameisenbläuling, Großer Feuerfalter, Bachneunauge und Groppe an Lebensräume außerhalb von geschlossenen Waldgebieten gebunden. Eine Betroffenheit durch die Planung kann von vornherein ausgeschlossen werden. Die Zielarten Spanische Fahne und Hirschkäfer können auch innerhalb von Waldgebieten vorkommen, Lebensstätten sind jedoch in der geplanten Konzentrationsfläche nicht bekannt (s.o.). Diese Arten sind nicht explizit windkraftsensibel, sondern können allgemein von Bauvorhaben betroffen sein. Mit Vermeidungs- und vorgezogenen Ausgleichsmaßnahmen besteht i.d.R. keine erhebliche Betroffenheit.

Zusammenfassend ergibt die Vorprüfung der Verträglichkeit mit den o. g. FFH-Gebieten, dass erhebliche Beeinträchtigungen der Schutz- und Erhaltungsziele nicht zu erwarten sind. Auf der Ebene des nachfolgenden Genehmigungsverfahrens ist die FFH-Verträglichkeit für den beantragten Anlagenstandort und dessen Bauflächen zu konkretisieren.

7.6 Maßnahmen zu Vermeidung, Minderung und Ausgleich erheblicher nachteiliger Umweltauswirkungen

Die Belange des Umweltschutzes sind gem. § 1 Abs. 6 Nr. 7 BauGB bei der Aufstellung der Bauleitpläne und in der Abwägung nach § 1 Abs. 7 BauGB zu berücksichtigen. Im Besonde-

ren sind auf der Grundlage der naturschutzrechtlichen Eingriffsregelung gem. § 14 BNatSchG die Beeinträchtigungen von Natur und Landschaft durch geplante Bauflächen zu beurteilen und Aussagen zur Vermeidung, Verminderung und zum Ausgleich zu entwickeln. Dies geschieht jedoch erst in einem Fachgutachten zur Genehmigungsplanung, wo die Eingriffe in den Naturhaushalt und das Landschaftsbild anhand des konkreten Bauvorhabens ermittelt und so weit wie möglich auch kompensiert werden. Auf der Ebene der Flächennutzungsplanung bestehen dazu folgende allgemeine umweltbezogene Zielvorstellungen:

- Sicherung und Verbesserung der (Nah-)Erholungsfunktion des umgebenden Landschaftsraums
- Verbesserung des Orts- und Landschaftsbildes
- Aufwertung der Lebensraumfunktion für Tiere und Pflanzen innerhalb des Eingriffsraumes, hier speziell im Bereich von Waldflächen
- Aufrechterhaltung der Versickerungsfähigkeit des Bodens, Oberbodenschutz gem. DIN 18915 und Schutz vor Bodenerosion in steilen Hanglagen

Das zu erwartende Konfliktpotenzial im besonderen Artenschutz kann bei der Planung und Realisierung von Bauvorhaben durch eine Vielzahl an Maßnahmen vermieden bzw. unter eine signifikante Schwelle gesenkt werden. Im artenschutzrechtlichen Fachbeitrag werden die derzeit gängigen Maßnahmen aufgeführt. Zur Vermeidung von Redundanzen wird an dieser Stelle auf die ausführliche Darstellung im separaten artenschutzrechtlichen Fachbeitrag verwiesen.

7.7 Alternative Planungsmöglichkeiten

Alternative Planungsmöglichkeiten mit geringeren Umweltauswirkungen außerhalb der Ergebnisflächen der Standortalternativenprüfung bestehen aus faktischen bzw. fachgesetzlichen (Tabuflächen) oder wirtschaftlichen (nicht ausreichende Windhöffigkeit) Gründen nicht.

7.8 Verwendete technische Verfahren, Hinweise auf Schwierigkeiten bei der Zusammenstellung der Angaben

Spezielle technische Verfahren, die über die übliche digitale Geoinformationsverarbeitung hinausgehen oder die bei den jeweiligen Schutzgütern beschriebenen fachlich anerkannten Bewertungsmethoden erweitern, wurden nicht angewendet.

7.9 Maßnahmen zur Überwachung der erheblichen Auswirkungen der Durchführung des Bauleitplanes auf die Umwelt

Konkrete Maßnahmen zur Überwachung der erheblichen Auswirkungen von Windenergieanlagen auf die Umwelt werden für die jeweilige Windenergieanlage im Genehmigungsverfahren festgesetzt.

7.10 Allgemeinverständliche Zusammenfassung

Im Zuge einer Digitalisierung des bislang nur analog vorliegenden Gesamtplans werden die 1. und 2. Änderung des Flächennutzungsplans als Neufassung in einen rechtswirksamen Gesamtplan für die Verwaltungsgemeinschaft überführt. Dies ist ohne Auswirkungen auf Natur und Landschaft.

Im gleichzeitig aufgestellten sachlichen Teil-Flächennutzungsplan „Windenergie“ der Verwaltungsgemeinschaft Neuenbürg / Engelsbrand werden Konzentrationsflächen für Windenergieanlagen ausgewiesen. Außerhalb dieser Konzentrationsflächen sind Windenergieanlagen zukünftig in der Regel ausgeschlossen.

Planerische Grundlage ist ein gesamtträumliches Konzept in Form einer Standortalternativenprüfung in der gesamten Verwaltungsgemeinschaft, die dem durch das BVerwG vorgegebenen methodischen Ablauf folgt.

1. Ermittlung der **Tabuflächen**, in denen die Errichtung oder der Betrieb von Windenergieanlagen ausgeschlossen wird.

Harte Tabukriterien: Aus tatsächlichen oder rechtlichen Gründen sind Windenergieanlagen ausgeschlossen (siehe hierzu Kap. 4.4)

- Windgeschwindigkeit
- vorhandene Bebauung und Infrastruktur
- gesetzliche Vorgaben des Fachrechts

Weiche Tabukriterien: Weitere städtebauliche/fachliche/wirtschaftliche Gründe, die i.S. einer Abwägung durch den Plangeber den Ausschluss von Windenergieanlagen begründen (siehe hierzu Kap. 4.5)

- Siedlungsflächen (Planung)
- Vorsorge-Siedlungsabstände
- Wasserschutzgebiete Zone II
- Not- und Ersatzbrunnen
- Sicherheitsabstand zu Loipen
- Mindestflächengröße

2. Ermitteln der **Potenzialflächen**, die nach Abzug der harten und weichen Tabukriterien verbleiben.
3. Aufzeigen von **Restriktionen**, die bei der Planung und Realisierung von Windenergieanlagen innerhalb der Potenzialflächen lokal zu berücksichtigen sind (siehe hierzu Kap. 5).

Im Ergebnis der Standortalternativenprüfung und Abwägung werden folgende Potenzialflächen als Konzentrationsflächen für Windenergieanlagen im FNP dargestellt:

Heuberg	ca. 191 ha
Horntann	ca. 173 ha
<u>Hirschgarten</u>	<u>ca. 130 ha</u>
Summe	ca. 494 ha

Es werden rd. 11 % des gesamten Plangebietes und rd. 13 % der in der VWG Neuenbürg / Engelsbrand grundsätzlich geeigneten Prüfbereiche außerhalb von harten Tabuflächen als Konzentrationsflächen für Windenergieanlagen ausgewiesen. Damit wird – unter Berücksichtigung der besonderen Schutzbedürftigkeit von Siedlungsbereichen und einer Stärkung der Konzentrationswirkung durch Fokussierung auf ausreichend große Flächen in den windhöflichen Höhenlagen des Plangebietes – der Nutzung erneuerbarer Energie aus Windkraft in der VWG Neuenbürg / Engelsbrand substantiell Raum gegeben.

Auf der Ebene der Flächennutzungsplanung erfolgt eine nutzungsorientierte Flächenausweisung, jedoch keine flurstücksgenaue Lagezuweisung für die einzelne Windenergieanlage. Die konkreten Zulässigkeitsvoraussetzungen sind für jede Windenergieanlage auf der Ebene des nachgelagerten Genehmigungsverfahrens abschließend zu beurteilen. Hier werden ggf. Auflagen hinsichtlich Betriebsführung, naturschutzrechtlicher Eingriffsregelung und ggf. speziellem Artenschutz erteilt.

8. Literaturverzeichnis

- AL-Pro GmbH & Co. KG. (2019). *Windatlas Baden-Württemberg, erstellt i. A. des Ministeriums für Umwelt, Klima und Energiewirtschaft Baden-Württemberg.*
- Beer. (1992). "Licht und Schatten" *Windkraft-Journal* 3/92, Verlag Natürliche Energie, Grevens-berg/Brekendorf.
- FVA. (2020). *Forstliche Versuchsanstalt: www.fva-bw.de Datenabruf Auerhuhn-Flächen vom 07.07.2020.*
- IB Blaser. (2020). *Artenschutzrechtlicher Fachbeitrag zum sachlichen Teil-Flächennutzungsplan der VWG Neuenbürg / Engelsbrand.*
- ILN. (2016). *Institut für Landschaftskologie und Naturschutz Bühl: Managementplan für das Natura 2000 Gebiet 7217-341 "Wyach oberhalb Neuenbürg".*
- Koehler & Leutwein. (2020). *Schalltechnischer Fachbeitrag zur Flächennutzungsplanung der VWG Neuenbürg / Engelsbrand: Mindestabstände von Windkraftanlagen, ohne die Immissionsrichtwerte der TA-Lärm im Tagzeitraum zu überschreiten.*
- UmweltPlan. (2013). *Gutachten zur "Umfassung von Ortschaften durch Windenergieanlagen" i. A. des Ministeriums für Energie, Infrastruktur und Landesentwicklung Mecklenburg-Vorpommern.*
- Wirtschaftsministerium BW. (2003). *Windfibel. Windenergienutzung. Technik, Planung und Genehmigung.*