

B.1 Kurzbeschreibung des Vorhabens

Präambel

Die Errichtung eines Forschungstestfeldes für Windenergieanlagen in komplexem Gelände soll dazu beitragen, das Potential zur Reduktion der Energiegestehungskosten an solchen Standorten aufzuzeigen und zu erschließen. Eine standortnahe, angewandte und industriennahe Forschung bietet gerade im Umfeld des internationalen Wettbewerbes einen großen Vorteil für die deutsche Windenergieindustrie. Mit der Errichtung eines Testfelds mit einer umfangreichen messtechnischen Ausstattung in Baden-Württemberg soll ein wichtiger Beitrag zur Deckung des bestehenden Forschungs- und Entwicklungsbedarfs geleistet und gleichzeitig Forschung und Entwicklung für Standorte in bergig-komplexem Gelände betrieben werden.

Die Auslegung und wissenschaftliche Konzeption des Windenergie-Forschungstestfelds wurde bereits in Form des zweijährigen Forschungsvorhabens „KonTest“ vom Bundesministerium für Wirtschaft und Energie (BMWi) mit einer Summe von 0,9 Mio. Euro gefördert (FKZ 0325656A-D). Hierbei wurden die maßgeblichen Kriterien für das Testfeld in Bezug auf Standort, Windparameter, Infrastruktur und Ausstattung definiert und ein geeigneter Standort in Süddeutschland ermittelt. Das vom süddeutschen Forschungscluster WindForS¹ initiierte und konzipierte Testfeld ist in Bezug auf Lage und Ausstattung weltweit einmalig. Ausschlaggebend sind hierbei die zwei für die Wissenschaft zugänglichen Forschungswindenergieanlagen (FWEA) sowie die vier dazugehörigen meteorologischen Masten (WMM) und mobilen Messsysteme. Das Testfeld dient ausschließlich der Forschung und Entwicklung und verfolgt keine kommerziellen oder wirtschaftlichen Ziele.

Zur Realisierung und Umsetzung der im Vorhaben KonTest definierten Testfeldkonzeption fördert das BMWi derzeit gemeinsam mit dem Ministerium für Umwelt, Klima und Energiewirtschaft Baden-Württemberg zwei weitere große Vorhaben mit dem Kurztitel WINSENT (Wind Science & Engineering in Complex Terrain) bzw. WINSENT-BW. In diesen Vorhaben sollen sowohl der Aufbau des Testfeldes als auch die wissenschaftlich-technische Vorbereitung der Testfeldausstattung für einen anschließenden Forschungsbetrieb realisiert werden. Das Land Baden-Württemberg fördert die Realisierung des Testfelds im Vorhaben WINSENT-BW (L75 16012) mit einer Summe von 1,2 Mio. Euro. Für das Verbundvorhaben WINSENT (FKZ 0324129A-F) mit den Teilprojekten „Aufbau und Betrieb“, „Mikroklima“ und „FoWEA“ stellt das BMWi insgesamt 10,4 Mio. Euro Bundesmittel zur Verfügung. Die wissenschaftliche und technische Gesamtkoordination des Verbundvorhabens erfolgt übergeordnet zu den genannten Teilprojekten durch das Zentrum für Sonnenenergie- und Wasserstoff-Forschung Baden-Württemberg (ZSW) mit dem Ziel, nach einer Projektlaufzeit von dreieinhalb Jahren Forschungseinrichtungen und Industrie ein einsatzfertiges Windenergie-Testfeld für die Forschung und Entwicklung bereitzustellen. Die Koordination weiterführender Forschungsvorhaben und der Betrieb des Forschungstestfelds obliegt auch zukünftig dem ZSW.

Zur Entwicklung und Verifizierung von Simulationssoftware für die Auslegung von Windenergieanlagen als Gesamtsystem, ihrer Komponenten und den vorhandenen Umgebungseinflüssen (Strömungsmodellierung, etc.) sind reale Messdaten unerlässlich. Diese Messdaten sollen am Testfeld

¹ www.windfors.de und <https://www.windfors.de/de/projekte/testfeld/>

dauerhaft und kontinuierlich erhoben werden und in einem Forschungsdatenarchiv abgelegt und entsprechend definierter Vergaberichtlinien öffentlich zugänglich sein.

Neben den verschiedenen technischen Fragestellungen der Windenergienutzung sollen am Windenergie-testfeld auch solche des Naturschutzes untersucht werden. Grundsätzlich bleibt auch zukünftig eine sorgfältige Standortwahl das wirksamste Instrument, Konflikte zwischen der Windenergienutzung und dem Naturschutz zu vermeiden. Die am Windenergie-Forschungstestfeld stattfindende Naturschutzbegleitforschung im Zuge des Forschungsvorhabens NatForWINSSENT² (FKZ 3517 86 1600, und NatForWINSSENT II, gefördert durch das Bundesministerium für Umwelt, Bau, Naturschutz und Reaktorsicherheit (BMUB) sowie das Bundesamt für Naturschutz (BfN)) setzt auf der Standortwahl auf. Sie verfolgt im Wesentlichen das Ziel, Vermeidungsmaßnahmen zum Schutz von Vögeln und Fledermäusen beim Betrieb von Windenergieanlagen zu entwickeln oder weiterzuentwickeln und auf ihre Tauglichkeit in der Praxis zu testen.

Das Bundesministerium für Umwelt, Bau, Naturschutz und Reaktorsicherheit (BMUB) sowie das Bundesamt für Naturschutz (BfN) werden die Naturschutzbegleitforschung am Testfeld zu einem Schwerpunkt ihrer Forschungsaktivitäten im Bereich Erneuerbare Energien und Naturschutz in den kommenden Jahren machen. Das ZSW soll diese Begleitforschung koordinieren, da ihm zugleich der Betrieb und die technische Leitung des Testfelds obliegen. Dadurch sind grundsätzlich alle Möglichkeiten einer engen Abstimmung und Verzahnung zwischen dem Betrieb der Forschungswindenergieanlagen, der umfangreichen messtechnischen Ausstattung und der Naturschutzbegleitforschung gegeben, so dass diese am geplanten Standort als höchst erfolgversprechend bezeichnet werden kann.

1 Lage des Testfeldstandorts

1.1 Standortidentifikation

Die Anforderungen an den Testfeldstandort wurden im Zuge des eigens für die Testfeldkonzeption durchgeführten Forschungsvorhabens KonTest ausführlich ausgearbeitet und definiert, sowie ein geeigneter Standort in Süddeutschland ermittelt. Es wurden hierbei neben den Ergebnissen einer süddeutschlandweiten Ausschreibung auch Vorranggebiete hinsichtlich Ihrer Eignung untersucht. Die wissenschaftlichen Kriterien sowie die Abgrenzung zu Vorranggebieten ist dem Kapitel „2.1 Standort für das Forschungstestfeld“ der Begründung für das Zielabweichungsverfahren (ZAV), welche dem Antrag beiliegt, zu entnehmen. Es sei an dieser Stelle aufgeführt, dass die Windhöflichkeit nur eines der zahlreichen Kriterien an den geeigneten Forschungsstandort darstellt. Insbesondere eine erhöhte Turbulenz sowie erhöhte Schräganströmungen, welche durch eine entsprechende komplexe Geländestruktur hervorgerufen werden, sind von zentralem Interesse für die geplanten Forschungsarbeiten.

² <https://www.natur-und-erneuerbare.de/projektdatenbank/projekte/natforwinsent-naturschutz-im-windtestfeld/>

1.2 Lage

Der Testfeldstandort liegt auf landwirtschaftlich genutzten Grundstücken zwischen den Ortschaften Kuchalb (Stadt Donzdorf), Stöten (Stadt Geislingen a.d. Steige) und dem Naturfreundehaus Immenreute. Die Höhenlage über Grund beträgt zwischen 660 und 665 m ü. NN.

Beide Anlagenstandorte liegen auf Flächen von privaten Grundstücksbesitzern. Aufgrund der wissenschaftlichen Anforderungen an den Forschungsstandort, sind die Standorte der zwei FWEA etwa 200 m von der Kante des Albraufs entfernt und liegen etwa 1 km westlich von Bestandsanlagen des Vorranggebiets GP-10 (vgl. Abbildung 1). Der Abstand zur nächstgelegenen Wohnbebauung, dem Aussiedlerhof und Gutsbetrieb Oberweckerstell, beträgt ca. 640 m, die weiteren Ortschaften liegen in einer Entfernung von über einem Kilometer.

Ausschnitt aus der Raumnutzungskarte M 1:50.000

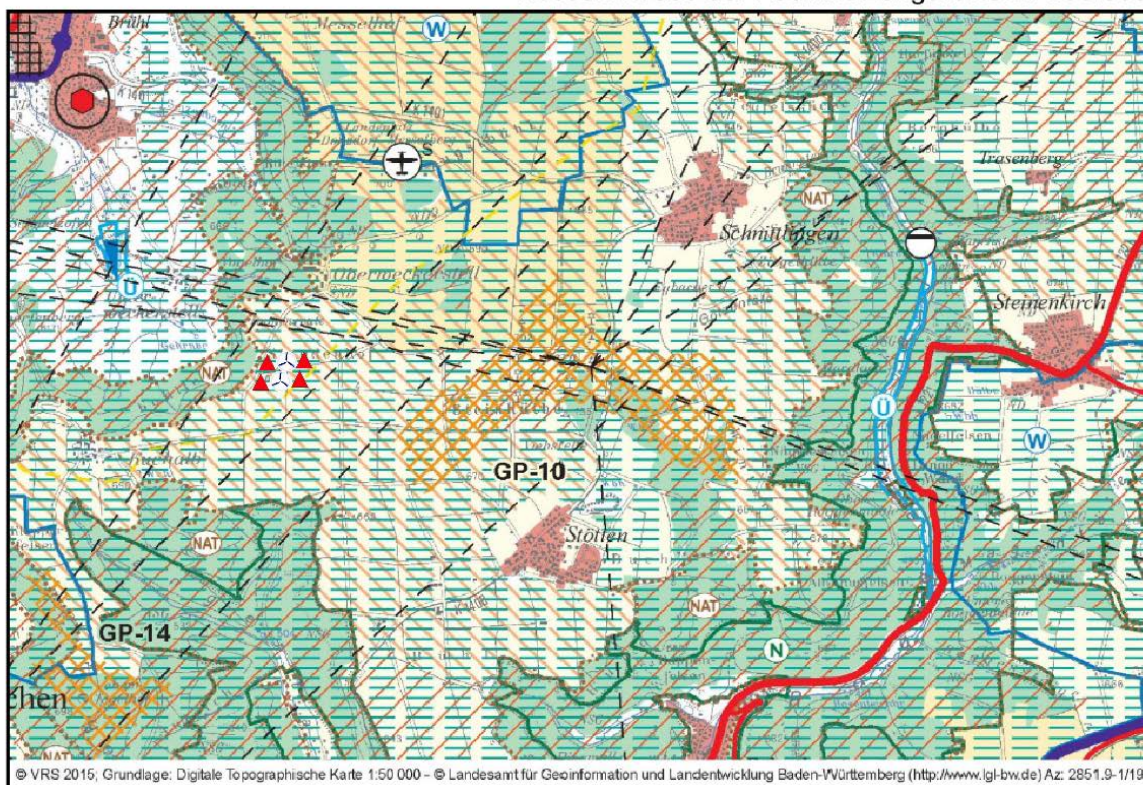


Abbildung 1: Raumnutzungskarte GP10 mit Verortung der geplanten Anlagenstandorte (Kreise) und der geplanten Windmessmasten (rote Dreiecke) [VRS, LGL, ZSW].

In der nachfolgenden Tabelle 1 sind die Koordinaten der geplanten Infrastrukturen des Windenergiefelds Donzdorf/Geislingen am Testfeldstandort (vgl. Abbildung 2) sowie die betroffenen Flurstücke samt Gemarkung aufgeführt.

Tabelle 1: Die Koordinaten des geplanten Windenergie-Forschungs-Testfeldes (Stand 10. Januar 2019).

	Gemarkung	Gauß-Krüger, Bessel, Zone 3	
		Rechtswert [m]	Hochwert [m]:
FWEA-1	Stadt Geislingen a. d. Steige, OT Stötten	3561699	5392296
FWEA-2	Stadt Donzdorf, OT Kuchalb	3561656	5392158
WMM_NW	Stadt Geislingen a. d. Steige, OT Stötten	3561565	5392292
WMM_SW	Stadt Donzdorf, OT Kuchalb	3561520	5392153
WMM_NO	Stadt Geislingen a. d. Steige, OT Stötten	3561823	5392305
WMM_SO	Stadt Geislingen a. d. Steige, OT Stötten	3561791	5392165

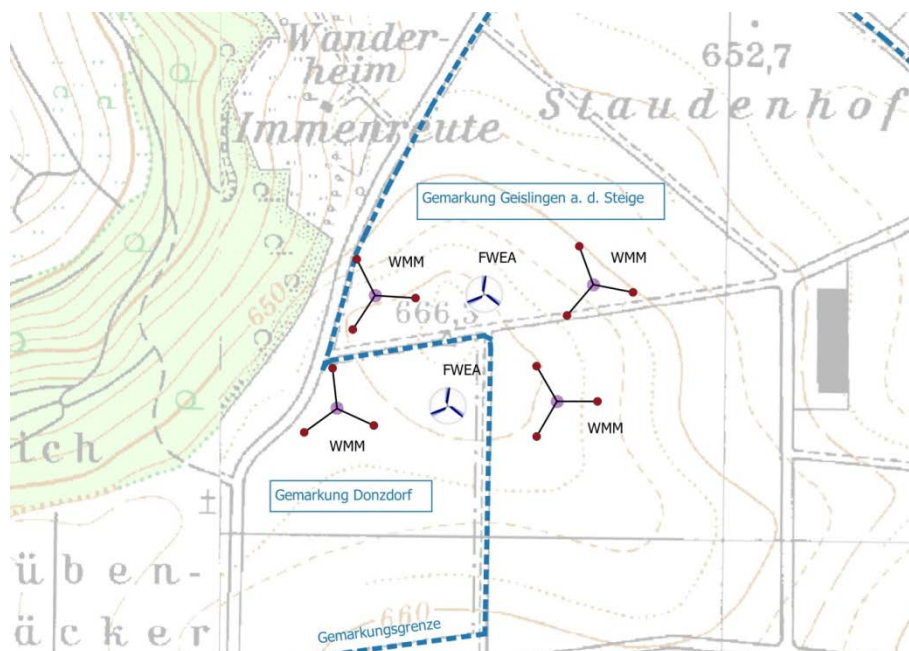


Abbildung 2: Übersicht Standorte der Testfeldanlagen – FWEA und WMM [ZSW, Karte: DTK25_LGL]

2 Erschließung und Umfeld

Für das Windenergie-testfeld Donzdorf/Geislingen werden Erschließungsmaßnahmen nur in sehr geringem Umfang notwendig. Die Erschließung des Testfeldstandorts erfolgt unmittelbar von der Gemeindeverbindungsstraße Stötten–Kuchalb aus. Zwischen den zwei FWEA ist eine permanente Wegverbreiterung vorgesehen, die Zufahrt für Baustellenfahrzeuge im Zuge des Fundamentbaus erfolgt über bestehendes Wegenetz, ein Ringverkehr sowie eine Geschwindigkeitsbegrenzung im Baustellenbereich verhindert die Gefahr von Unfällen und unterbindet Begegnungsverkehr. Die Zufahrt der Schwerlasttransporte im Zuge der Errichtung der FWEA und WMM wird mithilfe einer mobilen Straße zu den Kranstellflächen realisiert und besitzt eine Breite von 5 m. Die permanenten Kranstellflächen am Fuße der Anlagen dienen der Vormontage und der Montage mittels Kran. Für die Errichtung des Krans wird der verbreiterte Weg genutzt.

Die Stromeinspeisung aus dem Windenergie-testfeld und die Anbindung an das Internet für die Übertragung der Messdaten erfolgt über eine Kabeltrasse einer in der Nähe befindlichen, bestehenden Netzinfrastruktur. Die Einspeisung, Internetanbindung und die externe Kabeltrasse sind nicht Bestandteil dieses Genehmigungsantrags.

Nachfolgend eine kurze Übersicht über die anfallenden Baumaßnahmen:

- Herstellung von geschotterten Kranstellflächen, einer testfeldinternen Wegeverbreiterung und geschotterten Fahrwegen zu den WMM
- Auslegung von temporären Plattenstraßen und -flächen
- Herstellung von bewehrten Fundamenten (FWEA) und Schwerkraft-/Auflastfundamenten (WMM)
- Verlegung von unterirdischen Mittelspannungskabeln und Sensorleitungen innerhalb des Testfeldgeländes

3 Art und Beschreibung der Forschungswindenergieanlagen und der Windmessmasten

Auf dem geplanten Forschungstestfeld sollen zwei modifizierbare Forschungswindenergieanlagen (FWEA) errichtet werden. Auf diesen FWEA, mit einer Nennleistung von jeweils 750 kW, einem Rotordurchmesser von 54 m und einer Gesamthöhe von 99,45 m besteht für die Wissenschaftler der Zugriff auf sämtliche Konstruktionsdaten sowie auf die Regelung und Betriebsführung. Die beiden Anlagen verfügen über den neuesten Stand der Technik und werden vor deren Errichtung speziell für die Forschung umgerüstet und vorbereitet. So können Entwicklungen direkt an den Anlagen appliziert und getestet werden und somit eine anwendungsorientierte Forschung betrieben werden. Je nach Anwendung und Forschungsgebiet lassen sich Erkenntnisse dieser Entwicklungen auf kommerzielle Großanlagen skalieren und übertragen. Das Design der FWEA stammt vom deutschen Ingenieurbüro S&G Engineering GmbH³, Neumarkt in der Oberpfalz, welches die Anlage in vierter Generation weiterentwickelt hat und auch der Lizenzgeber ist. Produziert wird die Anlage in Italien von der Fa. ATB Riva Calzoni SpA⁴, ein weltweit agierendes Unternehmen.

Es handelt sich um eine Anlage mit drei Rotorblättern, einem Getriebe, variabler Drehzahl und Einzelblattverstellung. Die Einschaltwindgeschwindigkeit liegt bei ca. 4 m/s, die Nennleistung der Anlage wird bei 10,8 m/s erreicht. Bei hohen Windgeschwindigkeiten (ab ca. 24 m/s) schaltet sich die Anlage automatisch ab. Jede einzelne Windenergieanlage ist an ein Fernüberwachungssystem angeschlossen.

Der Turm hat die Aufgabe, die Gondel zu tragen. Die Turmhöhe von der Oberkante des Fundaments bis zur Nabenachse beträgt ca. 72 m. Der Turm ist ein freistehender, 70,5 m hoher Stahlrohrturm, der auf einem Stahlbetonfundament montiert wird. Der untere Teil ist zylindrisch, danach verläuft der Turm konisch. Konstruktiv ist der Turm in drei Sektionen unterteilt, welche durch Innenflansche miteinander verbunden sind. Um einen sicheren Auf-/ Abstieg im Turm zu gewährleisten, wird eine Leiter mit Steigschutzsystemen und Ruhepodesten eingebaut. Mindestens eine Plattform für jede Sektion ist vorgesehen. Im Turmfuß sind Schaltschränke, Umrichter, Transformator für die

³ <http://sg-engineering.com/>

⁴ <https://www.atbrc.com/en/> und <https://www.atbrc.com/en/business-sectors/renewables/>

Hilfsantriebe sowie die Unterbrechungsfreie Stromversorgung auf einen separaten Stahlpodest angeordnet.

Der Transformator befindet sich bei der Leistungsklasse und Größe der geplanten FWEA typischerweise außerhalb des Stahlrohrturmes. Aufgrund der geplanten Forschungsarbeiten im Bereich der Leistungselektronik wurde zwischen den Wissenschaftlern und dem WEA-Hersteller vereinbart, dass zusätzlich zum Transformator und Kühler weiterer Platz für Komponenten außerhalb des Turmes der FWEA vorgesehen werden soll. Aus diesem Grund sind die hier eingeplanten Trafostationen größer als für den WEA-Typ gewöhnlich, sie werden am Rand der Kranstellflächen aufgestellt.

Neben den beiden FWEA sollen auf dem Testfeld außerdem insgesamt vier meteorologische Messmasten mit einer Gesamthöhe von 99,5 m installiert werden. Diese Masten sollen so angeordnet werden, dass jeweils zwei Masten die Einströmung in Hauptwindrichtung vor den FWEA und zwei Masten deren Nachlauf erfassen können. Die Höhe der Masten deckt die gesamte Rotorkreisfläche der FWEA ab (vgl. Abbildung 3). Diese Masten bestehen aus dreiseitigen Gittermastsegmenten mit einer Kantenlänge von ca. 1 m und sind nach drei Seiten mittels Stahlseilen in einem Radius von 50 m um den Mastfuß abgespannt. Die Messmasten werden auf zahlreichen Messhöhen mit einer Vielzahl von Sensoren zur Erfassung meteorologischer Messgrößen aber auch für die ökologische Begleitforschung zu wissenschaftlichen Zwecken ausgestattet.

Weitere Details zur technischen Funktionsweise der FWEA befinden sich in der **Technischen Beschreibung der WEA (Kapitel C.1)**.

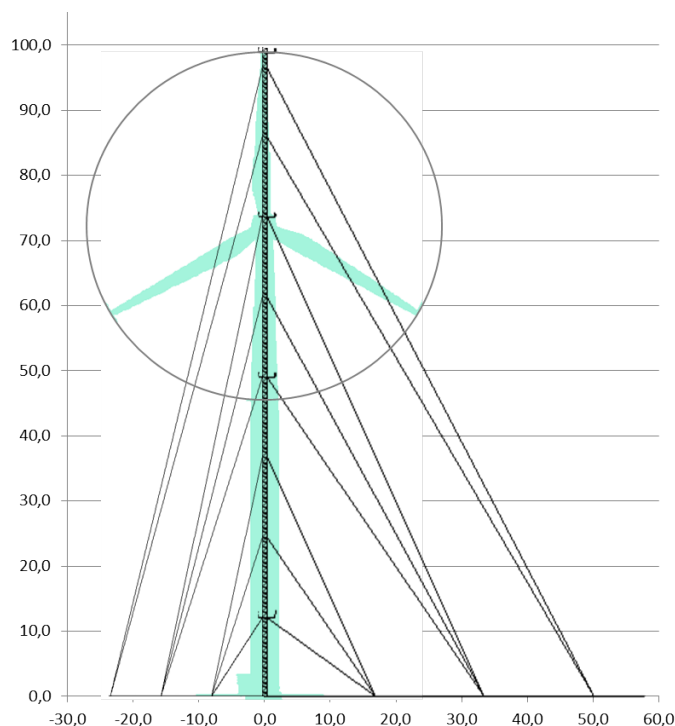


Abbildung 3: Seitenansicht der Anlagenproportionen, Forschungs-Windenergieanlage und Windmessmast [ZSW].

4 Emissionen

Emissionen treten vorwiegend als Schallemissionen und als Schattenwurf auf. Durch die Getriebe und die Drehung der Rotorblätter kommt es zur Geräusentwicklung. Zur Ermittlung der Schallemissionen ist dem Antrag auf immissionsschutzrechtliche Genehmigung ein Schallgutachten der Fa. wpd onshore GmbH beigelegt. Aus den dort dargelegten Berechnungen ist zu entnehmen, wie hoch die Schallbelastung an relevanten Stellen im Umfeld des Forschungstestfelds ist. Es wurde die Kategorie „Kerngebiet, Dorfgebiet, Mischgebiet“ für die Festlegung der Grenzwerte definiert. Hierbei werden die gesetzlichen Anforderungen aus der TA Lärm zu Grunde gelegt und berücksichtigt (VDI 2058, Nachtwerte). Die Berechnung der Lärmimmissionen wurde nach dem Interimsverfahren durchgeführt und richtet sich nach der ISO-Norm. Das Fachgutachten kommt zu dem Schluss, dass an den umliegenden Immissionsorten alle Richtwerte eingehalten werden können und die WEA im freien Modus betrieben werden können.

Beim Betrieb der WEA kann es durch die Drehung des Rotors bei entsprechendem Sonnenstand zu Schlagschatten /Schattenwurf kommen. Zur Darstellung der Auswirkung einer möglichen Beschattung im Umfeld der Windenergieanlagen wurde von wpd onshore GmbH eine Schattenwurfprognose mit einer worst-case-Betrachtung erstellt. Die Einhaltung der vorgegebenen Richtwerte wird durch Abschaltungen der nördlichen FWEA über die Anlagensteuerung gewährleistet, ein entsprechendes Schattenwurfmodul wird in der Anlage verbaut.

Bei bestimmten Wetterlagen kann es zu Eisansatz an den Rotorblättern der WEA kommen. Es wurde ein Gutachten zu Risiken durch Eiswurf und Eisfall durch das Gutachterbüro F2E zur Abschätzung des Eisfallrisikos erstellt. Das Gutachten bescheinigt, dass der Betrieb der WEA ohne Einschränkungen möglich ist.

Weitere Unterlagen zum Thema Emissionen befinden sich in den **Formblättern (Kapiteln B.2) und in den entsprechenden Gutachten (Kapitel D.3)**.

5 Eingriffe in Natur und Landschaft

Am geplanten Standort des Windenergie-testfelds wurden im Zuge der artenschutzfachlichen Untersuchungen durch die beauftragten Gutachter zwischen März 2017 und Februar 2018 artenschutzrechtliche Konflikte identifiziert. Im Rahmen der vom Bundesamt für Naturschutz finanzierten Begleitforschung zum Testfeld wurden die artenschutzfachlichen Voruntersuchungen im Jahr 2018 fortgesetzt, um Veränderungen zwischen den Jahren, die unabhängig von den Windenergieanlagen eintreten, bereits dokumentieren zu können. Die festgestellten Konflikte sollen mit Hilfe eines Vermeidungs-, Ausgleichs- und Risikomanagementkonzepts überwunden werden, welches zusätzlich zu den von der LUBW dargelegten Vermeidungsmaßnahmen innovative und weitere Maßnahmen vorsieht. Die innovativen Maßnahmen werden in dem vom BfN finanzierten Naturschutzbegleitforschung entwickelt und erprobt, was das Vorkommen einzelner Vogelarten auch notwendig macht. So sind neben Stillstandszeiten während der Brutzeit beispielsweise die Besenderung von Vögeln, die Entwicklung und Erprobung von automatisierten Vogelerkennungssystemen inklusiver der Einbindung in die Anlagensteuerung geplant. Zudem sollen Wärmebildkameras und ein Vogelradar zum Einsatz kommen um auch nächtliche Flugbewegungen zu erfassen. Das Vermeidungs- und Risikomanagementkonzept ergänzt die spezielle

artenschutzfachlichen Prüfung (saP), den landschaftspflegerischen Begleitplan (LBP) sowie eine FFH-Verträglichkeitsprüfung wegen eines benachbarten Schutzgebiets.

Mit der Errichtung und dem Betrieb des Testfelds ist das Eintreten von artenschutzrechtlichen Verbotstatbeständen verbunden. Die saP formuliert Maßnahmen, mit denen das Eintreten der Verbotstatbestände vermieden werden kann. Enthalten sind dabei auch Maßnahmen zum vorgezogenen Funktionsausgleich (CEF-Maßnahmen). Der vorliegende LBP greift diese Maßnahmen auf. Das Kollisionsrisiko für Fledermäuse und windkraftempfindliche Vogelarten wird durch das Risikomanagementkonzept in dem Maße verringert, dass kein signifikantes Tötungsrisiko für diese Artengruppen besteht. Die danach eingesetzten Maßnahmen umfassen ein fortlaufendes Gondelmonitoring, eine dauerhafte Raumnutzungsanalyse, unterstützende Beobachtungen zu kritischen Zeiten sowie den Einsatz technischer Sensoren zur Erkennung von Fledermäusen und Vögeln, gekoppelt mit einer Abschaltung des FWEA. Darüber hinaus werden die durch die LUBW empfohlenen Maßnahmen zur Verringerung des Kollisionsrisikos für Fledermäuse und für den Rotmilan umgesetzt. Letztere sind zum Teil auch für weitere windkraftempfindliche Vogelarten wirksam, welche im Rahmen der Vogelkartierungen festgestellt wurden (z.B. Uhu, Wespenbussard).

Das geplante Testfeld liegt außerhalb von FFH-Gebieten, Vogelschutzgebieten, Naturschutzgebieten (NSG) und Landschaftsschutzgebieten (LSG). Die Baufelder der geplanten FWEA und WMM liegen außerhalb nach § 30 BNatSchG geschützter Biotop. Wasserschutzgebiete und sonstige Schutzgebiete sind nicht betroffen.

Bodenversiegelungen treten nur in geringem Umfang auf. Die Zuwegung erfolgt auf vorhandenen Wegen. Eine Landschaftszerschneidung im eigentlichen Sinne ist durch das geplante Testfeld nicht gegeben; es handelt sich um einen räumlich begrenzten Windpark mit zwei Anlagen und vier Windmessmasten.

Insgesamt sind mit der geringfügigen Inanspruchnahme der Acker-/Grünlandflächen keine erheblichen Beeinträchtigungen des Lokalklimas zu erwarten. Beeinträchtigungen der Luftqualität können befristet durch Verkehrsimmissionen, verursacht durch Lkw sowie Baustellenfahrzeuge und -maschinen während der Errichtung der geplanten FWEA und WMM, auftreten. Aufgrund der nur begrenzten Anzahl der Emittenten und der begrenzten Bauzeit sind keine relevanten Beeinträchtigungen der Luftqualität zu erwarten. Während des Betriebs der FWEA und der WMM werden keine klimawirksamen Emissionen freigesetzt.

Im vorliegenden Fall wirken neben den natürlichen Gehölz- und Offenlandflächen auch die bereits bestehenden WEA des Windparks Stötten sowie der Sendeturm bei Schnittlingen prägend auf die Landschaft im nahen Umfeld des Testfelds. Die Errichtung und der Betrieb der FWEA und WMM des Testfelds Stötten sind mit Veränderungen des Landschaftsbilds und der Erholungseignung im unmittelbaren und näheren Umfeld der Anlagen verbunden. Im Unterschied zu Eingriffen in den Naturhaushalt durch Windenergieanlagen und Messmasten kann die Beeinträchtigung des Landschaftsbilds nur im Ausnahmefall durch landschaftsgestaltende Maßnahmen kompensiert werden. Daher wird zur Kompensation der Beeinträchtigung des Landschaftsbilds i. d. R. beantragt, eine Ausgleichsabgabe zu erbringen.

Weitere Unterlagen zum Thema Natur und Landschaft befinden sich im **LBP (Kapiteln D.3) sowie in der Begründung zum ZAV (liegt dem Antrag bei)**.

6 Zielabweichungsverfahren

Die geplanten Anlagen des Windenergie-testfelds liegen gemäß dem Regionalplan des Verbands Region Stuttgart (VRS) im Regionalen Grünzug besitzen zusätzlich einen raumbedeutsamen Charakter. Da der Regionale Grünzug der Genehmigung der Anlagen gem. § 4 Abs. 2 ROG i. V. m. § 35 Abs. 3 Satz 2 BauGB entgegensteht, ist ein Zielabweichungsverfahren gemäß § 6 Abs. 2 ROG i. V. m. § 24 LplG erforderlich. Weiterhin liegt der Standort des Windenergie-testfelds außerhalb der geplanten Vorranggebiete für Windenergie des VRS und er verletzt den vom VRS erstellten Puffer um Erholungseinrichtungen.

Insbesondere weil die raumordnerischen Festlegungen und Ziele durch die Errichtung des Windenergie-Forschungstestfelds nicht wesentlich beeinträchtigt werden, ist das geplante Testfeld gleichwohl zulässig, weil die Regelvermutung des § 35 Abs. 3 Satz 3 BauGB aufgrund dessen Atypik nicht greift. Diese Abweichung von der Regelvermutung lässt sich unter anderem dadurch begründen, dass die vorliegend geplanten WEA des Windenergie-Forschungstestfeldes bei Weitem nicht die Höhe aktuell geplanter WEA erreichen, da sie weit kleiner sind. Im Gegensatz zu herkömmlichen WEA sind die geplanten WEA des Forschungsprojekts außerdem nicht unter dem Gesichtspunkt eines Maximums an Laufleistung und damit einem hohen Energieertrag geplant, sondern ausschließlich mit dem Ziel, dort Forschung zu betreiben.

Bei dem konkreten Vorhaben handelt es sich damit um ein besonderes, weshalb von einem Härtefall auszugehen ist. Die tatbestandlichen Voraussetzungen des § 6 Abs. 2 ROG i.V.m. § 24 Abs. 1 LplG liegen damit für das geplante Windenergie-Forschungstestfeld vor. Dem Antrag auf Zielabweichung kann damit im Rahmen des der höheren Raumordnungsbehörde eingeräumten Ermessens stattgegeben werden.

Weitere Erläuterung befinden sich in der **Begründung zum ZAV**, welche dem Antrag beiliegt.

7 Windhöffigkeit

Im Mai 2018 ging der erste von vier geplanten Windmessmasten (WMM-NW) des Testfeldes als zunächst temporäre Messeinrichtung mit befristeter Baugenehmigung in Betrieb, um die Windverhältnisse des Standortes stationär zu untersuchen. Ein weiterer temporär genehmigter Mast (WMM-NO) folgte im September 2018. Abbildung 4 zeigt ein Luftbild der beiden Masten zum Zeitpunkt der Errichtung des zweiten Mastes.



Abbildung 4: Luftbild der temporär genehmigten Windmessmasten WMM-NW (links) und WMM-NO (rechts). Der geplante Anlagenstandort der nördlichen FWEA liegt exakt zwischen beiden Messmasten. Links im Bildrand befindet sich die nach Westen ausgerichtete Geländesteilstufe. [Foto: WindForS].

Die Windhöffigkeit und -charakteristik des Standortes kann durch die erfolgten Messungen an den beiden Masten WMM-NW (05-2018 – 01-2019) und WMM-NO (09-2018 – 01-2019) detailliert beschrieben werden. Nachfolgend sind in Tabelle 2 die mittleren Windgeschwindigkeiten sowie die Parameter der Weibull-Verteilungen für unterschiedliche Messhöhen angegeben.

Tabelle 2: Ermittelte mittlere Windgeschwindigkeiten v_m für die Windmessmasten WMM-NW und WMM-NO für den gemeinsamen Messzeitraum 09-2018 bis 01-2019.

Messhöhe über Grund [m]	WMM-NW			WMM-NO		
	A	k	v_m [m/s]	A	k	v_m [m/s]
10	4,112	1,504	3,71	4,806	1,990	4,26
59	6,562	2,382	5,82	6,453	2,153	5,71
72 (Nabenhöhe)	6,799	2,365	6,03	6,361	2,466	5,64
100	7,652	2,137	6,78	6,844	2,434	6,07

Zur Prüfung der Turbulenzeigenschaften wurde für die beiden geplanten FWEA-Standorte ein Turbulenzgutachten beim TÜV Nord in Auftrag gegeben, welche zu dem Ergebnis kommt, dass durch die vorgelagerte Steilstufe am geplanten Testfeldstandort erhöhte Turbulenzen und Schräganströmungen auftreten.

Zusammenfassung Windhöffigkeit:

- Der identifizierte Testfeldstandort zur Bearbeitung von Forschungsfragen liegt auf einem unbewaldeten Plateau stromab zu einer Geländesteilstufe und erfüllt alle Kriterien; welche im Zuge des „KonTest“ Vorhabens definiert wurden.
- Der Standort weist aufgrund der Steilstufe eine erhöhte Windgeschwindigkeit gegenüber weiter von der Steilstufe entfernten Standorten auf.
- Durch die vorgelagerte Steilstufe und Vegetation herrschen am geplanten Standort entsprechend höhere Turbulenzwerte und Schräganströmungen vor. Diese Windparameter sind wichtige Voraussetzungen für die Forschung.
- Keines der Vorranggebiete GP-10, GP-14 und GP-22 erfüllt in ausreichendem Maße diese Voraussetzungen.
- Die saisonal erhöhte Windgeschwindigkeit im Winterhalbjahr ist für den Betrieb eines Windenergie-testfelds sehr positiv zu bewerten, da in den windschwächeren Sommermonaten entsprechende Umrüstungen an den Anlagen und Messmasten stattfinden können.

Weitere Erläuterung befinden sich im **Turbulenzgutachten (Kapitel D.3)** sowie in der **Begründung zum ZAV (liegt dem Antrag bei)**.