

● www.ecoda.de



ecoda
UMWELTGUTACHTEN
Dr. Bergen & Fritz GbR
Ruinenstr. 33
44287 Dortmund

Fon 0231 5869-5690
Fax 0231 5869-9519
ecoda@ecoda.de
www.ecoda.de

● **Bericht zur Umweltverträglichkeitsprüfung**

zu drei geplanten Windenergieanlagen am Standort Schwalmtal-Brauerschwend
sowie vier Windenergieanlagen am Standort Lauterbach-Maar (Vogelsbergkreis)

Auftraggeberin:

HessenEnergie Gesellschaft für rationelle Energienutzung mbH
Mainzer Straße 98-102
65189 Wiesbaden

Bearbeiter:

Stefan Wernitz, Dipl.-Geogr.
Jens-Martin Köser, Dipl. Biol.

Dortmund, den 21. November 2019

25.11.2019

200002

Inhaltsverzeichnis

Seite

Abbildungsverzeichnis, Kartenverzeichnis, Tabellenverzeichnis

| | | |
|----------|--|-----------|
| 1 | Einleitung..... | 1 |
| 1.1 | Anlass und Aufgabenstellung | 1 |
| 1.2 | Gesetzliche Grundlagen..... | 4 |
| 1.3 | Methodische Vorgehensweise..... | 5 |
| 1.4 | Gliederung | 7 |
| 2 | Geographische und planungsrechtliche Einordnung des Vorhabenstandorts | 8 |
| 2.1 | Kurzbeschreibung des Vorhabenstandorts..... | 8 |
| 2.2 | Übergeordnete Planungen | 8 |
| 2.2.1 | Regionalplanung | 8 |
| 2.2.2 | Bauleitplanung | 14 |
| 3 | Beschreibung des Vorhabens | 15 |
| 3.1 | Angaben zu dem geplanten Vorhaben | 15 |
| 3.1.1 | Anlagentypen..... | 15 |
| 3.1.2 | Hinderniskennzeichnung | 16 |
| 3.1.3 | Fundamente | 18 |
| 3.1.4 | Trafostationen | 18 |
| 3.1.5 | Kranstellflächen für Montage- und Hilfskran sowie Stichwege..... | 18 |
| 3.1.6 | Erschließung | 20 |
| 3.1.7 | Baustelleneinrichtung | 21 |
| 3.1.8 | Kabeltrasse | 21 |
| 3.1.9 | Beschreibung der wichtigsten Merkmale der Betriebsphase des Vorhabens .. | 23 |
| 3.2 | Angaben zu den bestehenden Windenergieanlagen | 27 |
| 3.3 | Allgemeines Wirkpotential von Windenergieanlagen | 28 |
| 3.3.1 | Anlagenbedingte Wirkfaktoren | 28 |
| 3.3.2 | Baubedingte Wirkfaktoren | 28 |
| 3.3.3 | Betriebsbedingte Wirkfaktoren | 29 |
| 3.4 | Auswirkungen bei Störungen..... | 30 |
| 3.4.1 | Blitzschlag | 30 |
| 3.4.2 | Brände | 30 |
| 3.4.3 | Grundwasserverschmutzung..... | 31 |
| 3.4.4 | Erdbeben und Bodenbewegungen..... | 31 |
| 3.4.5 | Störfälle, Unfälle und Katastrophen, die durch den Klimawandel bedingt sind | 31 |
| 3.5 | Rückbau | 31 |
| 4 | Schutzgutbezogene Zustandsanalyse und Auswirkungsprognose | 33 |
| 4.1 | Klima / Luft | 33 |
| 4.1.1 | Abgrenzung des Untersuchungsraums..... | 33 |
| 4.1.2 | Bestandserfassung..... | 33 |
| 4.1.3 | Prognose der Auswirkungen | 34 |
| 4.1.4 | Bewertung | 34 |
| 4.2 | Boden / Fläche | 36 |
| 4.2.1 | Abgrenzung des Untersuchungsraums..... | 36 |
| 4.2.2 | Bestandserfassung..... | 36 |
| 4.2.3 | Prognose der Auswirkungen | 43 |
| 4.2.4 | Bewertung | 45 |

| | | |
|-----------|--|-----|
| 4.3 | Wasser | 46 |
| 4.3.1 | Abgrenzung des Untersuchungsraums..... | 46 |
| 4.3.2 | Bestandserfassung..... | 46 |
| 4.3.3 | Prognose der Auswirkungen..... | 51 |
| 4.3.4 | Bewertung | 51 |
| 4.4 | Flora / Biologische Vielfalt..... | 53 |
| 4.4.1 | Abgrenzung des Untersuchungsraums..... | 53 |
| 4.4.2 | Bestandserfassung..... | 53 |
| 4.4.3 | Prognose der Auswirkungen..... | 63 |
| 4.4.4 | Bewertung | 66 |
| 4.5 | Fauna / Biologische Vielfalt..... | 67 |
| 4.5.1 | Abgrenzung des Untersuchungsraums..... | 67 |
| 4.5.2 | Bestandserfassung..... | 67 |
| 4.5.2.1 | Methode..... | 67 |
| 4.5.2.2 | Ergebnisse | 71 |
| 4.5.2.2.1 | Avifauna | 71 |
| 4.5.2.2.2 | Fledermäuse | 81 |
| 4.5.2.2.3 | Säugetierarten des Anhang IV FFH-RL (außer Fledermäusen) | 85 |
| 4.5.3 | Prognose und Bewertung zu erwartender Auswirkungen | 86 |
| 4.5.3.1 | Avifauna | 86 |
| 4.5.3.1.1 | Baubedingte Auswirkungen..... | 86 |
| 4.5.3.1.2 | Anlagebedingte Auswirkungen | 87 |
| 4.5.3.1.3 | Betriebsbedingte Auswirkungen | 87 |
| 4.5.3.1.4 | Kumulative Auswirkungen | 91 |
| 4.5.3.2 | Fledermäuse | 94 |
| 4.5.3.2.1 | Baubedingte Auswirkungen..... | 94 |
| 4.5.3.2.2 | Anlagebedingte Auswirkungen | 94 |
| 4.5.3.2.3 | Betriebsbedingte Auswirkungen | 94 |
| 4.5.3.2.4 | Kumulative Auswirkungen | 96 |
| 4.5.3.3 | Säugetierarten des Anhang IV FFH-RL (außer Fledermäusen) | 96 |
| 4.5.3.3.1 | Baubedingte Auswirkungen..... | 96 |
| 4.5.3.3.2 | Anlagebedingte Auswirkungen | 97 |
| 4.5.3.3.3 | Betriebsbedingte Auswirkungen | 97 |
| 4.5.3.3.4 | Kumulative Auswirkungen | 97 |
| 4.5.4 | Fazit | 97 |
| 4.6 | Landschaft..... | 98 |
| 4.6.1 | Abgrenzung des Untersuchungsraums..... | 98 |
| 4.6.2 | Bestandserfassung..... | 98 |
| 4.6.3 | Prognose der Auswirkungen..... | 104 |
| 4.6.4 | Bewertung | 126 |
| 4.7 | Geschützte und schutzwürdige Teile von Natur und Landschaft..... | 129 |
| 4.7.1 | Abgrenzung des Untersuchungsraums..... | 129 |
| 4.7.2 | Bestandserfassung..... | 129 |
| 4.7.3 | Prognose der Auswirkungen..... | 134 |
| 4.7.4 | Bewertung | 134 |
| 4.8 | Mensch (einschließlich der menschlichen Gesundheit)..... | 135 |
| 4.8.1 | Abgrenzung des Untersuchungsraums..... | 135 |
| 4.8.2 | Bestandserfassung..... | 136 |
| 4.8.3 | Prognose der Auswirkungen..... | 140 |
| 4.8.4 | Bewertung | 149 |
| 4.9 | Kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter..... | 150 |
| 4.9.1 | Abgrenzung des Untersuchungsraums..... | 150 |
| 4.9.2 | Bestandserfassung..... | 150 |
| 4.9.3 | Prognose der Auswirkungen..... | 154 |
| 4.9.4 | Bewertung | 155 |

| | | |
|----------|---|------------|
| 4.10 | Wechselbeziehungen | 156 |
| 4.11 | Beschreibung der Auswirkungen auf Natura2000-Gebiete | 159 |
| 4.12 | Beschreibung der Auswirkungen auf besonders geschützte Arten | 162 |
| 4.13 | Beschreibung der grenzüberschreitenden Auswirkungen des Vorhabens | 162 |
| 5 | Maßnahmen zur Vermeidung, Verminderung und Kompensation | 163 |
| 5.1 | Vermeidung und Verminderung | 163 |
| 5.1.1 | Boden- und Biotopschutz | 163 |
| 5.1.2 | Landschaftsbild | 164 |
| 5.1.3 | Fauna | 166 |
| 5.2 | Kompensation im Zuge der Eingriffsregelung | 169 |
| 5.2.1 | Kompensationsbedarf | 169 |
| 5.2.2 | Maßnahmen zur Kompensation | 170 |
| 6 | Sonstige Angaben | 173 |
| 6.1 | Alternativprüfung | 173 |
| 6.2 | Schwierigkeiten bei der Zusammenstellung der Angaben | 174 |
| 7 | Allgemein verständliche Zusammenfassung | 175 |
| | Abschlussklärung | |
| | Literaturverzeichnis | |

Abbildungsverzeichnis

Seite

Kapitel 2:

| | | |
|-----------------|--|-----|
| Abbildung 2.1: | Darstellungen des Regionalplans Mittelhessen 2010 im Umfeld der WEA 3 B & 4 B (Quelle: http://www.geoportal.hessen.de). (Stand: 06.12.2017)..... | 9 |
| Abbildung 2.2: | Darstellungen des Regionalplans Mittelhessen 2010 im Umfeld der WEA 2 L bis 5 L (Quelle: http://www.geoportal.hessen.de). (Stand: 06.12.2017)..... | 10 |
| Abbildung 2.3: | Bearbeiteter Ausschnitt des Teilregionalplans Energie Mittelhessen 2016, (REGIERUNGSPRÄSIDIUM GIEßEN 2016). (WEA-Symbole siehe Karte 1.1.)..... | 13 |
| Abbildung 3.1: | Zeichnerische Darstellung der Tageskennzeichnung gemäß Anhang 5 der „Allgemeinen Verwaltungsvorschrift zur Kennzeichnung von Luftfahrthindernissen“ vom 02.09.2015 | 17 |
| Abbildung 3.2: | Zeichnerische Darstellung der Nachtkennzeichnung gemäß Anhang 5 der „Allgemeinen Verwaltungsvorschrift zur Kennzeichnung von Luftfahrthindernissen“ vom 02.09.2015 | 17 |
| Abbildung 4.1: | Bodeneinheiten im Untersuchungsraum nach den Bodenflächendaten 1:50.000 für Hessen (HLNUG 2017). Legende zu den Bodeneinheiten siehe Abbildung 4.2. | 39 |
| Abbildung 4.2: | Legende zu den Bodeneinheiten in Abbildung 4.1 | 40 |
| Abbildung 4.3: | Standorttypisierung für die Biotopentwicklung im Untersuchungsraum nach den Bodenflächendaten 1:50 000 für Hessen (HLNUG 2017)..... | 41 |
| Abbildung 4.4: | Übersicht der Lage der Querungspunkte (schwarze Kreise) mit Fließgewässer und Entwässerungsgräben (Kartengrundlage: OpenStreetMap 2017), unmaßstäblich (LANDSCHAFTSARCHITEKTEN GUTSCHKER - DONGUS 2018a). | 47 |
| Abbildung 4.5: | Wasserschutzgebiete im nahen Umfeld der Kabeltrasse (Kartengrundlage: OpenStreetMap 2017), unmaßstäblich (LANDSCHAFTSARCHITEKTEN GUTSCHKER - DONGUS 2018a)..... | 49 |
| Abbildung 4.6: | Lage der Betrachtungspunkte für die Fotosimulationen (CUBE ENGINEERING GMBH 2017c) | 109 |
| Abbildung 4.7: | Fotosimulation vom Betrachtungspunkt 1 – Schwarz, Goethestraße | 112 |
| Abbildung 4.8: | Fotosimulation vom Betrachtungspunkt 2 – Rainrod, L 3144..... | 113 |
| Abbildung 4.9: | Fotosimulation vom Betrachtungspunkt 3 – Rainrod, Teichstraße | 114 |
| Abbildung 4.10: | Fotosimulation vom Betrachtungspunkt 4 – Brauerschwend, Kurt-Schumacher-Straße | 115 |
| Abbildung 4.11: | Fotosimulation vom Betrachtungspunkt 5 – Hergersdorf, Reuterser Straße | 116 |
| Abbildung 4.12: | Fotosimulation vom Betrachtungspunkt 6 – Wernges, Schärzer Weg | 117 |
| Abbildung 4.13: | Fotosimulation vom Betrachtungspunkt 7 – Reuters, Alsfelder Straße | 118 |
| Abbildung 4.14: | Fotosimulation vom Betrachtungspunkt 8 – Wallenrod, Am Eisenberg..... | 119 |
| Abbildung 4.15: | Fotosimulation vom Betrachtungspunkt 9 – Maar, Marienbader Straße | 120 |
| Abbildung 4.16: | Fotosimulation vom Betrachtungspunkt 10 – Willofs, Müllerweg | 121 |
| Abbildung 4.17: | Fotosimulation vom Betrachtungspunkt 11 – Maar, Goldhelg | 122 |
| Abbildung 4.18: | Fotosimulation vom Betrachtungspunkt 12 – Lauterbach, Christine-Teusch-Straße. | 123 |

| | |
|--|-----|
| Abbildung 4.19: Skizzenansicht vom Betrachtungspunkt 13 – Wartenberg, Lauterbacher Straße. (In der Skizzenansicht werden die Umrisse der WEA dargestellt, die nicht zu sehen sein werden; rot = Planung HessenEnergie) | 124 |
| Abbildung 4.20: Vereisungskarte für Deutschland (FGW 2017). (Die Karte weist acht Vereisungszonen aus, von Zone FGW 1 bis FGW 8 ansteigend. Der 1.000 m Umkreis um die Windfarm ist magentafarben skizziert) | 143 |
| Abbildung 4.21: Isophonenkarte Gesamtbelastung (CUBE ENGINEERING GMBH 2017a) | 144 |
| Abbildung 4.22: Wirkradien der geplanten und bestehenden WEA bezüglich Schattenwurf (CUBE ENGINEERING GMBH 2017b) | 146 |
| Abbildung 4.23: Schattenwurf Gesamtbelastung Stunden pro Jahr (CUBE ENGINEERING GMBH 2017b). | 147 |
| Abbildung 4.24: Schattenwurf Gesamtbelastung Minuten pro Tag (CUBE ENGINEERING GMBH 2017b). | 148 |

Kartenverzeichnis

| | Seite |
|-------------------|---|
| <u>Kapitel 1:</u> | |
| Karte 1.1: | Standorte der am Vorhabenstandort geplanten und bestehenden Windenergieanlagen (WEA)3 |
| Karte 3.1a: | Bauflächen zur Anlage der notwendigen Infrastruktur für die Errichtung und den Betrieb der geplanten Windenergieanlagen – Westteil..... 24 |
| Karte 3.1b: | Bauflächen zur Anlage der notwendigen Infrastruktur für die Errichtung und den Betrieb der geplanten Windenergieanlagen - Mittelteil..... 25 |
| Karte 3.1c: | Bauflächen zur Anlage der notwendigen Infrastruktur für die Errichtung und den Betrieb der geplanten Windenergieanlagen – Ostteil..... 26 |
| Karte 4.1: | Schutzgut Klima / Luft - Untersuchungsraum, Klimatope und Klimafunktionen 35 |
| Karte 4.2: | Schutzgut Boden - Untersuchungsraum und Bewertung der Bodenfunktionen 42 |
| Karte 4.3: | Schutzgut Wasser – Untersuchungsraum, Gewässernetz und Wasserschutzgebiete.. 50 |
| Karte 4.4a: | Schutzgut Flora/Biototypen - Untersuchungsraum, Biotypenkartierung - Blattschnitte und Legende..... 56 |
| Karte 4.4b: | Schutzgut Flora/Biotypen - Untersuchungsraum, Biotypenkartierung – Detailkarte 1 57 |
| Karte 4.4c: | Schutzgut Flora/Biotypen - Untersuchungsraum, Biotypenkartierung – Detailkarte 2 58 |
| Karte 4.4d: | Schutzgut Flora/Biotypen - Untersuchungsraum, Biotypenkartierung – Detailkarte 3 59 |
| Karte 4.4e: | Schutzgut Flora/Biotypen - Untersuchungsraum, Biotypenkartierung – Detailkarte 4 60 |
| Karte 4.4f: | Schutzgut Flora/Biotypen - Untersuchungsraum, Biotypenkartierung – Detailkarte 5 61 |
| Karte 4.4g: | Schutzgut Flora/Biotypen - Untersuchungsraum, Biotypenkartierung – Detailkarte 6 62 |
| Karte 4.5a: | Schutzgut Fauna - Untersuchungsräume für Avifauna und Fledermäuse..... 69 |
| Karte 4.5b | Nachweise von Großhorsten in den Jahren 2012 bis 2018..... 76 |
| Karte 4.5c | Ergebnisse der Brutvogelkartierungen- planungsrelevante Arten (außer Greifvögel und Eulen)..... 77 |
| Karte 4.5d: | Ergebnisse der Brutvogelkartierungen- planungsrelevante Greifvögel und Eulen 78 |
| Karte 4.5e: | Ergebnisse der Gast- bzw. Rastvogelkartierungen - planungsrelevante Arten..... 79 |
| Karte 4.5f: | Nachweise rastender Kiebitze im Jahr 2013 80 |
| Karte 4.6a: | Schutzgut Landschaft – Untersuchungsraum, Landschaftsräume und landschaftsbestimmende Gesamtanlagen 103 |
| Karte 4.6b: | Visuelle Einwirkungsbereiche der relevanten WEA auf das Landschaftsbild (Sichtbereichsanalyse) 107 |
| Karte 4.7: | Schutzgebiete - Untersuchungsräume, Gebiete zum Schutz von Natur und Landschaft, Naturschutzgroßprojekt Vogelsberg 133 |

| | | |
|-------------|---|-----|
| Karte 4.8a: | Schutzgut Mensch - Untersuchungsräume bezüglich Schallimmissionen, Schattenwurf Eiswurf, optisch bedrängender Wirkung und Brandschutz | 138 |
| Karte 4.8b: | Schutzgut Mensch – Untersuchungsraum Erholungsnutzung, Freizeitwege..... | 139 |
| Karte 4.8c: | Schutzgut Mensch – Umfangung Ortslage Rainrod | 142 |
| Karte 4.9a: | Schutzgut Bodendenkmäler – Untersuchungsraum, Bodendenkmäler | 152 |
| Karte 4.9b: | Schutzgut Baudenkmäler – Untersuchungsräume, Baudenkmäler der Gruppen A, B und C gemäß REGIERUNGSPRÄSIDIUM GIEßEN (2010) | 153 |
| Karte 5.1: | Bereiche, in denen Kompensations-, Vermeidungs- und / oder Vergrämuungsmaßnahmen durchgeführt werden sollen | 168 |
| Karte 5.2: | Lage der Fläche für die Ersatzaufforstung zur forstrechtlichen Kompensation der dauerhaften Waldumwandlung durch die WEA 3 B und 4 B und deren Nebenanlagen | 172 |

Tabellenverzeichnis

| | Seite |
|---|-------|
| <u>Kapitel 3:</u> | |
| Tabelle 3.1: Koordinaten der geplanten WEA | 16 |
| Tabelle 3.2: Koordinaten der zu berücksichtigenden bestehenden Windenergieanlagen..... | 27 |
| Tabelle 4.1: Angaben zu den Böden im Umfeld der Standorte der geplanten WEA (nach HLNUG 2017)..... | 38 |
| Tabelle 4.2: Umfang voll- bzw. teilversiegelter Flächen..... | 44 |
| Tabelle 4.3: Umfang der beanspruchten, aber nicht dauerhaft befestigten Flächen..... | 44 |
| Tabelle 4.4: Beanspruchte Biotoptypen | 65 |
| Tabelle 4.5: Beanspruchte Waldflächen | 65 |
| Tabelle 4.6: Liste der im Untersuchungsraum registrierten Vogelarten mit Angaben zum Status, zur Gefährdungskategorie und zum Erhaltungszustand in Hessen, artspezifischer Untersuchungsraum WP Lauterbach-Maar, Schwalmthal-Brauerschwend nach HMUELV & HMWVL (2012), Untersuchungsraum WP Hohenaspern 2017: 500 m Umkreis | 72 |
| Tabelle 4.7: Stetigkeit und Zahl der Nachweise der im Untersuchungsraum des Windparkprojekts Schwalmthal-Brauerschwend angetroffenen Fledermausarten..... | 82 |
| Tabelle 4.8: Absolute Registrierungen aller Fledermausarten, Gattungen oder sonstiger Artengruppen während der Detektorkartierungen im Untersuchungsraum des Windparkprojekts Lauterbach-Maar | 82 |
| Tabelle 4.9: Bestehende bzw. im Bau befindliche WEA im Untersuchungsraum | 102 |
| Tabelle 4.10: Zur Ermittlung des visuell beeinträchtigten Raums zugrunde gelegte Höhen sichtverstellender Landschaftselemente | 105 |
| Tabelle 4.11: Flächenanteile der Bereiche mit Sichtbeziehungen zu den relevanten WEA innerhalb der Landschaftsräume im Untersuchungsraum (10 km Umkreis) | 106 |
| Tabelle 4.12: Anteile der Strecken mit Sichtbeziehungen zu den relevanten WEA an der Gesamtlänge der Freizeitwege im Untersuchungsraum (5 km)..... | 108 |
| Tabelle 4.13: Anmerkungen zu den Betrachtungspunkten und Fotosimulationen (CUBE ENGINEERING GMBH 2017c)..... | 111 |
| Tabelle 4.14: Minimale Entfernung der Ortslagen zu den Standorten der geplanten WEA..... | 137 |
| Tabelle 4.15: Ergebnisse der Schallimmissionsprognose (CUBE ENGINEERING GMBH 2017a)..... | 145 |
| Tabelle 4.16: Ergebnisse der Schattenwurfprognose für die von der HessenEnergie geplanten WEA (CUBE ENGINEERING GMBH 2017b) | 146 |
| Tabelle 4.17: Wechselwirkungsmatrix (RASMUSSEN et al. 2001) | 157 |
| Tabelle 5.1: Übersicht über die in Bezug auf das Schutzgut Fauna geplanten Vermeidungs- und Verminderungsmaßnahmen..... | 167 |

1 Einleitung

1.1 Anlass und Aufgabenstellung

Die HessenEnergie Gesellschaft für rationale Energienutzung mbH (nachfolgend als HessenEnergie bezeichnet) plant die Errichtung und den Betrieb von vier Windenergieanlagen (WEA 2 L bis 5 L) in Lauterbach, Gemarkung Maar. Die vormals von der HessenEnergie geplante WEA 1 am Standort Lauterbach-Maar entfällt. Im räumlichen Zusammenhang mit den in Lauterbach-Maar beantragten WEA plant die HessenEnergie in Schwalmthal, Gemarkung Brauerschwend, die Errichtung und den Betrieb von weiteren zwei WEA (3 B und 4 B). Die vormals von der HessenEnergie geplanten WEA 1, 2 und 5 am Standort Schwalmthal-Brauerschwend sind entfallen. Zudem plant am Standort Schwalmthal-Brauerschwend die Fett+Bosse GbR die Errichtung und den Betrieb einer Windenergieanlage (WEA F+B 3 (Hohenaspen)). Die zuvor von Fett+Bosse geplante WEA B F+B 4 ist entfallen.

Am Vorhabenstandort sind somit Genehmigungsanträge für insgesamt sieben Windenergieanlagen gestellt (vgl. Karte 1.1), die sich in folgende Genehmigungsverfahren aufteilen (Angabe der behördlichen Aktenzeichen):

Lauterbach-Maar, HessenEnergie:

RPGI-43.1-53e1560/3-2014/2: 4 WEA Typ VESTAS V126 3,45/3,6MW, NH 137

(zuvor AZ 43.1-53e621-hE-Lauterbach-1/13 mit ehemals 4 WEA Typ VESTAS V112, 3,3 MW, NH 140)

Schwalmthal-Brauerschwend, HessenEnergie:

RPGI-43.1-53e1810/1-2014/2: 2 WEA Typ VESTAS V126 3,45/3,6MW, NH 137

(zuvor 43.1-53e621-hE-Brauerschwend-1/14 mit ehemals 4 WEA Typ VESTAS V112, 3,3 MW, NH 140)

Schwalmthal-Brauerschwend, Fett+Bosse

AZ 43.1-53e621-FB-Brauerschwend-1/14: 1 WEA Typ ENERCON E92, 2,35 MW, NH 138

(ehemals 2 WEA Typ ENERCON E92, 2,35 MW, NH 138)

Neben der Errichtung und dem Betrieb der Windkraftanlagen umfassen die Anträge den Bau der Kranstell- und Montageflächen sowie teilweise Rodungs- und Wiederaufforstungsmaßnahmen und im Rahmen der Baumaßnahmen zudem Abgrabungen, Bodenaushübe und Aufschüttungen sowie die Durchführung von Naturschutzmaßnahmen z. B. die Errichtung von Greifvogelsitzwarten oder habitatverbessernde Maßnahmen auf landwirtschaftlichen und forstwirtschaftlichen Nutzflächen.

Im Umfeld (bis 5 km) der geplanten WEA befinden sich zudem insgesamt sechs bestehende WEA, von denen drei WEA vor 1999 errichtet wurden.

Im Rahmen der allgemeinen Vorprüfung des Einzelfalls kam die Genehmigungsbehörde zu der Einschätzung, dass die am Vorhabenstandort geplanten WEA erhebliche nachteilige Umweltauswirkungen auf die Schutzgüter des UVPG haben können. Somit ist gemäß § 7 UVPG die Durchführung einer Umweltverträglichkeitsprüfung erforderlich.

Die vorliegenden Unterlagen sollen der Genehmigungsbehörde als Beurteilungsgrundlage zur Durchführung einer Umweltverträglichkeitsprüfung (UVPG) im Rahmen der immissionsrechtlichen Genehmigungsverfahren der von der HessenEnergie GmbH (Wiesbaden) und der Fett+Bosse GbR (Meinersen) beantragten WEA dienen (vgl. Kapitel 1.2).

Die Ausarbeitung fußt auf der bereits vorliegenden Umweltverträglichkeitsstudie vom 02. Mai 2017 und berücksichtigt die neu hinzugetretenen Anforderungen des § 16 sowie der Anlage 4 der UVPG Novelle 2017.

Auftraggeberin des vorliegenden Gutachtens ist die HessenEnergie Gesellschaft für rationelle Energienutzung mbH, Wiesbaden.

Bericht zur Umweltverträglichkeitsprüfung

zu drei geplanten Windenergieanlagen am Standort Schwalmtal-Brauerschwend sowie vier Windenergieanlagen am Standort Lauterbach-Maar (Vogelsbergkreis) (im Auftrag der HessenEnergie Gesellschaft für rationelle Energienutzung mbH, Wiesbaden)



Karte 1.1

Standorte der am Vorhabenstandort geplanten und bestehenden Windenergieanlagen (WEA)

Standorte der zu berücksichtigenden WEA

- Planung HessenEnergie
- Planung Fett+Bosse
- Bestand

Kabeltrasse HessenEnergie

- Teilstück 1
- Teilstück 2
- Teilstück 3

Kabeltrasse Fett+Bosse



Verwaltungsgrenzen

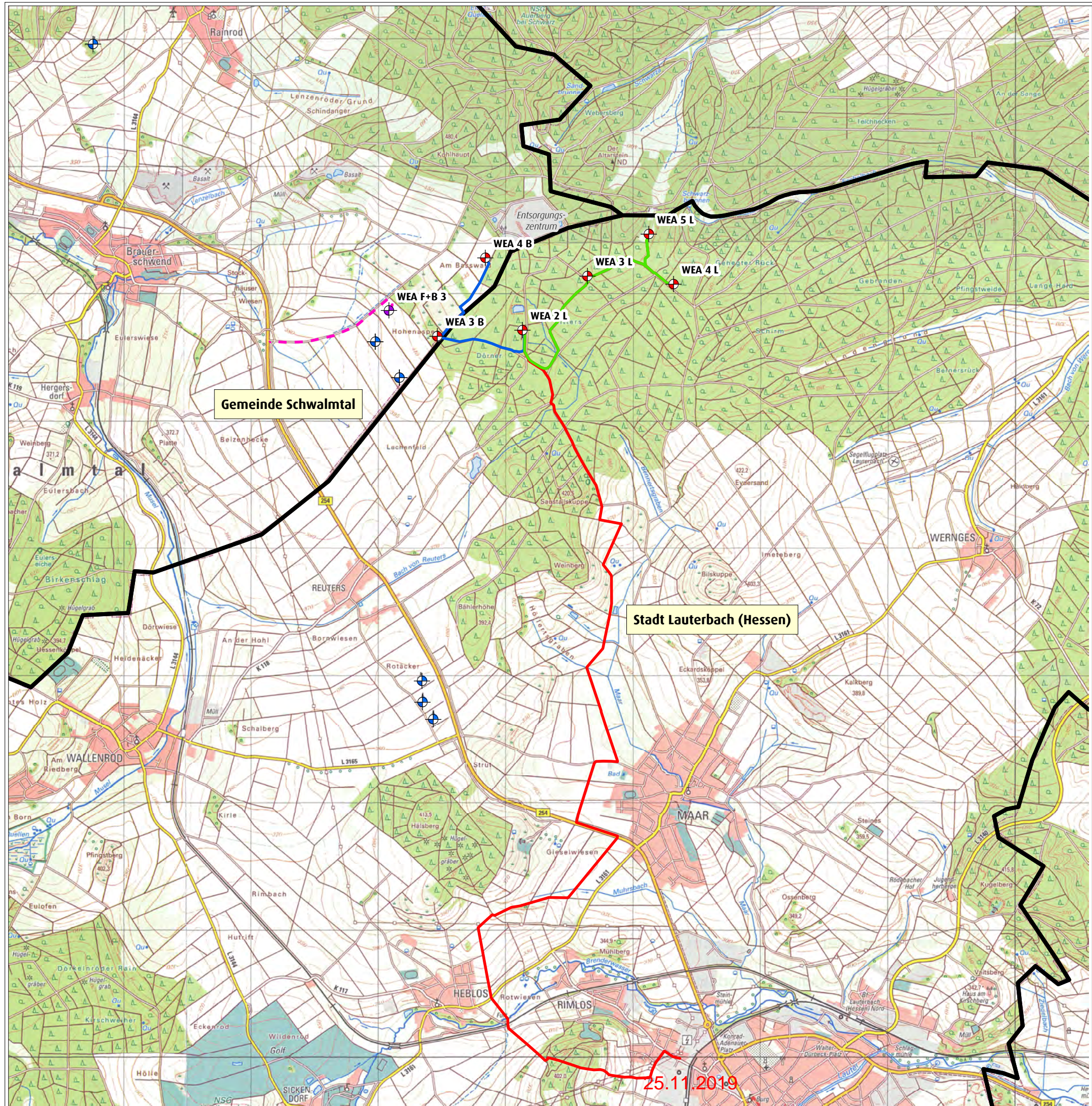
- Gemeindegrenzen

bearbeiteter Ausschnitt der Topographischen Karte 1:25.000 (TK25)

Bearbeiter: Stefan Wernitz, 21. November 2019

0 1.500 Meter

 Maßstab 1:30.000 @ DIN A3 **200013**



1.2 Gesetzliche Grundlagen

Grundlage des vorliegenden Berichts ist das Gesetz über die Umweltverträglichkeitsprüfung in der Fassung der Bekanntmachung vom 24. Februar 2010 (BGBl. I S. 94), das zuletzt durch Artikel 2 des Gesetzes vom 8. September 2017 (BGBl. I S. 3370) geändert worden ist. Das Gesetz bestimmt die Pflicht und Vorgaben zur Durchführung einer Umweltverträglichkeitsprüfung.

Laut § 4 des Gesetzes ist *„die Umweltverträglichkeitsprüfung [...] [ein] unselbstständiger Teil verwaltungsbehördlicher Verfahren, die Zulassungsentscheidungen dienen.“* Im Grundsatz (§ 3) umfassen Umweltprüfungen *„die Ermittlung, Beschreibung und Bewertung der erheblichen Auswirkungen eines Vorhabens oder eines Plans oder Programms auf die Schutzgüter. Sie dienen einer wirksamen Umweltvorsorge nach Maßgabe der geltenden Gesetze und werden nach einheitlichen Grundsätzen sowie unter Beteiligung der Öffentlichkeit durchgeführt.“*

In den Begriffsbestimmungen (§ 2 Abs. 1 UVPG) sind Schutzgüter:

- „1. Menschen, einschließlich der menschlichen Gesundheit*
- 2. Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt,*
- 3. Fläche, Boden, Wasser, Luft, Klima und Landschaft,*
- 4. kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter sowie*
- 5. die Wechselwirkung zwischen den vorgenannten Schutzgütern.“*

Zur Durchführung der Umweltverträglichkeitsprüfung hat der Träger eines Vorhabens der zuständigen Genehmigungsbehörde Unterlagen – z. B. in Form eines UVP-Berichts – vorzulegen, die laut § 16 Abs. 1 des UVPG zumindest folgende Angaben enthalten müssen:

- „1. Beschreibung des Vorhabens mit Angaben zum Standort, zur Art, zum Umfang und zur Ausgestaltung, zur Größe und zu anderen wesentlichen Merkmalen des Vorhabens,*
- 2. eine Beschreibung der Umwelt und ihrer Bestandteile im Einwirkungsbereich des Vorhabens,*
- 3. eine Beschreibung der Merkmale des Vorhabens und des Standorts, mit denen das Auftreten erheblicher nachteiliger Umweltauswirkungen des Vorhabens ausgeschlossen, vermindert oder ausgeglichen werden soll,*
- 4. eine Beschreibung der geplanten Maßnahmen, mit denen das Auftreten erheblicher nachteiliger Umweltauswirkungen des Vorhabens ausgeschlossen, vermindert oder ausgeglichen werden soll, sowie eine Beschreibung geplanter Ersatzmaßnahmen*
- 5. eine Beschreibung der zu erwartenden erheblichen Umweltauswirkungen des Vorhabens,*
- 6. eine Beschreibung der vernünftigen Alternativen, die für das Vorhaben und seine spezifischen Merkmale relevant und vom Vorhabenträger geprüft worden sind, und die Angabe der wesentlichen Gründe für die getroffene Wahl unter Berücksichtigung der jeweiligen Umweltauswirkungen sowie,*
- 7. eine allgemein verständliche, nichttechnische Zusammenfassung des UVP-Berichts.“*

Bei der Beurteilung der Auswirkungen eines Vorhabens auf die Umwelt sind nicht nur die geplanten Anlagen zu berücksichtigen, sondern auch WEA, bei denen bezogen auf das betreffende Schutzgut Überschneidungen der Einwirkbereiche gegeben sind. Im räumlichen Zusammenhang sind hierbei beantragte und im Genehmigungsverfahren vorgelagerte (vorbeantragte), genehmigte, im Bau befindliche sowie bestehende Anlagen zu berücksichtigen, sofern diese nach dem 14. März 1999 errichtet worden sind (Umsetzungsfrist für die UVP-Änderungsrichtlinie).

Im vorliegenden Fall sind nach Vorgabe der Genehmigungsbehörde neben den sieben beantragten WEA insgesamt sechs bestehende WEA in den Gemarkungen Brauerschwend, Rainrod und Reuters zu berücksichtigen (vgl. Karte 1.1).

Hingewiesen wird an dieser Stelle auf die unterschiedliche Auslegung des unbestimmten Begriffes der Erheblichkeit. Der Begriff findet sich u. a.

- in der Eingriffsregelung (§ 14fBNatSchG: „Eingriffe in Natur und Landschaft im Sinne dieses Gesetzes sind Veränderungen der Gestalt oder Nutzung von Grundflächen oder Veränderungen des mit der belebten Bodenschicht in Verbindung stehenden Grundwasserspiegels, die die Leistungs- und Funktionsfähigkeit des Naturhaushalts oder das Landschaftsbild erheblich beeinträchtigen können“)
- im besonderen Artenschutz (§ 44 Abs. 1 Nr. 2 BNatSchG: „eine erhebliche Störung liegt vor, wenn sich durch die Störung der Erhaltungszustand der lokalen Population einer Art verschlechtert“)
- im Gesetz über die Umweltverträglichkeit („erhebliche nachteilige Umweltauswirkungen“).

Für die „Erheblichkeit“ existieren je nach Rechtsvorschrift somit andere Bewertungsmaßstäbe und Schwellenwerte. Eine „Erheblichkeit“ im Sinne einer Rechtsnorm muss daher nicht zwangsläufig auch eine Erheblichkeit in Bezug auf eine andere Rechtsnorm darstellen.

1.3 Methodische Vorgehensweise

Nach Auffassung der Genehmigungsbehörde bilden sieben geplante WEA (Windpark Schwalmtal-Brauerschwend mit WEA 3 B, WEA 4 B; Windpark Lauterbach-Maar mit WEA 2 L bis WEA 5 L sowie WEA F+B 3 (Hohenaspenn)) in den Vorranggebieten 5123a und 5301 (a & b) sowie zwei bestehende und als Vorbelastung zu berücksichtigende WEA (Fuhrländer MD77) im Vorranggebiet 5123b eine Windfarm gemäß § 2 Abs. 5 UVPG. Für diese Anlagen kann sowohl eine Überschneidung der Einwirkbereiche als auch ein funktionaler Zusammenhang festgestellt werden. Überschneidungen der Einwirkbereiche mit weiteren Windenergieanlagen in der Umgebung werden seitens der Genehmigungsbehörde nicht gesehen, so dass weitere Bestands-WEA der Umgebung nicht als Bestandteil der Windfarm zu bezeichnen sind.

Im vorliegenden UVP-Bericht werden darüber hinaus bestehende WEA im Umkreis von 5 km (Untersuchungsraum für Erholungsnutzung und Umfassung für das Schutzgut Mensch) an erforderlicher Stelle berücksichtigt, die – trotz ihrer Lage außerhalb der Vorranggebiete 5123 und 5301 bei der Prüfung des Vorliegens der Genehmigungsvoraussetzungen nach § 5 Abs. 1 i.V.m. § 6 Abs. 1 BImSchG zu berücksichtigen sind. Es handelt sich dabei um eine WEA bei Rainrod (E40/6.44) sowie drei WEA bei Reuters (Dewind D4/48).

Gegenstand der Prüfung bzw. des vorliegenden Berichts über die voraussichtlichen Umweltauswirkungen des Vorhabens (UVP-Bericht) sind zudem der Ausbau der Zuwegung sowie die Kabeltrasse zur Anbindung der beantragten WEA.

Die wesentlichen Kenndaten der geplanten WEA sowie der berücksichtigten Bestands-WEA werden in Kapitel 3 beschreiben und das Wirkpotenzial aufgezeigt.

Sofern bezogen auf ein Schutzgut eine Überschneidung der Wirkräume der einzelnen WEA zu erwarten ist, bezieht sich die Bestandserfassung sowie die Prognose und Bewertung der Auswirkungen auf die entsprechenden WEA. Die Festlegung der Untersuchungsräume, die Erfassung des Bestands sowie die Prognose und Bewertung der Auswirkungen erfolgen jeweils für die gemäß § 2 Abs. 1 UVPG zu berücksichtigenden Schutzgüter in Kapitel 4.

Die methodische Vorgehensweise sowie die Daten- und Informationsgrundlagen werden für die einzelnen Schutzgüter in den entsprechenden Kapiteln dargelegt und nachfolgend kurz skizziert.

Hinsichtlich der Leistungsfähigkeit des Naturhaushalts haben neben der Auswertung vorliegender Informationen (REGIERUNGSPRÄSIDIUM GIEßEN 1998, NOWAK & SCHULZ 2004, REGIERUNGSPRÄSIDIUM GIEßEN 2010, LANDESAMT FÜR DENKMALPFLEGE HESSEN 2014a, b, HLuG 2015a, b, c, d, e, HMUELV 2015a) Kartierungen vor Ort zur Erfassung von Biotoptypen sowie der Fauna stattgefunden (BIL 2017, ECODA 2018d, e, LANDSCHAFTSARCHITEKTEN GUTSCHKER - DONGUS 2018b, f).

Zur Darstellung der visuellen Auswirkungen der WEA auf das Landschaftsbild sowie auf landschaftsprägende Baudenkmäler wurden neben computergestützten Sichtbereichsanalysen auch die von der Fa. Cube erstellen Visualisierungen hinzugezogen (CUBE ENGINEERING GMBH 2017c).

Etwaige Auswirkungen auf die Bodendenkmäler wurden im Rahmen Denkmalfachlicher Beiträge geprüft (POSSELT & ZICKGRAF PROSPEKTIONEN 2015, 2017a, 2018).

Die Auswirkungen durch Schallemissionen und Schattenwurf wurden unter Berücksichtigung der im überschneidenden Wirkraum befindlichen WEA in separaten Gutachten prognostiziert (CUBE ENGINEERING GMBH 2017a, b).

Zur Einschätzung der Gefährdung von Eiswurf liegt ein entsprechendes Gutachten für die von der HessenEnergie geplanten WEA vor (FLUID & ENERGY ENGINEERING GMBH & Co. KG 2017). Zum Brandschutz liegt ebenfalls ein eigenständiges Gutachten vor (BRANDSCHUTZBÜRO TEGTMEIER 2017).

Bezüglich der Bewertung des Bestands wurde auf vorliegende Bewertungen (z. B. Bewertung der Bodenfunktionen nach HLuG (2015a), Landschaftsbildbewertung nach NOWAK & SCHULZ (2004)) oder auf

allgemein anerkannte Bewertungsverfahren (z. B. Biotopwerte gemäß Kompensationsverordnung) zurückgegriffen. Die Bewertung der Auswirkungen erfolgt weitgehend verbal-argumentativ.

1.4 Gliederung

Eine kurze Beschreibung des Vorhabenstandorts sowie der planerischen Rahmenbedingungen erfolgt in Kapitel 2. In Kapitel 3 werden zunächst die geplanten Vorhaben sowie die zu berücksichtigenden kumulierenden Vorhaben beschrieben und das allgemeine Wirkpotenzial von Windenergieanlagen dargelegt. In Kapitel 4 erfolgt die schutzgutbezogene Zustandsanalyse und Auswirkungsprognose bezogen auf die gemäß § 2 Abs. 1 UVPG zu berücksichtigenden Schutzgüter. Maßnahmen zur Vermeidung, Verminderung und Kompensation werden in Kapitel 5 beschrieben. In Kapitel 6 werden überschlüssig alternative Planungen geprüft und auf Schwierigkeiten bei der Zusammenstellung der Angaben im Rahmen der vorliegenden Studie hingewiesen. In Kapitel 7 werden die Ergebnisse der Studie zusammengefasst.

2 Geographische und planungsrechtliche Einordnung des Vorhabenstandorts

2.1 Kurzbeschreibung des Vorhabenstandorts

Die Standorte der geplanten WEA befinden sich in den Gemarkungen Brauerschwend (Gemeinde Schwalmatal) sowie Maar (Stadt Lauterbach) im Vogelsbergkreis. Naturräumlich ist der Vorhabenstandort nach NOWAK & SCHULZ (2004) den Landschaftsräumen Oberes Schwalmatal (Gemarkung Brauerschwend) und Grebenauer Bergland (Gemarkung Maar) im Übergang zwischen den Großlandschaften Oberhessische Ackerlandschaft und Vogelsberg zuzuordnen. Das Gelände im Umfeld des Vorhabens steigt von etwa 370 m ü. NN im Westen auf ein Niveau zwischen 450 und 460 m ü. NN im Osten an (vgl. Karte 1.1).

Das Umfeld der Standorte in der Gemarkung Brauerschwend wird überwiegend landwirtschaftlich genutzt und umfasst neben Ackerflächen auch einzelne Grünlandflächen. Nordwestlich der am Standort Schwalmatal-Brauerschwend geplanten WEA befindet sich ein Basalt-Steinbruch (Betriebsbereich „Im Winkel“).

Das Umfeld der Standorte in der Gemarkung Maar ist überwiegend bewaldet, wobei v. a. im Nordosten mehrere kleinere Grünlandflächen in die Waldfläche mit heterogenen Gehölzbeständen (Windwurf- bzw. Kahlschlagflächen, Aufforstungsflächen, Parzellen mit Stangenhölzern und jungem Baumholz, Fichtenforste unterschiedlichen Alters, aber auch vereinzelt Altholzbestände) eingestreut sind. Im Umfeld des Vorhabens befinden sich Teilflächen des FFH-Gebiets 5322-305 „Magerrasen bei Lauterbach und Kalkberge bei Schwarz“.

Die umliegenden Ortschaften Maar, Reuters, Brauerschwend und Rainrod befinden sich in einer Entfernung von mehr als 1,6 km zu den Standorten der geplanten WEA. Südwestlich des Vorhabens verläuft die Bundesstraße B 254 zwischen Brauerschwend und Maar sowie eine Hochspannungsfreileitung (Alsfeld-Lauterbach). Nordöstlich der geplanten WEA in der Gemarkung Brauerschwend bzw. nordwestlich der geplanten WEA in der Gemarkung Maar liegt das Entsorgungszentrum Vogelsberg (EZV) des Zweckverbands Abfallwirtschaft Vogelsbergkreis (ZAV), welche von den Waldflächen eingerahmt ist.

2.2 Übergeordnete Planungen

2.2.1 Regionalplanung

Der Standort der geplanten WEA F+B 3 befindet sich nach Darstellung des Regionalplans Mittelhessen 2010 (RPM 2010) in einem Vorranggebiet für Windenergienutzung (Bestand).

Die geplante WEA 3 B befindet sich innerhalb eines kleinflächigen Waldbestands, welcher im Regionalplan Mittelhessen 2010 (REGIERUNGSPRÄSIDIUM GIEßEN 2010) als Vorranggebiet für Forstwirtschaft dargestellt wird (vgl. Abbildung 2.1). Aus Gründen des Naturschutzes wurde der Standort der WEA 4 B

verschoben und befindet sich gemäß RPM 2010 nun in einem Vorranggebiet für Landwirtschaft (VRG LW).

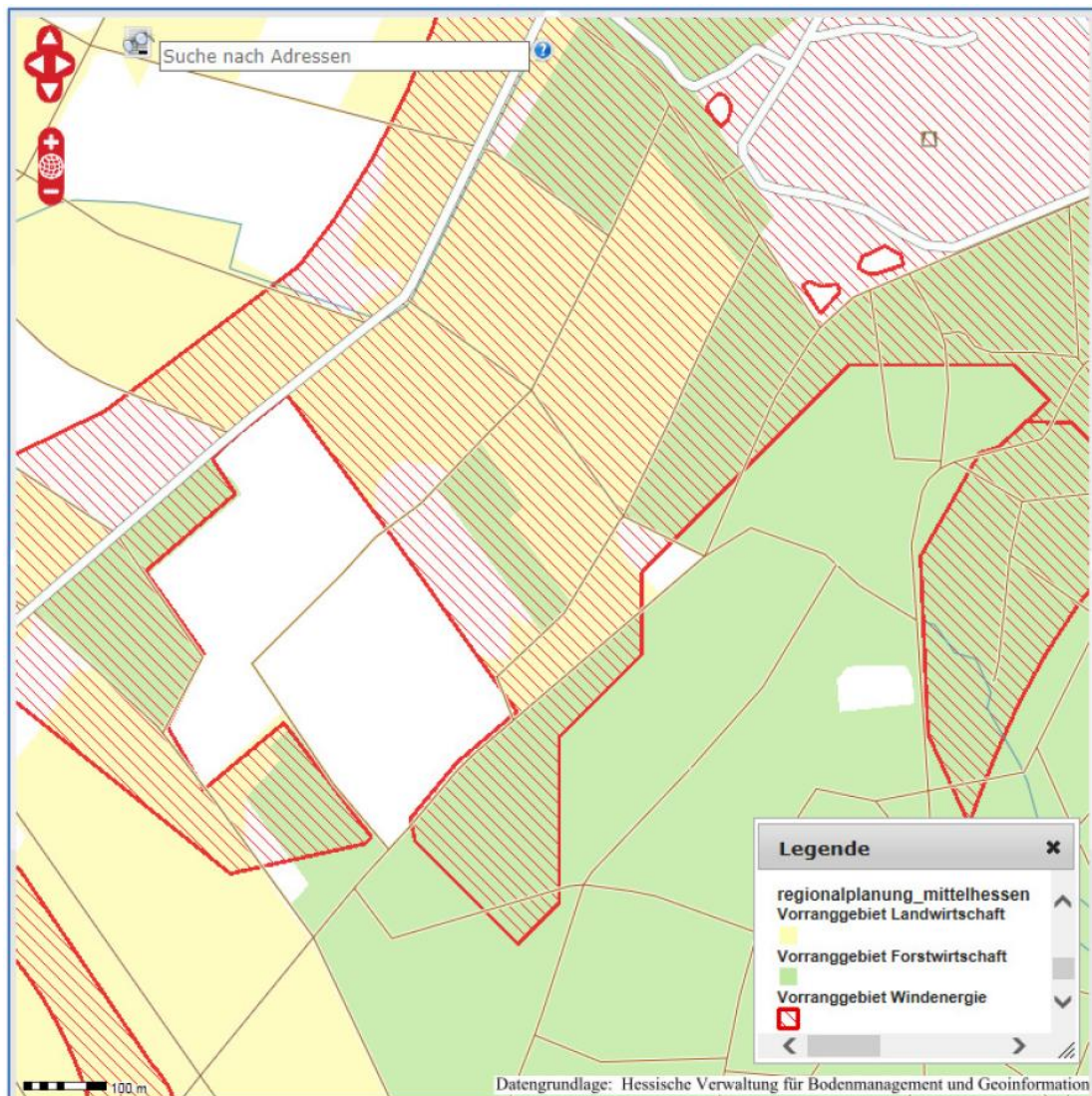


Abbildung 2.1: Darstellungen des Regionalplans Mittelhessen 2010 im Umfeld der WEA 3 B & 4 B (Quelle: <http://www.geoportal.hessen.de>). (Stand: 06.12.2017).

Die Standorte der geplanten WEA 2 L bis 5 L befinden sich in einem Vorranggebiet für die Forstwirtschaft. Darüber hinaus ist der Bereich der geplanten WEA 2 L, 3 L und 5 L im RPM 2010 als ein Vorbehaltsgebiet für Natur und Landschaft dargestellt. Zwischen den Standorten der WEA 4 L und 5 L befindet sich in räumlicher Nähe ein Vorbehaltsgebiet für den Grundwasserschutz (vgl. Abbildung 2.2).

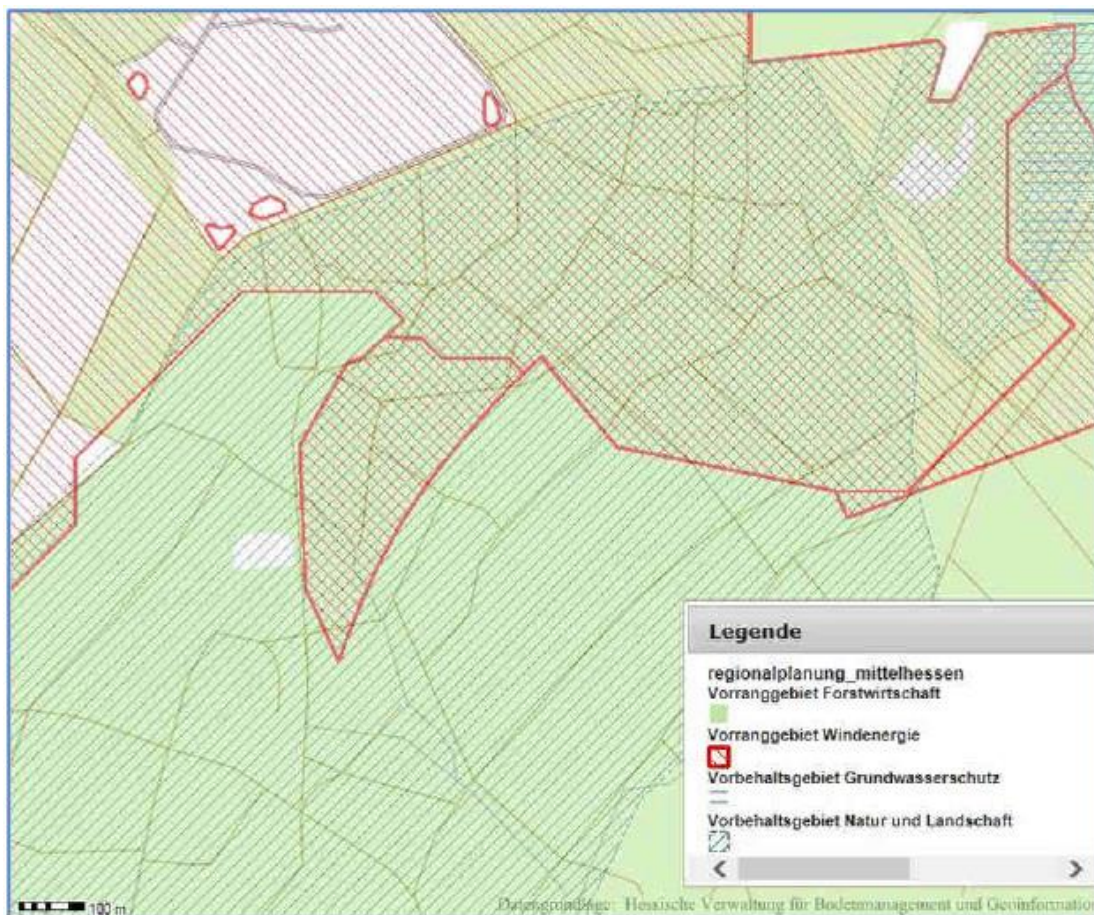


Abbildung 2.2: Darstellungen des Regionalplans Mittelhessen 2010 im Umfeld der WEA 2 L bis 5 L (Quelle: <http://www.geoportal.hessen.de>). (Stand: 06.12.2017).

Zur Beurteilung der Planungen ist auch der Planungsstand des Teilregionalplans Energie Mittelhessen (TRPEM) (REGIERUNGSPRÄSIDIUM KASSEL 2016) heranzuziehen, der über die Ausweisung von Vorranggebieten zur Nutzung der Windenergie (VRG WE) eine Steuerung der Windenergie in der Region vorsieht. Der Teilregionalplan Energie Mittelhessen wurde am 18. Dezember 2017 mit der Bekanntmachung im Staatsanzeiger (Seite 1483) für das Land Hessen wirksam.

Der TRPEM berücksichtigt bereits raumordnerische Restriktionskriterien wie Denkmalschutz und militärische Flugsicherung aber auch kumulative Landschaftsbelastungen (z. B. die Umfassung von Ortslagen). Die Festlegung eines Vorranggebiets für die Windenergienutzung impliziert auch, dass die Belange der Land- und Forstwirtschaft hier bereits zugunsten der Erneuerbaren Energien abgewogen wurden.

Gemäß TRPEM befindet sich der Standort der WEA 4 B vollständig innerhalb des Vorranggebiets zur Nutzung der Windenergie (VRG WE) 5123. Der Standort der WEA 3 B liegt in einem sehr geringen Abstand zum VRG, so dass der Standort dem Vorranggebiet zugeordnet werden kann (RP Gießen-93d0100/1-2016/12, Schreiben vom 30.09.2016).

Die Standorte der WEA 3 L, 4 L und 5 L befinden sich innerhalb, der Standort der WEA 2 L befindet sich westlich angrenzend an das VRG WE 5301. Eine Verschiebung der WEA 2 L wurde aufgrund eines vorhandenen Bodendenkmals und hochwertiger Biotopstrukturen im Bereich der ursprünglich geplanten Eingriffsflächen erforderlich und ist mit der Behörde abgestimmt.

Bei der Beurteilung von Waldflächen und deren Ausweisung als Windvorrangfläche wurden zahlreiche Kriterien (z.B. wertvolle alte Laubwaldbestände, vorhandene Schutzgebietsausweisungen) bereits berücksichtigt, sodass im Ergebnis nur die Waldflächen als Vorranggebiet beansprucht werden, die sich nach einer entsprechenden Abwägung als geeignet darstellen. Zudem werden einige der für die Errichtung der WEA erforderlichen Flächen nur vorübergehend beansprucht. Eine kleinflächig dauerhafte Waldinanspruchnahme pro WEA-Standort einschließlich Zuwegung ist auch mit den Zielsetzungen des Forstrechts vereinbar. Größe und Qualität der für die Planung in Anspruch genommenen Waldflächen sind den Fachgutachten (ECODA 2018a, LANDSCHAFTSARCHITEKTEN GUTSCHKER - DONGUS 2018e) zu entnehmen. Die Fachgutachten beschreiben die Waldfunktionen und ihre Wirkungen für Mensch und Umwelt und belegen, dass ein Zielverstoß gegenüber 6.4-1 RPM ausgeschlossen wird.

Die Standorte und Eingriffsflächen wurden zudem so gewählt, dass der Eingriff in den Wald so gering wie möglich ist. Sie wurden überdies mit der zuständigen Oberen Forstbehörde abgestimmt. Notwendige Beeinträchtigungen des Waldes werden kompensiert.

Naturschutzrechtlich ist eine Aufwertung von Wald möglich, forstrechtlich erfolgt eine Kompensation durch Ersatzaufforstung für die WEA 3 B und 4 B bzw. die Festsetzung einer Walderhaltungsabgabe (finanzielle Kompensation) für die WEA 2 L bis 5 L.

Für die dauerhafte Waldumwandlung durch die WEA 3 B ist als Kompensation eine Ersatzaufforstung innerhalb eines Vorbehaltsgebiets für Landwirtschaft vorgesehen. Hier soll die Offenhaltung der Landschaft durch landwirtschaftliche Bewirtschaftung gesichert werden (vgl. Plansatz 6.3-2, RPM 2010), jedoch sind Flächeninanspruchnahmen durch u. a. die Errichtung baulicher Anlagen für privilegierte Vorhaben und/oder Aufforstungen und Sukzessionsflächen < 5 ha möglich. Die für das Vorhaben erforderliche Ersatzaufforstung auf einem Teilstück des Flurstück 45/1 der Flur 11 in der Gemarkung Brauerschwend ist äußerst kleinflächig und grenzt unmittelbar an den vorhandenen kleinflächigen Waldbestand an. Sie wurde mit der zuständigen Oberen Forstbehörde, dem Dezernat für Landwirtschaft und dem Dezernat für Regionalplanung des RP Gießen abgestimmt.

Im Umfeld der WEA 3 B und 4 B sind auf behördliche Anforderung Kurzumtriebsplantagen (KUP) als Rotorschutzpflanzung auf Flächen in einem Vorranggebiet und für Landwirtschaft -und somit in Übereinstimmung mit den Zielen der Raumordnung- vorgesehen.

Der Bereich der geplanten WEA 2 L, WEA 3 L und WEA 5 L ist gemäß RPM 2010 zudem ein Vorbehaltsgebiet für Natur und Landschaft. Diese Vorbehaltsgebiete sollen als ergänzende Bestandteile eines überörtlichen Biotopverbundsystems gesichert und entwickelt werden. „Den gebietsspezifischen Erhaltungs- und Entwicklungszielen von Naturschutz und Landschaftspflege soll ein besonderes Gewicht

gegenüber entgegenstehenden Nutzungsansprüchen, Planungen und Maßnahmen gegeben werden. Eine biotopangepasste Nutzung, Bewirtschaftung und Pflege ist zulässig und zu fördern. In den Vorbehaltsgebieten für Natur und Landschaft sollen die Entwicklung und der Verbund naturraumtypischer Lebensräume und Landschaftsbestandteile gefördert werden“ (Grundsatz 6.1.1-2 des RPM 2010). Die von der Planung betroffenen Biotope und deren Funktionen werden in den Fachgutachten beschrieben (ECODA 2018e, LANDSCHAFTSARCHITEKTEN GUTSCHKER - DONGUS 2018f). Erheblich nachteilige Auswirkungen auf den Biotopverbund sind nicht zu erwarten.

In räumlicher Nähe befindet sich in einem Abstand von ca. 130 m zur WEA 5 L und ca. 165 m zur WEA 4 L ein Vorbehaltsgebiet für den Grundwasserschutz. „Planungen und Maßnahmen innerhalb der Vorbehaltsgebiete für den Grundwasserschutz, von denen eine potenzielle Grundwassergefährdung ausgehen kann, sollen jedoch nur zugelassen werden, wenn keine zumutbare, für das Grundwasser verträglichere Alternative möglich ist und durch geeignete Maßnahmen eine Gefährdung des Grundwassers ausgeschlossen werden kann.“ (vgl. Grundsatz 6.1.4-14 des RPM 2010). Die Nutzung der Windenergie steht diesem Grundsatz nicht grundsätzlich entgegen. Auf Grund der Lage außerhalb und der Entfernung zum Vorbehaltsgebiet für den Grundwasserschutz kann eine Gefährdung für den Plansatz 6.1.4-14 des RPM 20110 ausgeschlossen werden.

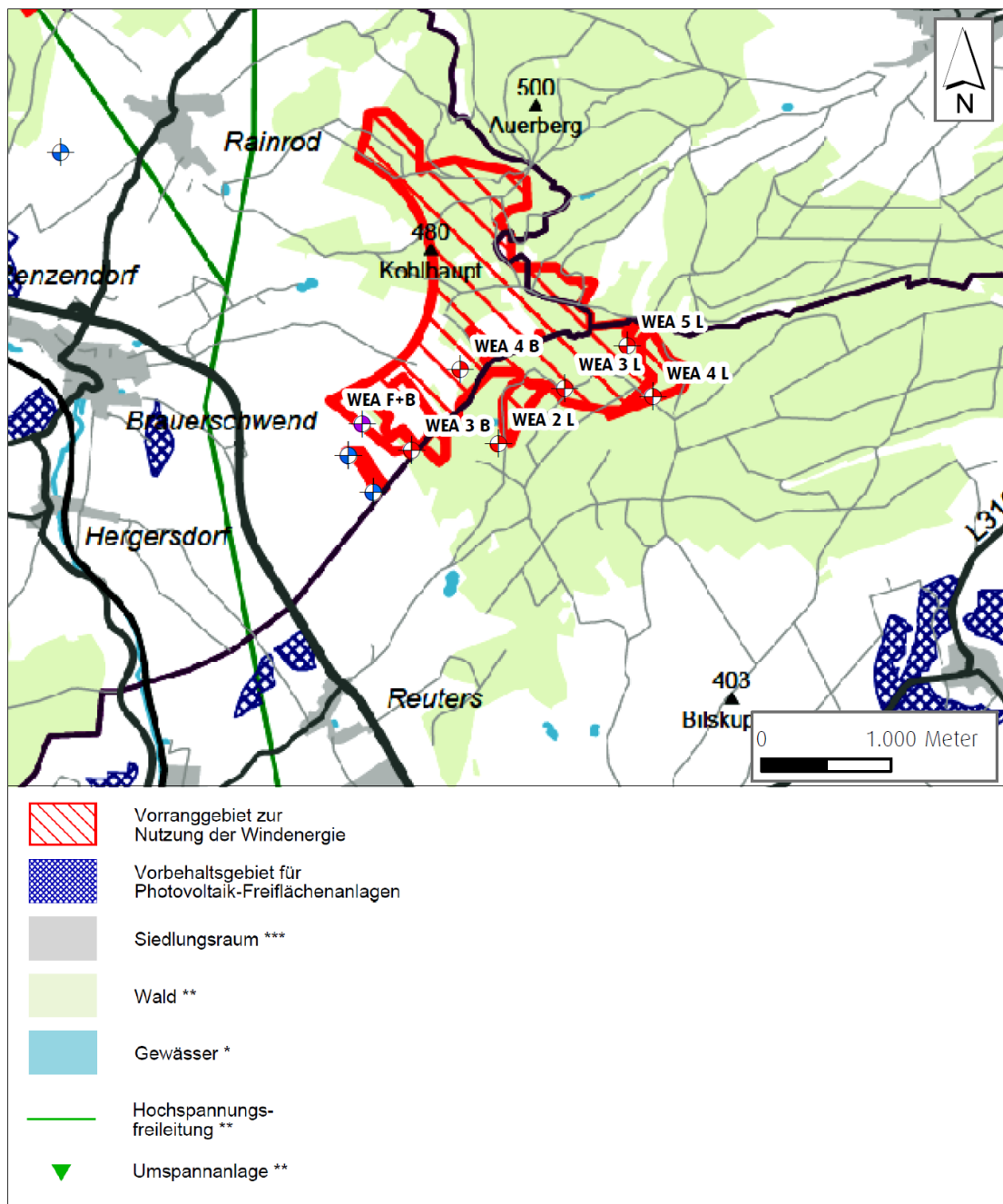


Abbildung 2.3: Bearbeiteter Ausschnitt des Teilregionalplans Energie Mittelhessen 2016, (REGIERUNGSPRÄSIDIUM GIEßEN 2016). (WEA-Symbole siehe Karte 1.1.)

2.2.2 Bauleitplanung

Gemeinde Schwalmthal, Gemarkung Brauerschwend

Für das Planvorhaben wurde am 13.11.2012 ein Städtebaulicher Vertrag zwischen der Gemeinde Schwalmthal und der HessenEnergie Gesellschaft für rationelle Energienutzung mbH geschlossen.

Stadt Lauterbach, Gemarkung Maar

Die Stadt Lauterbach hat im September 2013 einen Städtebaulichen Vertrag zur Errichtung eines Windparks in der Gemarkung von Maar mit HessenEnergie abgeschlossen.

Die vier beantragten Anlagen in der Gemarkung Maar befinden sich außerhalb der im Jahr 2000 im Flächennutzungsplan der Stadt Lauterbach ausgewiesenen Konzentrationszone für Windenergieanlagen. Nach einem für das Hessische Ministerium für Wirtschaft, Energie, Verkehr und Landesentwicklung erstellten Gutachten „Wirkungen der Vorranggebiete zur Nutzung der Windenergie nach den Teilregionalplänen Energie auf Genehmigungsverfahren für Windenergieanlagen und auf die Bauleitplanung“ (Noerr LLP, September 2016) kann „Windenergieanlagen, die in einem Vorranggebiet des Raumordnungsplans vorgesehen sind, eine Ausschlusszone eines noch nicht angepassten Flächennutzungsplans nicht entgegengehalten werden.“

3 Beschreibung des Vorhabens

In den Kapiteln 3.1 bzw. 3.2 werden die wesentlichen Kenndaten der sieben geplanten WEA bzw. der sechs berücksichtigten Bestandsanlagen dargestellt (vgl. auch Kapitel 1.3).

In Kapitel 3.3 werden die Wirkungen, die von einem Windenergieprojekt auf die verschiedenen Schutzgüter ausgehen können, kurz aufgeführt, wobei in anlagenbedingte, baubedingte und betriebsbedingte Wirkfaktoren unterschieden wird. Darüber hinaus werden die Auswirkungen bei Störungen des Regelbetriebs (Kapitel 3.4) sowie die Maßnahmen beim Rückbau (Kapitel 3.5) kurz dargestellt.

3.1 Angaben zu dem geplanten Vorhaben

3.1.1 Anlagentypen

Bei der geplanten WEA F+B 3 (Hohenaspern) handelt es sich um eine Anlage vom Typ E-92 der Fa. Enercon mit einer Nabenhöhe von 138 m und einem Rotordurchmesser von 92 m (Gesamthöhe: 185 m). Die Nennleistung dieses Anlagentyps wird vom Hersteller mit 2,35 MW angegeben.

Bei den geplanten WEA 3 B und 4 B sowie den WEA 2 L bis 5 L handelt es sich um Anlagen vom Typ V126 3,45/3,6 MW HTq-Variante der Fa. Vestas mit einer Nabenhöhe von 137 m und einem Rotorradius von 63 m. Die Gesamthöhe einer geplanten WEA beträgt somit 200 m.

Die geplanten Anlagentypen verfügen über Dreiblattrotoren, Rotorblattverstellungssysteme und automatische Windnachführung. Die WEA sind mit Blitzschutzsystemen ausgestattet. Ein Überwachungssystem sorgt bei schwerwiegenden Störungen für die Abschaltung der Anlage. Die Anlagen verfügen zudem über eine Eisansatzerkennung.

Tabelle 3.1: Koordinaten der geplanten WEA

| WEA | Vorhaben-träger | UTM ETRS89, ZONE 32 Nord | | Typ | Rotor-durch-messer | Naben-höhe (m) |
|-------|-----------------|--------------------------|----------|-------------------------------------|--------------------|----------------|
| | | Ostwert | Nordwert | | | |
| F+B 3 | Fett+Bosse GbR | 525084 | 5615866 | Enercon E-92 | 92 m | 138 m |
| 3 B | HessenEnergie | 525462 | 5615663 | Vestas V126 3,45/3,6MW HTq-Variante | 126 m | 137 m |
| 4 B | HessenEnergie | 525840 | 5616280 | Vestas V126 3,45/3,6MW HTq-Variante | 126 m | 137 m |
| 2 L | HessenEnergie | 526131 | 5615713 | Vestas V126 3,45/3,6MW HTq-Variante | 126 m | 137 m |
| 3 L | HessenEnergie | 526642 | 5616135 | Vestas V126 3,45/3,6MW HTq-Variante | 126 m | 137 m |
| 4 L | HessenEnergie | 527318 | 5616071 | Vestas V126 3,45/3,6MW HTq-Variante | 126 m | 137 m |
| 5 L | HessenEnergie | 527124 | 5616466 | Vestas V126 3,45/3,6MW HTq-Variante | 126 m | 137 m |

3.1.2 Hinderniskennzeichnung

Alle Bauwerke von über 100 m über Grund erhalten im Hinblick auf die Flugsicherheit eine Kennzeichnung. Die geplanten WEA erhalten neben farblichen Markierungen am Turm und an den Rotorblättern (Tageskennzeichnung) auch eine sogenannte „Befuerung“ an den Gondeln sowie am Turm (Nachtkennzeichnung) in Verbindung mit Sichtweitenmessgeräten, um die Befuerung bei guter Sicht zu reduzieren. Die nach der „Allgemeinen Verwaltungsvorschrift zur Kennzeichnung von Luftfahrthindernissen“ vom 02.09.2015 möglichen Varianten sind in den Abbildungen 3.1 und 3.2 dargestellt. Die Blinkfolge der von der HessenEnergie geplanten WEA wird entsprechend der Verwaltungsvorschrift synchronisiert. Die Art der Tages- und Nachtkennzeichnung wird im Rahmen der vom Hersteller vorgegebenen Varianten gemäß den Auflagen des BImSchG-Genehmigungsbescheids erfolgen.

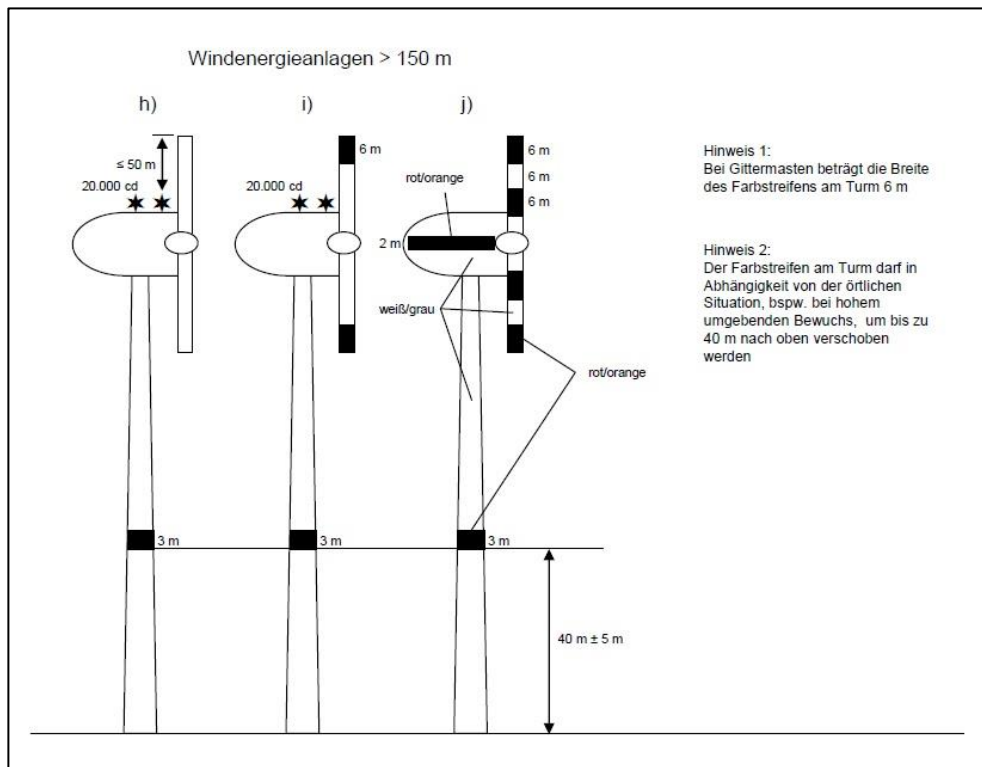


Abbildung 3.1: Zeichnerische Darstellung der Tageskennzeichnung gemäß Anhang 5 der „Allgemeinen Verwaltungsvorschrift zur Kennzeichnung von Luftfahrthindernissen“ vom 02.09.2015

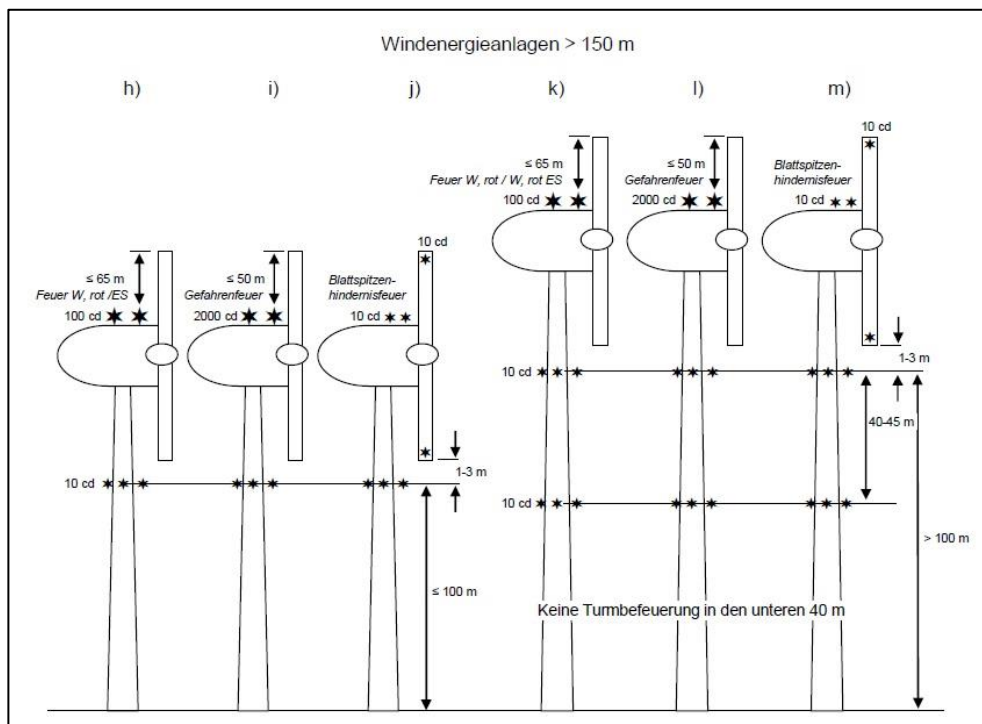


Abbildung 3.2: Zeichnerische Darstellung der Nachtkennzeichnung gemäß Anhang 5 der „Allgemeinen Verwaltungsvorschrift zur Kennzeichnung von Luftfahrthindernissen“ vom 02.09.2015

3.1.3 Fundamente

Die kreisförmigen Betonfundamente der geplanten Anlagen werden unterirdisch angelegt. Die Tiefe der Fundamentgruben beträgt in der Regel etwa < 4 m und kann in Abhängigkeit des Untergrunds größere Tiefen bis ca. 7 m erforderlich werden lassen. Der Bodenaushub, der zwischenzeitlich auf den an die Fundamentgruben grenzenden Flächen gelagert wird, wird nach Fertigstellung der Fundamente z. T. wieder angeschüttet. Der Durchmesser der Fundamente variiert bei den geplanten Anlagentypen:

Vestas V126 3,45/3,6MW HTQ-Variante:

Der Außendurchmesser des auftriebssicheren Fundamentes beträgt 27,9 m (beanspruchte Fläche je WEA: 611,4 m²). Der Außendurchmesser des nicht auftriebssicheren Fundamentes beträgt 22,7 m (beanspruchte Fläche je WEA: 404,7 m²)

Enercon E-92:

Außendurchmesser von 22,0 m (beanspruchte Fläche je WEA: 380,1 m²)

3.1.4 Trafostationen

Die Trafostationen befinden sich bei den geplanten Anlagentypen in den WEA. Die Errichtung separater Trafostationen ist nicht erforderlich, so dass ein zusätzlicher Flächenverbrauch vermieden wird.

3.1.5 Kranstellflächen für Montage- und Hilfskran sowie Stichwege

Vestas V126 3,45/3,6MW HTQ-Variante

Die zur Errichtung einer geplanten WEA erforderliche Kranstellfläche für den Montagekran nimmt laut Herstellerangaben eine Fläche von jeweils 1.182 m² ein und wird unmittelbar an das Fundament grenzend angelegt. Für Hilfskräne und die Rüstfläche (Kranauslegermontagefläche) werden angrenzend weitere Flächen benötigt. Darüber hinaus sind ausgehend von dem bestehenden Wegenetz zur Anfahrt der WEA-Standorte Stichwege mit mind. 4,5 m breiter tragfähiger Oberfläche (auf der Geraden) neu anzulegen. An den Standorten der WEA 3 B sowie 2 L bis 5 müssen zunächst Gehölzbestände gerodet und die verbleibenden Wurzelstümpfe entfernt werden.

Der Mutterboden (humoser Oberboden) wird auf den beanspruchten Flächen abgetragen. Zur Erhöhung der Tragfestigkeit wird zwischen dem Unterbau und der Tragschicht bei Bedarf ein Geotextil hoher Zugfestigkeit eingebaut, auf das die Tragschicht aus geeignetem Schottermaterial (z. B. Natursteinschotter oder Recyclingschotter) in einer Stärke von ca. 40 cm aufgebaut wird. Zeitweise werden die Kranstellflächen für Montage- und Hilfskran für die Zwischenlagerung von Bodenaushub v. a. der Fundamentgrube beansprucht (Unterboden).

Ggf. können die Kranstellflächen und Stichwege auch durch Behandlung mit einem Kalk-Zement-Gemisch als hydraulisches Bindemittel tragfähig gemacht werden. Bei dieser Bodenstabilisierungsmaßnahme wird ein Kalk-Zement-Gemisch (z. B. GeoSol und Dorosol) auf den

Unterboden ausgestreut und anschließend eingefräst. Die Verarbeitungshinweise der Hersteller sind zu beachten. Das Kalk-Zement-Gemisch ist im Rahmen der Verarbeitung so zu verwenden, dass ein Austrag auf Bereiche außerhalb der zu bearbeitenden Fläche weder bei der Ausbringung, noch bei der späteren Bearbeitung, auch nicht durch Verwehungen, erfolgt. Hydraulische Bindemittel dürfen nicht in Gewässer eingeleitet werden, da diese im nicht erhärteten Zustand den pH-Wert des Wassers erhöhen. Bei der Lagerung und Verarbeitung ist darauf zu achten, dass eine Verstaubung oder Verwirbelung nicht erfolgt. Durch diese Bodenstabilisierungsmaßnahme wird der Anteil des erforderlichen Bodenaushubs reduziert. Nach Angaben des Herstellers der Produkte GeoSol und Dorosol wird die Wasserdurchlässigkeit unter Voraussetzung der üblichen Dosierung und der üblichen Einarbeitung und Nachbearbeitung nicht so stark beeinträchtigt, dass eine vollständige Versiegelung stattfindet.

Zwischen dem Stichweg bzw. der Zuwegung und der Rüstfläche werden vier Hilfskranflächen (jeweils 150 m²) temporär mit Schotter befestigt. Zur Montage des Kranauslegers wird über die dauerhaft befestigte Kranstellfläche hinaus eine max. 140,95 m lange und 6 m breite Fläche benötigt, die dauerhaft baumfrei zu halten ist (Rüstfläche). Die laut Herstellerangaben 819 m² umfassende Rüstfläche kann aus dem anfallenden Bodenaushub aufgebaut werden. Zur Schaffung einer ebenen Fläche soll diese statisch abgewalzt werden. Anschließend wird die Fläche bei Bedarf mit Platten temporär befestigt. Nach Beendigung der Bauarbeiten soll die Rüstfläche sowie die Flächen der Hilfskräne und deren Zwischenräumen rekultiviert werden, wobei die Fläche so zu gestalten ist, dass die Nahrungsverfügbarkeit zwischen März und November sehr gering ist und diese Flächen somit nur eine geringe Attraktivität für Greifvögel aufweisen (vgl. Kapitel 5.1.3).

Die Kranstellflächen für Montage- und Hilfskran sowie die Transport- und Stichwege bleiben für die Dauer des Bestands der WEA bestehen. Eine exakte Bilanzierung der benötigten Flächen erfolgt in den jeweiligen Landschaftspflegerischen Begleitplänen (ECODA 2018e, LANDSCHAFTSARCHITEKTEN GUTSCHKER - DONGUS 2018f):

Zur Vormontage der Turmsegmente wird unmittelbar an die Kranstellfläche einer WEA grenzend eine weitere Fläche temporär befestigt (vgl. Karten 3.1b und 3.1c). Die Montagefläche wird mit Schottermaterial befestigt.

Zur Lagerung der Rotorblätter wird für die Bauphase eine ebene Fläche von ca. 1.400 m² (70 m x 20 m) angelegt. Zur Herstellung dieser Lagerflächen werden Gehölze, die auf den hierfür erforderlichen Flächen stocken, entfernt. Die Anlieferung der Rotorblätter erfolgt i. d. R. zeitnah zur Montage. Die Rotorblätter werden auf zwei Erdwällen aufgelegt gelagert. Der unter den Rotorblättern verbleibende Freiraum wird für die Zwischenlagerung des abgetragenen Oberbodens genutzt.

Enercon E-92

Die zur Errichtung der geplanten WEA erforderliche Kranstellfläche nimmt eine Fläche von 1.160 m² ein und wird unmittelbar an das Fundament angrenzend angelegt. Zusätzlich wird an die Kranstellfläche grenzend eine Fläche von 1.100 m² temporär als Vormontagefläche beansprucht (vgl. BIL 2017). Darüber hinaus ist ausgehend von dem bestehenden Wegenetz zur Anfahrt des WEA-Standorts ein 4,5 m breiter Stichweg neu anzulegen, der auch zur Montage des Kranauslegers genutzt wird. Der Oberboden wird auf den beanspruchten Flächen abgeschoben und eine Tragschicht aus geeignetem Schottermaterial aufgebracht. Zur Erhöhung der Tragfestigkeit wird zwischen dem Unterbau und der Tragschicht ein Geotextil hoher Zugfestigkeit eingebaut. Die Kranstellfläche bleibt für die Dauer des Bestands der WEA bestehen. Die Vormontagefläche wird nach Inbetriebnahme der WEA in ihren ursprünglichen Zustand zurückversetzt bzw. dieser wird initiiert. Zudem wird eine Fläche von 750 m² temporär als Lagerfläche beansprucht. Diese Flächen müssen während der Bauzeit lediglich frei von Hindernissen sein und können unmittelbar nach Abschluss der Bauarbeiten wieder landwirtschaftlich genutzt werden (vgl. BIL 2017).

3.1.6 Erschließung

Die Erschließung des Windparks soll von Westen über die Bundesstraße B 254 erfolgen (vgl. Karte 3.1a). Für die Erschließung kann fast ausschließlich auf das bereits bestehende Wegenetz zurückgegriffen werden. Die bestehenden Wege müssen - soweit erforderlich - auf eine tragfähige Oberfläche von mind. 4,5 m Breite ausgebaut bzw. befestigt werden, wobei die angrenzenden Wegseitenränder überbaut werden. Zudem sind z. T. Kurvenradien im Anschluss an die B 254 sowie ein Wendetrichter für das Wenden von Schwertransportern zur Anfahrt der WEA 3 B dauerhaft auszubauen:

Der Mutterboden wird auf den beanspruchten Flächen abgetragen. Zur Erhöhung der Tragfestigkeit wird zwischen dem Unterbau und der Tragschicht bei Bedarf ein Geotextil hoher Zugfestigkeit eingebaut, auf das die Tragschicht aus geeignetem Schottermaterial (z. B. Natursteinschotter oder Recyclingschotter) in einer Stärke von ca. 40 cm aufgebaut wird. Ggf. kann die Zuwegung alternativ auch durch Behandlung mit einem Kalk-Zement-Gemisch als hydraulisches Bindemittel tragfähig gemacht werden. Bei dieser Bodenstabilisierungsmaßnahme wird ein Kalk-Zement-Gemisch (z. B. GeoSol und Dorosol) auf den Unterboden ausgestreut und anschließend eingefräst. Die Verarbeitungshinweise der Hersteller sind zu beachten. Das Kalk-Zement-Gemisch ist im Rahmen der Verarbeitung so zu verwenden, dass ein Austrag auf Bereiche außerhalb der zu bearbeitenden Fläche weder bei der Ausbringung, noch bei der späteren Bearbeitung, auch nicht durch Verwehungen, erfolgt. Hydraulische Bindemittel dürfen nicht in Gewässer eingeleitet werden, da diese im nicht erhärteten Zustand den pH-Wert des Wassers erhöhen. Bei der Lagerung und Verarbeitung ist darauf zu achten, dass eine Verstaubung oder Verwirbelung nicht erfolgt. Durch diese Bodenstabilisierungsmaßnahme wird der Anteil des erforderlichen Bodenaushubs reduziert. Nach Angaben des Herstellers der Produkte GeoSol und Dorosol wird die Wasserdurchlässigkeit unter Voraussetzung der üblichen Dosierung und der üblichen Einarbeitung und Nachbearbeitung nicht so stark

beeinträchtigt, dass eine vollständige Versiegelung stattfindet. Zur Herstellung der lichten Durchfahrtsbreite von mind. 8 m ist es ggf. notwendig, Bäume und Sträucher unter Beachtung der DIN 18920 „Schutz von Bäumen, Pflanzbeständen und Vegetationsflächen bei Baumaßnahmen“ zurückzuschneiden. Nach dem Aufbau der WEA muss weiterhin sichergestellt sein, dass die einzelnen WEA für Reparaturen oder Servicearbeiten mit Kranfahrzeugen und LKW erreichbar sind.

Eine exakte Bilanzierung der benötigten Flächen erfolgt in den jeweiligen Landschaftspflegerischen Begleitplänen (BIL 2017, ECODA 2018d, e, LANDSCHAFTSARCHITEKTEN GUTSCHKER - DONGUS 2018b, f).

3.1.7 Baustelleneinrichtung

An die Zuwegung zur WEA 3 B grenzend wird eine Ackerfläche von insgesamt ca. 2.120 m² temporär für die Baustelleneinrichtung beansprucht, wobei eine Fläche von ca. 1.210 m² temporär mit Schottermaterial befestigt und weitere 910 m² unbefestigt als Stellfläche für Container vorgesehen sind. Nach Beendigung der Bauarbeiten wird die Fläche rekultiviert (vgl. Karte 3.1a).

3.1.8 Kabeltrasse

Die Kabeltrasse zwischen der von Fett+Bosse geplanten WEA F+B 3 und dem Einspeisepunkt an der Bundesstraße B 254 verläuft nach Darstellung der Vorhabenträgerin (Kartendarstellung von Harald Bosse vom 03.12.2013) innerhalb des Stichwegs zur WEA sowie im Straßenrand der Frankfurter Straße. Die Verlegung erfolgt voraussichtlich im Pflugverfahren.

Zur Anbindung der von der HessenEnergie geplanten WEA an den Standorten Lauterbach-Maar und Schwalmthal-Brauerschwend an das öffentliche Versorgungsnetz soll ein 20 kV-Erdkabelsystem bis zum Umspannwerk in Lauterbach verlegt werden. Die Verlegung soll zum überwiegenden Teil im Bereich bestehender forstwirtschaftlicher und landwirtschaftlicher Wege erfolgen. Bei vollversiegelten bzw. geschotterten Wirtschaftswegen wird das Erdkabel meist in den Banketten, bei teilversiegelten oder unversiegelten Wirtschaftswegen innerhalb des verdichteten Wegebereichs verlegt. Die Verlegung des Kabels soll in Abhängigkeit der Realisierbarkeit oder möglicher zeitlicher Differenzen bei der Genehmigung der beiden Windparkprojekte Schwalmthal-Brauerschwend und Lauterbach-Maar entweder als Einzel- bzw. optional als Doppelstrang im selben Trassenverlauf verlegt werden.

Die insgesamt ca. 13 km lange Kabeltrasse ist in drei Teilstücke unterteilt (Teilstück 1: ca. 2,6 km, Teilstück 2: ca. 1,7 km, Teilstück 3: ca. 8,7 km, vgl. Karte 1.1). Teilstück 1 verbindet die geplanten WEA am Standort Lauterbach-Maar, Teilstück 2 die der von der HessenEnergie geplanten WEA am Standort Schwalmthal-Brauerschwend. Über Teilstück 3 werden die beiden genannten Teilstücke an das Umspannwerk in Lauterbach angeschlossen. Der Verlauf der Kabeltrasse quert Fließgewässer und Gräben, für dieses wird eine wasserrechtliche Genehmigung notwendig. Die erforderlichen Unterlagen sind in einem separaten Bericht zusammengestellt (LANDSCHAFTSARCHITEKTEN GUTSCHKER - DONGUS 2018a).

Soweit möglich erfolgt die Verlegung der Erdkabel grabenlos mittels Pflugverfahren. Einsatzmöglichkeit besteht auf teilversiegelten und unbefestigten Wegen sowie bei Trassenverlauf durch landwirtschaftliche Nutzflächen (Grünland, Acker). Bei diesem Verfahren wird das Kabelsystem mit Hilfe eines Kabelpflugs direkt in die Endverlegetiefe von ca. 1,0 m bis 1,5 m eingebracht.

Der Verlegepflug zieht in einem Arbeitsgang mit Hilfe einer Seilwinde einen ca. 30 cm schmalen Schlitz in das Erdreich, gleichzeitig wird das Kabel auf der Schlitzsohle abgelegt. Die Zugmaschine muss dabei den vorhandenen Weg nicht verlassen, während der Pflug seitlich versetzt den Graben durchpflügt. Nach dem Verlegevorgang wird der entstandene Schnitt direkt wieder verschlossen. Dadurch fällt beim Pflügen keinerlei Erdaushub an und eine Veränderung der Bodenstruktur wird weitestgehend vermieden. Die Maschinenbreite beträgt ca. 3,0 m. Die Spureinstellung des Gerätes ist variabel, was einen Einsatz auch auf schmalen Teilstrecken ermöglicht.

Bei Trassenverlauf in unbefahrten Banketten oder in unwirtlichem Gelände wird das Kabelsystem in einem offenen Graben verlegt. Die Überdeckung beträgt hierbei, wie auch beim Pflugverfahren, ca. 1,0 m bis 1,5 m. Die Breite des Grabens liegt bei ca. 50 cm. Mit einem Kleinbagger wird der Graben ausgehoben, das Kabel manuell verlegt, und das ausgehobene Erdmaterial im direkten Anschluss wieder zur Befüllung verwendet. Zwischenzeitlich werden Ober- und Unterboden getrennt gelagert. Bei steinigem/felsigem Boden wird das Kabel aus Schutzgründen eingesandet. Der Einbau erfolgt daraufhin mit einer lagenweisen Verdichtung. Als oberste Schicht wird wieder der Oberboden aufgebracht.

Bei größeren Querungen, die bei Straßen, Gräben oder ggf. zum Schutz von ökologisch anfälligen Biotopen notwendig werden, wird das Verfahren der Spülbohrung angewendet.

Zuerst wird entlang des geplanten Bohrprofils eine Pilotbohrung hergestellt. Die Steuerung des Bohrkopfes erfolgt über eine Abflachung der Bohrlanze. Durch Drehung des Pilotgestänges mit gleichzeitigem Vorschub verläuft die Bohrung geradeaus. Wird das Bohrgestänge ohne Drehbewegung geschoben, erfolgt eine Ablenkung des Bohrkopfes nach unten, oben, rechts oder links. Die genaue Lage des Bohrkopfes wird mittels eines eingebauten Senders und eines an der Oberfläche geführten Empfängers messtechnisch erfasst und an den Bohrgeräteführer übertragen.

Ist die Bohrlanze in der Zielgrube angekommen, wird sie durch einen entsprechenden Aufweitkopf getauscht und die Pilotbohrung im Rückwärtsgang aufgeweitet. Durch Zwischenaufweitungen vergrößert man den Bohrkanal solange, bis man den Bohrkanal auf den gewünschten Außendurchmesser aufgeweitet hat.

Im letzten Schritt befestigt man unmittelbar hinter dem Aufweitkopf ein Leerrohr, in das später das Kabelsystem verlegt wird, und zieht es ein. Dies geschieht schonend und beschädigungsfrei, da die Bentonitbohrspülung gleichzeitig dabei als reibungsminderndes Gleitmittel wirkt.

Als Aushub verbleibt ausgeschwemmtes Bodenmaterial, das abgeleitet bzw. abtransportiert und den gesetzlichen Bestimmungen entsprechend ordnungsgemäß entsorgt wird.

Die Querung kleinerer Gewässer (z. B. Graben) in offener Bauweise erfolgen, wenn diese trocken liegen. Dabei wird quer zur Fließrichtung mit einem Kleinbagger ein Graben ausgehoben (mind. 1 m unter der Gewässersohle), in den ein Kabelschutzrohr gelegt wird, in welches schließlich die Mittelspannungskabel eingezogen werden.

Zur Kreuzung von verrohrten Gewässern kann das Gewässer oberhalb der Verrohrung gequert werden, wenn eine ausreichend mächtige Überdeckung gegeben ist (>70cm). Das Kabel wird in dem Fall in Kabelhalbschalen eingelegt und anschließend mit dem entnommenen Material überdeckt.

3.1.9 Beschreibung der wichtigsten Merkmale der Betriebsphase des Vorhabens

Ein Kennzeichen des Betriebs von WEA ist es, dass die Energie ohne nennenswerte stoffliche Umwandlungsprozesse und damit ohne Zusatz weiterer Stoffe bereitgestellt wird. Während des Betriebs der Anlagen werden somit keine größeren Mengen Abfall oder Abwasser produziert.



Bericht zur Umweltverträglichkeitsprüfung

zu drei geplanten Windenergieanlagen am Standort Schwalmthal-Brauerschwend sowie vier Windenergieanlagen am Standort Lauterbach-Maar (Vogelsbergkreis)
(im Auftrag der HessenEnergie Gesellschaft für rationelle Energienutzung mbH, Wiesbaden)






Karte 3.1a

Bauflächen zur Anlage der notwendigen Infrastruktur für die Errichtung und den Betrieb der geplanten Windenergieanlagen - Westteil

- Bauflächen im Genehmigungsverfahren nach BImSchG
-  Fundamentsockel
 -  Fundament, erdüberdeckt, teils geschottert (Umfahrung)
 -  Kranstellfläche sowie Stichweg, dauerhaft, geschottert
 -  Kranstellfläche (Hilfskran), temporär, geschottert
 -  Montagefläche, temporär, geschottert
 -  Lagerfläche, temporär, baumfrei
 -  Rüstfläche (temporär mit Platten bzw. Schotter befestigt (Überschneidung Montagefläche); muss während des Betriebszeitraums kurzfristig zur Verfügung stehen)
 -  Hindernisfreie Arbeits- bzw. Überschwenkbereiche und Böschungen sowie forstliche Verschnittflächen

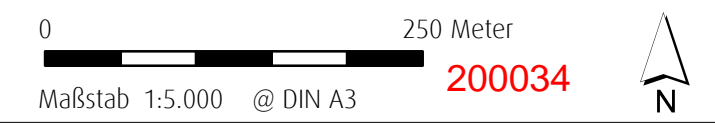
Die Lager-, Montage- und Rüstflächen sowie die Bereiche zum Fundamentbau können auch für die Zwischenlagerung von Bodenaushub genutzt werden.
Der Aushub von Untergrund und Unterboden wird im Bereich der Bauflächen (Fundamentüberdeckung, Geländeangleichung) weitestgehend eingebaut.
Der Oberboden wird v.a. im Bereich der Lagerflächen für die Rotorblätter zwischengelagert und nach Beendigung der Bauarbeiten auf der erdüberdeckten Fundamentfläche sowie auf den temporär beanspruchten Lager- und Montageflächen aufgebracht.

Wegebau bzw. Baustelleneinrichtung

-  Ausbau der Zuwegung, dauerhaft, geschottert
-  Temporäre Befestigung mit Schotter oder Platten
-  hindernisfreie Überschwenk- bzw. Arbeitsbereiche

bearbeiteter Ausschnitt des Luftbilds mit überlagerter Liegenschaftskarte Geobasisdaten (© Hessische Verwaltung für Bodenmanagement und Geoinformation)

Bearbeiter: Stefan Wernitz, 21. November 2019



Bericht zur Umweltverträglichkeitsprüfung
 zu drei geplanten Windenergieanlagen am Standort Schwalmthal-Brauerschwend sowie vier Windenergieanlagen am Standort Lauterbach-Maar (Vogelsbergkreis)
 (im Auftrag der HessenEnergie Gesellschaft für rationelle Energienutzung mbH, Wiesbaden)



Karte 3.1b
 Bauflächen zur Anlage der notwendigen Infrastruktur für die Errichtung und den Betrieb der geplanten Windenergieanlagen - Mittelteil

- Bauflächen im Genehmigungsverfahren nach BImSchG
- Fundamentsockel
 - Fundament, erdüberdeckt, teils geschottert (Umfahrung)
 - Kranstellfläche sowie Stichweg, dauerhaft, geschottert
 - Kranstellfläche (Hilfskran), temporär, geschottert
 - Montagefläche, temporär, geschottert
 - Lagerfläche, temporär, baumfrei
 - Rüstfläche (temporär mit Platten bzw. Schotter befestigt (Überschneidung Montagefläche); muss während des Betriebszeitraums kurzfristig zur Verfügung stehen)
 - Hindernisfreie Arbeits- bzw. Überschwenkbereiche und Böschungen sowie forstliche Verschnittflächen

Die Lager-, Montage- und Rüstflächen sowie die Bereiche zum Fundamentbau können auch für die Zwischenlagerung von Bodenaushub genutzt werden.
 Der Aushub von Untergrund und Unterboden wird im Bereich der Bauflächen (Fundamentüberdeckung, Geländeangleichung) weitestgehend eingebaut.
 Der Oberboden wird v.a. im Bereich der Lagerflächen für die Rotorblätter zwischengelagert und nach Beendigung der Bauarbeiten auf der erdüberdeckten Fundamentfläche sowie auf den temporär beanspruchten Lager- und Montageflächen aufgebracht.

- Wegebau bzw. Baustelleneinrichtung
- Ausbau der Zuwegung, dauerhaft, geschottert
 - Temporäre Befestigung mit Schotter oder Platten
 - hindernisfreie Überschwenk- bzw. Arbeitsbereiche

bearbeiteter Ausschnitt des Luftbilds mit überlagerter Liegenschaftskarte Geobasisdaten (© Hessische Verwaltung für Bodenmanagement und Geoinformation)

Bearbeiter: Stefan Wernitz, 21. November 2019

0 250 Meter

Maßstab 1:5.000 @ DIN A3 **200035**



Bericht zur Umweltverträglichkeitsprüfung

zu drei geplanten Windenergieanlagen am Standort Schwalmthal-Brauerschwend sowie vier Windenergieanlagen am Standort Lauterbach-Maar (Vogelsbergkreis)
(im Auftrag der HessenEnergie Gesellschaft für rationelle Energienutzung mbH, Wiesbaden)



Karte 3.1c




Bauflächen zur Anlage der notwendigen Infrastruktur für die Errichtung und den Betrieb der geplanten Windenergieanlagen - Ostteil

Bauflächen im Genehmigungsverfahren nach BImSchG

-  Fundamentsockel
-  Fundament, erdüberdeckt, teils geschottert (Umfahrung)
-  Kranstellfläche sowie Stichweg, dauerhaft, geschottert
-  Kranstellfläche (Hilfskran), temporär, geschottert
-  Montagefläche, temporär, geschottert
-  Lagerfläche, temporär, baumfrei
-  Rüstfläche (temporär mit Platten bzw. Schotter befestigt (Überschneidung Montagefläche); muss während des Betriebszeitraums kurzfristig zur Verfügung stehen)
-  Hindernisfreie Arbeits- bzw. Überschwenkbereiche und Böschungen sowie forstliche Verschnittflächen

Die Lager-, Montage- und Rüstflächen sowie die Bereiche zum Fundamentbau können auch für die Zwischenlagerung von Bodenaushub genutzt werden.
Der Aushub von Untergrund und Unterboden wird im Bereich der Bauflächen (Fundamentüberdeckung, Geländeangleichung) weitestgehend eingebaut.
Der Oberboden wird v.a. im Bereich der Lagerflächen für die Rotorblätter zwischengelagert und nach Beendigung der Bauarbeiten auf der erdüberdeckten Fundamentfläche sowie auf den temporär beanspruchten Lager- und Montageflächen aufgebracht.

Wegebau bzw. Baustelleneinrichtung

-  Ausbau der Zuwegung, dauerhaft, geschottert
-  Temporäre Befestigung mit Schotter oder Platten
-  hindernisfreie Überschwenk- bzw. Arbeitsbereiche

bearbeiteter Ausschnitt des Luftbilds mit überlagerter Liegenschaftskarte Geobasisdaten (© Hessische Verwaltung für Bodenmanagement und Geoinformation)

Bearbeiter: Stefan Wernitz, 21. November 2019

0 250 Meter
Maßstab 1:5.000 @ DIN A3 200036



3.2 Angaben zu den bestehenden Windenergieanlagen

Die Standortkoordinaten sowie Angaben zu den Anlagentypen der zu berücksichtigenden bestehenden WEA sind der Tabelle 3.2 zu entnehmen.

Tabelle 3.2: Koordinaten der zu berücksichtigenden bestehenden Windenergieanlagen

| WEA | UTM ETRS89, ZONE 32 Nord | | Typ | Rotor-durch-messer | Naben-höhe (m) | genehmigt am* |
|----------|--------------------------|----------|------------------|--------------------|----------------|---------------|
| | Ostwert | Nordwert | | | | |
| Bestand1 | 32524977 | 5615621 | Fuhrländer MD77 | 77 m | 85 m | 21.09.2005 |
| Bestand2 | 32525165 | 5615337 | Fuhrländer MD77 | 77 m | 85 m | 21.09.2005 |
| Bestand3 | 32522766 | 5617946 | Enercon E40/6.44 | 44 m | 78 m | 19.07.2000 |
| Bestand4 | 32525344 | 5612957 | Dewind D4/48 | 48 m | 70 m | 22.06.1998 |
| Bestand5 | 32525431 | 5612654 | Dewind D4/48 | 48 m | 70 m | 22.06.1998 |
| Bestand6 | 32525339 | 5612791 | Dewind D4/48 | 48 m | 70 m | 22.06.1998 |

* gem. Raumordnungskataster Mittelhessen, Stand 06.04.2010

Zu den durch die bestehenden WEA beanspruchten Flächen liegen keine konkreten Angaben vor. Anhand von Luftbildern sowie bekannten Werten für vergleichbare Anlagentypen ergeben sich folgende Schätzungen:

Bei den beiden Anlagen vom Typ Fuhrländer MD77 wird von einer durchschnittlichen Flächeninanspruchnahme von 1.000 m² pro WEA ausgegangen. Davon entfallen ca. 800 m² je Standort auf die geschotterte Kranstellfläche sowie ca. 200 m² auf das Fundament.

Bei den Anlagen vom Typ Enercon E40/6.44 und D4/48 wird von einer durchschnittlichen dauerhaften Flächeninanspruchnahme von 750 m² pro WEA ausgegangen. Davon entfallen ca. 600 m² je Standort auf die geschotterte Kranstellfläche sowie ca. 150 m² auf das Fundament.

Angesichts der erfolgten Rekultivierung wird auf eine Abschätzung der Dimensionen der temporär beanspruchte Flächen (Montage- und Lagerflächen, Baustelleneinrichtung sowie Kabeltrasse) verzichtet.

3.3 Allgemeines Wirkpotential von Windenergieanlagen

3.3.1 Anlagenbedingte Wirkfaktoren

Als mögliche anlagenbedingte Wirkfaktoren lassen sich hinsichtlich des Schutzguts Boden die Versiegelung und Überformung von Böden sowie der Entzug der Fläche für die derzeitige bzw. für eine zukünftig andere Bodennutzung darstellen.

Eine Beeinträchtigung des Schutzguts Wasser ist durch die Bodenversiegelung denkbar, die eine Verringerung der Grundwasserregeneration bewirken kann. Sind Oberflächengewässer von der durch die Anlagen oder der zur Errichtung benötigten Infrastruktur betroffen, sind auch in diesem Fall Beeinträchtigungen des Schutzguts möglich.

Für Pflanzen und Tiere kommt es zu einem unmittelbaren Verlust von (Teil-)Lebensräumen. Daneben sind optische Störwirkungen auf Tiere möglich.

Windenergieanlagen können sich als Elemente mit technisch-künstlichem Charakter mit bauhöhenbedingter Fernwirkung störend auf das Landschaftsbild bzw. auf die landschaftsgebundene Erholung und somit auch auf das Schutzgut Mensch auswirken. Zudem können mögliche Sichtbeziehungen zwischen den WEA und Kulturdenkmälern beeinträchtigt werden.

3.3.2 Baubedingte Wirkfaktoren

Als baubedingte Wirkfaktoren sind Beeinträchtigungen der gewachsenen Bodenstruktur durch Umschichtung, Abtrag, Umlagerung und Überdeckung sowie der Verlust von Vegetation im Arbeitsbereich der Baufahrzeuge und auf Bodenlagerflächen möglich. Für die Errichtung der notwendigen Infrastruktur ist eine Verlagerung von Boden erforderlich.

Während der Errichtung von WEA fallen keine größeren Mengen Abfall an. Kleinere Mengen (Verpackung, Kabelreste, Kabelbinder) sind ordnungsgemäß zu entsorgen. Die im Zuge der Baumaßnahmen anfallenden Abwassermengen sind gering. Je nach Menge, Art und Grad der Verschmutzung ist das Abwasser ordnungsgemäß abzuleiten.

Baubedingt können direkte Störungen von lärmempfindlichen Tieren, z. B. Beeinträchtigungen der Vogelwelt durch die Errichtung der Windenergieanlagen eintreten, die allerdings nur von kurzer Dauer sind bzw. in geringem Maße auftreten. Durch die Baumaßnahmen können Lebensstätten von Tieren (Nester, Baumhöhlen u. a.) zerstört werden.

Als baubedingter Wirkfaktor im Hinblick auf das Schutzgut Mensch kann eine temporäre Lärmbelästigung z. B. durch Baufahrzeuge auftreten, die zeitweise zu einer möglichen Störung der Wohn- und Wohnumfeldfunktionen sowie der landschaftlichen Erholungsfunktion führen kann.

3.3.3 Betriebsbedingte Wirkfaktoren

Ein Kennzeichen des Betriebs von WEA ist es, dass die Energie ohne nennenswerte stoffliche Umwandlungsprozesse und damit ohne Zusatz weiterer Stoffe bereitgestellt wird. Während des Betriebs der Anlagen werden somit keine größeren Mengen Abfall oder Abwasser produziert.

Durch den Verlust von Betriebsmitteln ist ein Schadstoffeintrag in den Boden und das Grundwasser theoretisch möglich. Durch die Rotorendrehung wird ein Teil der Energie des Windes absorbiert und damit die Windgeschwindigkeit im Nachlaufbereich der WEA reduziert. Als Konsequenz entstehen in diesem Bereich stärkere Luftverwirbelungen. Die Reichweite dieser Nachlaufströmung ist von der Größe der Anlage abhängig und ist nach etwa 300 – 500 m auf eine unbedeutende Stärke gesunken (DNR 2012).

Ein charakteristisches Merkmal von Windenergieanlagen ist die Drehung der Rotoren, die einen visuellen Reiz erzeugt, der in Abhängigkeit von der Windgeschwindigkeit und der Windrichtung variieren kann. Im von der Sonne abgewandten Bereich verursachen die Rotorblätter den sogenannten Schattenwurf. Für WEA mit einer Gesamthöhe von mehr als 100 m besteht im Hinblick auf die Flugsicherheit eine Pflicht zur Kennzeichnung (vgl. Kapitel 3.1.2). Die in diesem Zusammenhang erforderlichen Befeuerungen können zu einem Unruhmoment in der Landschaft beitragen.

Neben diesen visuellen Reizen gehen von Windenergieanlagen auch akustische Reize aus. Die Schallemission einer Windenergieanlage wird wesentlich durch die Geräusche der drehenden Rotorblätter verursacht. Als weitere Schallquellen können bei Windenergieanlagen der Antriebsstrang mit Welle, Lager, Getriebe, Kupplung und Generator und die Nachführsysteme für Gondel und Rotorblatt sowie das Kühlgebläse auftreten (REPOWERING-INFOBÖRSE 2011).

Potenzielle betriebsbedingte Wirkfaktoren für den Menschen sind Störungen der Wohn- und Wohnumfeldfunktionen und der landschaftsgebundenen Erholungseignung eines Gebiets durch Schallemissionen, Lichtreflexionen und -immissionen (Befeuerung) sowie Schattenwurf. Darüber hinaus kann es witterungsbedingt durch die Rotation der Rotorblätter zu Eiswurf kommen. Durch den Betrieb der Anlagen können naturraumtypische Besonderheiten und Sichtbeziehungen beeinträchtigt werden. Im Hinblick auf die Lebensraumfunktionen für wildlebende Tiere sind Störwirkungen durch optische und akustische Reize, die durch die drehenden Rotorblätter verursacht werden, möglich. Daneben können bei Arten, die den offenen Luftraum nutzen (Tiergruppen „Vögel“ und „Fledermäuse“), Verluste durch Kollisionen an den drehenden Rotorblättern auftreten.

3.4 Auswirkungen bei Störungen

3.4.1 Blitzeinschlag

Die WEA sind mit einem Blitzschutzsystem ausgestattet. Ein Blitzschlag wird über die durchgängige Verbindung von der Rotorblattspitze bzw. von der Gondeloberseite bis zur Fundamentgründung abgeleitet.

3.4.2 Brände

In der Windenergieanlage eingebaute Temperatursensoren geben im Falle eines Brandes eine Störmeldung über die Datenfernübertragung an die Servicecenter des jeweiligen Herstellers. Bei Störungen schaltet die WEA selbsttätig ab, die Abschaltung erfolgt über ein mehrfach redundantes System, auch bei Netzausfall.

Die gesetzlichen Anforderungen an die Bereitstellung von Zufahrten für die Feuerwehr, Löschwasserversorgung und -rückhaltung, den baulichen Brandschutz, Brand- und Brandbekämpfungsabschnitte, Rettungswege, elektrische und haustechnische Anlagen, Rauchabzug, Feuerlöscher, Brandmelde- bzw. Alarmierungsanlagen sowie den organisatorischen Brandschutz sind zu erfüllen. Sollte es dennoch zu Bränden kommen, ist somit gewährleistet, dass eine schnelle und fachgerechte Brandbekämpfung durchgeführt werden kann.

Bei den geplanten Windenergieanlagen besteht keine erhöhte Brandlast oder Brandgefährdung. Im Falle eines Brandes werden eine größere Anzahl von Menschen, Tiere oder erhebliche Sachwerte nicht gefährdet. Laut der vom Brandschutzbüro Tegmeier im Auftrag der HessenEnergie bzw. der Enercon GmbH erstellten Brandschutzkonzepte bestehen unter Beachtung der dort dargestellten Maßnahmen, Anforderungen und Hinweise aus brandschutztechnischer Sicht keine Bedenken (TEGTMEIER 2012, BRANDSCHUTZBÜRO TEGTMEIER 2017).

Zusätzlich ist vorgesehen, die von der HessenEnergie geplanten Windenergieanlagen mit dem VESTAS Feuerlöschsystem auszustatten, das im Falle eines Brandes das Feuer in den erkannten Brandgefahrenzonen aktiv löschen kann. Hierzu wird ein umweltfreundliches, ungiftiges und elektrisch nichtleitendes Löschmittel verwendet, dessen Löschwirkung auf Entzug von Wärme aufgrund der höheren Wärmekapazität gegenüber Luft beruht. Das laut Vestas verwendete Löschmittel 3M Novec 1230 ist eine farblose, fast geruchlose Flüssigkeit, die Kohlenstoff, Fluor und Sauerstoff enthält und unter Sonneneinstrahlung innerhalb weniger Tage zerfällt.

Laut BRANDSCHUTZBÜRO TEGTMEIER (2017) bietet die Infrastruktur (Löschwasserteiche des Entsorgungszentrums, kommunaler Hochbehälter (Brauerschwend), Hydrant an der Zufahrt zum Windpark nahe der B 254 im Stadtteil Reuters (Lauterbach)) sehr gute Bedingungen hinsichtlich Anzahl und Bemessung der Löschwasserentnahmestellen sowie der Anfahrmöglichkeiten über verschiedene Zufahrten, die für eine Versorgung mit Löschwasser über lange Wegstrecke oder im Pendelverkehr zur Verfügung stehen.

In Kombination mit dem Feuerlöschsystem ist vor diesem Hintergrund eine örtliche Löschwasserbereitstellung (Hydranten, Löschwasserbehälter usw.) nicht notwendig (BRANDSCHUTZBÜRO TEGTMEIER 2017).

3.4.3 Grundwasserverschmutzung

Innerhalb der WEA befinden sich Schmiermittel unterschiedlicher Wassergefährdungsklassen. Nach Angaben der Anlagenhersteller verfügen die WEA über verschiedene Schutzvorrichtungen, die im Störfall einen Austritt wassergefährdender Stoffe verhindern (VESTAS 2015, ENERCON 2016, VESTAS 2016). Im Fall einer Leckage werden austretende Stoffe in speziellen Schutzvorrichtungen innerhalb der Windenergieanlagen aufgefangen. Die Auffangwannen werden in regelmäßigen Abständen im Rahmen der Wartungen kontrolliert und bei Bedarf geleert. Die Entsorgung von Schmiermitteln erfolgt über dafür zugelassene Fachbetriebe.

3.4.4 Erdbeben und Bodenbewegungen

Die Standorte der geplanten WEA liegen nach der Darstellung der Erdbebenzonen für die DIN 4149 (Erdbebenbaunorm) in einem Gebiet außerhalb von Erdbebenzonen (HLUG 2007). In diesen Gebieten liegen sehr geringe seismische Gefährdungen vor.

3.4.5 Störfälle, Unfälle und Katastrophen, die durch den Klimawandel bedingt sind

Für die Flüsse wird im Winter eine Zunahme der Hochwassergefahr erwartet, während sich die Niedrigwassersituation im Sommer noch verschärfen kann. In vielen Gebieten ist mit größeren Grundwasserneubildungsraten und somit auch höheren Grundwasserständen zu rechnen. Im Boden gespeicherter Kohlenstoff könnte verstärkt zu Kohlendioxid abgebaut werden, die Bodenerosion infolge von Starkniederschlägen zunehmen (HLUG 2012).

Aus den Folgen des Klimawandels resultieren für das Vorhaben keine erhöhten Risiken für Störfälle. Hochwasserereignisse sind aufgrund fehlender Überschwemmungsgebiete im Umfeld der geplanten WEA nicht zu erwarten. Aufgrund der technischen Konzeption und Abschalt Szenarien ist die Anfälligkeit moderner Windenergieanlagen gegenüber extremen Wetterereignissen, wie sie durch den Klimawandel zu erwarten sind, gering.

3.5 Rückbau

Nach der Betriebseinstellung werden die Windenergieanlagen, die Kranstellflächen und die Fundamente komplett zurückgebaut. Der Rückbau sowie die Bereitstellung der hierzu nötigen Mittel erfolgt gemäß des gemeinsamen Erlasses vom 17.10.2011 des Hessischen Ministeriums für Wirtschaft, Verkehr und Landesentwicklung und des Hessischen Ministeriums für Umwelt, Energie, Landwirtschaft und

Verbraucherschutz (Umsetzung der bauplanungsrechtlichen Anforderungen zur Rückbauverpflichtung und Sicherheitsleistung nach § 35 Abs. 5 Satz 2 und 3 BauGB bei der Genehmigung von Windenergieanlagen im Außenbereich). Die Windenergieanlagen werden am Standort mittels Kranfahrzeug in die Teilkomponenten Turm, Maschinenhaus und Rotorblätter zerlegt. Die hochkalorischen Rotorblätter werden zerkleinert und einer thermischen Wiederverwertung zugeführt. Mast und Maschinenhaus weisen einen nicht unerheblichen Materialwert auf, so dass diese Baugruppen recycelt werden können. Transformatoren sind auch nach der Betriebseinstellung verwendbar, weshalb davon auszugehen ist, dass sie am Markt für gebrauchte Transformatoren verwertet werden können. Nach Rückbau der vorgenannten Anlagenteile werden die Grundstücke wieder in einen ordnungsgemäßen und bewirtschaftbaren Zustand gebracht.

4 Schutzgutbezogene Zustandsanalyse und Auswirkungsprognose

Die jeweilige Darstellungstiefe und der Untersuchungsrahmen hinsichtlich der einzelnen Schutzgüter orientieren sich am Wirkpotential von Windenergieprojekten, d. h. an Art und Ausmaß der zu erwartenden Auswirkungen von Windenergieanlagen (vgl. Kapitel 3.3).

In den folgenden Kapiteln erfolgen schutzgutbezogen die Bestandserfassung sowie die Prognose und Bewertung der Auswirkungen. Sofern bezogen auf ein Schutzgut eine Überschneidung der Wirkräume der einzelnen WEA zu erwarten ist, bezieht sich die Bestandserfassung sowie die Prognose und Bewertung der Auswirkungen auf die entsprechenden WEA. Daher werden zunächst für das jeweilige Schutzgut die Untersuchungsräume festgelegt und für diese der aktuelle Zustand dargestellt. Nachfolgend werden für die relevanten WEA, d. h. für die WEA, deren Wirkräume sich bezogen auf das Schutzgut überschneiden, die gemeinsamen Auswirkungen prognostiziert und bewertet. Bei der Prognose wird zwischen bau-, anlage- und betriebsbedingten Auswirkungen unterschieden.

4.1 Klima / Luft

4.1.1 Abgrenzung des Untersuchungsraums

Der DACHVERBAND DER DEUTSCHEN NATUR- UND UMWELTSCHUTZVERBÄNDE empfiehlt bezüglich des Schutzguts einen Untersuchungsradius von 300 m (DNR 2012). Da sich die bestehenden WEA bei Reuters und Rainrod in einer Entfernung von mehr als 2 km befinden, wird der Untersuchungsraum auf den Umkreis von 300 m um die Standorte der WEA Bestand 1 und 2, F+B 3 sowie die WEA 3 B und 4 B und 2 L bis 5 L begrenzt (vgl. Karte 4.1). Eine Überschneidung der Wirkungsradien bezogen auf das Schutzgut Klima / Luft mit den bestehenden WEA bei Rainrod und Reuters ist ausgeschlossen.

Darüber hinaus wird (entsprechend dem Untersuchungsraum bezüglich der Schutzgüter Boden, Wasser, Flora) der Bereich in einem Abstand von 50 m zur Zuwegung sowie 10 m zur Kabeltrasse betrachtet.

4.1.2 Bestandserfassung

Die Standorte der geplanten WEA F+B 3 und WEA 4 B befindet sich auf einer landwirtschaftlich genutzten Fläche. Dieser Bereich weist ein Freilandklima auf, das durch hohe Tages- und Jahresschwankungen von Temperatur und Feuchte geprägt ist. Nachts wirken die Freiflächen zumeist als Kaltluftproduzenten.

Das nähere Umfeld der WEA 3 B sowie der WEA 2 L bis 5 L ist bewaldet. Im Vergleich zur offenen Landschaft werden die Strahlungs- und Temperaturschwankungen gedämpft, die Luftfeuchtigkeit ist erhöht. Im Stammraum herrschen Windruhe und größere Luftreinheit. Wälder gelten daher im Allgemeinen als bioklimatisch wertvolle Erholungsräume.

Die Klimakarte des Landschaftsrahmenplans Mittelhessen stellt für den Untersuchungsraum das Offenland als potenziell hoch aktives Kaltluftentstehungsgebiet und die Waldbereiche als potenziell aktives Frischluftentstehungsgebiet dar (vgl. REGIERUNGSPRÄSIDIUM GIEßEN 1998).

4.1.3 Prognose der Auswirkungen

Baubedingte Auswirkungen

Luftverunreinigungen treten nur während der Bauphase auf (Abgase der Fahrzeuge). Beim Betrieb der Anlagen werden keine Luftschadstoffe freigesetzt.

Anlagebedingte Auswirkungen

Auf ehemals unversiegelten Flächen werden Fundamente, Kranstellflächen und Wege angelegt. Diese größtenteils geschotterten Flächen weisen aufgrund hoher Windanfälligkeit und direkter Sonneneinstrahlung extreme Standortverhältnisse auf (Erwärmung, schnelle Verdunstung). Auf den mit Bodenmaterial überdeckten Fundamentflächen ist eine extensive Begrünung (ohne Pflege) vorgesehen, wodurch das mikroklimatische Milieu wiederum positiv beeinflusst wird.

Betriebsbedingte Auswirkungen

Durch die Rotorendrehung wird ein Teil der Energie des Windes absorbiert und damit die Windgeschwindigkeit im Nachlaufbereich der WEA reduziert. Als Konsequenz entstehen in diesem Bereich stärkere Luftverwirbelungen. Die Reichweite dieser Nachlaufströmung ist von der Größe der Anlage abhängig und ist nach etwa 300 – 500 m auf eine unbedeutende Stärke gesunken (DNR 2012).

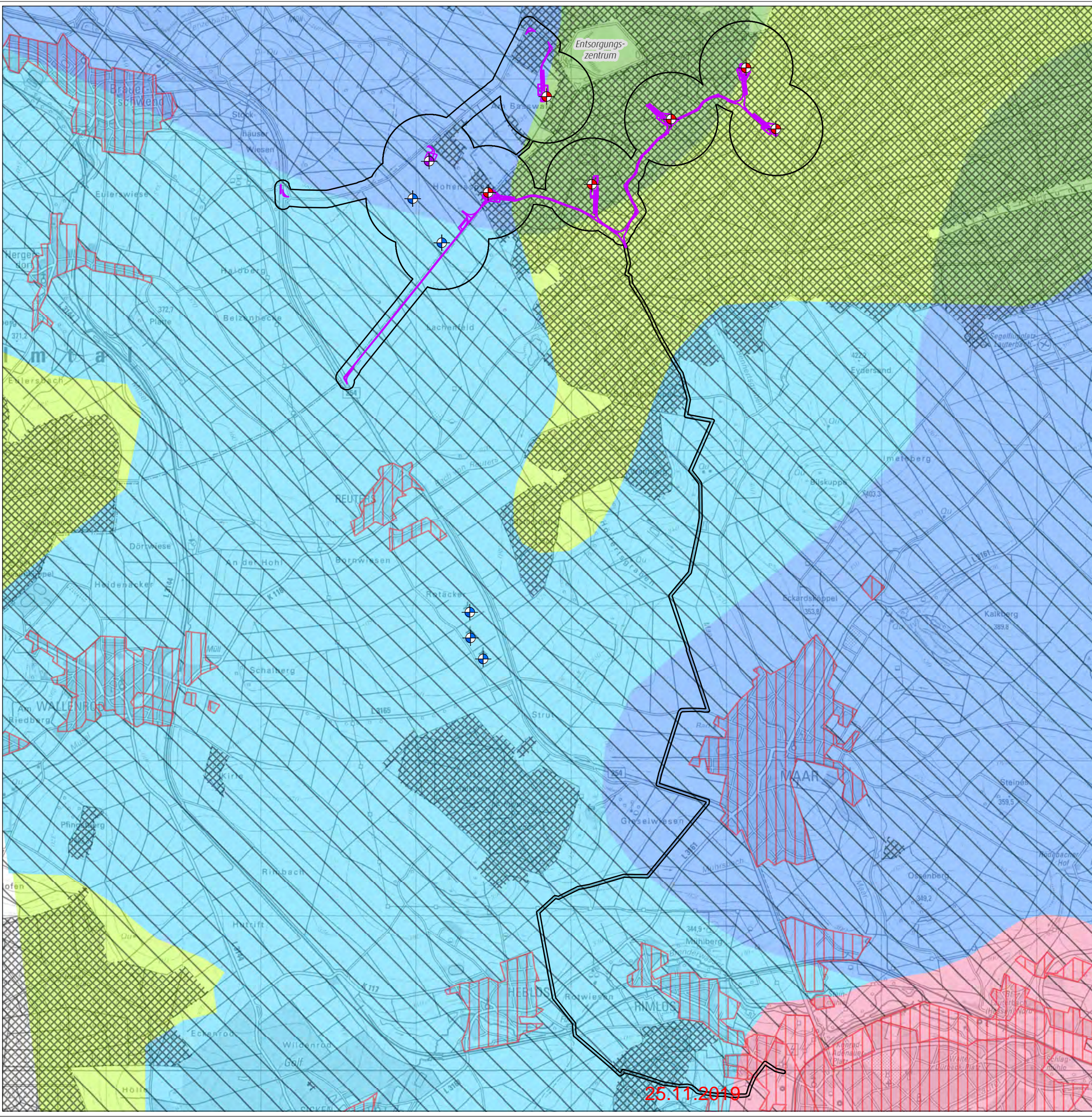
4.1.4 Bewertung

Angesichts der kleinräumigen Veränderungen und der relativ großen Abstände der WEA untereinander ergeben sich keine erheblichen nachteiligen Auswirkungen der geplanten WEA auf das Klima.

Die negativen Auswirkungen der geplanten Windenergieanlagen auf das Schutzgut Klima / Luft werden als sehr gering und damit vernachlässigbar beurteilt. Wertvolle Kaltluftentstehungsbereiche werden durch das Bauvorhaben nicht nennenswert verändert. Durch die Überbauung von Flächen werden zwar mikroklimatische Veränderungen erwartet, die jedoch lokal sehr beschränkt und vernachlässigbar sind. Durch die Luftverwirbelungen (Nachlaufströmung) sind keine nennenswerten kleinklimatischen Veränderungen zu erwarten (DNR 2012).

Luftverunreinigungen treten nur während der Bauphase auf (Abgase der Fahrzeuge), beim Betrieb der Anlagen werden keine Luftschadstoffe freigesetzt. Es wird erwartet, dass sich die Nutzung der Windenergie bei gleichzeitiger Einsparung fossiler Energieträger und der damit einhergehenden Reduktion von Treibhausgasen positiv auf das Globalklima auswirkt.

Karte 4.1
 Schutzgut Klima / Luft -
 Untersuchungsraum, Klimatope und Klimafunktionen



Standorte der relevanten Windenergieanlagen (WEA)

- Planung HessenEnergie
- Planung Fett+Bosse
- Bestand

Bauflächen

Abgrenzung der dauerhaft sowie temporär beanspruchten Flächen für die Errichtung und den Betrieb der geplanten WEA

Untersuchungsraum

im Umkreis von 300 m um die Standorte der relevanten WEA sowie im Abstand von 50 m zur Zuwegung sowie 10 m zur Kabeltrasse

Klimatope

- Freilandklima
- Waldklima
- Siedlungsklima

Klimafunktionen

- potenziell aktives Kaltluftentstehungsgebiet
- potenziell hoch aktives Kaltluftentstehungsgebiet
- potenziell aktives Frischluftentstehungsgebiet
- potenziell hoch aktives Frischluftentstehungsgebiet
- potenziell überwärmter Stadtraum

bearbeiteter und vergrößerter Ausschnitt der Topographischen Karte 1:25.000 (TK25)
 Bearbeiter: Stefan Wernitz, 21. November 2019

4.2 Boden / Fläche

4.2.1 Abgrenzung des Untersuchungsraums

Laut der Arbeitshilfe „Bodenschutz bei der Planung, Genehmigung und Errichtung von Windenergieanlagen“ (HMUKLV 2014) umfasst die Erfassung des Bodenzustands die beanspruchten Flächen (Bauflächen der WEA im Genehmigungsverfahren nach BImSchG sowie Ausbau der Zuwegung, für die eine naturschutz-, forst- und / oder wasserrechtliche Genehmigung erforderlich ist). Im Rahmen eines am 02. März 2015 stattgefundenen Scoping-Termins wurde als Untersuchungsraum bezüglich des Schutzguts Bodens der Umkreis von 200 m um die Standorte der geplanten WEA sowie darüber hinaus der Bereich in einem Abstand von 6 m zur Zuwegung sowie zur Kabeltrasse genannt. Vorsorglich wird (analog zum Untersuchungsraum Biotoptypen bzw. Flora / biologische Vielfalt) der Bereich in einem Abstand von 50 m zur Zuwegung sowie 10 m zur Kabeltrasse betrachtet.

Da sich die bestehenden WEA bei Reuters und Rainrod in einer Entfernung von mehr als 2 km befinden, wird der Untersuchungsraum auf den Umkreis von 200 m um die Standorte der WEA Bestand 1 und 2, F+B 3 sowie die WEA 3 B und 4 und 2 L bis 5 begrenzt (vgl. Karte 4.2). Eine Überschneidung der Wirkungsradien (bezogen auf das Schutzgut Boden) mit den bestehenden WEA bei Rainrod und Reuters ist ausgeschlossen.

Auswirkungen auf das Schutzgut Fläche ergeben sich ausschließlich im Bereich der dauerhaften Bauflächen. Überschneidungen mit weiteren Windenergievorhaben in diesen Bereichen ergeben sich nicht.

4.2.2 Bestandserfassung

Die beanspruchten Flächen werden forst- (WEA 3 B, WEA 2 L, 3, 4 und 5) bzw. landwirtschaftlich (WEA 4 B, WEA F+B 3) genutzt.

Bei den Böden im Umfeld der Standorte der geplanten WEA handelt es sich überwiegend um Braunerden aus lösslehmhaltigen Solifluktionsdecken mit basischen Gesteinsanteilen. Im Umfeld der WEA 2 L, 3 und 4 treten Pseudogleye mit Parabraunerde-Pseudogleyen bzw. mit Braunerde-Pseudogleyen aus lösslehmreichen Solifluktionsdecken mit basenarmen Gesteinsanteilen auf. Im Umfeld des Standorts der WEA 5 L stellt die Bodenkarte 1 : 50.000 Braunerden über Terra fusca dar. Terra fusca stellt einen reliktschen Bodentyp dar, der relativ selten ist und dem eine gewisse Bedeutung bezüglich der Archivfunktion zugesprochen werden kann.

Etwa 90 m nordöstlich des Standorts der geplanten WEA 2 L befindet sich das Bodendenkmal „Grabhügel im Bereich Vorderes Zitters“. Etwa 80 m südwestlich des Standorts der geplanten WEA 5 L befindet sich ein Grabhügel des Bodendenkmals „Grabhügel im Bereich Wölfersäcker / Hinteres Zitters“. Der Grabhügel befindet sich im Bereich der Bauflächen der WEA 5 L (vgl. Karte 4.9a).

Weitere Bodendenkmale sind im Untersuchungsraum nicht bekannt (vgl. Kapitel 4.9).

Die in Tabelle 4.1 aufgeführten Angaben zu den Böden im Umfeld der geplanten WEA basieren auf den verfügbaren Bodenkarten der Internetseite des HLUG (Abfrage am 21.12.2017).

Die Ermittlung der Verdichtungsempfindlichkeit sowie die Ableitung ggf. erforderlicher Vermeidungs- bzw. Verminderungsmaßnahmen erfolgt im Landschaftspflegerischen Begleitplan (BIL 2017, ECODA 2018e, LANDSCHAFTSARCHITEKTEN GUTSCHKER - DONGUS 2018f).

Die Kabelverlegung erfolgt weitestgehend in Wegen bzw. deren Seitenrändern und somit im Bereich von bereits gestörten Böden. Kleinflächig werden für das Anlegen von Start- und Zielgruben zur Unterquerung von Gewässern Auenböden beansprucht.

Tabelle 4.1: Angaben zu den Böden im Umfeld der Standorte der geplanten WEA (nach HLNUG 2017)

| WEA | Bodentyp / Substrat der Bodenbildung | Standorttypisierung | Ertragsfähigkeit | Filter- / Puffervermögen | Bodenfunktionsbewertung | Erosionsgefährdung |
|-------|--|---|------------------|--------------------------|-------------------------|-----------------------------------|
| F+B 3 | Braunerden aus 3 bis 6 dm Fließerde (Hauptlage) über Fließschutt (Basislage) mit basaltischem Vulkanit, örtl. Vulkaniklastit (Tertiär) | Standorte mit geringem Wasserspeichungsvermögen und schlechtem bis mittlerem nat. Basenhaushalt | gering | hoch | gering | hoch |
| 3 B | Braunerden aus 3 bis 6 dm Fließerde (Hauptlage) über Fließschutt (Basislage) mit basaltischem Vulkanit, örtl. Vulkaniklastit (Tertiär) | Standorte mit geringem Wasserspeichungsvermögen und schlechtem bis mittlerem nat. Basenhaushalt | gering | hoch | hoch | von der Berechnung ausgeschlossen |
| 4 B | Pseudogleye mit Parabraunerde-Pseudogleyen aus 3 bis 6 dm Fließerde (Hauptlage) über 3 bis 8 dm Fließerde (Mittellage) über Zersatz aus basaltischem Vulkanit, örtl. Vulkaniklastit (Tertiär) | Standorte mit potenziell starkem Stauwassereinfluss | mittel | mittel bis hoch | gering | sehr gering |
| 2 L | Pseudogleye mit Parabraunerde-Pseudogleyen aus 3 bis 6 dm Fließerde (Hauptlage) über 3 bis 8 dm Fließerde (Mittellage) über Zersatz aus basaltischem Vulkanit, örtl. Vulkaniklastit (Tertiär) | Standorte mit potenziell starkem Stauwassereinfluss | mittel | mittel | kein Daten vorhanden | kein Daten vorhanden |
| 3 L | Pseudogleye mit Parabraunerde-Pseudogleyen aus 3 bis 6 dm Fließerde (Hauptlage) über 3 bis 8 dm Fließerde (Mittellage) über Zersatz aus basaltischem Vulkanit, örtl. Vulkaniklastit (Tertiär) | Standorte mit potenziell starkem Stauwassereinfluss | mittel | mittel | kein Daten vorhanden | kein Daten vorhanden |
| 4 L | Pseudogleye mit Parabraunerde-Pseudogleyen aus 3 bis 6 dm Fließerde (Hauptlage) über 3 bis 8 dm Fließerde (Mittellage) über Zersatz aus basaltischem Vulkanit, örtl. Vulkaniklastit (Tertiär) | Standorte mit potenziell starkem Stauwassereinfluss | mittel | mittel | kein Daten vorhanden | kein Daten vorhanden |
| 5 L | Braunerden über Terra fusca aus 2 bis 6 dm Fließerde (Hauptlage, örtl. Mittellage) über Fließschutt (Basislage) mit Residualton oder anstehendem Residualton (Tertiär) aus Kalkstein (Muschelkalk) | Standorte mit mittlerem Wasserspeichungsvermögen und gutem nat. Basenhaushalt | mittel | mittel | kein Daten vorhanden | kein Daten vorhanden |

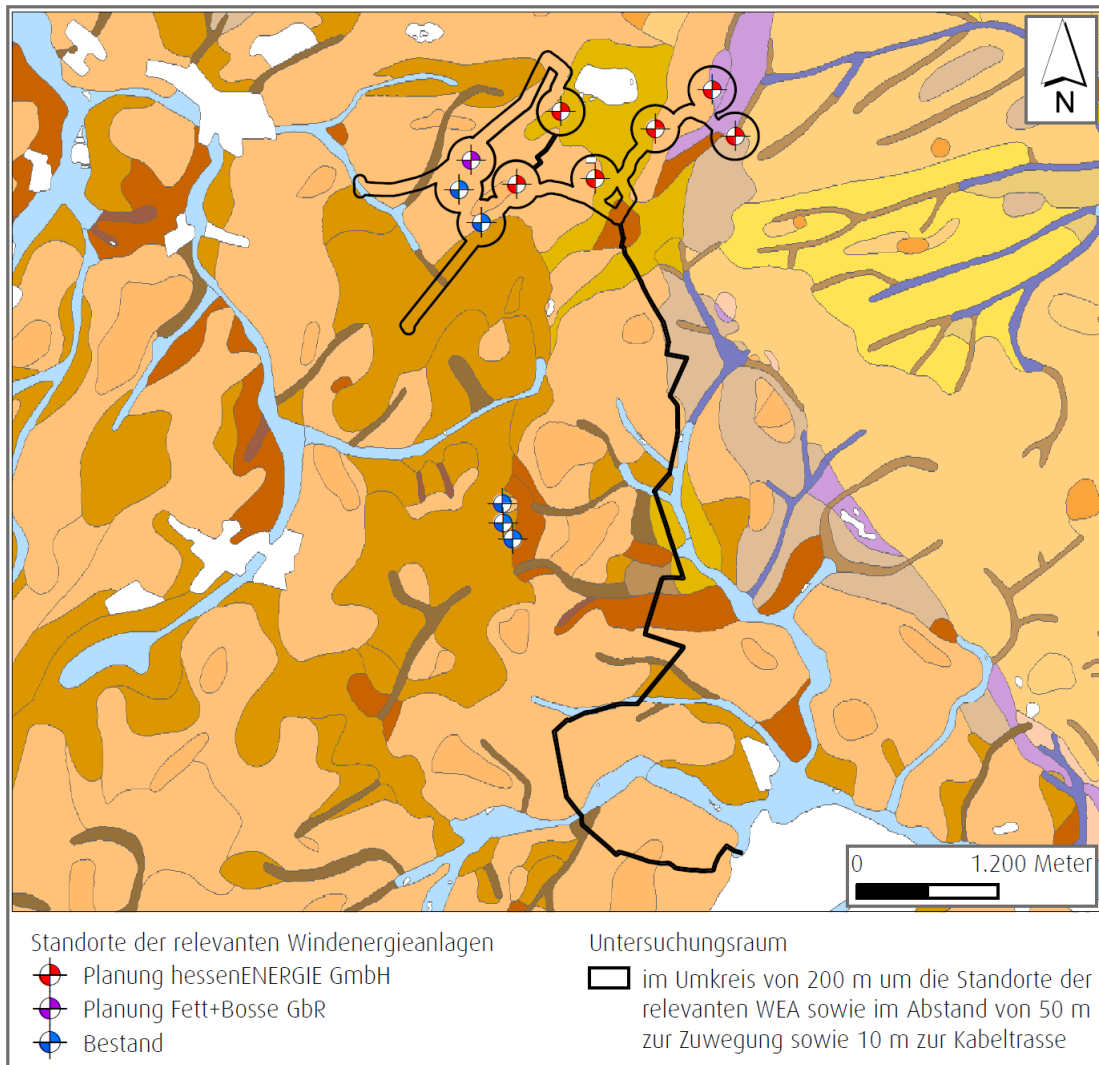


Abbildung 4.1: Bodeneinheiten im Untersuchungsraum nach den Bodenflächendaten 1:50.000 für Hessen (HLNUG 2017). Legende zu den Bodeneinheiten siehe Abbildung 4.2.

Bodenhauptgruppen der Bodeneinheiten zu den Bodenflächendaten (BFD50)

- Böden aus Niedermoortorf und Auensedimenten
- Böden aus Hochmoortorf
- Böden aus carbonathaltigen sandig-kiesigen Auensedimenten
- Böden aus carbonatfreien sandig-kiesigen Auensedimenten
- Böden aus carbonathaltigen schluffig-lehmigen Auensedimenten
- Böden aus carbonatfreien schluffig-lehmigen Auensedimenten
- Böden aus carbonathaltigen tonigen Auensedimenten
- Böden aus carbonatfreien tonigen Auensedimenten
- Böden aus sandigen Hochflutsedimenten und/oder solimixtiven Deckschichten
- Böden aus schluffig-lehmigen Hochflutsedimenten
- Böden aus tonigen Hochflutsedimenten
- Böden aus Terrassensedimenten
- Böden aus überwiegend fluviatilen Talbodensedimenten
- Böden aus fluidalen Sedimenten der Schwemmfächer
- Böden aus Abschwemm Massen fluviatiler Substrate
- Böden aus Abschwemm Massen flugsandbürtiger Substrate
- Böden aus Abschwemm Massen sandlössbürtiger Substrate
- Böden aus Abschwemm Massen lössbürtiger Substrate
- Böden aus Abschwemm Massen mit carbonathaltigen Gesteinsanteilen
- Böden aus Abschwemm Massen mit basischen Gesteinsanteilen
- Böden aus Abschwemm Massen mit basenarmen Gesteinsanteilen
- Böden aus mächtigem Flugsand
- Böden aus geringmächtigem Flugsand
- Böden aus Sandlöss
- Böden aus mächtigem Löss
- Böden aus geringmächtigem Löss
- Böden aus Laacher-See-Tephra
- Böden aus flugsandreichen Soliflukionsdecken mit carbonathaltigen Gesteinsanteilen
- Böden aus flugsandreichen Soliflukionsdecken mit basischen Gesteinsanteilen
- Böden aus flugsandreichen Soliflukionsdecken mit basenarmen Gesteinsanteilen
- Böden aus flugsandreichen Soliflukionsdecken mit sauren Gesteinsanteilen
- Böden aus lösslehmarmen Soliflukionsdecken mit carbonathaltigen Gesteinsanteilen
- Böden aus lösslehmarmen Soliflukionsdecken mit basischen Gesteinsanteilen
- Böden aus lösslehmarmen Soliflukionsdecken mit basenarmen Gesteinsanteilen
- Böden aus lösslehmarmen Soliflukionsdecken mit sauren Gesteinsanteilen
- Böden aus lösslehmhaltigen Soliflukionsdecken mit carbonathaltigen Gesteinsanteilen
- Böden aus lösslehmhaltigen Soliflukionsdecken mit basischen Gesteinsanteilen
- Böden aus lösslehmhaltigen Soliflukionsdecken mit basenarmen Gesteinsanteilen
- Böden aus lösslehmhaltigen Soliflukionsdecken mit sauren Gesteinsanteilen
- Böden aus lösslehmreichen Soliflukionsdecken mit carbonathaltigen Gesteinsanteilen
- Böden aus lösslehmreichen Soliflukionsdecken mit basischen Gesteinsanteilen
- Böden aus lösslehmreichen Soliflukionsdecken mit basenarmen Gesteinsanteilen
- Böden aus lösslehmreichen Soliflukionsdecken mit sauren Gesteinsanteilen
- Böden aus bimsaschereichen Soliflukionsdecken mit basischen Gesteinsanteilen
- Böden aus bimsaschereichen Soliflukionsdecken mit basenarmen Gesteinsanteilen
- Böden aus bimsaschereichen Soliflukionsdecken mit sauren Gesteinsanteilen
- Böden aus Schutt und Böden über Festgestein
- Böden aus Blockschutt
- Böden aus Rutschmassen
- Böden aus anthropogen umgelagerten natürlichen Substraten
- Flächen starker anthropogener Überprägung und Gewässer

Abbildung 4.2: Legende zu den Bodeneinheiten in Abbildung 4.1

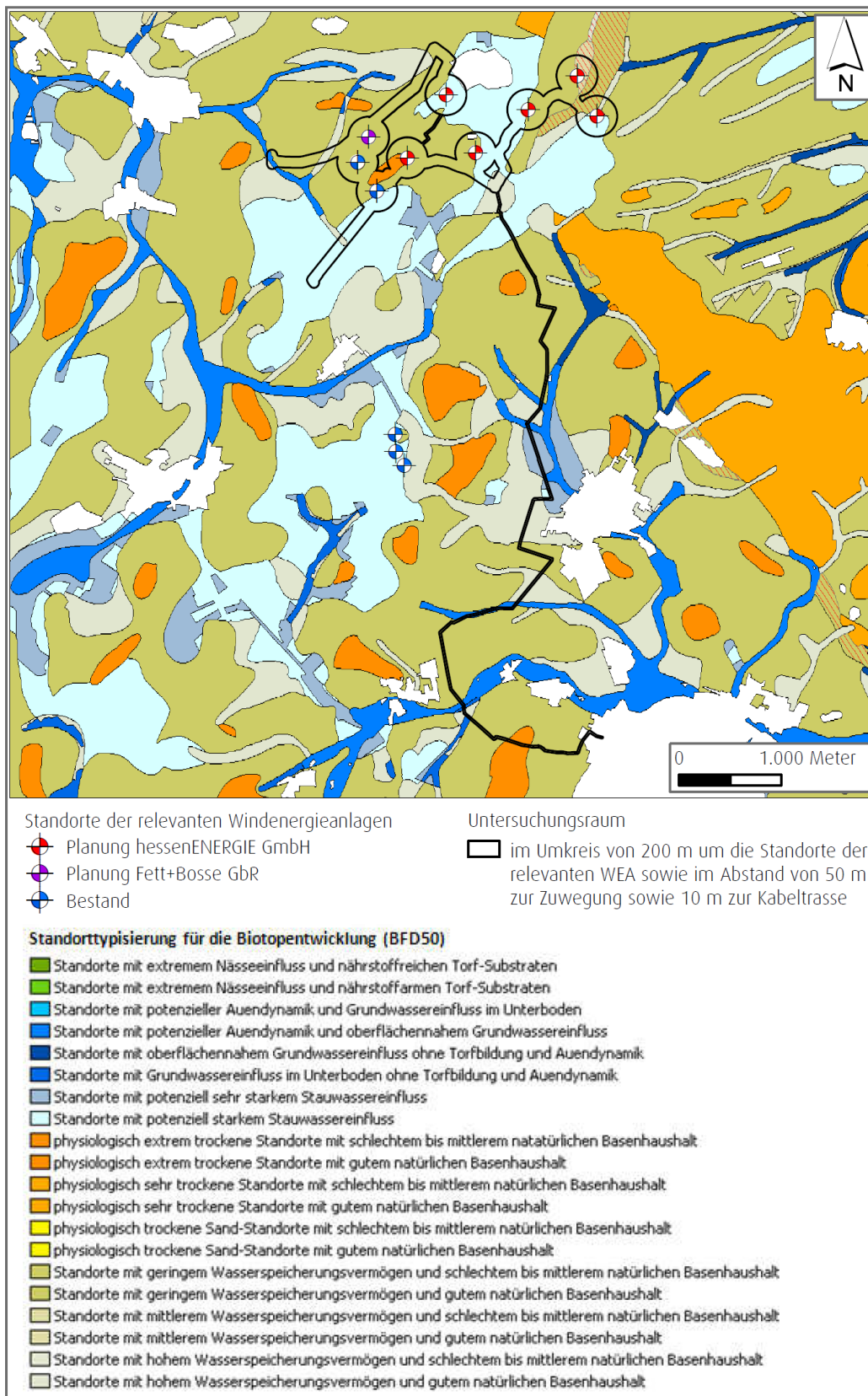


Abbildung 4.3: Standorttypisierung für die Biotopentwicklung im Untersuchungsraum nach den Bodenflächendaten 1:50 000 für Hessen (HLNUG 2017).

● **Bericht zur Umweltverträglichkeitsprüfung**

zu drei geplanten Windenergieanlagen am Standort Schwalmthal-Brauerschwend sowie vier Windenergieanlagen am Standort Lauterbach-Maar (Vogelsbergkreis)
(im Auftrag der HessenEnergie Gesellschaft für rationelle Energienutzung mbH, Wiesbaden)



● **Karte 4.2**

Schutzgut Boden - Untersuchungsraum und Bewertung der Bodenfunktionen

Standorte der relevanten Windenergieanlagen (WEA)

- Planung HessenEnergie
- Planung Fett+Bosse
- Bestand

Bauflächen

- Abgrenzung der dauerhaft sowie temporär beanspruchten Flächen für die Errichtung und den Betrieb der geplanten WEA

Untersuchungsraum

- im Umkreis von 200 m um die Standorte der relevanten WEA sowie im Abstand von 50 m zur Zuwegung sowie 10 m zur Kabeltrasse

Bodenfunktionsbewertung (nach HLNUG 2017)

- sehr hoch
- hoch
- mittel
- gering
- sehr gering
- nicht bewertet
- nicht berechnet

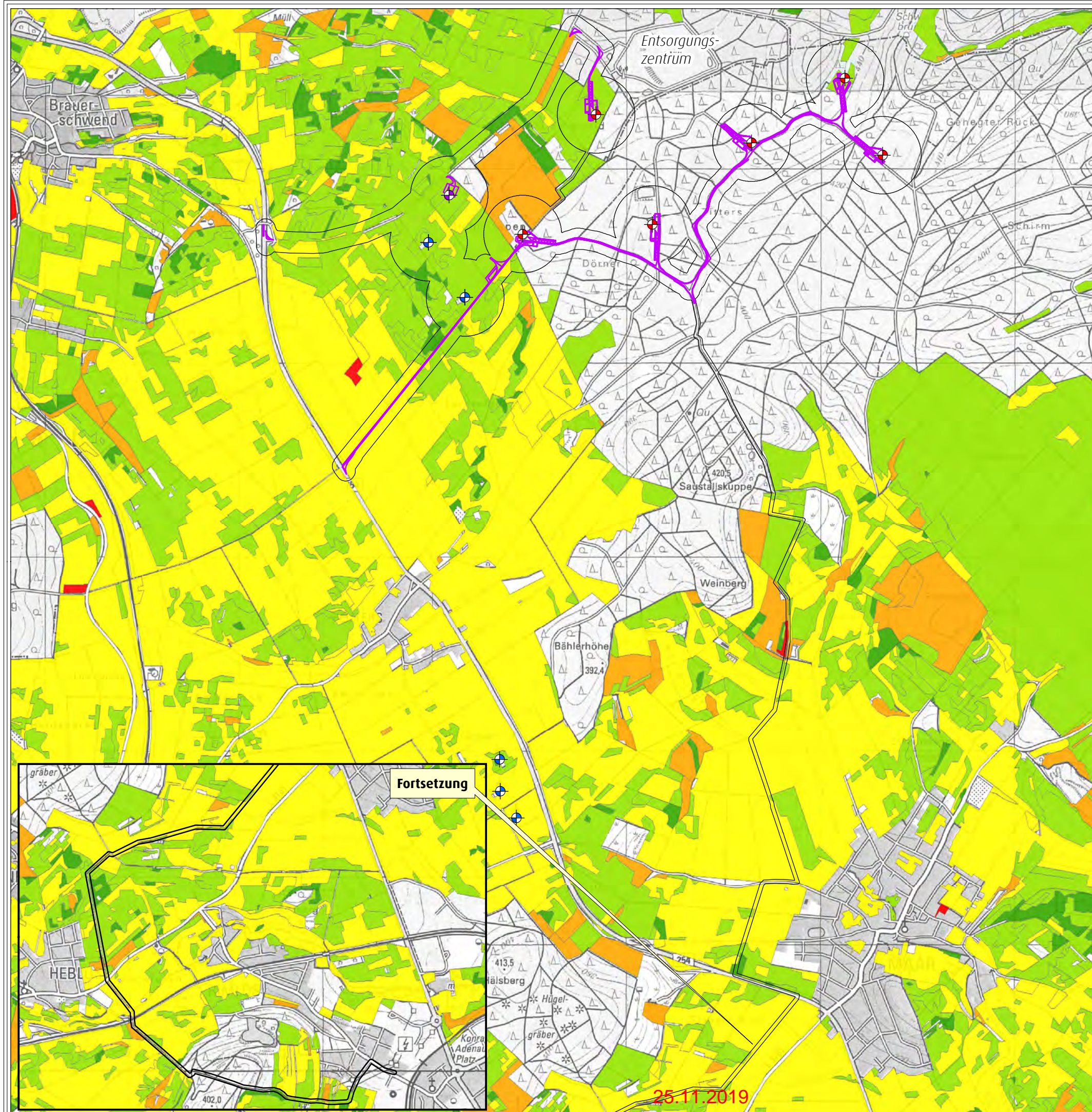
● bearbeiteter und vergrößerter Ausschnitt der Topographischen Karte 1:25.000 (TK25)

Bearbeiter: Stefan Wernitz, 21. November 2019

0 1.000 Meter

Maßstab 1:20.000 @ DIN A3

200052



4.2.3 Prognose der Auswirkungen

Baubedingte Auswirkungen

Während der Bauphase werden über die dauerhaft beanspruchten Flächen hinaus (vgl. Tabelle 4.2) weitere Flächen für Materiallagerung und Vormontage benötigt, die teilweise geschottert und nach Abschluss der Baumaßnahmen wieder in ihren ursprünglichen Zustand zurückversetzt werden. Darüber hinaus werden im Wald Überschwenkbereiche gerodet, die während der Bauphase hindernisfrei sein müssen.

Die Baufahrzeuge müssen sich aufgrund der technischen Anforderungen auf den bestehenden und den neu angelegten geschotterten Flächen bewegen. In der Regel entfallen daher Bodenverdichtungen über die Grenzen dieser Flächen hinaus. Auf den temporär geschotterten Flächen können Bodenverdichtungen entstehen, die auch nach Rückbau der Verschotterung wirksam bleiben, so dass Rekultivierungsmaßnahmen erforderlich werden können (vgl. Kapitel 5.1).

Die Kranstell-, Montage- und Lagerflächen müssen eben sein. Entsprechend sind ggf. Böschungen anzulegen. Detaillierte Kartendarstellungen und Profile sind dem Genehmigungsantrag beigelegt. In diesem Zusammenhang kommt es zu kleinräumigen Reliefveränderungen.

Bei den jeweiligen Verlegeverfahren zur Kabelverlegung beträgt die befahrene Breite maximal 3 m. So muss mit den Maschinen die Wegeparzelle nicht verlassen werden. Befahrungen außerhalb der Wege werden weitestgehend vermieden. Die möglichen Beeinträchtigungen (Verdichtung durch Befahrung, Veränderung der Bodenstruktur und des Substrates bei offener Bauweise) sind bei versiegelten oder teilversiegelten Wirtschaftswegen nicht zu erwarten. Auch bei landwirtschaftlich genutzten Flächen lassen die Kleinflächigkeit, bzw. die räumlich stark begrenzten Auswirkungen der baulichen Maßnahme nicht auf eine erhebliche oder nachhaltige Beeinträchtigung des Bodens schließen, welche die Beanspruchung der aktuellen infrastrukturellen und landwirtschaftlichen Nutzung übersteigt.

Anlagebedingte Auswirkungen

Bodenversiegelung (dauerhaft)

Der Boden wird auf der dauerhaft überbauten Fläche der aktuellen Nutzung langfristig entzogen und teil- bzw. vollversiegelt. Vollversiegelte Böden verlieren ihre Funktion als Lebensraum für Pflanzen und Bodenorganismen sowie als Grundwasserspender und -filter. Der Wasserhaushalt des Bodens wird gestört, die Grundwasserneubildung behindert. Mit abnehmendem Versiegelungsgrad nimmt die Intensität der Beeinträchtigung ab.

Ein Großteil des Bodenaushubs der Fundamentgruben wird am Mastfuß einer WEA gegenüber dem umgebenden Gelände leicht überhöht angeschüttet. Der Bodenverbrauch wird dadurch auf ein Minimum reduziert. Durch die Anschüttung von Bodenmaterial am Mastfuß werden die Bodenfunktionen nach Errichtung einer WEA im Bereich des Fundaments mit Ausnahme der vom Turm eingenommenen Fläche sowie der geschotterten Verbindungsflächen teilweise wieder aufgenommen. Das vorgefundene Relief wird durch das Vorhaben allenfalls kleinräumig verändert.

Die dauerhaft anzulegenden Kranstell- und Zuwegungsflächen werden nicht vollständig versiegelt und somit teildurchlässig sein (vgl. Kapitel 3.1). Gegenüber einer vollständigen Versiegelung wird die Beeinträchtigung minimiert, kann aber nicht vollständig vermieden werden. Der Umfang voll- bzw. teilversiegelter Flächen ist der Tabelle 4.2 zu entnehmen.

Eine detaillierte Aufstellung der Bodeninanspruchnahme wird in Formular 19/7 „Inanspruchnahme von Bodenflächen durch Windenergieanlagen“ im den jeweiligen Genehmigungsanträgen dargestellt.

Tabelle 4.2: Umfang voll- bzw. teilversiegelter Flächen

| WEA | Vollversiegelung | Teilversiegelung | | Gesamtversiegelung |
|-------------|----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|
| | WEA | WEA | Zuwegung | |
| F+B 3 | 380 m ² | 1.970 m ² | | 2.350 m ² |
| 3 B und 4 B | 1.222 m ² | 6.785 m ² | 4.840 m ² | 12.847 m ² |
| 2 L bis 5 L | 2.444 m ² | 8.008 m ² | 10.179 m ² | 20.631 m ² |
| Summe | 4.046 m ² | 16.763 m ² | 15.019 m ² | 35.828 m ² |

Tabelle 4.3: Umfang der beanspruchten, aber nicht dauerhaft befestigten Flächen

| WEA | temporäre Lager- und Montageflächen | dauerhaft gerodete, unbefestigte Flächen sowie dauerhafte Böschungen | Summe der beanspruchten, aber nicht dauerhaft befestigten Flächen |
|-------------|-------------------------------------|--|---|
| F+B 3 | 2.150 m ² | 0 m ² | 2.150 m ² |
| 3 B und 4 B | 11.237 m ² | 4.471 m ² | 15.708 m ² |
| 2 L bis 5 L | 17.211 m ² | 6.496 m ² | 23.707 m ² |
| Summe | 30.598 m ² | 10.967 m ² | 41.565 m ² |

Betriebsbedingte Auswirkungen

Es liegen keine Hinweise für betriebsbedingte erhebliche Beeinträchtigungen vor.

4.2.4 Bewertung

Die Auswirkungen des Vorhabens auf das Schutzgut Boden beschränken sich im Wesentlichen auf die unmittelbar in Anspruch genommenen Flächen. Unter Berücksichtigung der in Kapitel 5 beschriebenen Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen und der relativ geringen, dauerhaft versiegelten Fläche sind trotz der teilweise hohen Schutzwürdigkeit der Böden keine erheblichen nachteiligen Auswirkungen im Sinne des UVPG auf das Schutzgut Boden zu erwarten. Erhebliche Beeinträchtigungen des Schutzguts Boden im Sinne der Eingriffsregelung können durch geeignete Maßnahmen ausgeglichen werden.

Durch das geplante Vorhaben werden nur sehr geringfügig Beeinträchtigungen des Schutzguts Boden ausgelöst. Auswirkungen der geplanten WEA auf das Schutzgut Boden gehen nicht über die unmittelbaren Bauflächen hinaus, sodass kumulierend keine negativen Auswirkungen zu erwarten sind.

4.3 Wasser

4.3.1 Abgrenzung des Untersuchungsraums

Im Rahmen des am 02. März 2015 stattgefundenen Scoping-Termins wurde als Untersuchungsraum bezüglich des Schutzguts Wasser die unmittelbar betroffenen Flächen festgelegt.

Im Rahmen der vorliegenden Umweltverträglichkeitsstudie wird zur Erfassung des Schutzguts Wasser der gleiche Untersuchungsraum zugrunde gelegt wie für das Schutzgut Boden (Umkreis von 200 m um die Standorte der geplanten WEA sowie darüber hinaus der Bereich in einem Abstand von 50 m zur Zuwegung sowie 10 m zur Kabeltrasse).

4.3.2 Bestandserfassung

Grundwasser

Das Plangebiet ist dem Grundwasserkörper Fulda / Diemel bzw. dem hydrogeologischen Teilraum Vogelsberg zuzuordnen. Die Schutzwirkung der Grundwasserüberdeckung ist nach Darstellung der Internetseite zur Umsetzung der Wasserrahmenrichtlinie in Hessen als ungünstig / unbekannt einzustufen (HMUELV 2015b).

Im Bereich der Kabeltrasse sind keine Bereiche mit oberflächennahem Grundwasser vorhanden.

Oberflächengewässer

Das Plangebiet befindet sich im Übergangsbereich der Flusseinzugsgebiete von Eder und Fulda (Geodienste des BfN, Abrufdatum 24.02.2015). In der Umgebung sind folgende Fließgewässer mit ihren Zuflüssen vorhanden:

- Bach von Reuters, etwa 350 m südöstlich der WEA 2 L,
- Eschelbach, etwa 380 m östlich der WEA 5 L

Etwa 120 m nördlich der WEA 2 L befindet sich ein ca. 0,5 ha großes Stillgewässer im Wald. Im Abstand von ca. 380 m östlich von WEA 5 L befindet sich eine gefasste Quelle, der Quellbach fließt in südöstliche Richtung; eine weitere Quelle befindet sich ca. 350 m nordöstlich der WEA 5 L. Keine der Quellen ist als Kalksinterquelle zu erkennen, wie es von Ortskundigen bei einem gemeinsamen Ortstermin (auch mit Behördenvertretern) genannt wurde.

Die geplante Kabeltrasse der HessenEnergie quert an mehreren Stellen Gewässer III. Ordnung sowie Entwässerungsgräben (vgl. Abbildung 4.4). Im Bereich der Kabeltrasse von Fett+Bosse treten keine Oberflächengewässer auf.

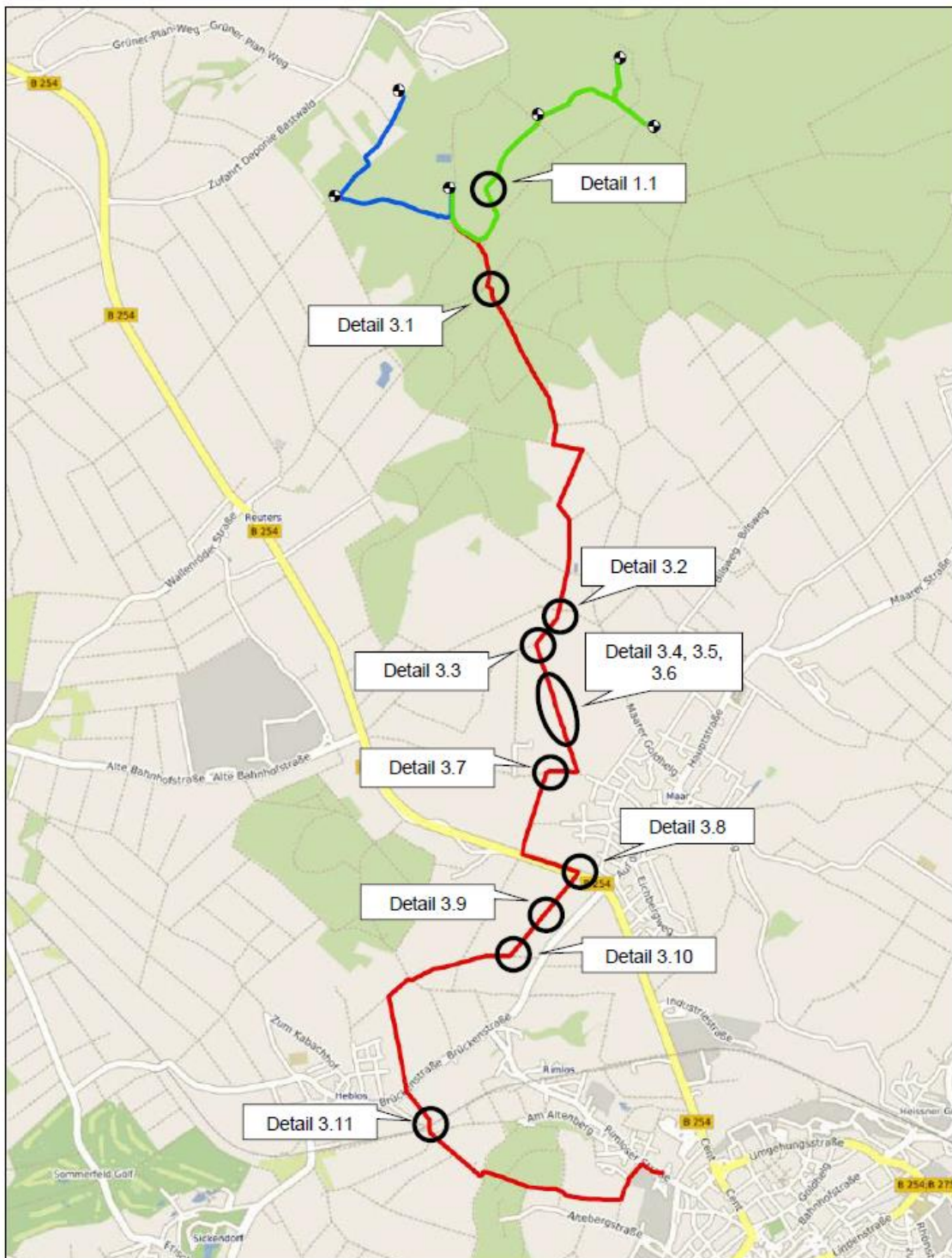


Abbildung 4.4: Übersicht der Lage der Querungspunkte (schwarze Kreise) mit Fließgewässer und Entwässerungsgräben (Kartengrundlage: OpenStreetMap 2017), unmaßstäblich (LANDSCHAFTSARCHITEKTEN GUTSCHKER - DONGUS 2018a).

Wasserrechtlich bedeutsame Gebiete

Wasserschutzgebiete befinden sich in einer Entfernung von mehr als 500 m zu den Standorten der geplanten WEA. Überschwemmungsgebiete treten im Umfeld des Vorhabens nicht auf. In räumlicher Nähe befindet sich in einem Abstand von ca. 130 m zur WEA 5 L und ca. 165 m zur WEA 4 L ein Vorbehaltsgebiet für den Grundwasserschutz. Die Nutzung der Windenergie steht dem nicht entgegen. Auf Grund der Lage außerhalb und der Entfernung zum Vorbehaltsgebiet für den Grundwasserschutz kann eine Gefährdung ausgeschlossen werden.

Das Teilstück 3 der Kabeltrasse verläuft durch Bereiche festgesetzter Trinkwasserschutzgebietszonen südwestlich von Maar sowie zwischen den Ortschaften Rimlos und Heblos (Zone III). Südlich der Bundesstraße B254 beginnt die Zone II des WSG für die Trinkwassergewinnungsanlage Brunnen Maar der Stadt Lauterbach. Um potenzielle Restriktionen zwischen dem Vorhaben der Kabelverlegung und den Schutzzweck des WSG zu vermeiden, soll das Kabel entlang der Grenze, jedoch außerhalb der Zone II verlegt werden. Eine Beeinträchtigung auf die weitere Schutzzone (Zone III) wird durch das Vorhaben in Bezug auf die Schutzziele der Schutzgebietsverordnung (StAnz. 31/2015 S. 764) unter Berücksichtigung empfohlener Vermeidungsmaßnahmen (LANDSCHAFTSARCHITEKTEN GUTSCHKER - DONGUS 2018a) nicht erwartet. Innerhalb der Wasserschutzzonen sollten keine wassergefährdender Stoffe (bspw. Kraftstoffe, Öl) gelagert werden.

Die Kabeltrasse verläuft im Nahbereich des Brenderwasser entlang der westlichen Grenze einer weiteren Wasserschutzzone II, quert diese jedoch nicht. Eine Beeinträchtigung auf die weitere Schutzzone (Zone III) wird durch das Vorhaben nicht erwartet (LANDSCHAFTSARCHITEKTEN GUTSCHKER - DONGUS 2018a).

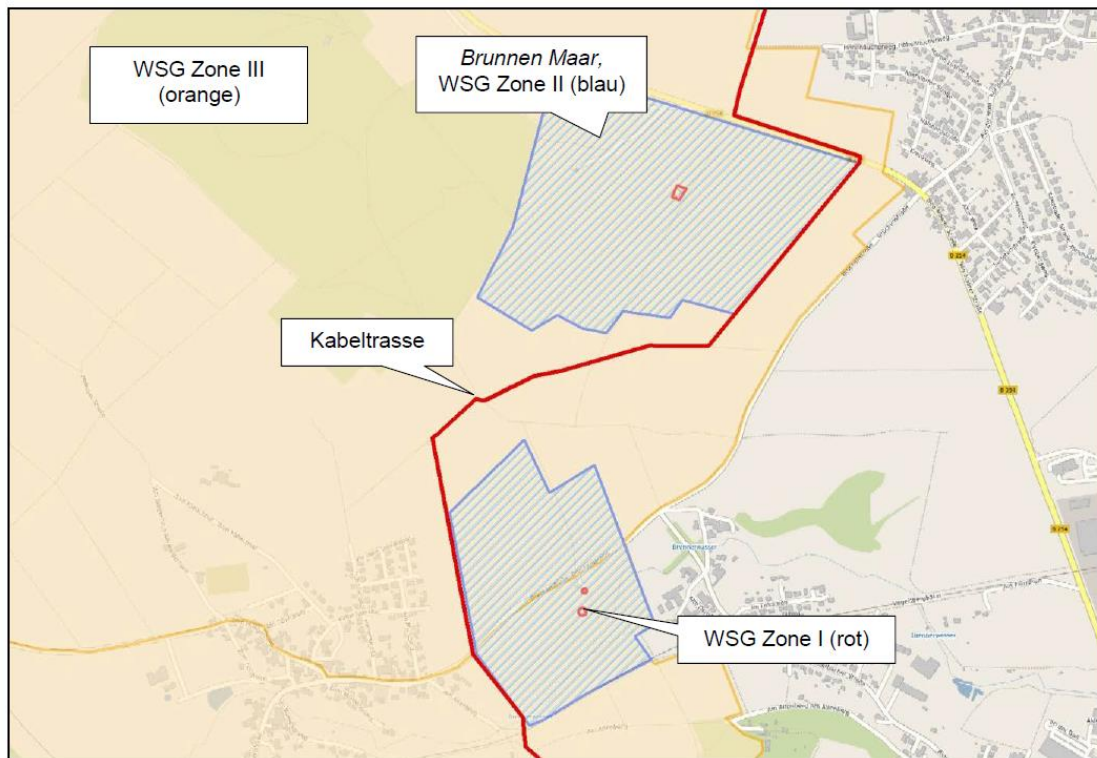
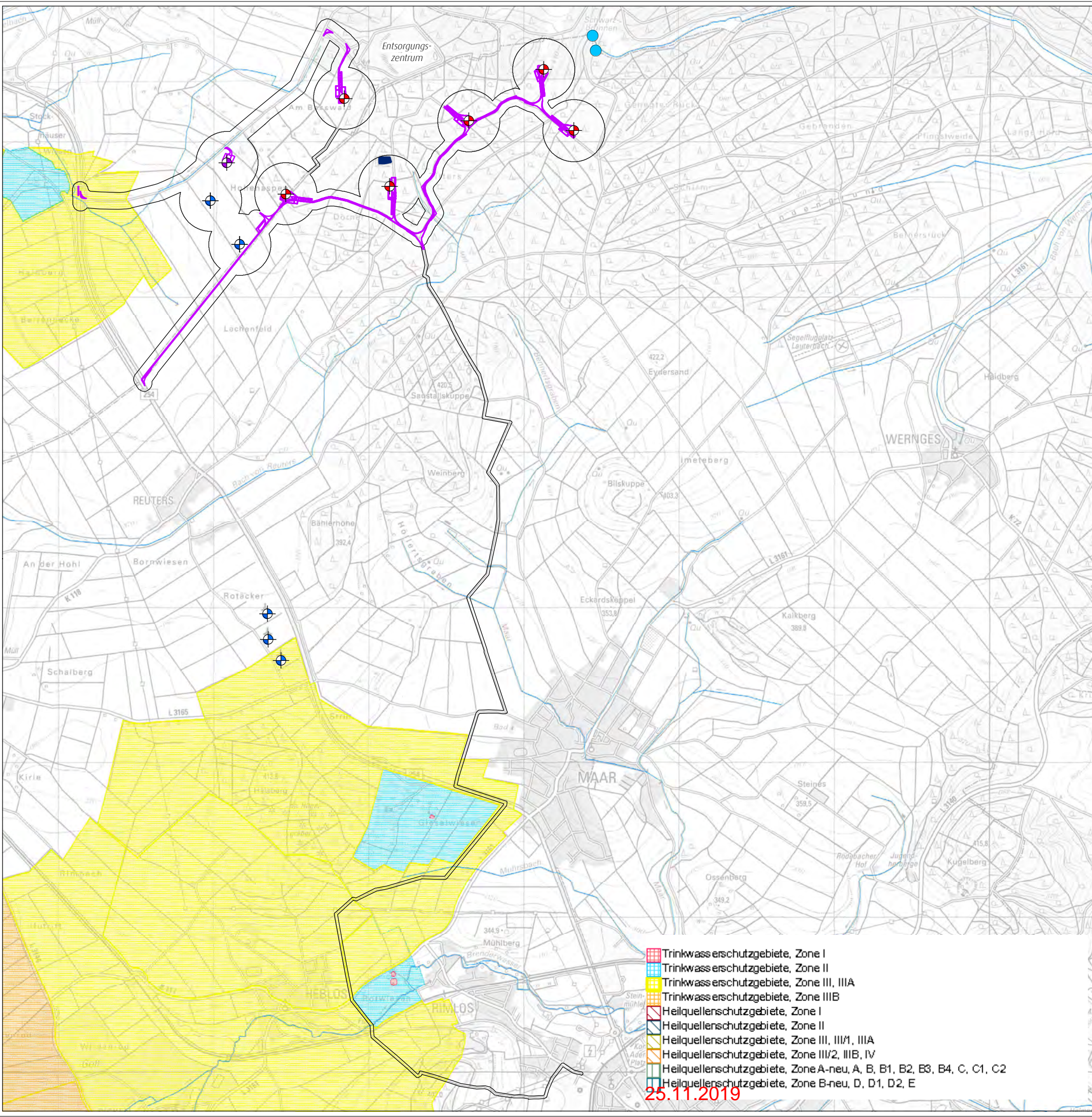


Abbildung 4.5: Wasserschutzgebiete im nahen Umfeld der Kabeltrasse (Kartengrundlage: OpenStreetMap 2017), unmaßstäblich (LANDSCHAFTSARCHITEKTEN GUTSCHKER - DONGUS 2018a).

Karte 4.3
 Schutzgut Wasser - Untersuchungsraum, Gewässernetz und Wasserschutzgebiete



- Trinkwasserschutzgebiete, Zone I
- Trinkwasserschutzgebiete, Zone II
- Trinkwasserschutzgebiete, Zone III, IIIA
- Trinkwasserschutzgebiete, Zone IIIB
- Heilquellenschutzgebiete, Zone I
- Heilquellenschutzgebiete, Zone II
- Heilquellenschutzgebiete, Zone III, III/1, IIIA
- Heilquellenschutzgebiete, Zone III/2, IIIB, IV
- Heilquellenschutzgebiete, Zone A-neu, A, B, B1, B2, B3, B4, C, C1, C2
- Heilquellenschutzgebiete, Zone B-neu, D, D1, D2, E

Standorte der relevanten Windenergieanlagen (WEA)

- Planung HessenEnergie
- Planung Fett+Bosse
- Bestand

Bauflächen

Abgrenzung der dauerhaft sowie temporär beanspruchten Flächen für die Errichtung und den Betrieb der geplanten WEA

Untersuchungsraum

im Umkreis von 200 m um die Standorte der relevanten WEA sowie im Abstand von 50 m zur Zuwegung sowie 10 m zur Kabeltrasse

Gewässernetz DLM25 (HLNUG 2017)

- 1. Ordnung
- 2. Ordnung
- 3. Ordnung
- 0

Stillgewässer (nachrichtl. Übernahme aus Biotoptypenkarte)



Quellen



● bearbeiteter und vergrößerter Ausschnitt der Topographischen Karte 1:25.000 (TK25)

Bearbeiter: Stefan Wernitz, 21. November 2019

0 1.000 Meter

Maßstab 1:25.000 @ DIN A3

200060



25.11.2019

4.3.3 Prognose der Auswirkungen

Baubedingte Auswirkungen

Bei der Errichtung der WEA muss nicht mit wassergefährdeten Stoffen umgegangen werden. Alle betroffenen Komponenten werden fertig befüllt und montiert geliefert.

Die Gewässerstrukturen im Bereich der Kabeltrasse werden schonend mittels Kabelpflug, offener Bauweise bzw. Spülbohrung gequert. Detaillierte Ausführungen sind dem Erläuterungsbereich für den wasserrechtlichen Genehmigungsantrag zu entnehmen (INGENIEURBÜRO MÜLLER GMBH & Co. KG 2017, LANDSCHAFTSARCHITEKTEN GUTSCHKER - DONGUS 2018a).

Anlagebedingte Auswirkungen

Für den Neubau des Weges zwischen WEA 2 L und 3 L wird ein Bach gequert. Hierzu soll eine bestehende Verrohrung verlängert werden, wobei die Durchlässigkeit der Gewässer sichergestellt wird. Im Rahmen der Ertüchtigung des vorhandenen Wirtschafts-/Waldwegs muss die befestigte Wegfläche auf ca. 7 m verbreitert werden, da sich die Transportfahrzeuge in diesem Bereich bereits in Kurvenfahrt befinden werden. In den Randbereichen sind ca. 1 m breite unbefestigte Bankette vorgesehen. Von den Banketten aus wird der Fahrbahnkörper auf das Urgelände abgeböscht.

Zur Abböschung bis auf Rohrscheitel des geplanten Durchlasses sind jeweils weitere 1,5 m berücksichtigt. Zusätzlich wird jeweils ein 1,0 m breiter Anpassungsstreifen vorgesehen. Es ergibt sich eine Gesamtbreite von ca. 14 m.

Detaillierte Ausführungen sind dem Erläuterungsbereich für den wasserrechtlichen Genehmigungsantrag zu entnehmen (INGENIEURBÜRO MÜLLER GMBH & Co. KG 2017).

Die dauerhaft versiegelten Flächen beschränken sich auf das notwendige Maß und werden überwiegend für Oberflächenwasser durchlässig bleiben (geschotterte Kranstellflächen, Stichwege und ausgebaute Zuwegung). Der Umfang voll- bzw. teilversiegelter Flächen ist der Tabelle 4.2 zu entnehmen.

Betriebsbedingte Auswirkungen

Eine Verunreinigung von Oberflächengewässern oder des Grundwassers durch Schadstoffe wird nicht erwartet. Alle unter Einsatz wassergefährdender Stoffe betriebenen Komponenten der WEA sind mit Schutzvorrichtungen gegen das Austreten von festen oder flüssigen Schmierstoffen versehen. Durch die Verwendung von nicht kontaminierten Substraten für die Tragschichten von Wegen bzw. Kranstellflächen werden stoffliche Beeinträchtigungen vermieden.

Im Rahmen der Serviceinspektionen des Herstellers werden i. d. R. Kontrollen bezüglich außergewöhnlichen Fett- und / oder Ölaustritts durchgeführt.

4.3.4 Bewertung

Grundwasserbeeinträchtigende Wirkungen wie Grundwasserabsenkung, Grundwasserstau, Verminderung der Grundwasserneubildung und die Veränderung von Grundwasserströmen sind durch

den Bau von WEA angesichts der relativ geringen Anteils vollversiegelter Fläche (Fundamente) in nennenswertem Maße nicht zu erwarten.

Unter der Voraussetzung der Beachtung besonderer Sorgfalt beim Umgang mit wassergefährdenden Stoffen bei Arbeiten im Umfeld der Fließgewässer sind erhebliche Verunreinigungen von Oberflächengewässern nicht zu erwarten.

Grundsätzlich verläuft die Kabeltrasse entlang des gut erschlossenen vorhandenen Wegenetzes und/oder innerhalb der Zuwegung und weiteren Eingriffsflächen für die WEA. Soweit möglich, innerhalb der Wirtschaftswege oder bei versiegeltem Belag innerhalb des vorhandenen Bankettes.

Die Kabeltrasse quert an mehreren Stellen Gewässer III. Ordnung sowie weitere Entwässerungsgräben, zudem verläuft ein Teil der geplanten Kabeltrasse durch ein Trinkwasserschutzgebiet der Zone III. Unter Berücksichtigung der im Erläuterungsbericht für den Wasserrechtlichen Genehmigungsantrag und Naturschutzfachliche Einschätzung Verlegung einer Kabeltrasse zur Anbindung der Windenergieanlagen an das Stromnetz „Windpark Lauterbach-Maar“ und „Windpark Schwalmtal-Brauerschwend“ empfohlenen Vermeidungsmaßnahmen sind keine erheblich nachteiligen Auswirkungen zu erwarten (LANDSCHAFTSARCHITEKTEN GUTSCHKER - DONGUS 2018a).

Durch das geplante Vorhaben ergeben sich keine erheblichen nachteiligen Auswirkungen im Sinne des UVPG auf das Schutzgut Wasser. Erhebliche Beeinträchtigungen des Schutzguts Wasser im Sinne der Eingriffsregelung können durch geeignete Maßnahmen ausgeglichen werden.

4.4 Flora / Biologische Vielfalt

4.4.1 Abgrenzung des Untersuchungsraums

Die Auswirkungen von WEA auf das Schutzgut Flora / Biotoptypen beschränken sich im Wesentlichen auf die unmittelbar in Anspruch genommenen Flächen (Fundamente, Kranstellflächen, Zuwegung). Über die direkt beeinträchtigten Flächen hinaus sind Randeffekte wie z. B. Eutrophierung von Randbereichen um die Anlagen und entlang der Erschließungswege nicht gänzlich auszuschließen (vgl. WIRTSCHAFTSMINISTERIUM BADEN-WÜRTTEMBERG 2001).

Der Dachverband der Deutschen Natur- und Umweltschutzverbände empfiehlt bezüglich des Schutzguts einen Untersuchungsradius von 300 m (DNR 2012). Da sich die bestehenden WEA bei Reuters und Raindrod in einer Entfernung von mehr als 2 km befinden und eine Überschneidung der Wirkungsradien bezogen auf das Schutzgut Flora / Biotoptypen mit den WEA in den Gemarkungen Brauerschwend und Maar ausgeschlossen werden kann, wird der Untersuchungsraum auf den Umkreis von 300 m um die Standorte der WEA Bestand 1 und 2, F+B 3 sowie die WEA 3 B und 4 sowie 2 L bis 5 begrenzt. Darüber hinaus wird der Bereich in einem Abstand von 50 m zur Zuwegung sowie 10 m zur Kabeltrasse berücksichtigt (vgl. Karten 4.4a bis 4.4g).

4.4.2 Bestandserfassung

Das Umfeld der in der Gemarkung Brauerschwend geplanten WEA wird überwiegend landwirtschaftlich genutzt, wobei intensiv genutzte Ackerflächen dominieren. Die Grünlandflächen werden etwa zu gleichen Teilen intensiv und extensiv als Wiesen genutzt. Die in der Gemarkung Lauterbach-Maar geplanten WEA liegen innerhalb eines größtenteils geschlossenen Waldgebietes.

Die am Standort der WEA 3 B betroffenen Forstflächen setzen sich überwiegend aus Nadelholzbeständen zusammen. Der Wald um die Anlagenstandorte der WEA 2 L bis 5 besteht hauptsächlich aus Nadelwald mit Kiefer (*Pinus sylvestris*) und/oder Fichte (*Picea abies*) sowie Buchenwald. Kleinflächig dominieren andere Arten wie Douglasien (*Pseudotsuga menziesii*) oder Bergahorn (*Acer pseudoplatanus*). Beigemischt sind teils außerdem Lärche (*Larix decidua*), Birke (*Betula pendula*) und Traubeneiche (*Quercus petraea*) zu finden. Im Norden und Süden des Gebietes befinden sich auch einige intensiv genutzte Frischwiesen am Waldrand bzw. im Wald. Über die gesamte untersuchte Fläche finden sich immer wieder kleinere und größere Schlagflur-, Naturverjüngungs- bzw. Sukzessionsflächen. Im Nordosten des Untersuchungsgebietes befindet sich eine gefasste Quelle, ein aus ihr entspringender Bach und ein angrenzender Schwarzerlenbruch. Im Süden liegen naturferne Laubholzforste die zum Teil aus Bergahorn-Monokultur bestehen. Weitere nur kleinflächig vorhandene Biotoptypen sind Eichenaufforstung vor Kronenschluss und Gebüsche.

Die WEA 2 L ist innerhalb eines Nadelwaldes geplant, in dem auch weite Teile der Eingriffsflächen liegen. Nach den Aussagen des Forsteinrichtungswerks handelt es sich um einen Mischbestand aus Douglasie, Fichte, Weißtanne, Winterlinde und Rotbuche im Alter von 23 bis 26 Jahren. Kleine Teile der Lagerflächen

liegen im Bereich eines Fichtenwalds, der nach dem Forsteinrichtungswerk ein Bestandsalter von 47 Jahren aufweist. Der Standort und die Eingriffsflächen wurden so angepasst, dass die Eschen-Erlen-Bestände nördlich und östlich der Eingriffsflächen nicht dauerhaft in Anspruch genommen werden müssen. Im Rahmen der detaillierten Planung liegen entlang des Weges Böschungsbereiche, die in diesen Bestand reichen. Aus den vorgenannten naturschutzfachlichen Gründen wurde im Norden auf Baupufferbereiche innerhalb des Eschen-Erlen-Bestands verzichtet.

Nördlich der WEA 5 L ist ein Orchideen-Buchenwald zu finden. Im Rahmen einer detaillierten Kartierung am 01.08.2014 wurden die Arten und genauen Standorte im Bereich der ursprünglich geplanten Eingriffsflächen erfasst (LANDSCHAFTSARCHITEKTEN GUTSCHKER - DONGUS 2014). Aufgrund dieser Ergebnisse wurde der Standort von WEA 5 L verschoben, so dass keine Eingriffe im Bereich des Orchideenbuchenwaldes mehr gegeben sind (LANDSCHAFTSARCHITEKTEN GUTSCHKER - DONGUS 2018f).

In der Entwicklungskarte des Landschaftsrahmenplans Mittelhessen (REGIERUNGSPRÄSIDIUM GIEßEN 1998) sind Schwerpunktgebiete für die Sicherung des regionalen Biotopverbundes dargestellt. Insgesamt wird den Biotoptypen im Offenland eine geringe bis mittlere ökologische Wertigkeit zugesprochen.

Die Waldflächen, die sich meist als standortfremde Kiefern- und Fichtenforste darstellen, sind unter dem Aspekt des Arten- und Biotopschutzes als geringwertig einzustufen. Im Gegensatz hierzu stehen die Buchenbestände vor allem im Bereich nördlich von WEA 5 L, in denen immer wieder auch ältere Buchen eingemischt sind und die als höherwertig zu betrachten sind.

Nach Darstellung des Regionalplans Mittelhessen befinden sich die Standorte der geplanten WEA 2 L, 3 L und 5 L in einem Vorbehaltsgebiet Natur und Landschaft (REGIERUNGSPRÄSIDIUM GIEßEN 2010). Diese Vorbehaltsgebiete sollen als ergänzende Bestandteile eines überörtlichen Biotopverbundsystems gesichert und entwickelt werden. Die Darstellung als Vorbehaltsgebiet für Natur und Landschaft steht der Errichtung von WEA nicht entgegen (vgl. Kapitel 2.2.1).

Auf ca. 90 % der Kabeltrasse verlaufen die Kabel neben versiegelten (in Banketten), innerhalb von teilversiegelten (d. h. eingeschotterten) oder unbefestigten Wirtschaftswegen bzw. zu etwa 10 % abseits der Wege. Im Fall von (teil-)versiegelten Wirtschaftswegen und Graswegen ist keine höherwertige Vegetation betroffen. Es handelt sich hier in der Regel um stark von Verdichtung und von Nährstoffeinträgen geprägte Trittgemeinschaften. Ökologisch hochwertige Elemente sind auf den Wegen selbst nicht zu erwarten.

Die Kabeltrasse verläuft abschnittsweise entlang von Biotopstrukturen, welche ökologisch höher zu werten sind. Dies betrifft insbesondere wegbegleitende Kleingewässer, Gehölzstrukturen und mageren Grünlandflächen, welche gemäß dem Hessischen Naturschutzinformationssystem (Natureg) u. a. als gesetzlich geschützte Biotope dargestellt werden. Die geplante Kabeltrasse soll innerhalb der Bestandswege verlaufen, so dass eine Beeinträchtigung dieser Biotope abseits der Wege nicht zu erwarten ist. Bei der Verlegung ist jedoch darauf zu achten, die Bestände durch Befahrung mit

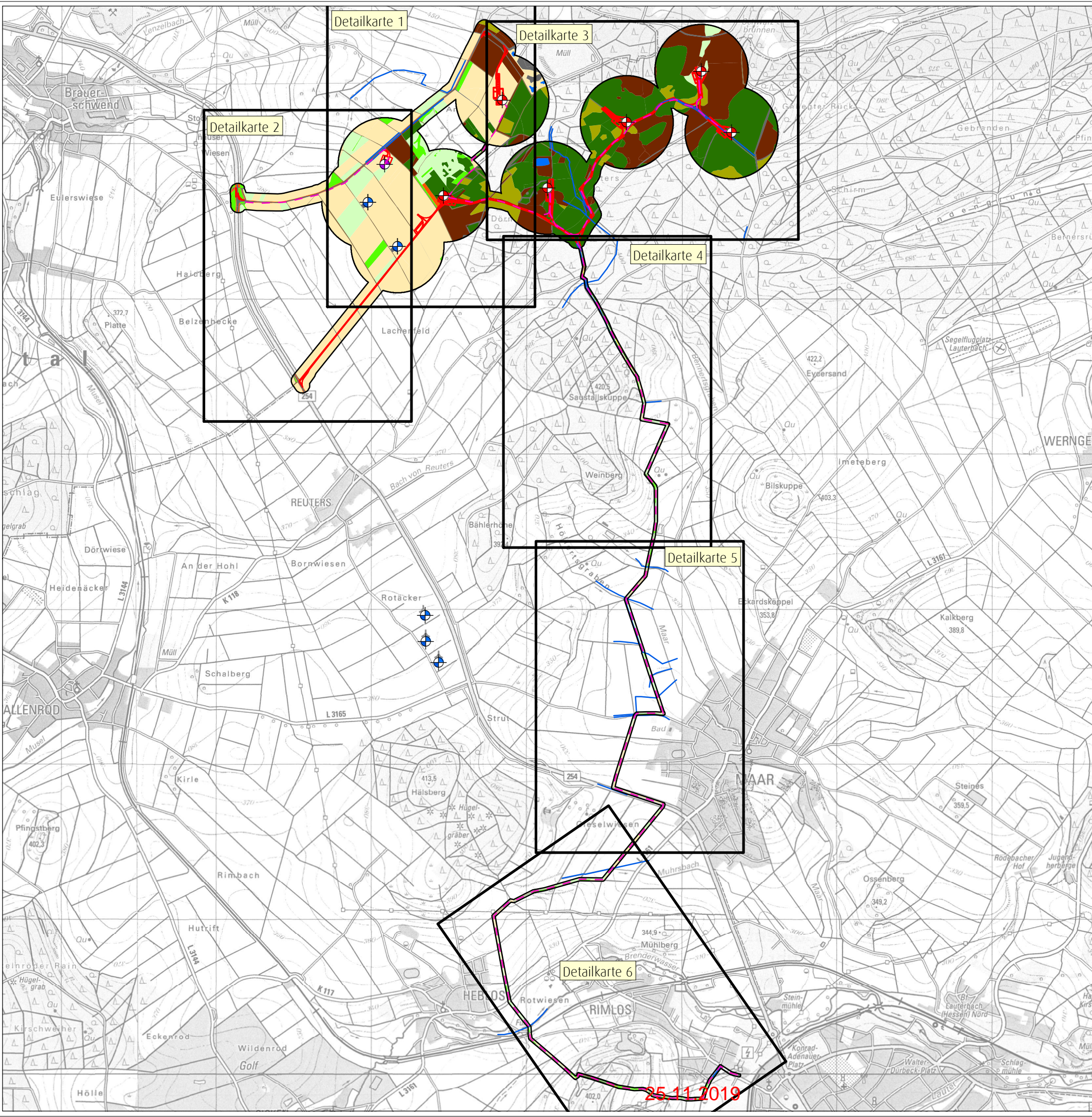
Baumaschinen, Fahrzeugen oder ggf. durch Lagerung von Erdaushub nicht zu beschädigen und die nötigen Abstände einzuhalten.

Die Kabeltrasse verläuft weiterhin abschnittsweise entlang von Grenzen des FFH-Gebietes Magerrasen bei Lauterbach und Kalkberge bei Schwarz. Diese werden jedoch nicht gequert. Somit sind Auswirkungen auf die im Nahbereich befindlichen Lebensraumtypen bei sachgemäßer Verlegung des Kabels unter Berücksichtigung empfohlener Vermeidungsmaßnahmen nicht zu erwarten (LANDSCHAFTSARCHITEKTEN GUTSCHKER - DONGUS 2018b).

Weiterhin befinden sich entlang der geplanten Kabeltrasse punktuell Feldgehölze, Einzelbäume bzw. Baumreihen. Bei der Verlegung ist darauf zu achten, diese nicht zu beschädigen und die nötigen Abstände einzuhalten (LANDSCHAFTSARCHITEKTEN GUTSCHKER - DONGUS 2018b).

Es wird empfohlen an gehölzbegleitenden Trassenabschnitten das Kabel im Kontext der betroffenen Gehölzstrukturen (darunter Naturdenkmal „Lindengruppe auf der Saustalkuppe“ sowie Kleindenkmal Lindengruppe) auf der gegenüberliegenden Wegeseite bzw. bei beidseitigem Gehölzbestand das Kabel mittig im Weg zu verlegen, um den größtmöglichen Abstand zu dem Wurzelbereich einzuhalten (vgl. LANDSCHAFTSARCHITEKTEN GUTSCHKER - DONGUS 2017). Für die als § 30-Biotop deklarierten Fließgewässer (v. a. Brenderwasser westlich von Rimlos) wurden entsprechende Querungsmethoden gewählt, so dass keine Beeinträchtigung auf diese durch die Verlegearbeiten entstehen.

Karte 4.4a
 Schutzgut Flora/Biototypen - Untersuchungsraum, Biotypenkartierung - Blattschnitte und Legende



- Standorte der relevanten Windenergieanlagen (WEA)
- Planung HessenEnergie
 - Planung Fett+Bossé
 - Bestand
- Untersuchungsraum
- im Umkreis von 300 m um die Standorte der relevanten WEA sowie im Abstand von 50 m zur Zuwegung sowie 10 m zur Kabeltrasse
- Bauflächen
- Abgrenzung der dauerhaft sowie temporär beanspruchten Flächen für die Errichtung und den Betrieb der geplanten WEA (inkl. Zuwegung)
 - Kabeltrasse
- Biotypen-Gruppen
- Acker
 - Gebüsch, Hecken, Baumgruppen
 - Gewässer
 - Grünland
 - Laubwald
 - Nadel-Laub-Mischwald
 - Nadelwald
 - Waldlichtungen, Schlagfluren
 - Unbefestigte Wege
 - Weg- und Straßenseitenränder, Ruderalfluren
 - Befestigte Wege und Straßen

bearbeiteter und vergößterter Ausschnitt der Topographischen Karte 1:25.000 (TK25)
 Bearbeiter: Stefan Wernitz, 21. November 2019

25.11.2019

● **Bericht zur Umweltverträglichkeitsprüfung**

zu drei geplanten Windenergieanlagen am Standort Schwalmthal-Brauerschwend sowie vier Windenergieanlagen am Standort Lauterbach-Maar (Vogelsbergkreis)
(im Auftrag der HessenEnergie Gesellschaft für rationelle Energienutzung mbH, Wiesbaden)



● **Karte 4.4b**

Schutzgut Flora/Biototypen - Untersuchungsraum, Biotypenkartierung - Detailkarte 1



● Bearbeiter: Stefan Wernitz, 21. November 2019



Maßstab 1:5.000 @ DIN A3



200067

25.11.2019

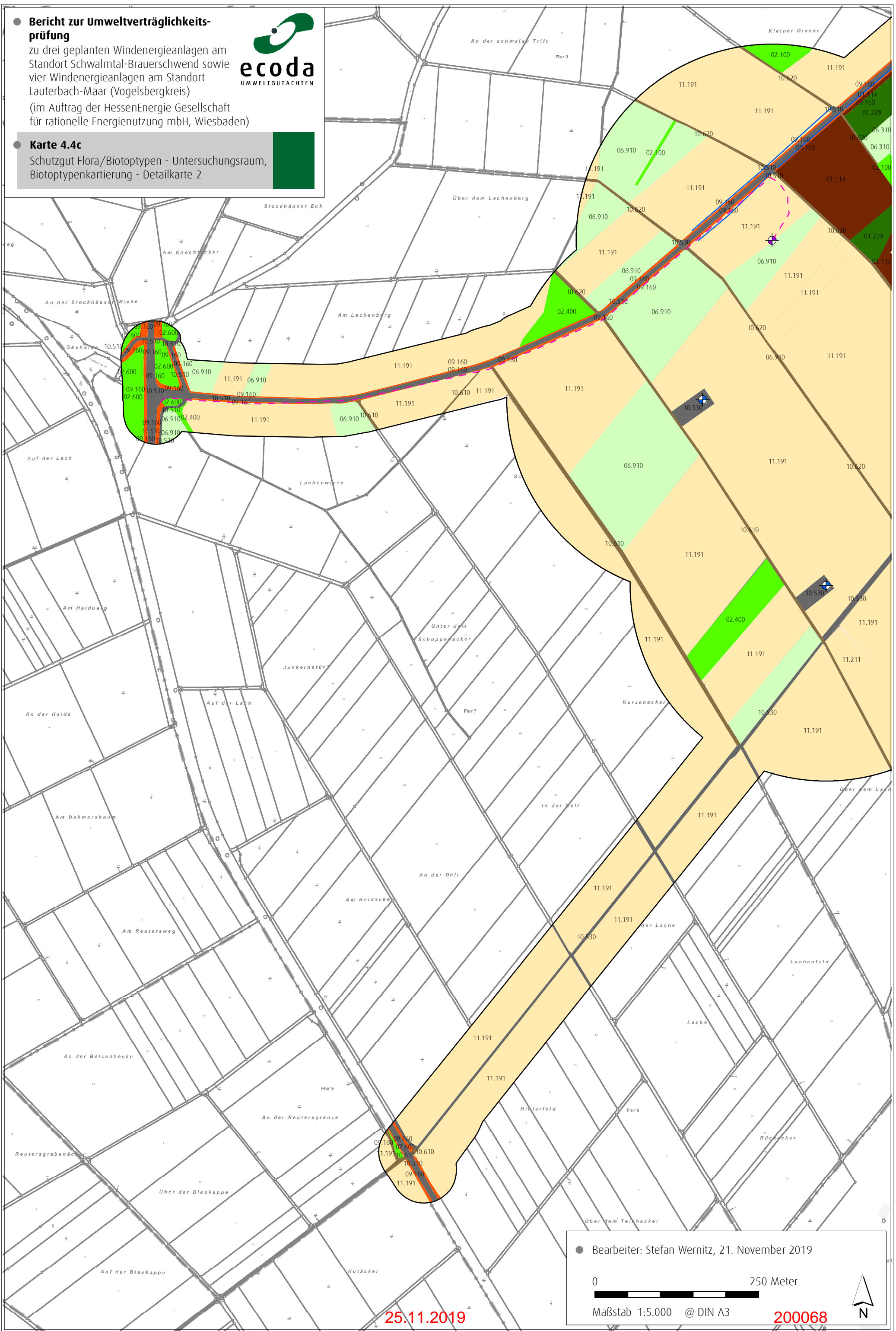
● **Bericht zur Umweltverträglichkeitsprüfung**

zu drei geplanten Windenergieanlagen am Standort Schwalmthal-Brauerschwend sowie vier Windenergieanlagen am Standort Lauterbach-Maar (Vogelsbergkreis)
(im Auftrag der HessenEnergie Gesellschaft für rationelle Energienutzung mbH, Wiesbaden)



● **Karte 4.4c**

Schutzgut Flora/Biototypen - Untersuchungsraum, Biotypenkartierung - Detailkarte 2



● Bearbeiter: Stefan Wernitz, 21. November 2019

0 250 Meter

Maßstab 1:5.000 @ DIN A3

200068

N

25.11.2019

Bericht zur Umweltverträglichkeitsprüfung

zu drei geplanten Windenergieanlagen am Standort Schwalmtal-Brauerschwend sowie vier Windenergieanlagen am Standort Lauterbach-Maar (Vogelsbergkreis) (im Auftrag der HessenEnergie Gesellschaft für rationelle Energienutzung mbH, Wiesbaden)



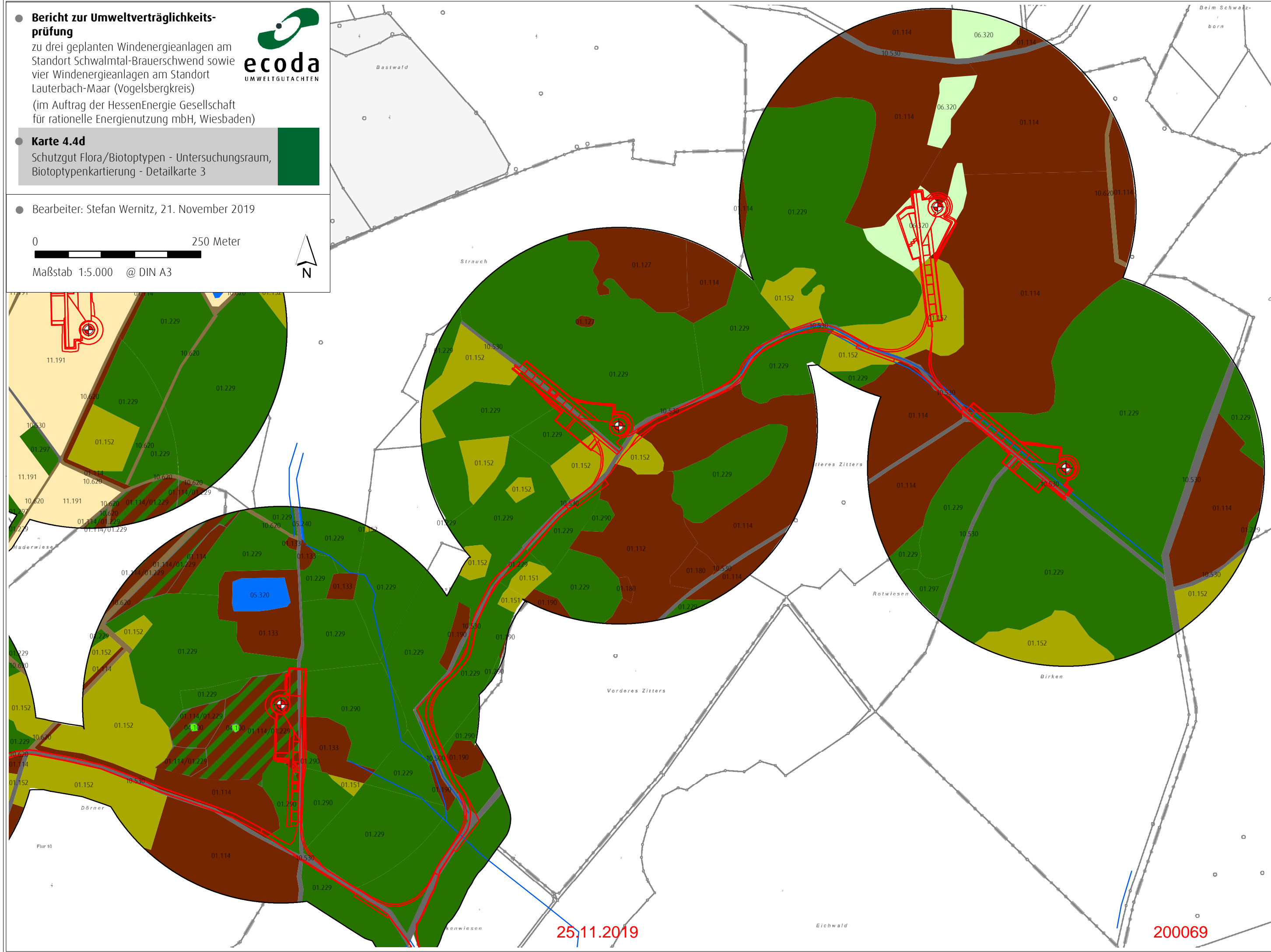
Karte 4.4d

Schutzgut Flora/Biototypen - Untersuchungsraum, Biotypenkartierung - Detailkarte 3

Bearbeiter: Stefan Wernitz, 21. November 2019



Maßstab 1:5.000 @ DIN A3



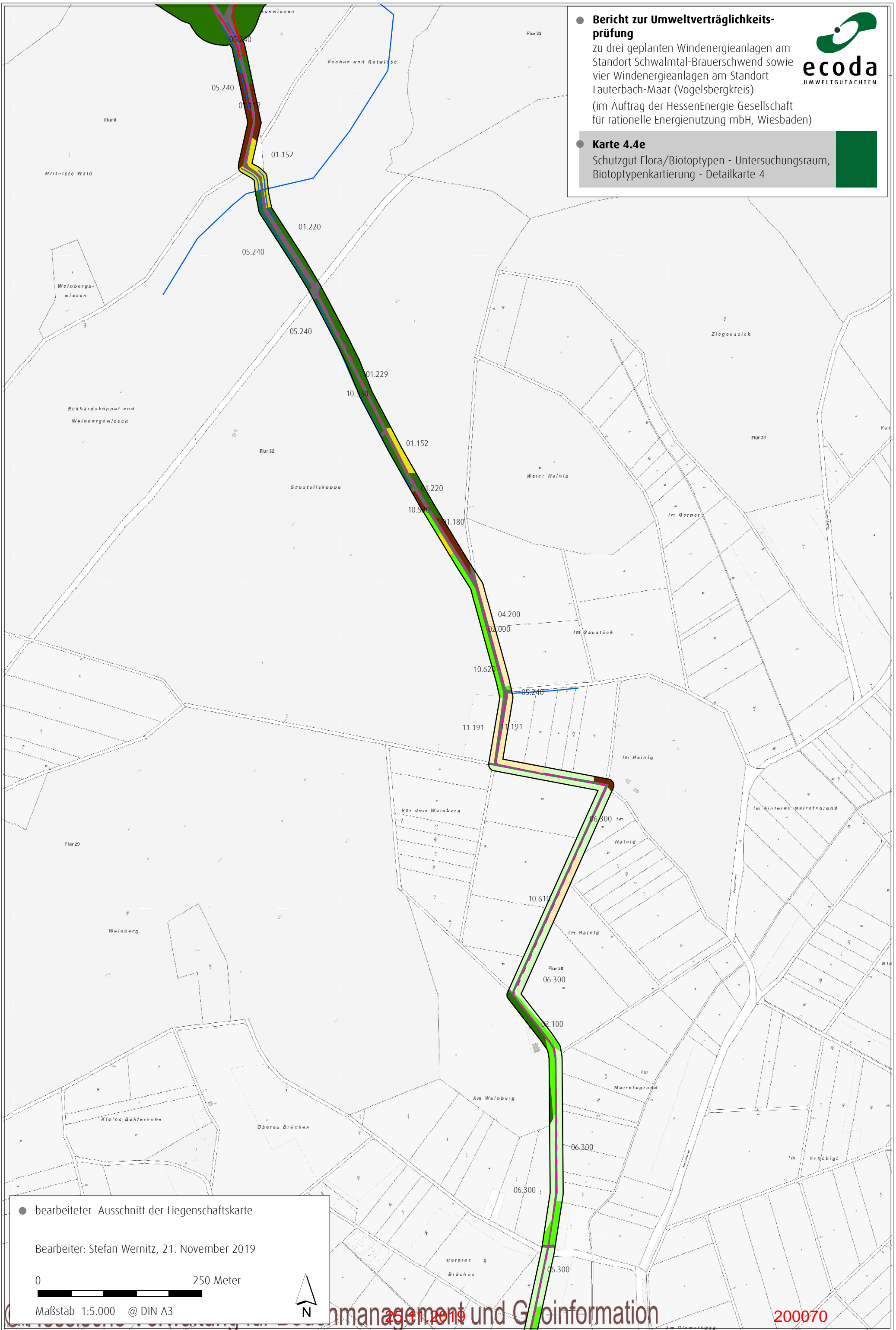
25.11.2019

200069

● **Bericht zur Umweltverträglichkeitsprüfung**
 zu drei geplanten Windenergieanlagen am Standort Schwalmtal-Brauerschwend sowie vier Windenergieanlagen am Standort Lauterbach-Maar (Vogelsbergkreis)
 (im Auftrag der HessenEnergie Gesellschaft für rationelle Energienutzung mbH, Wiesbaden)



● **Karte 4.4e**
 Schutzgut Flora/Biototypen - Untersuchungsraum, Biotypenkartierung - Detailkarte 4



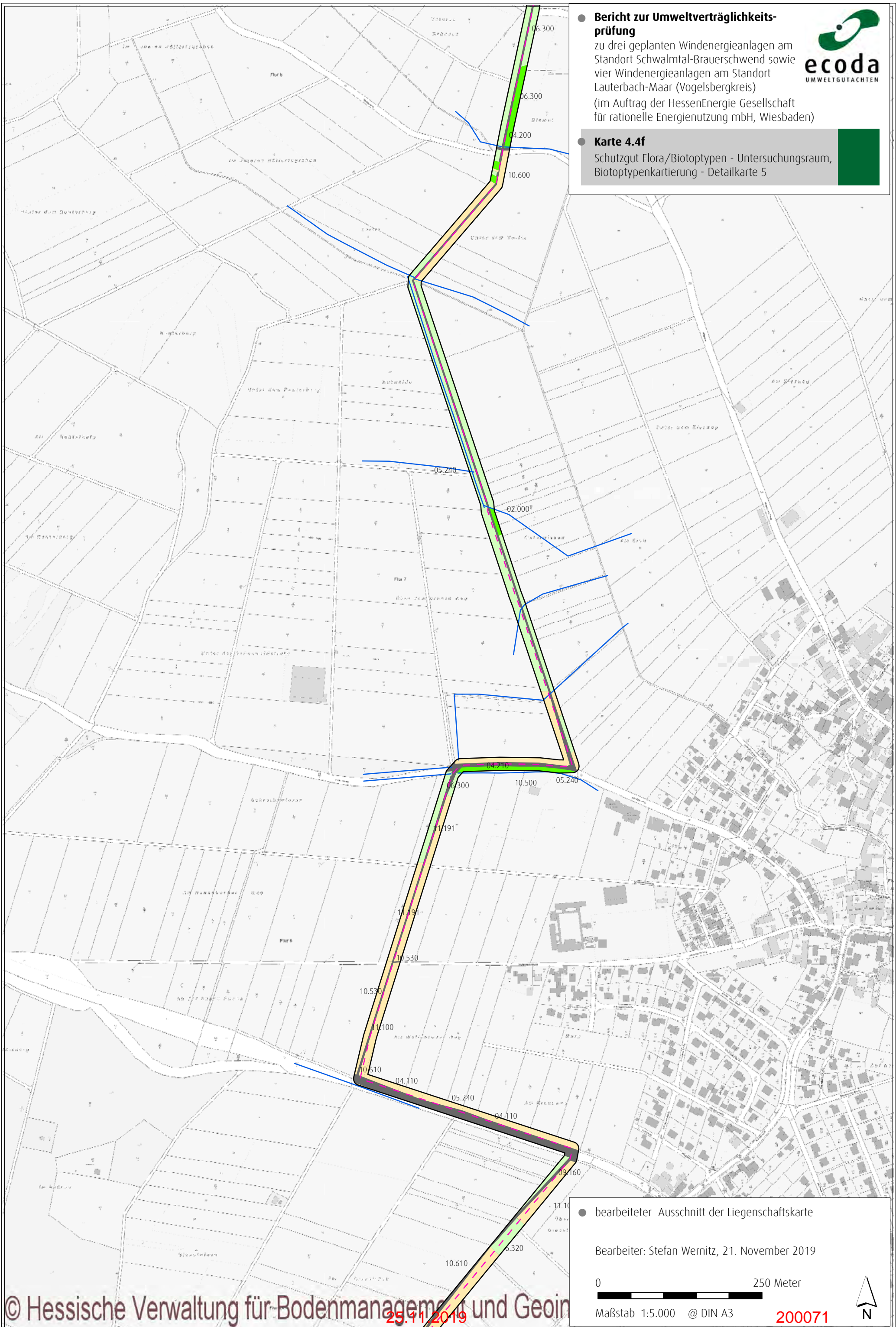
● bearbeiteter Ausschnitt der Liegenschaftskarte
 Bearbeiter: Stefan Wernitz, 21. November 2019
 0 250 Meter
 Maßstab 1:5.000 @ DIN A3



● **Bericht zur Umweltverträglichkeitsprüfung**
 zu drei geplanten Windenergieanlagen am Standort Schwalmthal-Brauerschwend sowie vier Windenergieanlagen am Standort Lauterbach-Maar (Vogelsbergkreis)
 (im Auftrag der HessenEnergie Gesellschaft für rationelle Energienutzung mbH, Wiesbaden)



● **Karte 4.4f**
 Schutzgut Flora/Biototypen - Untersuchungsraum, Biotypenkartierung - Detailkarte 5



● bearbeiteter Ausschnitt der Liegenschaftskarte

Bearbeiter: Stefan Wernitz, 21. November 2019



Maßstab 1:5.000 @ DIN A3

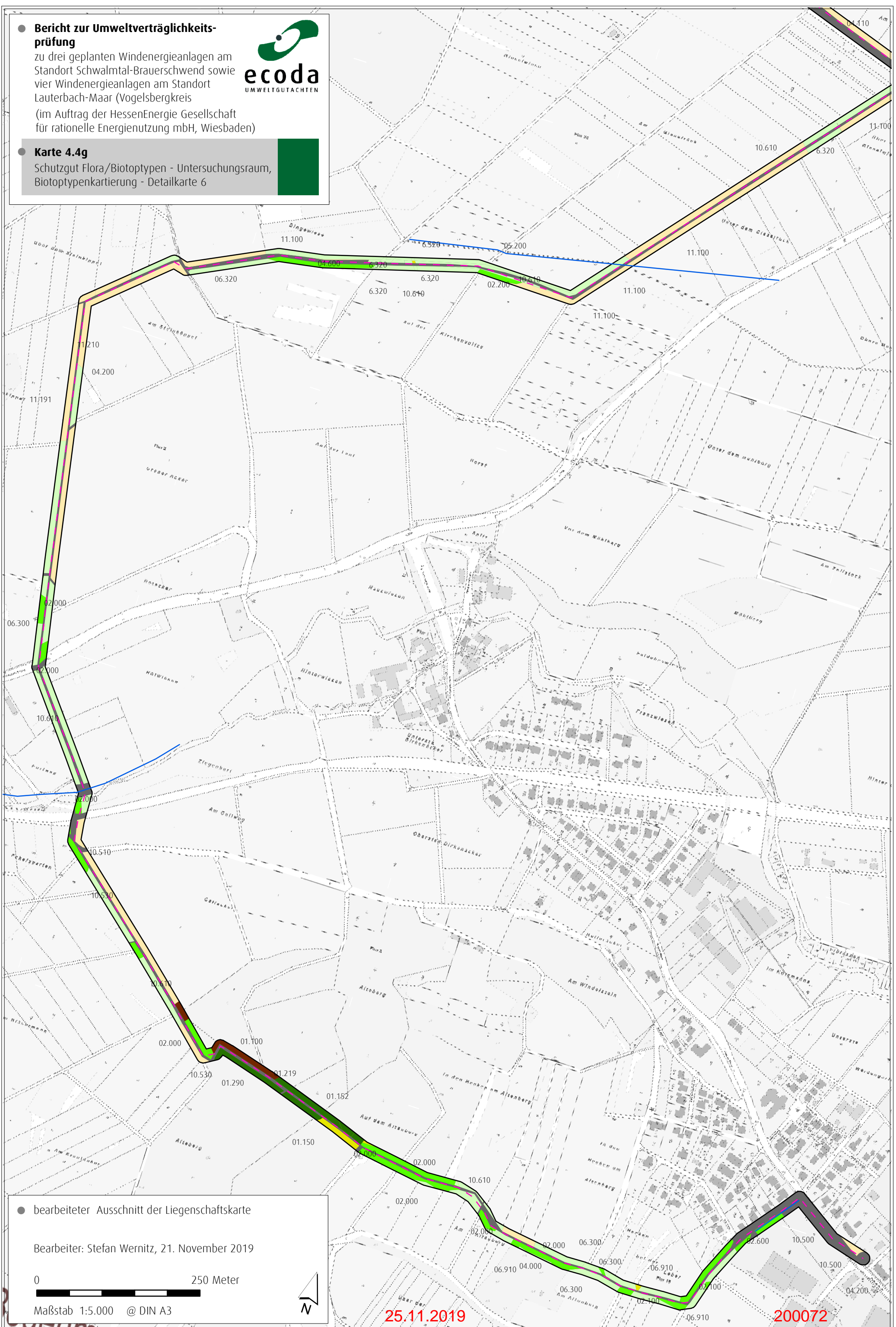
200071



● **Bericht zur Umweltverträglichkeitsprüfung**
zu drei geplanten Windenergieanlagen am Standort Schwalmthal-Brauerschwend sowie vier Windenergieanlagen am Standort Lauterbach-Maar (Vogelsbergkreis (im Auftrag der HessenEnergie Gesellschaft für rationelle Energienutzung mbH, Wiesbaden)



● **Karte 4.4g**
Schutzgut Flora/Biototypen - Untersuchungsraum, Biotypenkartierung - Detailkarte 6



● bearbeiteter Ausschnitt der Liegenschaftskarte

Bearbeiter: Stefan Wernitz, 21. November 2019

0 250 Meter

Maßstab 1:5.000 @ DIN A3



25.11.2019

200072

4.4.3 Prognose der Auswirkungen

Baubedingte Auswirkungen

Während der Bauphase werden über die dauerhaft beanspruchten Flächen hinaus (vgl. Tabelle 4.2) weitere Flächen für Materiallagerung und Vormontage benötigt, die teilweise geschottert und nach Abschluss der Baumaßnahmen wieder in ihren ursprünglichen Zustand zurückversetzt werden. Darüber hinaus werden im Wald Überschwenkbereiche gerodet, die während der Bauphase hindernisfrei sein müssen.

Die Baufahrzeuge müssen sich aufgrund der technischen Anforderungen auf den bestehenden und den neu angelegten geschotterten Flächen bewegen. In der Regel entfallen daher Bodenverdichtungen über die Grenzen dieser Flächen hinaus.

Auf den temporär geschotterten Flächen können Bodenverdichtungen entstehen, die auch nach Rückbau der Verschotterung wirksam bleiben, so dass Rekultivierungsmaßnahmen erforderlich werden können (vgl. Kapitel 5.1).

Die Kabelverlegung wird voraussichtlich weitgehend im Pflugverfahren erfolgen, wobei das Kabel bzw. das Kabelsystem mit Hilfe eines Kabelpflugs direkt in die Endverlegetiefe von ca. 1 m eingebracht (vgl. Kapitel 3.1.8).

Anlagebedingte Auswirkungen

Bei den Auswirkungen auf die Pflanzenwelt, die vor allem durch den Bau der für die Errichtung und den Betrieb der geplanten WEA erforderlichen Nebenanlagen sowie den Ausbau der Zuwegung verursacht werden, handelt es sich im Wesentlichen um Lebensraumverluste und -veränderungen, die im Zuge der Errichtung von WEA unvermeidbar sind. Eine Bilanzierung der ökologischen Wertverluste (= Biotopwertverluste) erfolgt im Rahmen der jeweiligen Landschaftspflegerischen Begleitpläne (BIL 2017, ECODA 2018d, e, LANDSCHAFTSARCHITEKTEN GUTSCHKER - DONGUS 2018b, f).

Es liegen keine Hinweise vor, dass die weitgehend in Wegseitenrändern verlegten Kabel bzw. Kabelsysteme zu anlagebedingten Auswirkungen auf das Schutzgut führen werden.

Lebensraumverlust

Lediglich die vollständige Versiegelung von Flächen führt zu einem dauerhaften Lebensraumverlust für Pflanzen. Im Bereich der Fundamente wird zwar der Boden im Untergrund vollständig versiegelt, aber durch das Anschütten von Bodenmaterial auf dem Bauwerk können Pflanzenarten die Fläche bis nahe an den Mast einer Windenergieanlage wiederbesiedeln. Der Lebensraumverlust beschränkt sich somit auf die von den Masten eingenommene Fläche.

Lebensraumveränderung

Im Anschüttungsbereich des Fundaments einer WEA kommt es durch die Veränderung der Bodenstruktur und des Wasserhaushalts (unterirdische Versiegelung) zu einer Lebensraumveränderung.

Der Wegeausbau sowie das Anlegen von Zufahrtbereichen und Kranstellflächen führen zu Lebensraumveränderungen für die Vegetation. Der Oberboden wird auf diesen Flächen abgetragen und der Untergrund durch das Aufbringen einer Tragschicht aus Schottermaterial tragfähig gemacht (vgl. Kapitel 3). Diese Flächen sind wasserdurchlässig und können von widerstandsfähigen Ruderalfluren wieder besiedelt werden. Durch den Bau der dauerhaften Kranstell- sowie ggf. Kranauslegermontageflächen (Waldflächen) sowie durch den Ausbau der Zuwegung inkl. Kurvenausbauten werden insgesamt maximal rund 3,4 ha bisher unversiegelter Fläche dauerhaft teilversiegelt (vgl. Tabelle 4.2).

In der Regel erfolgt durch die Anlage von Montage- und Lagerflächen eine bauzeitliche, d. h. temporäre Flächeninanspruchnahme. Diese temporär beanspruchten Flächen können nach Abschluss der Bauphase wieder in die land- bzw. forstwirtschaftliche Nutzung übernommen werden.

Direkte Beschädigung oder Zerstörung von einzelnen Elementen

Die betroffenen Biotoptypen sind in der Tabelle 4.4 aufgelistet und in den Karten 4.4a bis g dargestellt. Die temporär und dauerhaft beanspruchten Waldflächen sind in Tabelle 4.5 bilanziert. Eine detaillierte Darstellung forstrechtlicher Belange erfolgt in separaten Gutachten (BIL 2017, ECODA 2018d, e, LANDSCHAFTSARCHITEKTEN GUTSCHKER - DONGUS 2018b, d, e, f).

Die Vegetation wird auf den beanspruchten Flächen zunächst entfernt. Zur Schaffung der erforderlichen hindernisfreien Durchfahrtsbreite von mind. 8 m (auf der Geraden - Lichtraumprofil) sind darüber hinaus ggf. einzelne Gehölze entlang der Zuwegung zurückzuschneiden.

Bei der Bauausführung ist das Vermeidungsgebot sowie die DIN 18920 „Schutz von Bäumen, Pflanzbeständen und Vegetationsflächen bei Baumaßnahmen“ und DIN 18915 „Bodenarbeiten“ zu beachten (vgl. Kapitel 5). Alle notwendigen Baumaßnahmen sind so auszuführen, dass Natur und Landschaft möglichst wenig beansprucht werden.

Die Ablagerung von Bodenaushub in Bereichen schützenswerter Biotoptypen kann zu Konflikten mit dem Natur-, Landschafts- und Wasserschutz führen, da damit eine Veränderung des Bodengefüges, des Wasserhaushaltes und damit der Artenzusammensetzung der Biozönose verbunden ist. Der anfallende Bodenaushub sollte daher auf Flächen gelagert werden, die ohnehin beeinträchtigt oder von geringem ökologischem Wert sind (vgl. Kapitel 5).

Bodenverunreinigungen durch Schmiermittelverluste, die sich toxisch auf das Wachstum von Pflanzen auswirken, sind nicht zu erwarten. Für alle für den Betrieb der WEA notwendigen Schmiermittel sind spezielle Auffangvorrichtungen vorhanden, die im Falle eines unplanmäßigen Verlustes von Schmiermitteln diese komplett aufnehmen (VESTAS 2015, ENERCON 2016, VESTAS 2016).

Tabelle 4.4: Beanspruchte Biotoptypen

| Biotoptypen-Gruppe | Codes | Wertpunkte je m ² | ökologische Wertigkeit | Flächenanteil |
|---|----------------|------------------------------|------------------------|---------------|
| Acker | 11.191 | 16 | sehr gering | 15,4% |
| Gehölzstrukturen außerhalb des Waldes | 02.100, 04.210 | 36, 33 | mittel | 0,2% |
| Gewässer | 05.240, 05.250 | 29, 23 | gering | 0,0% |
| Grünland | 06.320, 06.910 | 21, 27 | gering | 5,9% |
| Laubwald | 01.114 | 41 | mittel | 6,0% |
| Nadel-Laub-Mischwald | 01.114/01.229 | 33 | mittel | 5,3% |
| Nadelwald | 01.229, 01.297 | 24, 26 | gering | 23,8% |
| Waldlichtungen, Schlagfluren | 01.152 | 32 | gering | 2,6% |
| Weg- und Straßenseitenränder, Ruderalfluren | 09.160, 09.120 | 13, 23 | sehr gering bis gering | 5,0% |
| befestigte Wege und Straßen | 10.510, 10.530 | 3, 6 | sehr gering | 6,7% |
| bewachsene Wege | 10.610, 10.620 | 21 | gering | 29,1% |

Tabelle 4.5: Beanspruchte Waldflächen

| WEA | Waldbeanspruchung | | |
|------------------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|
| | dauerhaft | temporär | gesamt |
| F+B 3 | 0 m ² | 0 m ² | 0 m ² |
| 3 B und 4 B (inkl. Zuwegung) | 7.968 m ² | 3.806 m ² | 11.774 m ² |
| 2 L bis 5 L (inkl. Zuwegung) | 34.120 m ² | 14.933 m ² | 49.053 m ² |
| Summe | 42.088 m ² | 18.739 m ² | 60.827 m ² |

Betriebsbedingte Auswirkungen

Es liegen keine Hinweise für betriebsbedingte erhebliche Beeinträchtigungen vor.

4.4.4 Bewertung

Im Zuge der Errichtung der geplanten WEA sowie des Ausbaus der Zuwegung werden vorwiegend Biotope mit geringer bis mittlerer ökologischer Wertigkeit zerstört bzw. verändert. Der Flächenbedarf wird auf das absolut notwendige Maß beschränkt. Die Beeinträchtigungen sind im Sinne der Eingriffsregelung als erheblich einzustufen und können durch geeignete Maßnahmen ausgeglichen bzw. ersetzt werden (Aufwertung von Flächen mit geringer ökologischer Wertigkeit).

In der Umgebung der geplanten Kabeltrasse bzw. in deren Verlauf durch größtenteils Wald und vereinzelt Grünland liegen nur wenige Bereiche, die aufgrund der derzeitigen Ausprägung einen höheren ökologischen Wert aufweisen (wegbegleitende Gehölzstrukturen). Um Beeinträchtigungen von ökologisch hochwertigen Bereichen zu vermeiden, wurde der Verlauf des Kabels soweit wie möglich in bestehenden Wegeparzellen geplant. Nur an den Stellen an denen keine Wege vorhanden sind, wurde davon abgewichen. Bei ökologisch hochwertigen Bereichen, die direkt an die Wegestruktur angrenzen, wird das Kabel auf der gegenüberliegenden Seite verlegt.

Das Kabel soll per Kabelpflugverfahren verlegt werden, nur die erforderliche Gewässerquerung soll in offener Bauweise bzw. Spülbohrung erfolgen. Eine erhebliche Beeinträchtigung der zu querenden Vegetationsbestände wird durch Anwendung dieser Verfahren vermieden. Darüber hinaus werden geeignete Maßnahmen empfohlen um Beeinträchtigungen auf die betroffenen Schutzgüter zu vermeiden. Nicht vermeidbare Beeinträchtigungen sind zu kompensieren (vgl. LANDSCHAFTSARCHITEKTEN GUTSCHKER - DONGUS 2018b). Die Wege und Wegrandgesellschaften sind durch die forstwirtschaftliche und landwirtschaftliche Nutzung der umgebenden Flächen und die damit einhergehende Belastung durch forst- und landwirtschaftliche Maschinen recht robust und störungstolerant. Spätestens nach einer bis zwei Vegetationsperioden nach der Baumaßnahme werden sich diese Gesellschaften wieder vollständig hergestellt haben (vgl. LANDSCHAFTSARCHITEKTEN GUTSCHKER - DONGUS 2018b).

Durch die Beanspruchung von intensiv land- (intensive Ackerbau- und Grünlandnutzung) und forstwirtschaftlich (Fichtenforste, junge Laubwälder und Windwürfe) genutzten Flächen sind keine relevanten Auswirkungen auf die biologische Vielfalt zu erwarten.

Unter Berücksichtigung der Kompensierbarkeit der Beeinträchtigungen ist insgesamt nicht mit erheblichen nachteiligen Auswirkungen im Sinne des UVPG auf das Schutzgut Flora zu rechnen.

4.5 Fauna / Biologische Vielfalt

4.5.1 Abgrenzung des Untersuchungsraums

Die Abgrenzung der Untersuchungsräume für die Tiergruppen Vögel und Fledermäuse ist in Karte 4.5a dargestellt. Die Abgrenzung orientiert sich an den methodischen Standards nach HMUELV & HMWVL (2012, vgl. Kapitel 4.5.2.1). Hinsichtlich anderer Tiergruppen (z. B. Insekten, andere Säugetierarten) beschränken sich etwaige Auswirkungen auf die Errichtung der geplanten WEA. Anlage- oder betriebsbedingte Auswirkungen sind diesbezüglich nicht zu erwarten. Vor diesem Hintergrund kann der Untersuchungsraum für diese Tiergruppen auf die eigentlichen Bauflächen eingegrenzt werden.

4.5.2 Bestandserfassung

4.5.2.1 Methode

Avifauna

Der engere Untersuchungsraum zur Erfassung von Brutvögeln umfasst einen Umkreis von 500 m um die Standorte der geplanten WEA. In diesem Raum wurden alle wertgebenden und eingriffssensiblen Arten flächendeckend systematisch erfasst. Daneben wurde das Vorkommen von planungsrelevanten Arten mit großem Aktionsradius (vor allem Großvögel) in einem Umkreis von 3.000 m (bzw. 1.500 m bei WEA F+B 3 (Hohenaspen)) um die Standorte der geplanten WEA erfasst. Dabei kamen Horstsuche und Horstkontrollen, gezielte Beobachtungen von Flugbewegungen und gezielte Nachkontrollen zum Einsatz.

Weiterhin wurden Rast- und Zugvögel erfasst. Für die Windparkprojekte Schwalmtal-Brauerschwend und Lauterbach-Maar kam dabei die „Scan-Zugrouten-Methode“ zum Einsatz.

Für das Vorhaben Schwalmtal-Brauerschwend wurden von Ende März bis Ende Juli 2013 insgesamt acht Kontrollen im engeren Untersuchungsraum durchgeführt. Zur Erfassung des Vorkommens planungsrelevanter Großvogelarten (z. B. Rotmilan) fanden an elf Terminen von Mitte April bis Anfang August von ausgewählten Punkten Beobachtungen statt. Horstkartierungen fanden an je einem Termin im März und April 2013 statt. Insgesamt fünf Nachtbegehungen wurden im Dezember 2012 sowie im Februar, März und Mai 2013 durchgeführt. Bezüglich der Arten Wespenbussard, Mäusebussard, Rotmilan und Uhu wurden ergänzende Nachkontrollen in den Jahren 2014, 2016, 2017 und 2018 durchgeführt.

Die ornithologischen Erfassungen für das Windparkprojekt Lauterbach-Maar wurden zwischen Mitte März und Mitte November 2012 durchgeführt. Insgesamt wurden eine Horsterfassung, neun Brutvogelkartierungen (sieben am Tag, zwei nachts), acht Zugvogelerfassungen und drei Kranichzugerfassungen durchgeführt. Aufgrund zusätzlicher Informationen erfolgten im Jahr 2014 und 2015 zusätzliche Horstkontrollen sowie eine erweiterte Datenrecherche.

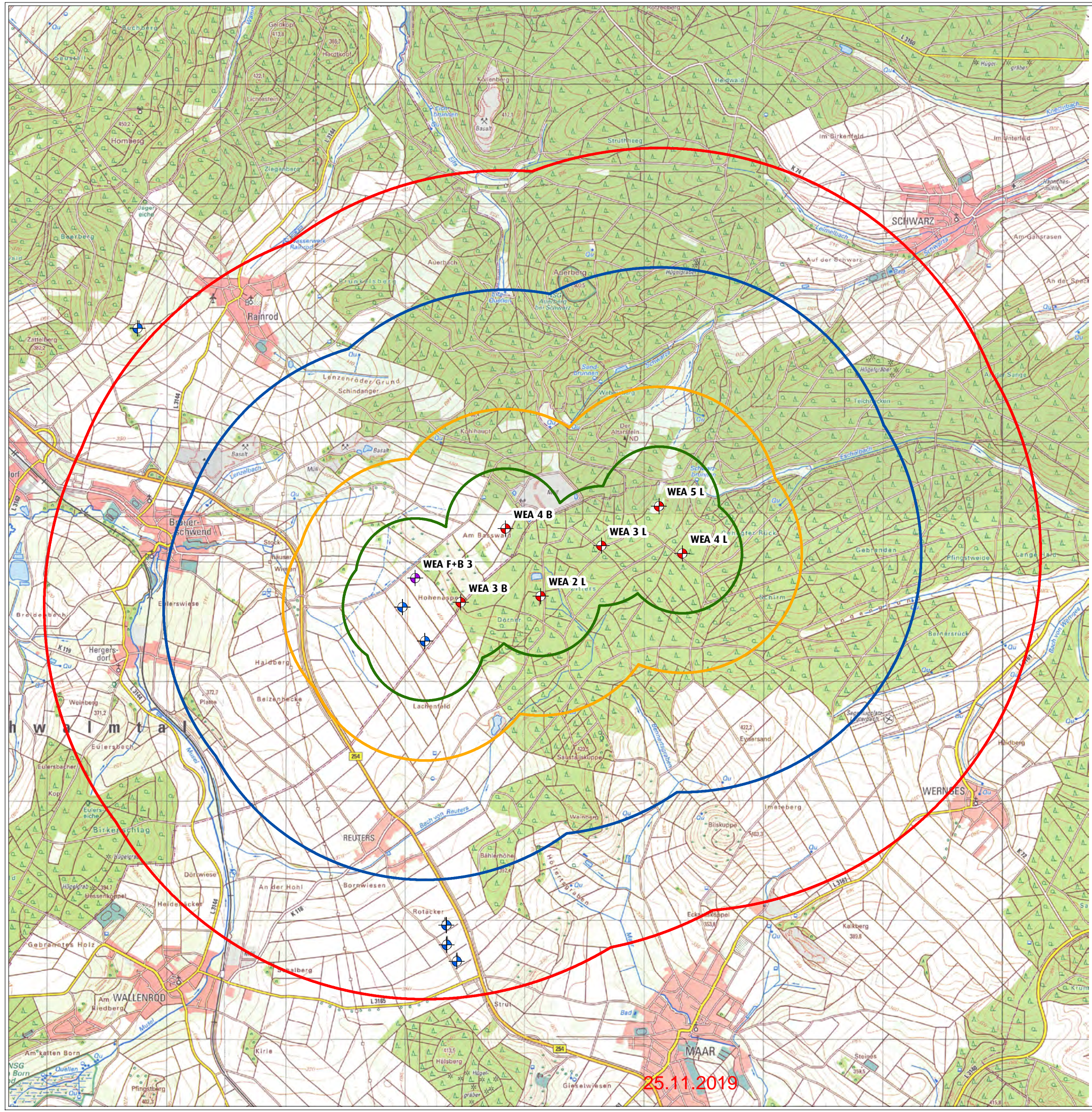
Im Juni 2017 erfolgte eine Belegkontrolle aller bekannten Horste im Umkreis von 3.000 m um die Windparkprojekte Schwalmtal-Brauerschwend und Lauterbach-Maar. Im März und April 2018 erfolgte eine erneute flächendeckende Horstsuche im Umkreis von 1.000 m um die beiden geplanten Windparks

und im Juni 2018 eine erneute Belegkontrolle aller bekannten Horste. Außerdem wurden im Jahr 2018 Raumnutzungsanalysen für die Greifvogelarten Wespenbussard (BöFA 2018) und Rotmilan (ECODA 2018b) durchgeführt sowie drei Begehungen zur Erfassung balzender Waldschnepfen. Im Jahr 2019 wurden durch das Büro LANDSCHAFTSARCHITEKTEN GUTSCHKER & DONGUS (2019) eine Horstsuche, gezielte Horstkontrollen und eine Revierkartierung planungsrelevanter Großvogelarten durchgeführt. Zusätzlich erfolgten an 18 Terminen Beobachtungen zur Raumnutzung von Groß- und Greifvögeln.

Erfassungen von Klein- und Großvögeln für die WEA F+B 3 (Hohenaspern) erfolgten im Juni 2013 und im Frühjahr 2014. Im Jahr 2018 wurde eine Revierkartierung im 500m-Radius, eine Horstkartierung für Großvogelarten im 3.000 m-Radius und im 1.500 m-Umkreis für Greifvogelarten um die geplante WEA durchgeführt (SIMON & WIDDING 2017). Beobachtungen von Zug- und Rastvögeln fanden von Oktober 2013 bis März 2014 statt.

Umweltverträglichkeitsstudie
 zu drei geplanten Windenergieanlagen am Standort Schwalmtal-Brauerschwend sowie vier Windenergieanlagen am Standort Lauterbach-Maar (Vogelsbergkreis)
 Auftraggeber:
 HessenEnergie Gesellschaft für rationelle Energienutzung mbH, Wiesbaden

Karte 4.5a
 Schutzgut Fauna - Untersuchungsräume für Avifauna und Fledermäuse



Standorte der zu berücksichtigenden WEA

- Planung HessenEnergie
- Planung Fett+Bosse
- Bestand

- Umkreis von 500 m um die Standorte der relevanten WEA
- Umkreis von 1.000 m um die Standorte der relevanten WEA
- Umkreis von 2.000 m um die Standorte der relevanten WEA
- Umkreis von 3.000 m um die Standorte der relevanten WEA

• bearbeiteter Ausschnitt der Topographischen Karte 1:25.000 (TK25)
 Bearbeiter: Jens-Martin Köser, 21. November 2019

25.11.2019

Fledermäuse

In allen Windparkprojekten wurde die Fledermausaktivität mittels Detektorbegehungen und stationär mit Hilfe von Horchkisten bzw. batcordern erfasst. In den Windparkprojekten Schwalmtal-Brauerschwend und Lauterbach-Maar erfolgten gezielte Erfassungen von Quartieren bzw. dem Quartierpotential im Untersuchungsraum. Darüber hinaus kamen in den Windparkprojekten Schwalmtal-Brauerschwend und Lauterbach-Maar Netzfänge und für die WEA F+B 3 (Hohenaspfen) die Erfassung auf Gondelhöhe mit einem batlogger zum Einsatz.

Für das Windparkprojekt Schwalmtal-Brauerschwend wurden zwischen Mitte April und Ende September 2013 insgesamt 23 Detektorbegehungen durchgeführt, zusätzlich wurde die Aktivität von Fledermäusen an sechs Standorten in 22 Nächten kontinuierlich mit Hilfe sog. Horchkisten erfasst. Im Juli 2015 wurden zwei Netzfänge durchgeführt. Bei einer erneuten Erfassung im Jahr 2018 wurden bis Ende August erneut insgesamt zehn Detektorbegehungen durchgeführt. Darüber hinaus erfolgte die stationäre Dauererfassung der Fledermausaktivität in Baumkronenhöhe mit Hilfe eines batcorders. Zudem wurden im Jahr 2018 (im Umkreis von 1.000 m um die geplanten Windparks Schwalmtal-Brauerschwend und Lauterbach-Maar) insgesamt zehn Netzfänge durchgeführt.

Im Windparkprojekt Lauterbach-Maar wurden von Mitte März bis Ende Oktober 2012 insgesamt 27 Detektorbegehungen durchgeführt. Darüber hinaus wurden bei den oben erwähnten Detektorkartierungen im Jahr 2018 in Schwalmtal-Brauerschwend auch die Bereiche um das geplante Vorhaben Lauterbach-Maar mit untersucht. In 25 Nächten wurde die Aktivität von Fledermäusen mit Hilfe von batcordern an insgesamt acht verschiedenen Standorten stationär erfasst. Zwei Netzfänge fanden im August 2012 statt. Im Jahr 2018 erfolgte in dem Bereich eine akustische Dauererfassung in Baumkronenhöhe mit Hilfe eines batcorders.

Fledermausuntersuchungen zur WEA F+B 3 (Hohenaspfen) fanden während 19 Nächten in den Jahren 2010 und 2012 statt. Dabei wurden Fledermausdetektoren und sogenannte Horchkisten eingesetzt. In zwei Nächten wurde die Aktivität von Fledermäusen im Gondelbereich einer bestehenden WEA mit einem batlogger erfasst. Darüber hinaus wurden im Jahr 2017 vier Begehungen zur Erfassung der Frühjahrsmigration durchgeführt (vgl. MÖLLER 2017).

Säugetierarten des Anhang IV FFH-RL (außer Fledermäusen)

Zum Vorkommen weiterer Säugetierarten des Anhangs IV FFH-RL (außer Fledermäusen) fanden Literaturrecherchen und Datenabfragen bei der FENA (Servicezentrum für Forsteinrichtung und Naturschutz des Landesbetriebs Hessen-Forst) statt. Im Jahr 2015 wurde das Vorkommen der Haselmaus im Bereich der Bauflächen und Zuwegung der beiden Windparkprojekte Schwalmtal-Brauerschwend und Lauterbach-Maar mit Hilfe von Haselmaustubes erfasst. Durch eine Standortverschiebung wurden Haselmäuse nicht auf der aktuellen Zuwegung der WEA 4 B aber im unmittelbaren räumlichen Zusammenhang erfasst. Die Bauflächen und die Zuwegung der WEA F+B 3 (Hohenaspfen) liegen in

Offenlandbereichen, die nicht als Lebensraum für Haselmäuse geeignet sind. Eine Erfassung war daher nicht notwendig.

4.5.2.2 Ergebnisse

4.5.2.2.1 Avifauna

Brutvögel

Insgesamt wurden im Untersuchungsraum im Rahmen der Erhebungen der drei Windparkprojekte (WP BS = Windparkprojekt Schwalmatal-Brauerschwend (WEA 3 B & 4 B); WP LB = Windparkprojekt Lauterbach-Maar (WEA 2 L bis 5 L); WP HA = Windparkprojekt Hohenaspern (WEA F+B 3)) 83 Brut-/Gastvogelarten festgestellt (vgl. Tabelle 4.6), zusätzlich wurde eine Art überfliegend über dem Untersuchungsraum beobachtet. Darunter befinden sich zwölf Arten, die in der Roten Liste der in Hessen bestandsgefährdeten Brutvogelarten geführt werden (VSW & HGON 2016). Insgesamt 16 Arten werden in der Vorwarnliste aufgeführt. Zu den streng geschützten Arten nach § 7 Abs. 2 Nr. 14 BNatSchG zählen 17 Arten. 33 Vogelarten wurden festgestellt, die in Hessen einen ungünstig-unzureichenden Erhaltungszustand aufweisen (vgl. VSWFFM 2014), sieben weisen einen ungünstig-schlechten Erhaltungszustand auf. In den Jahren 2012 bis 2019 wurden im Untersuchungsraum insgesamt 73 Großhorste festgestellt (vgl. Karte 4.5b), von denen 34 Horste aufgrund von natürlichem Zerfall durch Nutzungsaufgabe, Zerstörung durch Kolkraben und anderen, unbekanntem Gründen nicht mehr existieren.

Tabelle 4.6: Liste der im Untersuchungsraum registrierten Vogelarten mit Angaben zum Status, zur Gefährdungskategorie und zum Erhaltungszustand in Hessen, artspezifischer Untersuchungsraum WP Lauterbach-Maar, Schwalmatal-Brauerschwend nach HMUELV & HMWVL (2012), Untersuchungsraum WP Hohenaspn 2017: 500 m Umkreis

| Nr. | Artname | Status | | | | | | EU- VSRL | RL Hessen | Erhaltungszustand |
|-----------|----------------------|-------------------|--------------------|----------|--------------------|-----------|----------|-------------|--------------|-----------------------------|
| | | WP BS | | WP LB | WP HA | | BNatSchG | | | |
| | | UR ₅₀₀ | UR ₂₀₀₀ | | 2013/14 | 2017 | | | | |
| 1 | Stockente | | GV | | | | | | V | ungünstig-unzureich. |
| 2 | Rebhuhn | | | G | | | | | 2 | ungünstig-schlecht |
| 3 | Kormoran | | | Ü | | | | Z | | ungünstig-unzureichend |
| 4 | Graureiher | | | | G (3.000 m) | | | Z | | ungünstig-unzureichend |
| 5 | Schwarzstorch | GV | GV | B | | | §§ | I | 3 | ungünstig-unzureichend |
| 6 | Habicht | | GV | G | G (3.000 m) | | §§ | | 3 | ungünstig-unzureich. |
| 7 | Sperber | GV | BV | G | G (3.000 m) | GV | §§ | | | günstig |
| 8 | Wespenbussard | GV | BV | B | | | §§ | | 3 | ungünstig-unzureich. |
| 9 | Rotmilan | BV | BV | B | G (3.000 m) | GV | §§ | I | V | ungünstig-unzureichend |
| 10 | Schwarzmilan | GV | GV | G | | GV | §§ | I | | ungünstig-unzureichend |
| 11 | Mäusebussard | BV | BV | B | B (500 m) | | §§ | | | günstig |
| 12 | Wanderfalke | | | G | | | §§ | | | ungünstig-unzureichend |
| 13 | Turmfalke | GV | BV | G | B (3.000 m) | GV | §§ | | | günstig |
| 14 | Waldschnepfe | GV | GV | G | | | | Z | V | ungünstig-unzureichend |
| 15 | Hohltaube | GV | BV | B | B (500 m) | | | Z | V | ungünstig-unzureichend |
| 16 | Ringeltaube | BV | BV | B | B (500 m) | BV | | | | günstig |
| 17 | Turteltaube | | | B | | | | | 2 | ungünstig-schlecht |
| 18 | Kuckuck | BV | BV | G | | | | | 3 | ungünstig-schlecht |
| 19 | Raufußkauz | | | B | | BZ | §§ | | | ungünstig-unzureichend |
| 20 | Sperlingskauz | | BV | B | | | §§ | I | | ungünstig-unzureichend |
| 21 | Waldohreule | BV | BV | | | | §§ | | 3 | ungünstig-unzureich. |
| 22 | Uhu | GV | BV | B | | | §§ | I | | ungünstig-unzureich. |
| 23 | Waldkauz | BV | BV | B | | BZ | §§ | | | günstig |
| 24 | Mauersegler | GV | BV | | | | | | V | ungünstig-unzureichend |
| 25 | Grauspecht | | BV | B | | BV | §§ | I | 2 | ungünstig-unzureich. |
| 26 | Grünspecht | BV | BV | B | | | §§ | | | günstig |
| 27 | Schwarzspecht | | BV | B | | NG | §§ | I | V | ungünstig-unzureichend |
| 28 | Buntspecht | BV | BV | B | B (500 m) | BV | | | | günstig |
| 29 | Mittelspecht | | BV | B | | | §§ | I | | ungünstig-unzureichend |
| 30 | Kleinspecht | | | B | | | | | V | ungünstig-unzureichend |
| 31 | Neuntöter | BV | BV | B | B (500 m) | BV | | I | V | ungünstig-unzureichend |
| 32 | Raubwürger | GV | GV | G | | | | Z | 1 | ungünstig-schlecht |
| 33 | Elster | BV | BV | B | B (500 m) | BV | | | | günstig |
| 34 | Eichelhäher | BV | BV | B | | BV | | | | günstig |
| 35 | Dohle | GV | BV | B | B (500 m) | GV | | | | ungünstig-unzureichend |
| 36 | Aaskrähe | BV | BV | B | B (500 m) | BV | | | | günstig |
| 37 | Kolkrabe | GV | BV | B | B (3.000 m) | GV | | | | günstig |
| 38 | Blaumeise | BV | BV | B | B (500 m) | BV | | | | günstig |
| 39 | Kohlmeise | BV | BV | B | B (500 m) | BV | | | | günstig |
| 40 | Haubenmeise | BV | BV | B | B (500 m) | BV | | | | günstig |
| 41 | Tannenmeise | BV | BV | B | | BV | | | | günstig |
| 42 | Sumpfmeise | BV | BV | B | | | | | | günstig |
| 43 | Weidenmeise | BV | BV | B | | | | | V | ungünstig-unzureichend |

Fortsetzung Tabelle 4.6

| Nr. | Artnamen | Status | | | | | BNatSchG | EU- VSRL | RL Hessen | Erhaltungszustand |
|-----------|-----------------------|-------------------|--------------------|----------|------------------|-----------|----------|-------------|-----------------------------|-------------------|
| | | WP BS | | WP LB | WP HA | | | | | |
| | | UR ₅₀₀ | UR ₂₀₀₀ | | 2013/14 | 2017 | | | | |
| 44 | Feldlerche | BV | BV | B | B (500 m) | BV | | V | ungünstig-unzureichend | |
| 45 | Rauchschwalbe | GV | BV | | | NG | | 3 | ungünstig-unzureich. | |
| 46 | Mehlschwalbe | GV | BV | | | | | 3 | ungünstig-unzureich. | |
| 47 | Schwanzmeise | BV | BV | B | B (500 m) | | | | günstig | |
| 48 | Waldlaubsänger | | BV | | | | | 3 | ungünstig-schlecht | |
| 49 | Fitis | BV | BV | | B (500 m) | BV | | | günstig | |
| 50 | Zilpzalp | BV | BV | B | B (500 m) | BV | | | günstig | |
| 51 | Feldschwirl | | | | | BZ | | V | ungünstig-unzureichend | |
| 52 | Sumpfrohrsänger | | | | B (500 m) | BV | | | günstig | |
| 53 | Mönchsgrasmücke | BV | BV | B | B (500 m) | BV | | | günstig | |
| 54 | Gartengrasmücke | BV | BV | | B (500 m) | BV | | | günstig | |
| 55 | Klappergrasmücke | BV | BV | | B (500 m) | BV | | V | ungünstig-unzureichend | |
| 56 | Dorngrasmücke | BV | BV | | B (500 m) | BV | | | günstig | |
| 57 | Wintergoldhähnchen | BV | BV | B | | BV | | | günstig | |
| 58 | Sommergoldhäh. | BV | BV | B | B (500 m) | BV | | | günstig | |
| 59 | Kleiber | BV | BV | B | B (500 m) | | | | günstig | |
| 60 | Waldbaumläufer | BV | BV | B | | BV | | | günstig | |
| 61 | Gartenbaumläufer | BV | BV | B | | | | | günstig | |
| 62 | Zaunkönig | BV | BV | B | B (500 m) | BV | | | günstig | |
| 63 | Star | BV | BV | B | B (500 m) | BV | | | günstig | |
| 64 | Misteldrossel | BV | BV | | B (500 m) | BV | | | günstig | |
| 65 | Amsel | BV | BV | B | B (500 m) | BV | | | günstig | |
| 66 | Wacholderdrossel | GV | BV | B | B (500 m) | GV | | | ungünstig-unzureichend | |
| 67 | Singdrossel | BV | BV | B | B (500 m) | BV | | | günstig | |
| 68 | Grauschnäpper | BV | BV | B | | | | | günstig | |
| 69 | Rotkehlchen | BV | BV | B | B (500 m) | BV | | | günstig | |
| 70 | Hausrotschwanz | GV | BV | | | | | | günstig | |
| 71 | Heckenbraunelle | BV | BV | B | B (500 m) | BV | | | günstig | |
| 72 | Feldsperling | GV | BV | B | B (500 m) | BV | | V | ungünstig-unzureichend | |
| 73 | Baumpieper | | BV | B | B (500 m) | | | 2 | ungünstig-schlecht | |
| 74 | Wiesenschafstelze | BV | BV | | | | | | günstig | |
| 75 | Bachstelze | BV | BV | B | B (500 m) | BV | | | günstig | |
| 76 | Buchfink | BV | BV | B | B (500 m) | BV | | | günstig | |
| 77 | Kernbeißer | | | B | B (500 m) | | | | günstig | |
| 78 | Gimpel | BV | BV | B | B (500 m) | | | | günstig | |
| 79 | Grünfink | BV | BV | B | B (500 m) | BV | | | günstig | |
| 80 | Stieglitz | GV | BV | B | B (500 m) | | | V | ungünstig-unzureichend | |
| 81 | Erlenzeisig | | | B | | | | | günstig | |
| 82 | Bluthänfling | GV | BV | B | B (500 m) | BV | | 3 | ungünstig-schlecht | |
| 83 | Goldammer | BV | BV | B | B (500 m) | BV | | V | ungünstig-unzureichend | |
| 84 | Rohrhammer | | | G | | | | 3 | ungünstig-unzureichend | |

Erläuterungen zu Tabelle 4.6:

Status:

| | |
|------------|----------------------|
| BV oder B: | Brutvogel |
| GV oder G: | Gastvogel |
| BZ | Brutzeitfeststellung |
| Ü | überfliegend |

BNatSchG (Bundesnaturschutzgesetz):

§§: streng geschützt nach § 7 Abs. 2 Nr.14 BNatSchG - grau hinterlegt

EU-VSRL: EU Vogelschutzrichtlinie:

I : Art des Anhangs I der EU-Vogelschutzrichtlinie
Z: Gefährdete Zugvogelart nach Art. 4.2 der Vogelschutzrichtlinie

RL Hessen (Rote Liste der bestandsgefährdeten Brutvogelarten Hessens (VSW & HGON 2016)) - fett gedruckt:

1: vom Aussterben bedroht
2: stark gefährdet
3: gefährdet

weitere Einstufungen:

V: Vorwarnliste

Als planungsrelevant gelten in Hessen Vogelarten:

- die in der Roten Liste bestandsgefährdeter Brutvögel in Hessen geführt werden,
- die nach § 7 Abs. 2 Nr. 14 BNatSchG als streng geschützt gelten,
- die im Anhang I der EU-Vogelschutzrichtlinie geführt werden,
- die als Zugvogelart gemäß Art. 4 Abs. 2 der EU-Vogelschutzrichtlinie einzustufen sind (vgl. HMULV 2004) sowie
- die in Hessen einen ungünstig-unzureichenden oder einen ungünstig-schlechten Erhaltungszustand aufweisen.

Das Auftreten / Vorkommen planungsrelevanter Arten im Untersuchungsraum wird in den Karten 4.5c und 4.5d dargestellt. Insgesamt werden 30 Vogelarten als planungsrelevant eingestuft.

Rastvögel

Im Untersuchungsraum des Windparkprojekts Schwalmtal-Brauerschwend traten insgesamt 18 planungsrelevante Rastvogelarten auf (Graugans, Pfeifente, Graureiher, Kiebitz, Krickente, Kornweihe, Merlin, Kranich, Rotmilan, Hohltaube, Neuntöter, Raubwürger, Feldlerche, Rauchschwalbe, Wacholderdrossel, Steinschmätzer, Stieglitz und Bluthänfling, vgl. Karte 4.5e). Die meisten Arten traten (sehr) selten auf. Kornweihe und Kiebitz (vgl. Karte 4.5f) wurden gelegentlich, Rotmilane regelmäßig beobachtet.

Das Auftreten von planungsrelevanten Gast- und Rastvögeln im Umkreis des Windparkprojekts Lauterbach-Maar im Jahr 2012 ist in Karte 4.5e dargestellt. Folgende Arten wurden nachgewiesen: Rebhuhn, Kormoran, Habicht, Sperber, Schwarzmilan, Wanderfalke, Turmfalke, Waldschnepfe, Kuckuck, Raubwürger und Rohrammer.

Die Vorkommen von Rastvögeln und Wintergästen im Umkreis von 3.000 m um das Windparkprojekt Hohenaspn (WEA F+B 3) in den Jahren 2012 bis 2014 zeigt Karte 4.5e. Folgende Arten wurden

nachgewiesen: Buchfink, Bluthänfling, Dohle, Goldammer, Graureiher, Haussperling, Kolkrabe, Mäusebussard, Rabenkrähe, Ringeltaube, Star, Stieglitz, Wacholderdrossel.

Zugvögel

Im Windparkprojekt Schwalmtal-Brauerschwend herrschte während der Zugvogelbeobachtungen im Herbst 2013 im Untersuchungsraum ein meist schwaches oder sehr schwaches Zuggeschehen. An zwei Terminen, am 18. und 22. Oktober herrschte ein mäßiges bzw. ein starkes Zuggeschehen. Die dominierende Vogelart war bei nahezu allen Zählungen der Buchfink. Lediglich am 31. Oktober war das Zuggeschehen durch Stare und Ringeltauben geprägt. Daneben zogen u. a. Mehlschwalben regelmäßig über dem Untersuchungsraum.

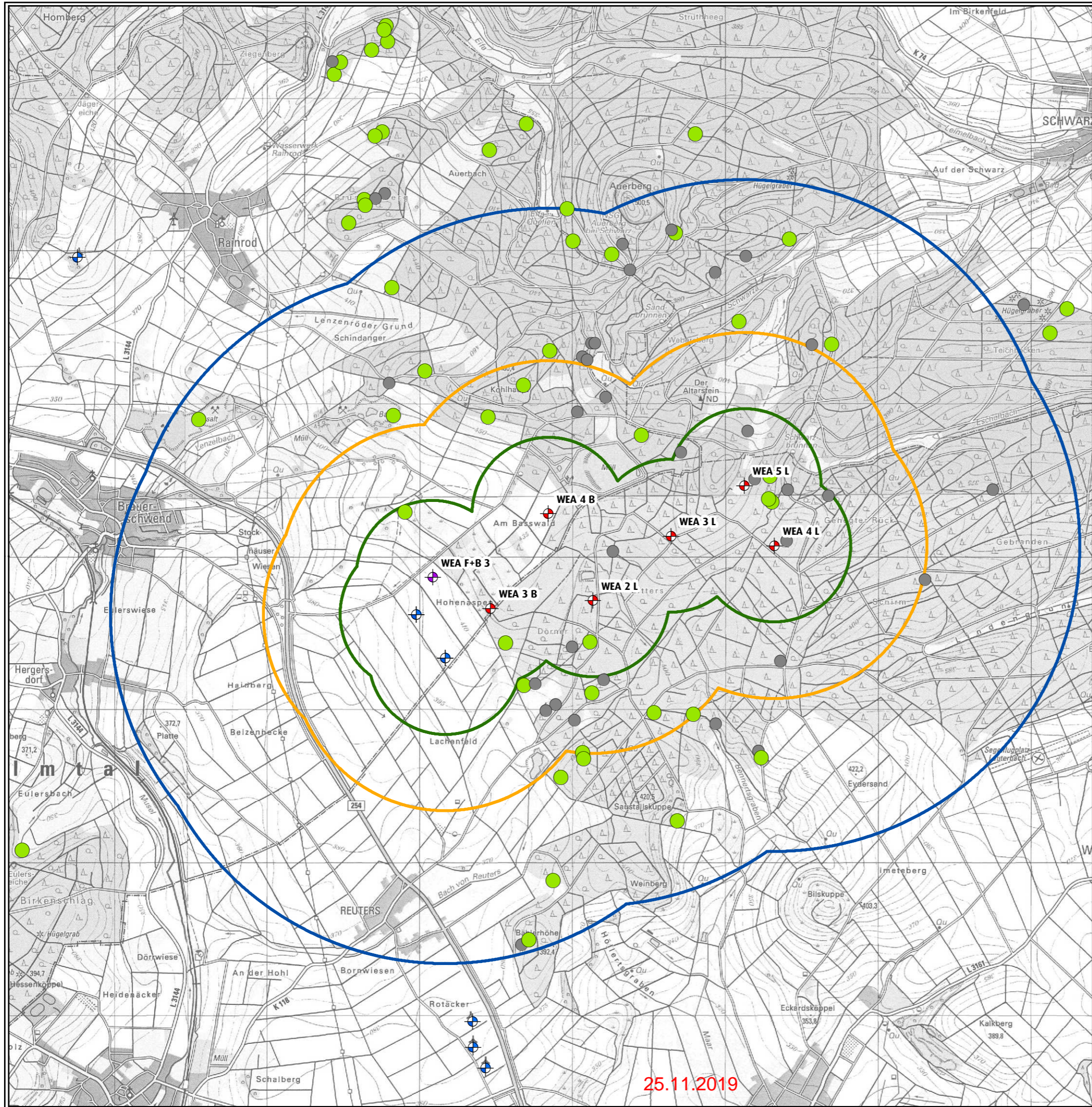
Es ergaben sich keine Hinweise auf eine Konzentration des Vogelzugs im Bereich des Untersuchungsraums. Das im Untersuchungsraum festgestellte Artenspektrum ist für den Breitfrontzug typisch: Es dominieren Kleinvögel (v. a. Buchfink, phasenweise auch Ringeltauben und Stare).

Während der Zugvogelzählungen wurden außerdem ziehende Greifvögel über dem Untersuchungsraum festgestellt. Die häufigste beobachtete Greifvogelart war der Mäusebussard, gefolgt von Rotmilan und Sperber.

Am Standort Lauterbach-Maar erfolgte 2012 das Hauptzuggeschehen (über 66 % aller registrierten Vögel) an nur zwei Terminen: am 13.10. wurden 4.908 ziehende Vögel, am 19.10. wurden 13.547 ziehende Vögel erfasst. An den übrigen sechs Terminen lag die Zugfrequenz auf einem unterdurchschnittlichen Niveau (< 250 Vögel pro Stunde). Die drei mit Abstand häufigsten Arten waren der Buchfink, Ringeltaube und Feldlerche. Seltene und potenziell windkraftsensible Zugvogelarten, die am Standort Lauterbach-Maar registriert wurden, sind (Gesamt-Individuenzahlen in Klammern): unbestimmte Gänse (12), Kormoran (277), Kornweihe (1) und Rotmilan (35).

Im Umkreis der WEA F+B 3 (Hohenaspen) fanden in den Jahren 2012 bis 2014 von vier Beobachtungspunkten Zugvogelbeobachtungen statt. Die häufigste beobachtete Zugvogelart war die Feldlerche. Insgesamt wurde im Untersuchungsraum ein durchschnittliches Vogelzugaufkommen festgestellt, Verdichtungsbereiche mit überdurchschnittlichem Zugaufkommen wurden nicht festgestellt.

Der Untersuchungsraum weist regelmäßigen Kranichzug auf. Kranichzug wurde im Herbst der Jahre 2012 und 2013 mehrfach festgestellt. Die Überflüge der Kraniche verteilten sich über den gesamten Untersuchungsraum.



Umweltverträglichkeitsstudie
 zu drei geplanten Windenergieanlagen am Standort Schwalmtal-Brauerschwend sowie vier Windenergieanlagen am Standort Lauterbach-Maar (Vogelsbergkreis)
 Auftraggeber:
 HessenEnergie Gesellschaft für rationelle Energienutzung mbH, Wiesbaden



Karte 4.5b
 Nachweise von Großhorsten in den Jahren 2012 bis 2019

- Standort einer bestehenden Windenergieanlage
- Standort einer geplanten Windenergieanlage
- Umkreis von 500 m um die Standorte der geplanten WEA
- Umkreis von 1.000 m um die Standorte der geplanten WEA
- Umkreis von 2.000 m um die Standorte der geplanten WEA
- bestehender Horst
- Horst verfallen

bearbeitete und vergrößerte Ausschnitte der Topografischen Karten (TK25)
 5221 Stordorf 5222 Grebenau
 5321 Alsfeld 5322 Lauterbach

Bearbeiter: Jens-Martin Köser, 21. November 2019

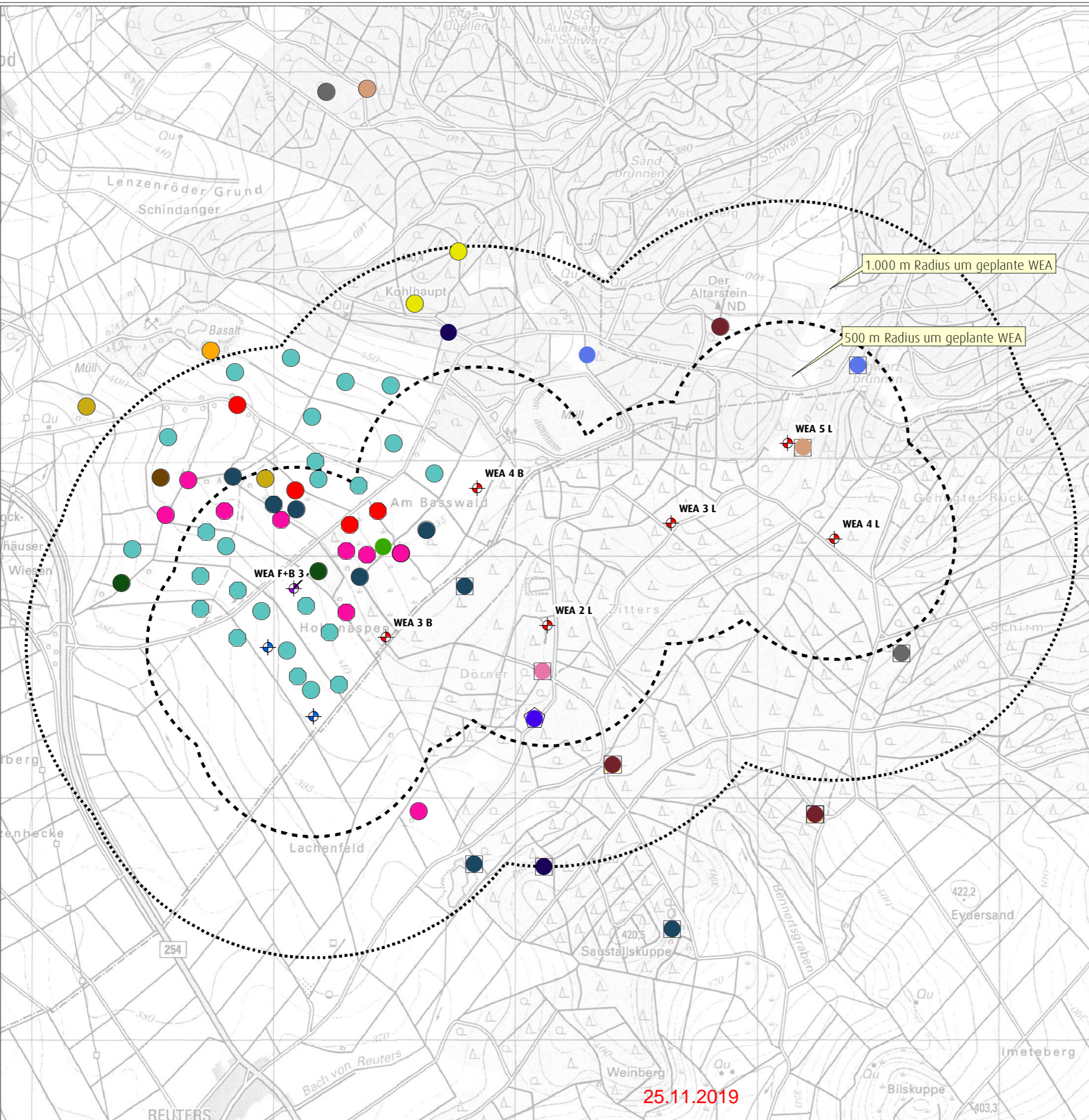
0 1.250 m

Maßstab 1:25.000 @ DIN A3 **200086**

25.11.2019



Karte 4.5c
 Ergebnisse der Brutvogelkartierungen planungsrelevante Arten (außer Greifvögel und Eulen)



Standorte der zu berücksichtigenden WEA

- Planung HessenEnergie
- Planung Fett+Bossse
- Bestand

Erfassung

- im Jahr 2012 durch Gutschker-Dongus
- im Jahr 2013 durch ecoda
- im Jahr 2017 durch Simon & Widdig Gbr
- nach Angaben des NABU

Revierzentren

- Baumpieper
- Bluthänfling
- Dohle (Kolonie)
- Feldlerche
- Feldsperling
- Grauspecht
- Grünspecht
- Hohltaube
- Klappergrasmücke
- Kuckuck (Einzelnachweis)
- Mittelspecht
- Neuntöter
- Schwarzspecht
- Stieglitz
- Turteltaube
- Wacholderdrossel (Brutplatz)
- Waldlaubsänger

• bearbeiteter Ausschnitt der Topographischen Karte 1:25.000 (TK25)

Bearbeiter: Jens-Martin Köser, 21. November 2019

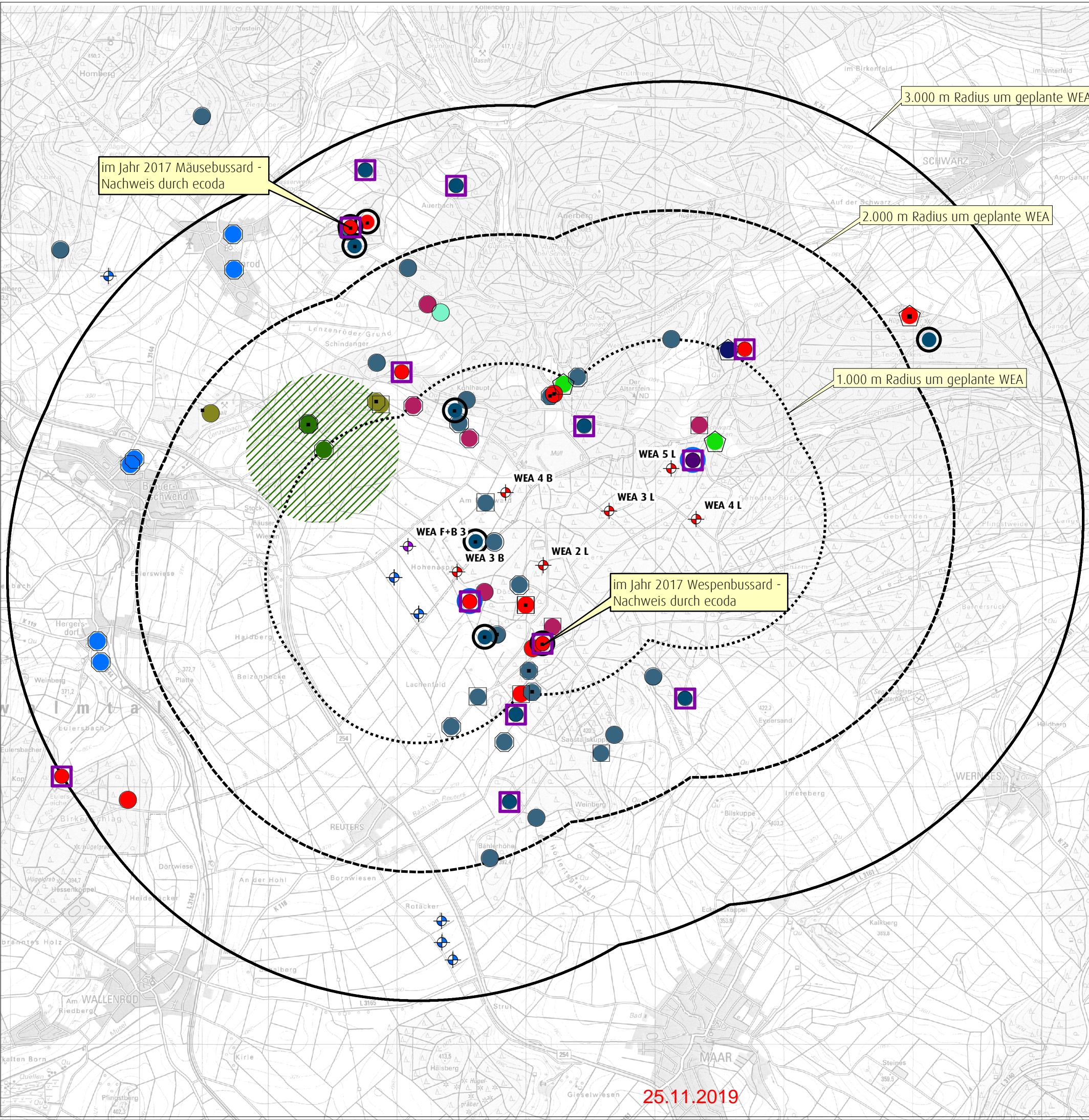
0 750 Meter

Maßstab 1:16.000 @ DIN A3 **200087**



Umweltverträglichkeitsstudie
 zu drei geplanten Windenergieanlagen am Standort Schwalmtal-Brauerschwend sowie vier Windenergieanlagen am Standort Lauterbach-Maar (Vogelsbergkreis)
 Auftraggeber:
 HessenEnergie Gesellschaft für rationelle Energienutzung mbH, Wiesbaden

Karte 4.5d
 Ergebnisse der Brutvogelkartierungen-planungsrelevante Greifvögel und Eulen



Standorte der zu berücksichtigenden WEA

- Planung HessenEnergie
- Planung Fett+Bossse
- Bestand

Kartierung

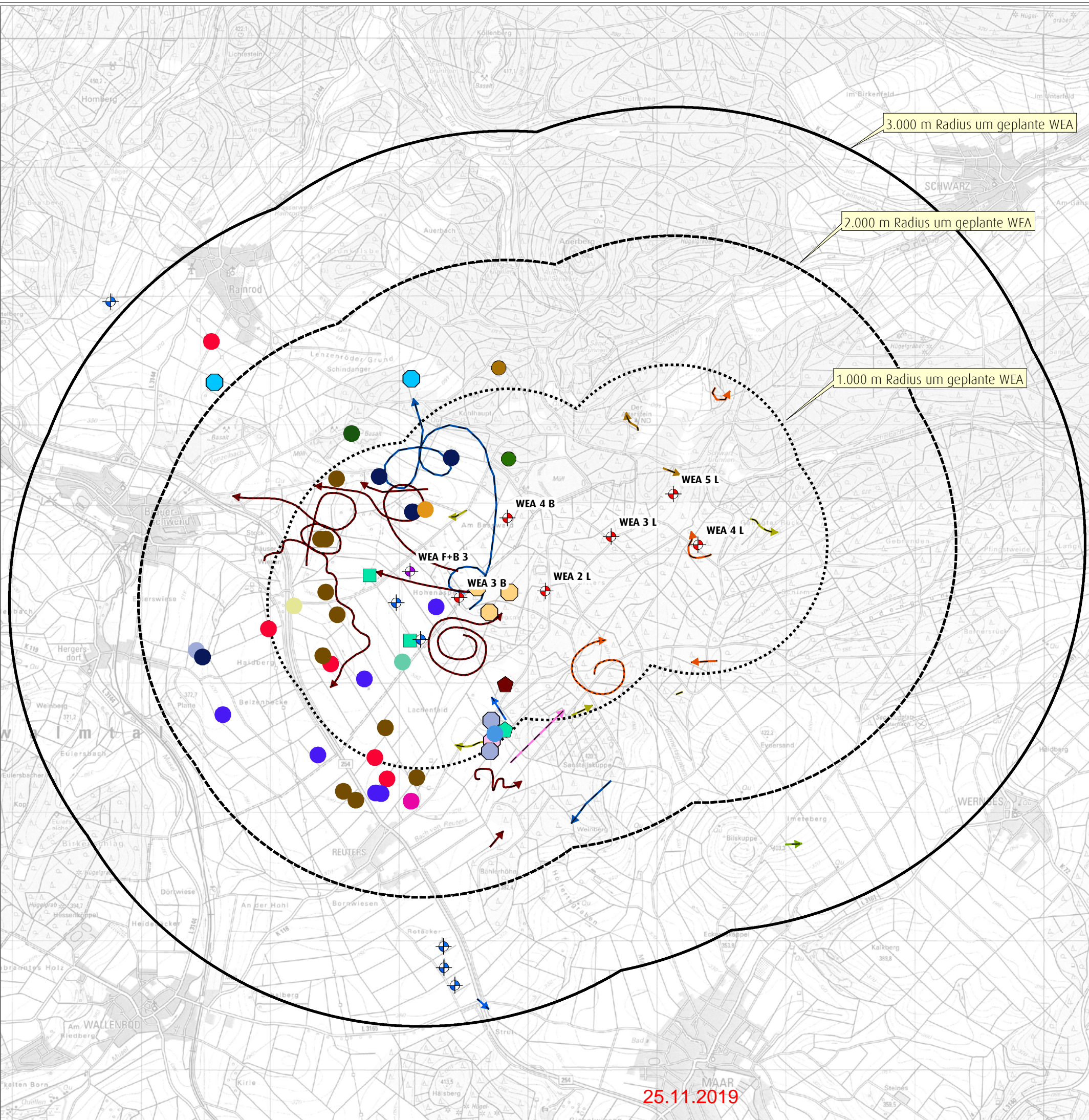
- im Jahr 2012 durch Gutschker-Dongus
- im Jahr 2019 durch Gutschker-Dongus
- im Jahr 2013 durch ecoda
- im Jahr 2014 durch Fett+Bossse
- im Jahr 2017 durch ecoda
- im Jahr 2018 durch ecoda
- nach Angaben des NABU

Revierzentren

- Sperber
- Mäusebussard
- Raufußkauz
- Rotmilan
- Turmfalke
- Uhu
- Wespenbussard
- Waldkauz
- Waldohreule
- Horst bzw. Brutplatz

Brutrevier der Waldohreule mit Nahrungsflügen zur Aufzucht der Jungen

● bearbeiteter Ausschnitt der Topographischen Karte 1:25.000 (TK25)
 Bearbeiter: Jens-Martin Köser, 21. November 2018



Standorte der zu berücksichtigenden WEA

- Planung HessenEnergie
 - Planung Fett+Bosse
 - Bestand
- | | |
|-------------------|-----------------|
| Jahr 2013 (ecoda) | Pfeifente |
| Graureiher | Raubwürger |
| Hohltaube | Rotmilan |
| Kiebitz | Steinschmätzer |
| Kornweihe | Einzelnachweise |
| Kranich | Waldohreule |
| Krickente | Sperlingskauz |

Jahr 2013/2014 (Fett+Bosse)

- Graureiher
- Stockente
- Kernbeißer
- Uferschwalbe

Jahr 2012 (Gutschker-Dongus)

- Raubwürger
- Raubwürger (NABU)
- Schwarzmilan (NABU)

Flugbewegungen

- | Art | Jahr |
|--------------|------------|
| Habicht | --- 2012 |
| Kormoran | ----- 2013 |
| Rebhuhn | |
| Schwarzmilan | |
| Sperber | |
| Turmfalke | |
| Waldschnepfe | |
| Wanderfalke | |

● bearbeiteter Ausschnitt der Topographischen Karte 1:25.000 (TK25)
Bearbeiter: Jens-Martin Köser, 21. November 2019

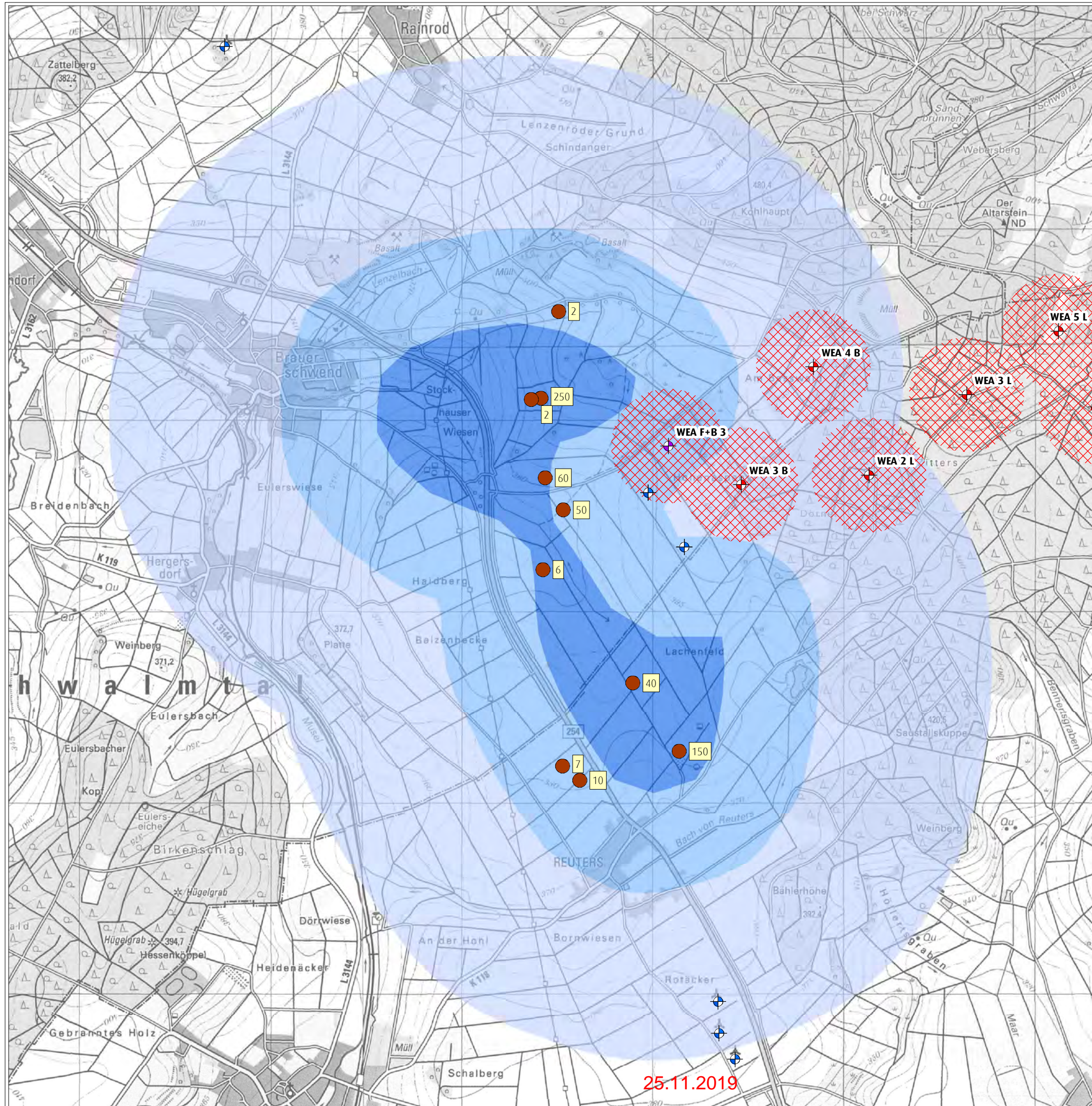
● **Umweltverträglichkeitsstudie**
 zu drei geplanten Windenergieanlagen am Standort Schwalmtal-Brauerschwend sowie vier Windenergieanlagen am Standort Lauterbach-Maar (Vogelsbergkreis)
 Auftraggeber:
 HessenEnergie Gesellschaft für rationelle Energienutzung mbH,
 Wiesbaden

● **Karte 4.5f**
 Nachweise rastender Kiebitze im Jahr 2013

- Standorte der zu berücksichtigenden WEA
- Planung HessenEnergie
 - Planung Fett+Bossse
 - Bestand
-
- Rastende Kiebitze (mit Angabe der Individuenanzahl)
 - Kiebitz-Rastgebiet, nach Karte 11 des "Teilregionalplans Energie Mittelhessen"
 - Umkreis von 500 m um das Kiebitz-Rastgebiet
 - Umkreis von 1.400 m um das Kiebitz-Rastgebiet
 - Wirkraum der geplanten WEA (300 m-Puffer)

● bearbeiteter Ausschnitt der Topographischen Karte 1:25.000 (TK25)
 Bearbeiter: Jens-Martin Köser, 21. November 2019

0 1.000 Meter
 Maßstab 1:20.000 @ DIN A3 **200090**



25.11.2019

4.5.2.2.2 Fledermäuse

Detektorbegehungen

Während der insgesamt 33 Begehungen aus den Jahren 2013 und 2018 wurden im Umfeld des Windparkprojekts Schwalmtal-Brauerschwend insgesamt 1.874 deutlich voneinander unterscheidbare Nachweise von mindestens elf Arten im Untersuchungsraum erfasst (vgl. Tabelle 4.7), durchschnittlich also etwa 56 Nachweise pro Begehung. Zu beachten ist hierbei jedoch, dass in den beiden Jahren unterschiedliche Detektoren zum Einsatz kamen und es daher zu großen Schwankungen hinsichtlich der Anzahl an Nachweisen kam (vgl. ECODA 2018c). Im Vergleich zu anderen Standorten ist dieses Aktivitätsniveau insgesamt als durchschnittlich zu bezeichnen. Im Mittel unterschied sich die Aktivität in den drei Phasen (Frühjahrszug, Sommeraspekt, Balz / Herbstzug) nur unwesentlich. Bei Betrachtung der räumlichen Verteilung der Nachweise wird deutlich, dass vor allem die Waldbereiche eine besondere Bedeutung als Jagdhabitats verschiedener Arten besitzen. Für den opportunistisch jagenden Kleinabendsegler wird dem gesamten Untersuchungsraum eine besondere Bedeutung als Jagdhabitat zugeschrieben.

Im Umfeld des Windparkprojekts Lauterbach-Maar fanden insgesamt 27 Detektorbegehungen im Jahr 2012 statt (vgl. LANDSCHAFTSARCHITEKTEN GUTSCHKER - DONGUS 2018c). Darüber hinaus wurden bei den oben erwähnten Erfassungen im Jahr 2018 in Schwalmtal-Brauerschwend auch die Bereiche um das geplante Windparkprojekt Lauterbach-Maar mit untersucht. Im Jahr 2012 wurden insgesamt 659 unterschiedliche Nachweise aus mindestens neun Arten erfasst. Bei näherer Betrachtung der artübergreifenden Raumnutzungsmuster im Bereich des Windparkprojekts Lauterbach-Maar, die durch die Detektorkartierungen ersichtlich wurden, zeigen sich vermehrt Registrierungen entlang eines ausgedehnten Waldwegenetzes, der Waldränder sowie der Gewässerzonen (vgl. LANDSCHAFTSARCHITEKTEN GUTSCHKER - DONGUS 2018c). Insbesondere im Zentrum des Untersuchungsraums und im Nahbereich des Entsorgungszentrums Vogelsberg, wo sich mehrere kleine Stillgewässer befinden, kam es häufiger zu Registrierungen von Fledermäusen. Die Ergebnisse der Detektorbegehungen sind in Tabelle 4.8 dargestellt.

Im Windparkprojekt Hohenaspern (WEA F+B 3) wurden insgesamt zehn Fledermausarten nachgewiesen (Wasserfledermaus, Bechsteinfledermaus, Große Bartfledermaus, Großes Mausohr, Großer Abendsegler, Kleinabendsegler, Breitflügelfledermaus, Zwergfledermaus, Raufhautfledermaus und Graues Langohr). Die häufigste nachgewiesene Fledermausart war die Zwergfledermaus.

Tabelle 4.7: Stetigkeit und Zahl der Nachweise der im Untersuchungsraum des Windparkprojekts Schwalmatal-Brauerschwend angetroffenen Fledermausarten

| Datum/Art | Wasserfledermaus | Fransenfledermaus | Großes Mausohr | <i>Myotis spec.</i> | Großer Abendsegler | Kleiner Abendsegler | <i>Myctalus spec.</i> | Breitflügelgedermaus | Zwergfledermaus | Mückenfledermaus | Rauhautfledermaus | Mopsfledermaus | Br./Gr. Langohr | Chiroptera spec. | Summe | |
|-----------------------|------------------|-------------------|----------------|---------------------|--------------------|---------------------|-----------------------|----------------------|-----------------|------------------|-------------------|----------------|-----------------|------------------|--------------|---------------------------|
| 18.04.2013 | | | | | | | | | 5 | | | | | | 6 | Zugaspekt Frühjahr |
| 25.04.2013 | 1 | | | | | 1 | | | 8 | 1 | | | | | 11 | |
| 29.04.2013 | | | | 1 | | | | | 1 | | 1 | | | | 3 | |
| 06.05.2013 | | | | 1 | | | | | 10 | | | | | 1 | 12 | |
| 13.05.2013 | | | | | | | | | 6 | | | | | | 6 | |
| 05.06.2013 | | | | | | | | | 10 | | 2 | | | 1 | 13 | Sommer- aspekt |
| 19.06.2013 | | | 2 | 1 | | | | | 6 | | | | | | 9 | |
| 04.07.2013 | | | | | | | 1 | | 7 | | | | | | 8 | |
| 22.07.2013 | | | | 1 | | | | | 3 | | | | | | 4 | |
| 29.07.2013 | | | | | | | | | 11 | | | | | | 11 | |
| 01.08.2013 | | | | | | | | | 8 | | | | | | 8 | Balz-/Zugaspekt Herbst |
| 05.08.2013 | | | | | | | 1 | | 5 | | | | | | 6 | |
| 06.08.2013 | | 1 | | 1 | | | | | 11 | | | | 1 | | 14 | |
| 13.08.2013 | | | | | | | | 1 | 4 | | | | | | 5 | |
| 19.08.2013 | | | | | | | | | 5 | | | | | | 5 | |
| 26.08.2013 | | | | 2 | | 2 | | | 13 | | | | | 1 | 18 | |
| 28.08.2013 | | | | | | | | | 9 | | | | | 1 | 10 | |
| 02.09.2013 | | | | 2 | 1 | 1 | 1 | | 13 | | | | | 1 | 19 | |
| 03.09.2013 | | | | | 1 | | | | 10 | | | 1 | | | 12 | |
| 04.09.2013 | | | | | 1 | | | | 6 | | | | | | 7 | |
| 09.09.2013 | | | | | 1 | | | | 3 | | | | | | 4 | |
| 18.09.2013 | | | | | | | | | 1 | | | | | | 1 | |
| 25.09.2013 | | | 1 | 2 | 1 | | | | 22 | | | | | | 26 | |
| 19.04.2018 | | | | 1 | | 1 | | | 218 | 1 | 3 | | | | 224 | Zugaspekt Frühjahr |
| 05.05.2018 | 5 | | | 14 | | | | | 252 | | 2 | | | | 273 | |
| 20.05.2018 | 7 | | | 5 | | | | | 171 | | | | | | 183 | |
| 31.05.2018 | | | | 2 | | 17 | 1 | | 16 | | | | | | 36 | |
| 14.06.2018 | | | | | | 5 | 1 | 1 | 185 | | | | | | 192 | Sommer- aspekt |
| 26.06.2018 | | | | | | 1 | 1 | | 77 | | 2 | | | | 81 | |
| 12.07.2018 | | 1 | | | | 4 | 5 | 1 | 92 | | | | | | 103 | |
| 02.08.2018 | | | | 5 | 1 | 1 | 2 | | 204 | 1 | | | | | 214 | Balz-/ Zug- aspekt |
| 16.08.2018 | | 2 | 2 | 9 | 1 | 10 | | | 264 | 1 | | | | | 289 | |
| 28.08.2018 | | | 1 | 3 | | 1 | | | 55 | | 1 | | | | 61 | |
| Summe | 13 | 4 | 6 | 50 | 7 | 44 | 13 | 3 | 1.711 | 4 | 11 | 1 | 2 | 5 | 1.874 | |
| Anteil (%) | 0,7 | 0,2 | 0,3 | 2,7 | 0,4 | 2,4 | 0,7 | 0,2 | 91,3 | 0,2 | 0,6 | 0,1 | 0,1 | 0,3 | | |
| Stetigkeit (%) | 9,1 | 9,1 | 12 | 46 | 21 | 33 | 24 | 9,1 | 100 | 12 | 18 | 3 | 6,1 | 15 | | |

Tabelle 4.8: Absolute Registrierungen aller Fledermausarten, Gattungen oder sonstiger Artengruppen während der Detektorkartierungen im Untersuchungsraum des Windparkprojekts Lauterbach-Maar

| Datum [dd.mm.yyyy] | Großes Mausohr | Fransenfledermaus | Barthfledermäuse | Myotis | Plecotus | Breitflügel-Fledermaus | Großer Abendsegler | Kleiner Abendsegler | Nyctalus | Nyctaloid | Zwergfledermaus | Rauhautfledermaus | Σ |
|--------------------|----------------|-------------------|------------------|--------|----------|------------------------|--------------------|---------------------|----------|-----------|-----------------|-------------------|-----|
| 21.03.2012 | | | | | | | | | | | 9 | | 9 |
| 29.04.2012 | | | | | | | | | | | 33 | | 33 |
| 10.05.2012 | | 2 | | 1 | | | | | | | 22 | | 25 |
| 13.05.2012 | | | | | | | | | | | 3 | | 3 |
| 22.05.2012 | 1 | | | 2 | | | | | | 1 | 13 | | 17 |
| 29.05.2012 | 1 | | | | | | 2 | | 2 | | 26 | | 31 |
| 09.06.2012 | | | | | | | | | | | 11 | | 11 |
| 10.06.2012 | 1 | | | | 1 | 2 | | | | 2 | 33 | | 39 |
| 17.06.2012 | | 1 | | | | 1 | | 2 | 1 | | 7 | | 12 |
| 25.06.2012 | | | | | | 2 | | | | | 31 | | 33 |
| 04.07.2012 | | 1 | | 2 | | | | | | 2 | 19 | | 24 |
| 23.07.2012 | 1 | | 1 | | | | | 3 | | | 16 | | 21 |
| 07.08.2012 | | | | 3 | | 1 | | | | | 32 | | 36 |
| 13.08.2012 | | 4 | 1 | 1 | | 4 | | 5 | | | 69 | | 84 |
| 19.08.2012 | | | | 3 | | | | | | | 30 | | 33 |
| 27.08.2012 | | 2 | | 2 | | 1 | | 1 | | | 34 | 1 | 41 |
| 01.09.2012 | | | | 6 | | 1 | | | | | 27 | | 34 |
| 13.09.2012 | 1 | 1 | 1 | | | | | 1 | | | 32 | | 36 |
| 17.09.2012 | | 2 | | 4 | | | | | | | 22 | | 28 |
| 22.09.2012 | | | | | | | | | | | 3 | | 3 |
| 29.09.2012 | | 2 | | | | | | | | | 17 | 1 | 20 |
| 08.10.2012 | | 1 | | 1 | | | | 2 | | | 3 | 2 | 9 |
| 11.10.2012 | | | | | | | | | | | 1 | | 1 |
| 15.10.2012 | | | | | 1 | | | | | | 11 | | 12 |
| 18.10.2012 | | 1 | | | | | | | | | 42 | 4 | 47 |
| 21.10.2012 | | | 1 | 1 | | | | | | | 15 | | 17 |
| 24.10.2012 | | 1 | | | | | | | | 1 | 8 | | 10 |
| 28.10.2012 | | 1 | | | | | | | | | | | 1 |
| Σ | 5 | 19 | 4 | 26 | 2 | 12 | 2 | 14 | 3 | 6 | 558 | 8 | 659 |

Fortsetzung Tabelle 4.8

| Datum [dd.mm.yyyy} | Großes Mausohr | Fransenfledermaus | Wasserfledermaus | Myotis | Plecotus | Breitflügel-Fledermaus | Großer Abendsegler | Kleiner Abendsegler | Nyctaloid | Mückenfledermaus | Rauhautfledermaus | Zwergfledermaus | Σ |
|--------------------|----------------|-------------------|------------------|--------|----------|------------------------|--------------------|---------------------|-----------|------------------|-------------------|-----------------|-------|
| 19. 04.2018 | 1 | 1 | | 5 | 1 | | | 3 | | 1 | 3 | 386 | 401 |
| 05. 05.2018 | | | 6 | 19 | | | | 2 | | | 11 | | 409 |
| 20. 05.2018 | | | 8 | 5 | | | | | 1 | | | | 278 |
| 31. 05.2018 | | | | 2 | | 6 | | 17 | 2 | 2 | | | 28 |
| 14. 06.2018 | 1 | | | | | 1 | | 7 | 9 | | 1 | | 277 |
| 26. 06.2018 | 1 | | | 3 | | 10 | 1 | 1 | 23 | | 4 | | 165 |
| 12. 07.2018 | | 1 | | 6 | 1 | 18 | | 4 | 28 | | 1 | | 212 |
| 02. 08.2018 | 2 | | | 9 | | | 1 | 1 | 3 | 2 | | | 342 |
| 16. 08.2018 | 4 | 2 | | 14 | | | 1 | 15 | | 3 | | | 507 |
| 28. 08.2018 | 1 | | | 4 | | | | 2 | | | 1 | 56 | 64 |
| Σ | 10 | 4 | 14 | 67 | 2 | 35 | 3 | 52 | 66 | 8 | 21 | 2.660 | 2.942 |

Einsatz von automatischen Erfassungsgeräten (Horchkisten bzw. batcorder)

Sowohl bei der batcorder- als auch bei der Horchkisten-Untersuchung zeigte sich eine hohe zeitliche und räumliche Variabilität der Fledermausaktivität. In dem überwiegend bewaldeten Untersuchungsraum Lauterbach-Maar und im bewaldeten, östlichen Teil der Untersuchungsräume Schwalmtal-Brauerschwend und Hohenaspfen sowie an strukturreichen Waldrändern mit Altholzbeständen kann regelmäßig eine hohe Aktivität von Fledermäusen erwartet werden. Demgegenüber wird davon ausgegangen, dass die Aktivität im Offenland (im westlichen Teil des Untersuchungsraums) sowie an strukturarmen Waldrändern mit jungem Baumholz überwiegend geringer ist.

Die festgestellte hohe Aktivität geht vor allem auf jagende Zwergfledermäuse zurück. Die Aktivitätsunterschiede zwischen den verschiedenen Standorten und den einzelnen Nächten lassen sich somit durch die Präsenz bzw. Absenz einzelner, anhaltend jagender Tiere erklären.

Im Untersuchungsraum Lauterbach-Maar wurden in 25 Nächten insgesamt 54 Datensätze von batcordern, die an insgesamt acht Standorten in Bodennähe ausgebracht wurden, generiert. Es wurden 6.133 Kontakte von mindestens zwölf Arten dokumentiert. Auch bei dieser Untersuchung wurden die höchsten Aktivitäten im Wald, am Waldrand sowie nahe der Gewässer detektiert.

Netzfänge

Im Rahmen von zwei Netzfängen wurden im Zusammenhang mit dem geplanten Windpark Schwalmtal-Brauerschwend im Juli 2015 insgesamt zehn Tiere aus zwei verschiedenen Arten nachgewiesen. Die Zwergfledermaus wurde mit acht Tieren am häufigsten gefangen. Es handelte sich um zwei adulte Männchen und fünf juvenile Tiere. Eine Zwergfledermaus entkam, bevor Alter und Geschlecht bestimmt werden konnten. Der hohe Anteil an juvenilen Tieren deutet daraufhin, dass sich in den umliegenden

Ortschaften (mindestens) eine Wochenstube von Zwergfledermäusen befindet. Außerdem wurden zwei adulte Männchen der Fransenfledermaus gefangen.

Im Rahmen von zehn Netzfängen im Jahr 2018 im Bereich der Windparkprojekte Schwalmtal-Brauerschwend und Lauterbach-Maar wurden insgesamt 86 Tiere aus zehn verschiedenen Arten nachgewiesen. Die Zwergfledermaus wurde mit 43 Tieren am häufigsten gefangen. Der Kleinabendsegler war mit zehn Individuen die am zweithäufigsten gefangene Art. Für acht Arten konnte über den Fang trächtiger oder besäugter Weibchen bzw. über den Fang von Jungtieren, eine Reproduktion im Umfeld des UR nachgewiesen werden. Lediglich für den Großen Abendsegler und die Zweifarbfledermaus ergaben sich keine Hinweise auf eine Reproduktion. Insgesamt wurden zwölf Tiere aus fünf Arten besendert und telemetriert, sodass insgesamt dreizehn Quartiere nachgewiesen wurden.

Während einer Netzfangnacht am 19.08.2012 im Bereich des Windparkprojekts Lauterbach-Maar wurden keine Fledermäuse gefangen. In einer zweiten Netzfangnacht (20.08.2012) wurden an einem Gewässer im Südwesten des Untersuchungsraums vier Individuen von vier verschiedenen Arten gefangen (Großer Abendsegler, Zwergfledermaus, Großes Mausohr und Kleiner Abendsegler). Alle gefangenen Tiere waren Männchen. Bei dem Großen Mausohr und beim Kleinen Abendsegler handelte es sich um Jungtiere.

4.5.2.2.3 Säugetierarten des Anhang IV FFH-RL (außer Fledermäusen)

Für das Messtischblatt 5321 Stornberg, in dem sich Teile des Untersuchungsgebiets befinden, liegt aus dem Erfassungszeitraum 2012/2013 ein C3-Nachweis (c1: sicherer Nachweis, c2: bestätigter Hinweis, c3: unbestätigte oder nicht überprüfbare Hinweise) eines Luchses vor. Innerhalb des Messtischblattes 5222 Grebenau gab es in dem Erfassungsjahr 2010/2011 zwei C3-Nachweise sowie einen C1-Nachweis im Jahr 2015 (ein weiblicher Luchs im Forstrevier Schlitz). Im Jahr 2017 erfolgte ein C3-Nachweis ca. 8 km östlich des Untersuchungsraums. Schließlich gibt es noch zwei C3-Nachweise aus dem Zeitraum 2006/2007 für das Messtischblatt 5221 Alsfeld (ARBEITSKREIS HESSENLUCHS 2007, 2008, 2009, 2010, 2011, 2012, 2013, 2014, 2015a, b, 2016, 2017a, b, 2018).

Aus dem Vogelsberg liegen aus den vergangenen Jahren einzelne, unbestätigte Meldungen über Luchsbeobachtungen vor. Im Jahr 2011 konnte außerdem ein Fotonachweis (C1-Nachweis) eines Luchses in einem Gebiet wenige Kilometer östlich des Vorhabengebiets erbracht werden. Es kann daher davon ausgegangen werden, dass sich im Vogelsberg zeitweise einzelne umherstreifende Luchse aufhalten.

Nach SIMON (ITN 2010) liegen die WEA Standorte am Rande des Populationsareals der Wildkatze im Schlitzer Land am Übergang zu einem in westliche Richtung verlaufenden Ausbreitungskorridor. Für das MTB 5322 Lauterbach, in dem die Standorte der geplanten WEA liegen, gibt es drei Wildkatzen-

Nachweise in den Jahren 2013 bis 2015 (HMUKLV 2018). Aus dem Jahr 2009 und 2014 liegt je ein einzelner Wildkatzennachweis aus dem unmittelbar nördlich an die Standorte der WEA angrenzenden MTB-Viertel 52223 (MTB 5222 Grebenhain) vor.

Laut BÜCHNER (2012) und HMUKLV (2018) wurde die Haselmaus innerhalb des Messtischblattes 5222 bereits festgestellt. Im Jahr 2015 wurden Haselmausvorkommen mit Hilfe von Haselmaustubes in einem Fichtenbestand ca. 250 m südlich des Standorts der geplanten WEA 4 B, in einem Gehölzkomplex ca. 580 m nordwestlich der WEA 3 B sowie im Bereich der Bauflächen und der Zuwegung zum Windpark Lauterbach-Maar nachgewiesen.

4.5.3 Prognose und Bewertung zu erwartender Auswirkungen

Im Folgenden wird für jede Tiergruppe zunächst geprüft, ob es durch die Errichtung der WEA (inkl. Zuwegung) zu erheblichen baubedingten Auswirkungen kommen wird. Dabei werden vorwiegend solche Arten berücksichtigt, deren Fortpflanzungs- und / oder Ruhestätten im Bereich der Bauflächen liegen (können).

Anschließend werden jeweils die anlage- und betriebsbedingten Auswirkungen des Vorhabens prognostiziert. Der Wirkraum von WEA ist dabei auch abhängig von der spezifischen Empfindlichkeit der einzelnen Arten gegenüber der Errichtung und / oder dem Betrieb von WEA. Für die Entscheidung, in welchem räumlichen Umkreis um eine WEA mit Auswirkungen zu rechnen ist, sind geeignete natur- und artenschutzfachliche Erkenntnisse heranzuziehen. Die im hessischen WKA-Leitfaden angegebenen Abstandsempfehlungen für besonders kollisionsgefährdete bzw. störungsempfindliche Vogelarten stellen diesbezüglich eine Orientierung dar. Für Fledermäuse und andere Säugetierarten existieren noch keine derartigen Empfehlungen.

Im Rahmen der Umweltverträglichkeitsprüfung sind auch etwaige kumulative Wirkungen mehrerer gleichartiger Vorhaben zu prognostizieren. Die Prüfung einer möglichen kumulativen Wirkung beschränkt sich auf Fälle, in denen eine Art innerhalb des spezifischen Wirkraums von WEA unterschiedlicher bestehender oder geplanter Windenergieanlagen vorkommt.

4.5.3.1 Avifauna

4.5.3.1.1 Baubedingte Auswirkungen

In den Jahren 2018 und 2019 wurde jeweils ein erfolgloser Brutversuch des Wespenbussards in Horst H30 beobachtet. Im Jahr 2017 wurde eine erfolgreiche Wespenbussard-Brut in dem Horst H18 nachgewiesen. Der Horst H30 liegt ca. 180 m von der nächst gelegenen WEA 5 L entfernt, die Distanz zu den Standorten der geplanten WEA 3 L und WEA 4 L beträgt ca. 760 m bzw. 460 m. Die Entfernung zwischen dem Horst H18 und den Standorten der geplanten WEA 2 L und WEA 3 B beträgt ca. 600 m bzw. 870 m. Die Standorte der übrigen geplanten WEA liegen mehr als 1.000 m von den jeweiligen Horsten entfernt. Im Jahr 2014 wurde durch den NABU ebenfalls ein Wespenbussardhorst (Horst N2) im

Nordosten des Untersuchungsraums genannt. Im Fall des im Jahr 2017 als besetzt festgestellten um im Jahr 2018 erneut ausgebauten Horstes H18 kann ein Eintreten baubedingter Verbotstatbestände gemäß § 44 Abs. 1 Nr. 1 bis 3 BNatSchG in Folge der Planung aufgrund der als ausreichend zu bewertenden Entfernung zur nächstgelegenen WEA mit hinreichender Sicherheit ausgeschlossen werden. Für den nahe der WEA 5 L gelegenen Horst H30 ist eine geeignete Vermeidungsmaßnahme (vgl. Kapitel 5.1.3) durchzuführen, um eine Tötung nicht flügger Jungvögel im Zuge von Rodungsarbeiten ausschließen zu können.

Die Zerstörung eines Brutplatzes der Waldohreule nördlich des Standorts der geplanten WEA 3 B wäre als erhebliche Beeinträchtigung im Sinne der Eingriffsreglung zu bewerten. Zum erforderlichen Ausgleich müsste eine funktionsgleiche Struktur in räumlicher Nähe geschaffen werden.

Es kann nicht ausgeschlossen werden, dass sich Fortpflanzungsstätten folgender Vogelarten im Bereich der Bauflächen der WEA bzw. der Zuwegung befinden: Turteltaube, Waldohreule, Kuckuck, Goldammer. Im Falle einer baubedingten Tötung von nichtflügenden Jungvögeln dieser Arten würde der Verbotstatbestand des § 44 Abs. 1 Nr. 1 BNatSchG erfüllt. Vor diesem Hintergrund ist eine geeignete Maßnahme zu ergreifen, mit der der Eintritt des Verbotstatbestands verhindert werden kann (vgl. Kapitel 5.1.3).

4.5.3.1.2 Anlagebedingte Auswirkungen

Es wird nicht erwartet, dass das Vorhaben in Bezug auf Vogelarten anlagebedingt zu erheblichen Auswirkungen führen wird.

4.5.3.1.3 Betriebsbedingte Auswirkungen

In den Jahren 2018 und 2019 wurde jeweils ein erfolgloser Brutversuch des Wespenbussards in Horst H30 beobachtet. Im Jahr 2017 wurde eine erfolgreiche Wespenbussard-Brut in dem Horst H18 nachgewiesen. Der Horst H30 liegt ca. 180 m von der nächst gelegenen WEA 5 L entfernt, die Distanz zu den Standorten der geplanten WEA 3 L und WEA 4 L beträgt ca. 760 m bzw. 460 m. Die Entfernung zwischen dem Horst H18 und den Standorten der geplanten WEA 2 L und WEA 3 B beträgt ca. 605 m bzw. 880 m. Die Standorte der übrigen geplanten WEA liegen mehr als 1.000 m von den jeweiligen Horsten entfernt. Im Jahr 2014 wurde durch den NABU ebenfalls ein Wespenbussardhorst (Horst N2) im Nordosten des Untersuchungsraums genannt.

Die Ergebnisse der im Jahr 2018 durchgeführten Raumnutzungsanalyse zeigen, dass der Wespenbussard das Umfeld der Horste H18 und H30, sowie den Korridor zwischen den Horsten, in dem die geplanten Anlagen liegen, nutzt. Bei den WEA 2 L, WEA 3 L, WEA 4 L und WEA 5 L wurden Flüge innerhalb des Gefahrenbereiches (252 m, entspricht dem vierfachen Rotorradius der geplanten WEA) beobachtet, wobei aufgrund der Nähe zum Brutplatz der Gefahrenbereich der geplanten WEA 5 L häufiger überflogen wurde. Es ist daher für diese geplanten WEA von einem in signifikanter Weise erhöhten Tötungsrisiko für den Wespenbussard auszugehen. Ein Eintreten eines Verbotstatbestandes gemäß

§ 44 Abs. 1 Nr. 1 BNatSchG für das Brutpaar, sowie mögliche Jungvögel, kann daher nicht ausgeschlossen werden. Dementsprechend werden geeignete Vermeidungsmaßnahmen für diese WEA empfohlen (vgl. Kapitel 5.1.3). Im Rahmen der Beobachtungen für die Raumnutzungsanalyse im Jahr 2019 wurden deutlich weniger Flugbewegungen des Wespenbussards erfasst als im Jahr 2018. Dies ist vermutlich auf den frühzeitigen Abbruch der Brut zurückzuführen. Flugbewegungen wurden u. a. im Bereich der Horste H30 und H18 sowie nordwestlich des Standorts der geplanten WEA 4 B erfasst.

Für die WEA 3 B und WEA 2 L wird der empfohlene Mindestabstand nach LAG VSW (2015) unterschritten, sofern der Brutplatz H18 besetzt ist. Eine gewisse Erhöhung des Kollisionsrisikos ist, gemäß dem aktuellen wissenschaftlichen Stand zur WEA-Empfindlichkeit der Art, in erster Linie im Zusammenhang mit vermehrten Balzflügen im Umfeld des Horstes anzunehmen, die beim Wespenbussard neben der Balz auch zur Verteidigung der bevorzugten Nahrungshabitate „in einer Entfernung von 500 m bis über 2 km vom Horst“ (ZIESEMER 1997) dienen. Um das Kollisionsrisiko für den Fall zu minimieren, dass der Horst H18 oder ein anderer Brutplatz südlich der geplanten WEA besetzt ist, sollen geeignete Vermeidungs- und Ablenkmaßnahmen durchgeführt werden (vgl. Kapitel 5.1.3).

Im Jahr 2013 brütete ein Rotmilan-Paar erfolgreich in einem alten Buchenbestand nördlich des „Entsorgungszentrums Vogelsberg“. Im April 2017 wurde eine erneute Kontrolle dieses Horstes durchgeführt. Der Rotmilanhorst war nicht mehr vorhanden. Bei der Kontrolle wurde kein Revierpaar im Bereich des ehemaligen Horstes festgestellt.

Im Jahr 2019 wurde eine (erfolglose) Rotmilan-Brut im Horst H18 und ein Brutverdacht für den Horst H5, beide südlich der geplanten WEA, festgestellt. Ein Revierzentrum lag im Jahr 2019 zudem nordwestlich der Standorte der geplanten WEA. Im Jahr 2018 fand eine erfolgreiche Rotmilanbrut in dem Horst H5 statt. Die Distanz zu den geplanten WEA 3 B, WEA 2 L und WEA 4 B betrug 240 m, 630 m bzw. 890 m. Südlich der WEA 3 B wurde bereits in den Jahren 2013 und 2014 ein besetztes Rotmilan-Revier in einem Abstand von weniger als 1.000 m und im Jahr 2012 ein Brutversuch im Horst E2 in einer Entfernung von 590 m nachgewiesen.

Die Ergebnisse der im Jahr 2018 durchgeführten Raumnutzungsanalyse haben gezeigt, dass Rotmilane im Bereich des besetzten Brutplatzes im Horst H5 und im nördlich, westlich und südlich angrenzenden Offenland regelmäßig und in hoher Intensität auftraten. Es handelte sich dabei zumeist um Nahrungssuchflüge, die in geringer Höhe stattfanden. Die Aktivität nahm von den eher struktur- und Grünland-armen Offenlandbereichen im Westen zu den Grünland reicheren, waldrandnahen Flächen zu. Die Waldbereiche wurden, außer bei Revierflügen im Umfeld des Horstes und bei Transferflügen in das südöstlich angrenzende Offenland, kaum überflogen. An zwei Tagen nutzten Rotmilane im Nordwesten des Untersuchungsraums gezielt das erhöhte Nahrungsangebot nach landwirtschaftlichen Nutzungsereignissen.

Während der im Jahr 2019 durchgeführten Raumnutzungsanalyse für den Rotmilan wurde im Bereich der Standorte der geplanten WEA 3 B, 4 B, 2 L und F+B 3 sowie den angrenzenden Waldrand- und Offenlandflächen eine hohe Aktivität von Rotmilanen beobachtet. In einer Rasterkarte, die nach der

Methodik in ISSELBÄCHER et al. (2013, unveröffentlicht) angefertigt wurde, liegen die Standorte der geplanten Anlagen WEA 3 B, 4 B, 2 L und F+B 3 innerhalb des 70 %-Nutzungsintervalls des Rotmilans und somit in einem Ausschlussbereich für Windenergieanlagen. Eine (sehr) hohe Rotmilanaktivität wurde auch im Umfeld des Brutreviers an dem Steinbruch „Im Winkel“ registriert.

Aufgrund der hohen festgestellten Rotmilanaktivität in den Jahren 2018 und 2019 im Bereich der Standorte der geplanten WEA 3 B, 4 B, 2 L und F+B 3 kann ein signifikant erhöhtes Kollisionsrisiko an den geplanten WEA nicht ausgeschlossen werden. Eine Abschaltung der geplanten WEA 3 B, 4 B, 2 L und F+B 3 während des Anwesenheitszeitraums des Rotmilans im Brutgebiet kann als geeignete Maßnahme zur Vermeidung eines Kollisionsrisikos herangezogen werden. Durch die Abschaltung kann es nicht zu Kollisionen mit den Rotoren kommen, wodurch ein Tötungstatbestand effektiv verhindert wird. Sollte die Abschaltung aus wirtschaftlichen Gründen nicht realisierbar sein, so ist auch bei Umsetzung umfangreicher, geplanter Vermeidungsmaßnahmen (vgl. Kapitel 5.1.3) von einem erhöhten Tötungsrisiko auszugehen. Für den Betrieb der geplanten WEA 3 B, 4 B, 2 L und F+B 3 wäre in diesem Fall die Erteilung einer artenschutzrechtlichen Ausnahmegenehmigung nach § 45 Abs. 7 Nr. 5 BNatSchG zu prüfen.

Der Rotmilan trat auch außerhalb der Brutsaison als Rastvogel auf. Nachweise liegen für alle offenen Bereiche des Untersuchungsraums vor. Die Stetigkeit, die Individuenzahl und die Aufenthaltsdauer weisen auf eine im Vergleich zu anderen Räumen durchschnittliche Nutzung hin. Demnach wird an den geplanten WEA kein signifikant erhöhtes Kollisionsrisiko für rastende oder durchziehende Rotmilane bestehen.

Im Jahr 2017 lag ein besetzter Mäusebussard-Horst (H16) ca. 270 m nordöstlich des Standorts der geplanten WEA 3 B. Der Abstand zwischen dem Standort der geplanten WEA 4 B und dem genannten Brutplatz von Mäusebussarden betrug ca. 450 m. In den Jahren 2018 und 2019 wurde im Abstand bis 500 m zu den beiden geplanten Anlagenstandorten kein besetzter Mäusebussard-Horst festgestellt.

Nach derzeitigem Stand herrscht keine einhellige Meinung darüber, ob Mäusebussarde als windenergiesensibel bzw. als besonders kollisionsgefährdet eingestuft werden müssen oder nicht. Das BfN sieht in Bezug auf den Mäusebussard keinen Handlungsbedarf (FA WIND 2017). Diverse Genehmigungsbehörden u. a. in Rheinland-Pfalz, stufen den Mäusebussard nach eigener Erfahrung nicht als windenergiesensibel ein. Nach Ansicht der Oberen Naturschutzbehörde am Regierungspräsidium Gießen muss hingegen bei Brutplätzen, die sich in einer Entfernung von weniger als 500 m zu WEA befinden, davon ausgegangen werden, dass ein signifikant erhöhtes Kollisionsrisiko für Mäusebussarde besteht und in diesem Zusammenhang ein artenschutzrechtlicher Konflikt auftritt.

Aufgrund der Nähe des Mäusebussard-Horstes H16 zu den Standorten der geplanten WEA 3 B und WEA 4 B kann (zumindest in den Jahren in denen der Horst durch Mäusebussarde besetzt ist) nicht ausgeschlossen werden, dass Mäusebussarde beim An- und Abflug zum/vom Brutplatz sowie bei Balzflügen und Flügen zur Reviermarkierung, die i. d. R. in der näheren Umgebung des Horstes stattfinden, in den Bereich der Rotoren der geplanten WEA 3 B und WEA 4 B gelangen werden. Durch

geeignete Maßnahmen (vgl. Kapitel 5.1.3) kann die Aufenthaltswahrscheinlichkeit von nahrungssuchenden Mäusebussarden im Bereich der geplanten WEA 3 B und WEA 4 B effektiv verringert werden. Sollte allerdings der Horst H16 oder ein anderer Mäusebussard-Brutplatz im Umkreis von 500 m um die Standort der geplanten WEA 3 B und WEA 4 B besetzt sein, ist auch mit einem regelmäßigen Auftreten revieranzeigender Mäusebussarde zu rechnen. Es ist nicht zu erwarten, dass Maßnahmen in den Nahrungshabitaten ausreichende Auswirkungen auf revieranzeigende Mäusebussarde im unmittelbaren Horstumfeld haben. Als Vermeidungsmaßnahme ist dann nur eine Entfernung des Horstes möglich. Durch eine Horstentfernung lässt sich allerdings eine erneute Ansiedlung von Mäusebussarden im Umfeld der geplanten WEA 3 B und WEA 4 B nicht verhindern. Da sich Mäusebussarde während des ganzen Jahres im Brutrevier aufhalten können und Kollisionen mit WEA zu allen Jahreszeiten festgestellt wurden (vgl. DÜRR 2018), stellt eine Abschaltung der WEA 3 B und WEA 4 B z. B. während der Brutzeit ebenfalls keine geeignete Vermeidungsmaßnahme dar. Daher ist zu prüfen, ob für den Betrieb der geplanten WEA 3 B und WEA 4 B eine artenschutzrechtliche Ausnahmegenehmigung nach § 45 Abs. 7 Nr. 5 BNatSchG erteilt werden kann.

Der Abstand der WEA 2 L bis WEA 5 L und der WEA F+B 3 zu den nächstgelegenen Mäusebussard-Brutplätzen betrug mindestens 550 m. Die Entfernung zwischen den bekannten Brutplätzen und den geplanten WEA-Standorten WEA 2 L bis WEA 5 L und WEA F+B 3 ist als ausreichend groß zu bezeichnen, sodass nicht von einem signifikant gesteigerten Tötungsrisiko für den Mäusebussard auszugehen ist.

Es kann nicht ausgeschlossen werden, dass es aufgrund akustischer Störwirkungen im Umfeld der WEA 4 B zu einer betriebsbedingten Verminderung der Habitatqualität eines Waldohreulen-Reviers kommen wird. Der Störungstatbestand gemäß § 44 Abs. 1 Nr. 2 BNatSchG wird dadurch aber nicht erfüllt, da sich der Erhaltungszustand der lokalen Population nicht verschlechtern wird. Die Verminderung der Habitatqualität stellt jedoch eine erhebliche Beeinträchtigung im Sinne der Eingriffsregelung dar, die durch eine geeignete Maßnahme zu kompensieren ist (vgl. Kapitel 5.2.1).

Es kann nicht ausgeschlossen werden, dass es aufgrund akustischer Störwirkungen im Umfeld der WEA 3 B zu einer betriebsbedingten Verminderung der Habitatqualität eines Waldkauz-Reviers kommen wird. Der Störungstatbestand gemäß § 44 Abs. 1 Nr. 2 BNatSchG wird dadurch aber nicht erfüllt, da sich der Erhaltungszustand der lokalen Population nicht verschlechtern wird. Die Verminderung der Habitatqualität stellt jedoch eine erhebliche Beeinträchtigung im Sinne der Eingriffsregelung dar, die durch eine geeignete Maßnahme zu kompensieren ist (vgl. Kapitel 5.2.1).

Kraniche ziehen bei günstigen Bedingungen im Allgemeinen in größeren Höhen durch das Binnenland, so dass für diese Individuen keine Gefahr einer Kollision mit einer WEA besteht. Denkbar ist, dass es bei schlechten Witterungsbedingungen (z. B. bei eintretendem Nebel oder starkem Gegenwind) zu kritischen Situationen und ggf. auch zu Kollisionen kommt. Da es nicht völlig ausgeschlossen werden kann, dass es bei schlechten Witterungsbedingungen zu Kollisionen von Kranichen an WEA kommt, sollen die WEA bei schlechten Witterungsbedingungen an Massenzugtagen abgeschaltet werden (vgl. Kapitel 5.2.1).

4.5.3.1.4 Kumulative Auswirkungen

Baubedingte Auswirkungen

Direkte baubedingte Auswirkungen sind nur kleinräumig im Bereich der Bauflächen und in deren unmittelbarer Umgebung zu erwarten. Kumulative Wirkungen können auftreten, wenn durch die einzelnen Bauflächen eine größere Anzahl von Fortpflanzungs- / Ruhestätten einer Art betroffen ist oder durch die Vielzahl der Bauflächen eine Habitatrequisite innerhalb eines Reviers einer Art nicht mehr in ausreichendem Maße zur Verfügung steht.

Es wird nicht erwartet, dass das Vorhaben baubedingt zu erheblichen kumulativen Auswirkungen führen wird.

Anlagebedingte Auswirkungen

Es wird nicht erwartet, dass das Vorhaben in Bezug auf Vögel anlagebedingt zu erheblichen kumulativen Auswirkungen führen wird.

Betriebsbedingte Auswirkungen

In HMUELV & HMWVL (2012) wird der Wespenbussard nicht als kollisionsgefährdete Art geführt, in LAG VSW (2015) wird ein Mindestabstand von 1.000 m zwischen WEA und Wespenbussard-Brutplatz genannt. Dementsprechend wird ein Wirkraum von 1.000 m um ein Wespenbussard-Vorkommen angenommen. In einem Abstand von 1.000 m um den im Jahr 2017 besetzten Wespenbussard-Horst H18 liegen die geplanten WEA 2 L, WEA 3 B sowie die bestehende WEA F+B 1. In einem Umkreis von 1.000 m um den in den Jahren 2018 und 2019 besetzten Brutplatz in dem Horst H30 befinden sich die Standorte der geplanten WEA 3 L bis WEA 5 L.

Im Bereich der Windparks Schwalmtal-Brauerschwend und Hohenaspfen wurde im Rahmen der im Jahr 2018 durchgeführten Raumnutzungsanalyse nur eine sehr geringe Aktivität von Wespenbussarden festgestellt. Eine gewisse kumulative Wirkung zwischen diesen WEA und dem Windpark Lauterbach-Maar könnte nur auftreten, sofern Wespenbussarde in dem Horst H18 oder einem anderen Horst südlich der geplanten WEA brüten. Für diesen Fall sind geeignete Maßnahmen zur Lenkung der Aktivität des Brutpaares in unkritischer Distanz und Lage zur Planung vorgesehen. Unter Berücksichtigung dieser Maßnahmen kann ein Eintreten eines betriebsbedingten Tötungstatbestandes gemäß § 44 Abs. 1 Nr. 1 BNatSchG auch bei kumulativer Betrachtung aller geplanter WEA mit hinreichender Sicherheit ausgeschlossen werden.

In Anlehnung an HMUELV & HMWVL (2012) kann für den Rotmilan ein Wirkraum von 1.000 m um den Horst angenommen werden. Außerdem ist zu prüfen, ob sich im Umkreis von 6.000 m um den Horst regelmäßig aufgesuchte Nahrungshabitate befinden. Da sich im Rahmen der Erfassungen keine Hinweise darauf ergaben, dass Rotmilane regelmäßig gezielt Nahrungshabitate in größerer Entfernung anfliegen, werden kumulative Wirkungen mit WEA, die weiter als 3.000 m zu den geplanten WEA

entfernt liegen, ausgeschlossen. Für WEA in einem Abstand von 1.000 m bzw. 3.000 m zu dem bekannten Brutplatz / Revier wird im Folgenden geprüft, ob kumulative Wirkungen zu erwarten sind. Der Brutplatz nördlich des „Entsorgungszentrums Vogelsberg“ wurde im Frühjahr 2017 vermutlich durch Kolkraben zerstört. Ein Revierpaar wurde in diesem Bereich nicht festgestellt. Kumulative Auswirkungen können daher ausgeschlossen werden.

Im Jahr 2018 wurde eine Besetzung des Horsts H5 festgestellt, im Jahr 2019 ein Brutverdacht an Horst H5 und eine (erfolglose) Brut am Horst H18. In einem Umkreis von 1.000 m um den Horst H5 liegen die WEA 3 B, 4 B, 2 L, F+B 3 sowie die beiden bestehenden WEA. In einem Umkreis von 1.000 m um den Horst H18 sind die WEA 3 B und 2 L geplant, außerdem befinden sich dort die beiden bestehenden WEA F+B 1 und F+B 2. In einem Umkreis von 3.000 m um den Horst H5 bzw. H18 liegen jeweils alle weiteren geplanten WEA sowie drei bestehende WEA südlich von Reuters.

Im Rahmen der im Jahr 2019 durchgeführten Raumnutzungsanalyse (LANDSCHAFTSARCHITEKTEN GUTSCHKER - DONGUS 2019) wurde im Bereich der bestehenden WEA F+B 1 und F+B 2 sowie der geplanten WEA 3 B, 4 B, 2 L und F+B 3 eine erhöhte Nutzungshäufigkeit durch Rotmilane festgestellt. Vor diesem Hintergrund ist ein signifikant erhöhtes Kollisionsrisiko an den bestehenden WEA F+B 1 und F+B 2 sowie der geplanten WEA 3 B, 4 B, 2 L und F+B 3 anzunehmen.

Eine Kollisionsgefahr ist auch für die drei bestehenden WEA südlich von Reuters anzunehmen, die sich in einem strukturarmen, intensiv ackerbaulich genutzten Bereich befinden. Dabei handelt es sich zwar nicht um ein optimales Nahrungshabitat für Rotmilane, eine gewisse Eignung ist dem Umfeld der drei WEA dennoch zuzuweisen. Vor diesem Hintergrund kann zumindest mit einem gelegentlichen Auftreten (z. B. während und kurz nach der Ernte) von Rotmilanen gerechnet werden. Ein signifikant erhöhtes Kollisionsrisiko besteht an den drei WEA allerdings nicht.

Eine Abschaltung der geplanten WEA 3 B, 4 B, 2 L und F+B 3 während des Anwesenheitszeitraums des Rotmilans im Brutgebiet kann als geeignete Vermeidungsmaßnahme herangezogen werden. Durch die Abschaltung kann es nicht zu Kollisionen mit den Rotoren kommen, wodurch ein Tötungsstatbestand effektiv verhindert wird. Sollte die Abschaltung aus wirtschaftlichen Gründen nicht realisierbar sein, so ist auch bei Umsetzung umfangreicher, geplanter Vermeidungsmaßnahmen von einem erhöhten Tötungsrisiko auszugehen. Für den Betrieb der geplanten WEA 3 B, 4 B, 2 L und F+B 3 wäre in diesem Fall die Erteilung einer artenschutzrechtlichen Ausnahmegenehmigung nach § 45 Abs. 7 Nr. 5 BNatSchG zu prüfen.

Insgesamt ist an den bestehenden WEA F+B 1 und F+B 2 sowie den geplanten WEA 3 B, 4 B, 2 L und F+B 3 ein signifikant erhöhtes Kollisionsrisiko für Rotmilane anzunehmen. Da alle sechs WEA in einem zusammenhängendem Bereich liegen, in dem eine erhöhte Rotmilanaktivität festgestellt wurde (vgl. LANDSCHAFTSARCHITEKTEN GUTSCHKER - DONGUS 2019), addiert sich das Kollisionsrisiko für Rotmilane an den sechs WEA. Dies ist bei kumulativer Betrachtung als erhebliche Beeinträchtigung im Sinne des UVPG anzusehen.

Die geplanten WEA 3 L, 4 L und 5 L in Lauterbach-Maar liegen in einem großen geschlossenen Waldgebiet. Regelmäßige Überflüge von Rotmilanen sind nicht zu erwarten und wurden im Rahmen der in den Jahren 2018 und 2019 durchgeführten Raumnutzungsanalysen auch nicht festgestellt (ECODA 2018b, LANDSCHAFTSARCHITEKTEN GUTSCHKER - DONGUS 2019). Das Kollisionsrisiko an diesen Standorten ist daher gering. Die geplanten WEA 3 L bis 5 L werden somit keinen nennenswerten Anteil an der Gesamtbelastung (Kollisionsgefahr) haben und sich diesbezüglich somit nicht in erheblichem Maße kumulativ auswirken.

In HMUELV & HMWVL (2012) und in LAG VSW (2015) werden keine Abstandskriterien für Mäusebussarde genannt. Da nach dem aktuellen Stand der Diskussion ein signifikant erhöhtes Kollisionsrisiko für Mäusebussarde höchstens im unmittelbaren Umkreis um WEA bestehen kann, wird in Bezug auf den Mäusebussard ein Wirkraum von 500 m angenommen.

Im Jahr 2017 wurde eine Besetzung des Horstes H16 im Umkreis von 500 m um die Standorte der geplanten WEA festgestellt. In den Jahren 2018 und 2019 war kein Horst im Umkreis von 500 m um die geplanten WEA besetzt. In einem Umkreis von 500 m um den im Jahr 2017 besetzten Mäusebussard-Horst H16 liegen die WEA 3 B und 4 B. Diesem Brutplatz (und eventuell den beiden weiter südlich liegenden, benachbarten Mäusebussard-Horsten H6 und H7) sind vermutlich auch die in den Jahren 2012 bis 2014 in der unmittelbaren Umgebung festgestellten Reviere zuzuordnen, da der Horst H16 erst im Jahr 2017 bekannt wurde. Die Distanz zwischen dem Horst H16 und den WEA 3 B bzw. 4 B betrug ca. 270 m bzw. 450 m. Es kann nicht ausgeschlossen werden, dass an den geplanten WEA ein signifikant erhöhtes Kollisionsrisiko für die im Horst H16 ansässigen Individuen bestehen wird. Vor diesem Hintergrund hat sich der Vorhabenträger bereit erklärt vorsorglich ein Vermeidungskonzept umzusetzen, das Verminderungs- und Vergrämungsmaßnahmen beinhaltet (vgl. Kapitel 5.1.3). Ein signifikant erhöhtes Kollisionsrisiko v. a. bei Revierflügen im Bereich des Horstes H16 an den beiden geplanten WEA 3 B und WEA 4 B kann dennoch nicht vollständig ausgeschlossen werden. Daher ist für die beiden geplanten WEA 3 B und WEA 4 B eine Ausnahmegenehmigung nach § 45 Abs. 7 Nr. 5 BNatSchG zu beantragen. Alle anderen geplanten WEA liegen außerhalb des Umkreises von 500 m zu Mäusebussard-Brutplätzen. Das Eintreten eines betriebsbedingten Tötungstatbestandes gemäß § 44 Abs. 1 Nr. 1 BNatSchG kann daher für diese WEA ausgeschlossen werden. Bei kumulativer Betrachtung sind die Auswirkungen aller bestehenden und geplanten WEA insgesamt daher nicht als erheblich im Sinne des UVPG anzusehen.

In einem Umkreis von 1.000 m um die Uhu-Brutplätze in den Steinbrüchen „Am Rauen Berg“ und „Im Winkel“ liegen keine Standorte geplanter oder bestehender WEA. Im 3.000 m Umkreis liegen alle geplanten WEA-Standorte sowie die beiden Bestandsanlagen in der Gemarkung Brauerschwend und die Bestandsanlage westlich von Rainrod.

Bei Telemetriestudien mit Uhus im Hügelland wurden nur selten Höhenflugereignisse festgestellt (GRÜNKORN & WELCKER 2018, MIOSGA et al. 2019). Die besenderten Uhus flogen in der Regel bodennah deutlich unter 50 m Höhe. Vor diesem Hintergrund ist fraglich, ob an modernen WEA, bei denen der

Bereich, der von den Rotoren überstrichen wird, meist deutlich über 50 m liegt, überhaupt ein relevantes Kollisionsrisiko besteht. KRÄMER (2015) stellte bei zwei telemetrierten Uhus in Heideck (Bayern) nur sehr selten Höhenflugereignisse fest. Diese traten vor allem bei Transferflügen auf, wenn von einem höher gelegenen Brutplatz tiefer liegende Nahrungshabitate angefliegen wurden oder wenn bei Transferflügen Taleinschnitte überflogen wurden. Im Bereich der bestehenden und geplanten WEA ist das Höhenrelief sehr wenig ausgeprägt. Die WEA liegen nicht im Bereich stark eingeschnittener Talzüge. Es kann auch ausgeschlossen werden, dass Uhus beim Abflug von hoch gelegenen Brutplätzen (oder auch höher gelegenen Nahrungshabitaten) durch den Rotorbereich bestehender oder geplanter WEA fliegen. Zudem liegt östlich der am Standort Schwalmtal-Brauerschwend geplanten WEA ein geschlossener Waldbestand. Geschlossene Waldbestände werden von Uhus weit weniger als Nahrungshabitat genutzt als Offenland. Transferflüge im Bereich der geplanten WEA 3 B und 4 B werden daher vergleichsweise selten auftreten. Die vier geplanten am Standort Lauterbach-Maar geplanten WEA liegen innerhalb dieses großen Waldbereichs. Mit einem Auftreten des Uhus in diesem Bereich ist daher nur selten zu rechnen.

4.5.3.2 Fledermäuse

4.5.3.2.1 Baubedingte Auswirkungen

Die Standorte der WEA des Vorhabens Lauterbach-Maar und die WEA 3 B und WEA 4 B (Windparkprojekt Schwalmtal-Brauerschwend) liegen im Wald oder im Waldrandbereich. Die Bauflächen der WEA 3 B und WEA 4 B befinden sich in Bereichen mit jungen Fichten- bzw. Laubmischwaldbeständen sowie im Offenland. Mangels geeigneter Strukturen besitzen die betroffenen Flächen kein bzw. ein allenfalls äußerst geringes Quartierpotenzial für Fledermäuse. Eine baubedingte Zerstörung eines Fledermausquartiers und eine damit verbundene Verletzung oder Tötung eines Individuums während der Errichtung der WEA können somit mit hinreichender Wahrscheinlichkeit ausgeschlossen werden.

Bäume, die zur Errichtung der WEA des Windparkprojekts Lauterbach-Maar entnommen werden müssen und die ein Quartierpotenzial aufweisen, sind unmittelbar vor der Rodung von einem Fledermausexperten auf Besatz zu kontrollieren, um so den Eintritt eines Verbotstatbestands nach § 44 Abs. 1 Nr. 1 und Nr. 3 BNatSchG gesichert ausschließen zu können (vgl. LANDSCHAFTSARCHITEKTEN GUTSCHKER - DONGUS 2018c).

4.5.3.2.2 Anlagebedingte Auswirkungen

Es wird nicht erwartet, dass das Vorhaben in Bezug auf Fledermäuse anlagebedingt zu erheblichen Auswirkungen führen wird.

4.5.3.2.3 Betriebsbedingte Auswirkungen

Mittels Netzfang und Telemetrie wurde eine Wochenstube des Kleinabendseglers im Umfeld des Windparkprojekts Schwalmtal-Brauerschwend ermittelt, deren Quartierbäume zum Teil innerhalb des

Untersuchungsraums liegen. Es wurden mindestens 42 aus einem Quartierbaum ausfliegende Individuen gezählt. Auch mittels automatischer Dauererfassung und im Zuge der Detektorbegehungen im Jahr 2018 wurden Kleinabendsegler mit einer hohen Stetigkeit erfasst. Aufgrund der Ergebnisse der Untersuchungen wird dem UR eine besondere Bedeutung als Jagdhabitat und als Quartierstandort des Kleinabendseglers zugeschrieben. Zudem kann eine besondere Bedeutung für die Art während der Wanderungszeiten nicht ausgeschlossen werden. Vor diesem Hintergrund sind Maßnahmen zu ergreifen, um eine Tötung von Individuen im Sinne des § 44 Abs. 1 Nr. 1 BNatSchG vermeiden zu können (vgl. Kapitel 5.1.3).

Im Umfeld des Windparkprojekts Schwalmtal-Brauerschwend wurde die Zwergfledermaus über den gesamten Untersuchungszeitraum flächendeckend und mit einer hohen Stetigkeit nachgewiesen. Aufgrund ihrer Jagdweise im freien Luftraum und ihrem ausgeprägten Erkundungsverhalten kann ein erhöhtes Kollisionsrisiko für die Zwergfledermaus an den geplanten WEA in dem Zeitraum zwischen Anfang April und Ende Oktober nicht ausgeschlossen werden. Vor diesem Hintergrund sind Maßnahmen zu ergreifen, um eine Tötung von Individuen im Sinne des § 44 Abs. 1 Nr. 1 BNatSchG vermeiden zu können (vgl. Kapitel 5.1.3).

Im Bereich des Windparkprojekts Lauterbach-Maar erfolgten von April bis Oktober Nachweise des Kleinen Abendseglers. Zudem wurden während eines Netzfangs im August 2012 ein adulter männlicher Großer Abendsegler und ein juveniler männlicher Kleiner Abendsegler gefangen. Im Rahmen der im Jahr 2018 durchgeführten Netzfänge wurde eine Wochenstube des Kleinen Abendseglers im Süden des Untersuchungsraums festgestellt. Aufgrund der im Windparkprojekt Lauterbach-Maar nachgewiesenen Aktivitätsmuster der Zwergfledermaus, der Rauhautfledermaus und der beiden Abendsegler-Vertreter Großer Abendsegler und Kleiner Abendsegler kann ein signifikant erhöhtes Kollisionsrisiko für diese Arten an den WEA 2 L bis 5 L nicht ausgeschlossen werden. Vor diesem Hintergrund sind Maßnahmen zu ergreifen, um eine Tötung von Individuen im Sinne des § 44 Abs. 1 Nr. 1 BNatSchG vermeiden zu können (vgl. Kapitel 5.1.3 und LANDSCHAFTSARCHITEKTEN GUTSCHKER - DONGUS (2018c)).

Für die geplante WEA F+B 3 im Windpark Hohenaspn wird die Durchführung einer geeigneten Maßnahme zur Vermeidung von Kollisionsopfern empfohlen (vgl Kapitel 5.1.3 und BIL 2017).

4.5.3.2.4 Kumulative Auswirkungen

Baubedingte Auswirkungen

Es wird nicht erwartet, dass das Vorhaben baubedingt zu erheblichen kumulativen Auswirkungen führen wird.

Anlagebedingte Auswirkungen

Es wird nicht erwartet, dass das Vorhaben anlagebedingt zu erheblichen kumulativen Auswirkungen führen wird.

Betriebsbedingte Auswirkungen

Kumulative Wirkungen (Kollisionsgefahr) sind vor allem in Bezug auf die Zwergfledermaus, die häufigste Art im Untersuchungsraum, und die beiden Abendsegler-Arten denkbar.

Die Zwergfledermaus wurde im Untersuchungsraum zum Windparkprojekt Schwalmtal-Brauerschwend v. a. in Waldbereichen und an strukturreichen Waldrändern nachgewiesen. Eine Kumulation der Kollisionsgefahr ist daher vor allem für die WEA im Windparkprojekt Lauterbach-Maar und für die waldrandnahen WEA 3 B und 4 B (Windparkprojekt Schwalmtal-Brauerschwend) sowie die WEA F+B 3 (Hohenaspfen) anzunehmen. Auch aufgrund des engen räumlichen Zusammenhangs dieser WEA kann davon ausgegangen werden, dass sich die Kollisionsgefahr für den lokalen Zwergfledermausbestand durch den Betrieb jeder weiteren WEA erhöht. Gleiches gilt für den Kleinabendsegler, welcher im Umfeld des Windparkprojekts Schwalmtal-Brauerschwend gänzlich mit einer hohen Aktivität auftrat und von welchem auch eine Wochenstube im Umfeld des Vorhabens festgestellt wurde.

Im Bereich des Windparkprojekts Lauterbach-Maar wurden die beiden Abendsegler-Arten und die Rauhauffledermaus vermehrt nachgewiesen. Aufgrund ihres großen Aktionsraums können beide Arten auch im Bereich der waldrandnahen Anlagen der Windparkprojekte Schwalmtal-Brauerschwend und Hohenaspfen (WEA F+B 3) auftreten. Mit dem entwickelten Vermeidungskonzept (vgl. Kapitel 5.1.3 und LANDSCHAFTSARCHITEKTEN GUTSCHKER - DONGUS 2018c) wird die Kollisionsgefahr für Zwergfledermäuse, Rauhauffledermäuse und Abendsegler jedoch soweit gesenkt, dass die Auswirkungen auch bei kumulativer Betrachtung nicht als erheblich im Sinne des UVPG anzusehen sind.

4.5.3.3 Säugetierarten des Anhang IV FFH-RL (außer Fledermäusen)

4.5.3.3.1 Baubedingte Auswirkungen

Im Jahr 2015 wurden Haselmausvorkommen im Umfeld der WEA 3 B sowie im Bereich der Bauflächen und der Zuwegung des Windparkprojekts Lauterbach-Maar nachgewiesen. Im Bereich der Bauflächen der WEA 3 B und der Zuwegung der WEA 4 B kann ein Vorkommen aufgrund der Biotopausstattung und des räumlichen Zusammenhangs mit den nachgewiesenen Haselmausvorkommen nicht ausgeschlossen werden. Die Ackerflächen im Bereich der Bauflächen der WEA 4 B stellen kein geeignetes Habitat für

Haselmäuse dar. Es ist daher eine geeignete Maßnahme zu ergreifen, um den Eintritt eines Verbotstatbestands nach § 44 Abs. 1 Nr. 1 und Nr. 3 BNatSchG vermeiden zu können (vgl. Kapitel 5.1.3). Die Bauflächen und die Zuwegung der WEA F+B 3 stellen kein geeignetes Habitat für die Haselmaus dar. Ein Vorkommen der Art in diesen Bereichen kann ausgeschlossen werden.

4.5.3.3.2 Anlagebedingte Auswirkungen

Es wird nicht erwartet, dass das Vorhaben in Bezug auf andere Säugetierarten des Anhang IV FFH-RL (außer Fledermäuse) anlagebedingt zu erheblichen Auswirkungen führen wird.

4.5.3.3.3 Betriebsbedingte Auswirkungen

Es wird nicht erwartet, dass das Vorhaben in Bezug auf andere Säugetierarten des Anhang IV FFH-RL (außer Fledermäuse) betriebsbedingt zu erheblichen Auswirkungen führen wird.

4.5.3.3.4 Kumulative Auswirkungen

Es wird nicht erwartet, dass das Vorhaben bau-, anlage- oder betriebsbedingt zu erheblichen kumulativen Auswirkungen führen wird.

4.5.4 Fazit

Baubedingte Auswirkungen auf Haselmäuse oder Ameisenhügel treten kleinräumig im Bereich der Bauflächen der geplanten WEA und der Zuwegung auf. Diese können durch geeignete Maßnahmen vermieden oder kompensiert werden.

Betriebsbedingte Auswirkungen werden für die Vogelarten Wespenbussard, Rotmilan, Mäusebussard, Kranich (Kollisionsgefahr), Waldohreule und Waldkauz (Verminderung der Habitatqualität) sowie für die Fledermausarten Zwergfledermaus, Flughautfledermaus sowie Großer und Kleiner Abendsegler (Kollisionsgefahr) erwartet.

Auch unter Berücksichtigung der vorgeschlagenen Vermeidungs- und Kompensationsmaßnahmen kann ein erhebliches Kollisionsrisiko für die Arten Rotmilan und Mäusebussard nicht ausgeschlossen werden. Für die beiden Arten ist eine Ausnahmegenehmigung nach § 45 Abs. 7 Nr. 5 BNatSchG zu beantragen. Darüber hinaus werden unter Berücksichtigung der vorgeschlagenen Vermeidungs- und Kompensationsmaßnahmen keine erheblichen nachteiligen Auswirkungen im Sinne des UVPG erwartet.

4.6 Landschaft

4.6.1 Abgrenzung des Untersuchungsraums

Bei der Bewertung etwaiger Beeinträchtigungen des Landschaftsbildes ist zu berücksichtigen, dass mit zunehmender Entfernung die Eingriffsobjekte exponentiell kleiner werden und die optische Wirkung und Eindrucksstärke daher rasch abnimmt (vgl. WIRTSCHAFTSMINISTERIUM BADEN-WÜRTTEMBERG 2001). Zudem stört nach Erkenntnissen der Wahrnehmungspsychologie ein Eingriffsobjekt i. d. R. umso weniger, je weiter weg es sich vom Betrachter befindet (vgl. NOHL 1993). Auch BREUER (2001, S. 240) weist darauf hin, dass *„bei störenden Objekten in der Regel von einer im Radius begrenzten visuellen Wirkzone mit nach außen abnehmender Intensität der negativen Wirkung ausgegangen werden“* kann. Für die Festlegung des zu betrachtenden Raums sollte nach BREUER (2001) bei Windenergieprojekten ein Radius der 50- bis 100-fachen Anlagenhöhe als Anhaltswert angesehen werden.

In einschlägigen Verfahren zur Bewertung von Landschaftsbildbeeinträchtigungen in der Eingriffsregelung bei der Genehmigung von Windenergieanlagen wird ein Umkreis von maximal 10 km um die Anlagen als Untersuchungsraum festgelegt (NOHL 1993, REGIERUNGSPRÄSIDIUM DARMSTADT 1998). Als erheblich sind Beeinträchtigungen des Landschaftsbildes i. d. R. bis zu einer Entfernung der 15-fachen Anlagenhöhe anzusehen (BREUER 2001, STMUG 2011, HESSISCHER LANDTAG 2012).

Nach Auffassung des Deutschen Naturschutzrings sollte *„angesichts der großen Bedeutung von Weltkulturerbegebieten [...] bei Errichtung von WEA bis zu einer Entfernung von 10 km zu den Außengrenzen derartiger Gebiete eine Einzelfallbetrachtung erfolgen, da je nach örtlichen Gegebenheiten eine Beeinträchtigung nicht von vornherein ausgeschlossen werden kann“* (DNR 2012).

Im Rahmen des am 02. März 2015 stattgefundenen Scoping-Termins wurde bezüglich des Schutzguts Landschaftsbild ein Untersuchungsradius von 10 km festgelegt. Im vorliegenden UVP-Bericht wird entsprechend der Raum im Umkreis von 10 km um die Windfarm sowie um die vier darüber hinaus berücksichtigten WEA (vgl. Kapitel 3) betrachtet.

4.6.2 Bestandserfassung

Der Untersuchungsraum befindet sich im Übergang zwischen den Großlandschaften Oberhessische Ackerlandschaft und Vogelsberg (nach NOWAK & SCHULZ 2004). Bei der Oberhessischen Ackerlandschaft handelt es sich um eine hügelige Landschaft, die von ausgedehnten flurbereinigten und landwirtschaftlich intensiv genutzten, meist eintönigen Ackerkomplexen geprägt ist. Der Vogelsberg stellt ein walddreieckiges Vulkangebiet dar, in dessen Hochlagen sich der Naturpark Hoher Vogelsberg befindet, dem eine hohe Bedeutung für die landschaftsgebundene Erholung zukommt. Der Untersuchungsraum lässt sich nach NOWAK & SCHULZ (2004) in 14 Landschaftsräume untergliedern (vgl. Karte 4.6a sowie Tabelle 4.11), die im Folgenden kurz charakterisiert werden.

Der Landschaftsraum Oberes Schwalmatal stellt laut NOWAK & SCHULZ (2004) eine Feld- / Wiesenlandschaft mit stark reduzierter Landschafts- / und Naturausstattung dar. Das Potenzial für das Landschafts- bzw.

Naturerleben wird als mittel eingestuft (NOWAK & SCHULZ 2004). Die Hochspannungstrasse, die den Raum in Nord-Süd-Richtung durchzieht, stellt ein nicht landschaftsangepaßtes bauliches Element dar, das aber nicht landschaftsbestimmend ist. Eine westlich von Rainrod (Gesamthöhe von 100 m) und drei südöstlich von Reuters bestehende WEA (Gesamthöhe von jeweils 98 m) stellen nicht landschaftsangepaßte bauliche Elemente mit landschaftsdominierender Wirkung dar.

Östlich schließt sich das Grebenauer Bergland an. Laut NOWAK & SCHULZ (2004) stellt der Raum eine mäßig strukturreiche Mittelgebirgs-Ackerlandschaft mit stark reduzierter Naturausstattung des Offenlandes dar. Das Potenzial für das Landschafts- bzw. Naturerleben wird als mittel eingestuft (NOWAK & SCHULZ 2004). Die bestehenden Windenergieanlagen stellen nicht landschaftsangepaßte bauliche Elemente mit landschaftsdominierender Wirkung dar. Im Nordosten des Landschaftsraums befindet sich die Burg Herzberg, die laut Regionalplan Mittelhessen (REGIERUNGSPRÄSIDIUM GIEßEN 1998) eine landschaftsbestimmende Gesamtanlage der Gruppe A mit regionaler Bedeutung und erheblicher Fernwirkung darstellt (vgl. Karte 4.6a).

Südöstlich an das Grebenauer Bergland schließt sich der Willofser Wald an. Nach NOWAK & SCHULZ (2004) kann der Raum als Waldlandschaft mit überwiegend ackerbaulich genutztem Offenland charakterisiert werden. Das Potenzial für das Landschafts- bzw. Naturerleben wird als mittel eingestuft (NOWAK & SCHULZ 2004).

Nördlich an das Grebenauer Bergland schließt sich das Fulda-Haune-Tafelland an. Der Raum wird analog zu den Landschaftstypen nach NOWAK & SCHULZ (2004) als mäßig strukturreiche Mittelgebirgs-Ackerlandschaft mit starkreduzierter Naturausstattung des Offenlandes dargestellt. Das Potenzial für das Landschafts- bzw. Naturerleben wird als mittel eingestuft.

Im Süden des Untersuchungsraums befindet sich der Landschaftsraum Unteres Lautertal, der nach NOWAK & SCHULZ (2004) eine locker besiedelte Feld- und Wiesenlandschaft mittlerer Ausstattung und expandierender Bebauung darstellt. Das Potenzial für das Landschafts- und Naturerleben wird als hoch bewertet (NOWAK & SCHULZ 2004). Der Landschaftsraum wird in die Kategorie „Sonstige an historischen Elementen reiche Kulturlandschaften“ eingeordnet (NOWAK & SCHULZ 2004). Hochspannungsfreileitungen sowie drei Windenergieanlagen nordwestlich von Frischborn stellen Beeinträchtigungen des Landschaftsbildes dar (vgl. Karte 4.6a). Der Landschaftsraum weist mit dem Schloss Sickendorf im Westen und der Burgruine Wartenberg im Osten zwei landschaftsbestimmende Gesamtanlagen der Gruppe A von lokaler Bedeutung mit geringer Fernwirkung auf (vgl. Karte 4.6a).

Im Westen befindet sich der Landschaftsraum Vogelsberg-Nordabdachung. Laut NOWAK & SCHULZ (2004) stellt der Raum eine Feld- und Wiesenlandschaft mit stark reduzierter Landschafts- / Naturausstattung dar. Das Potenzial für das Landschafts- und Naturerleben wird als mittel bewertet (NOWAK & SCHULZ 2004). Der Landschaftsraum ist Teil einer historischen Kulturlandschaft der Kategorie 2. Diese stellen in jüngerer Zeit stärker überformte bzw. weniger reichhaltig ausgestattete historische Kulturlandschaften dar (vgl. NOWAK & SCHULZ 2004). Östlich von Vadenrod sind drei WEA mit einer Gesamthöhe von jeweils 85 m sowie eine WEA mit 199,5 m Gesamthöhe in Betrieb.

Nördlich schließt sich der Landschaftsraum Ehringshausener Wald an. Da aufgrund der Bewaldung nicht davon auszugehen ist, dass in dem Raum relevante Sichtbeziehungen zum Vorhaben bestehen werden, wird auf eine Beschreibung des Raums verzichtet.

Im Nordwesten erstreckt sich der Landschaftsraum Alsfelder Becken. Laut NOWAK & SCHULZ (2004) stellt der Raum eine mäßig strukturarme Ackerlandschaft mit geringer Reliefenergie und verstreuten Gehölzbeständen dar. Das Potenzial für das Landschafts- bzw. Naturerleben wird als gering eingestuft (NOWAK & SCHULZ 2004). Die in dem Raum bestehenden Windenergieanlagen stellen nicht landschaftsangepasste bauliche Elemente mit landschaftsdominierender Wirkung dar. Südlich von Alsfeld befindet sich die Baugruppe des Schlosses in Altenburg, die laut Regionalplan Mittelhessen (REGIERUNGSPRÄSIDIUM GIEßEN 1998) eine landschaftsbestimmende Gesamtanlage der Gruppe A von lokaler Bedeutung mit geringer Fernwirkung darstellt (vgl. Karte 4.6a).

Innerhalb des Alsfelder Beckens stellen NOWAK & SCHULZ (2004) das Siedlungsgebiet von Alsfeld als Landschaftstyp „Stadtlandschaft“ dar. Laut Regionalplan Mittelhessen 2010 weist Alsfeld einen kulturhistorisch wertvollen Ortskern auf (vgl. REGIERUNGSPRÄSIDIUM GIEßEN 2010). Das Potenzial für das Landschafts- bzw. Naturerleben wird als gering eingestuft.

Im Süden befindet sich der Landschaftsraum Oberes Lautertal. Laut NOWAK & SCHULZ (2004) stellt der Raum eine Feld- und Wiesenlandschaft mit stark reduzierter Landschafts- / Naturausstattung dar. Das Potenzial für das Landschafts- und Naturerleben wird als mittel bewertet (NOWAK & SCHULZ 2004). Der Landschaftsraum wird in die Kategorie „Sonstige an historischen Elementen reiche Kulturlandschaften“ eingeordnet. Im Grenzbereich der Landschaftsräume Oberes Lautertal und Vogelsberg-Nordabdachung existieren mehrere WEA.

Südöstlich an das Obere Lautertal bzw. östlich an den Oberwald grenzt der Landschaftsraum Östlicher Hoher Vogelsberg. Laut NOWAK & SCHULZ (2004) stellt der Raum eine locker besiedelte Feld- und Wiesenlandschaft mittlerer Ausstattung dar. Das Potenzial für das Landschafts- und Naturerleben wird als mittel bewertet (NOWAK & SCHULZ 2004). Der Landschaftsraum wird nach NOWAK & SCHULZ (2004) als Historische Kulturlandschaft der Kategorie 1 eingeordnet. Dabei handelt es sich um *„gut erhaltene Historische Kulturlandschaften, deren Landschaftsstruktur und landschaftlicher Gesamteindruck seit 1950 nur wenig oder mäßig verändert wurde und die reich an Elementen und Phänomenen aus historischer Zeit ist. Dies sind prioritär zu bewahrende und unter maßgeblicher Beachtung landschaftlicher Belange zu entwickelnde Landschaftsräume. Sie sind aufgrund ihrer Eigenarten, ihrer (kultur-)historischen Substanz sowie ihrer überwiegend hohen Landschaftsbildqualität von überregionaler Bedeutung“* (NOWAK & SCHULZ 2004, S. 129). Im Nordosten des Raums stellen Hochspannungsfreileitungen sowie fünf Windenergieanlagen auf der Rixfelder Höhe Beeinträchtigungen des Landschaftsbildes dar. Auf eine Beschreibung des südlich angrenzenden Landschaftsraums Stockhausener Bergland wird verzichtet, da in dem Raum keine Sichtbeziehungen zum Vorhaben zu erwarten sind (vgl. Tabelle 4.11).

Die im Süden des Untersuchungsraums gelegene Gemarkung Rudlos bildet einen kleinen, überwiegend bewaldeten Landschaftsraum. Laut NOWAK & SCHULZ (2004) stellt der Raum eine Waldlandschaft mit

überwiegend ackerbaulich genutztem Offenland dar. Das Potenzial für das Landschafts- bzw. Naturerleben wird als mittel eingestuft (NOWAK & SCHULZ 2004).

Im Osten des Untersuchungsraums liegt der Landschaftsraum Schlitzer Fuldata, der als mäßig strukturreiche Mittelgebirgs-Ackerlandschaft mit stark reduzierter Naturausstattung des Offenlandes charakterisiert werden kann. Das Potenzial für das Landschafts- bzw. Naturerleben wird als mittel eingestuft (NOWAK & SCHULZ 2004). Der Landschaftsraum ist Teil einer historischen Kulturlandschaft der Kategorie 1. Dabei handelt es sich um *„gut erhaltene Historische Kulturlandschaften, deren Landschaftsstruktur und landschaftlicher Gesamteindruck seit 1950 nur wenig oder mäßig verändert wurde und die reich an Elementen und Phänomenen aus historischer Zeit sind. Dies sind priorotär zu bewahrende und unter maßgeblicher Beachtung landschaftlicher Belange zu entwickelnde Landschaftsräume. Sie sind aufgrund ihrer Eigenarten, ihrer (kultur-)historischen Substanz sowie ihrer überwiegend hohen Landschaftsqualität von überregionaler Bedeutung“* (NOWAK & SCHULZ 2004, S. 129).

Tabelle 4.9: Bestehende bzw. im Bau befindliche WEA im Untersuchungsraum

| Gemeinde / Stadt | Ortslage | Anzahl WEA | Gesamthöhe | Status | Entfernung zu den geplanten WEA |
|----------------------------|--|------------|------------|-----------|---------------------------------|
| Schwalmtal | Vadenrod | 3 | 85 m | bestehend | 6 km |
| | | 1 | 199,5 m | bestehend | |
| Lauterbach | Frischborn | 3 | 100 m | bestehend | 8 km |
| Alsfeld | Elbenrod | 8 | 170 m | bestehend | 10 km |
| | Lingelbach | 6 | max. 100 m | bestehend | 8 km |
| | Alsfeld (Homburg) | 3 | 200 m | bestehend | 5 km |
| Romrod Alsfeld | Zell, Romrod, Liederbach Leusel | 5 | 206,5 | bestehend | 10 km |
| | Billertshausen / Zell | 12 | max. 100 m | bestehend | 11 km |
| Romrod | Zell | 2 | max. 60 m | bestehend | 11 km |
| Lautertal / Ulrichstein | Dirlammen / Hörgenau / Helpershain | 8 | max. 100 m | bestehend | 10 bis 12 km |
| | | 5 | 179 m | bestehend | |
| Herbstein | Rixfeld | 5 | 179 m | bestehend | 12 km |
| Wartenberg | Angersbach | 5 | 196 m | bestehend | 7 km |
| Grebenau | Grebenau | 4 | 229,5 m | bestehend | 8 km |
| Schlitz | Ober-Wegfurth und Rimbach | 12 | 199 m | bestehend | 9 bis 13 km |

Bericht zur Umweltverträglichkeitsprüfung
 zu drei geplanten Windenergieanlagen am Standort Schwalmthal-Brauerschwend sowie vier Windenergieanlagen am Standort Lauterbach-Maar (Vogelsbergkreis) (im Auftrag der HessenEnergie Gesellschaft für rationelle Energienutzung mbH, Wiesbaden)

Karte 4.6a
 Schutzgut Landschaft – Untersuchungsraum, Landschaftsräume, landschaftsbestimmende Gesamtanlagen

Standorte der relevanten Windenergieanlagen (WEA)
 ● Planung HessenEnergie
 ● Planung Fett+Bosse
 ● Bestand

Standorte weiterer Windenergieanlagen
 ● bestehend bzw. im Bau befindlich

Untersuchungsraum
 ◻ Umkreis von 10 km um die Windfarm

Landschaftsräume nach Nowak & Schulz (2004)
 ◻

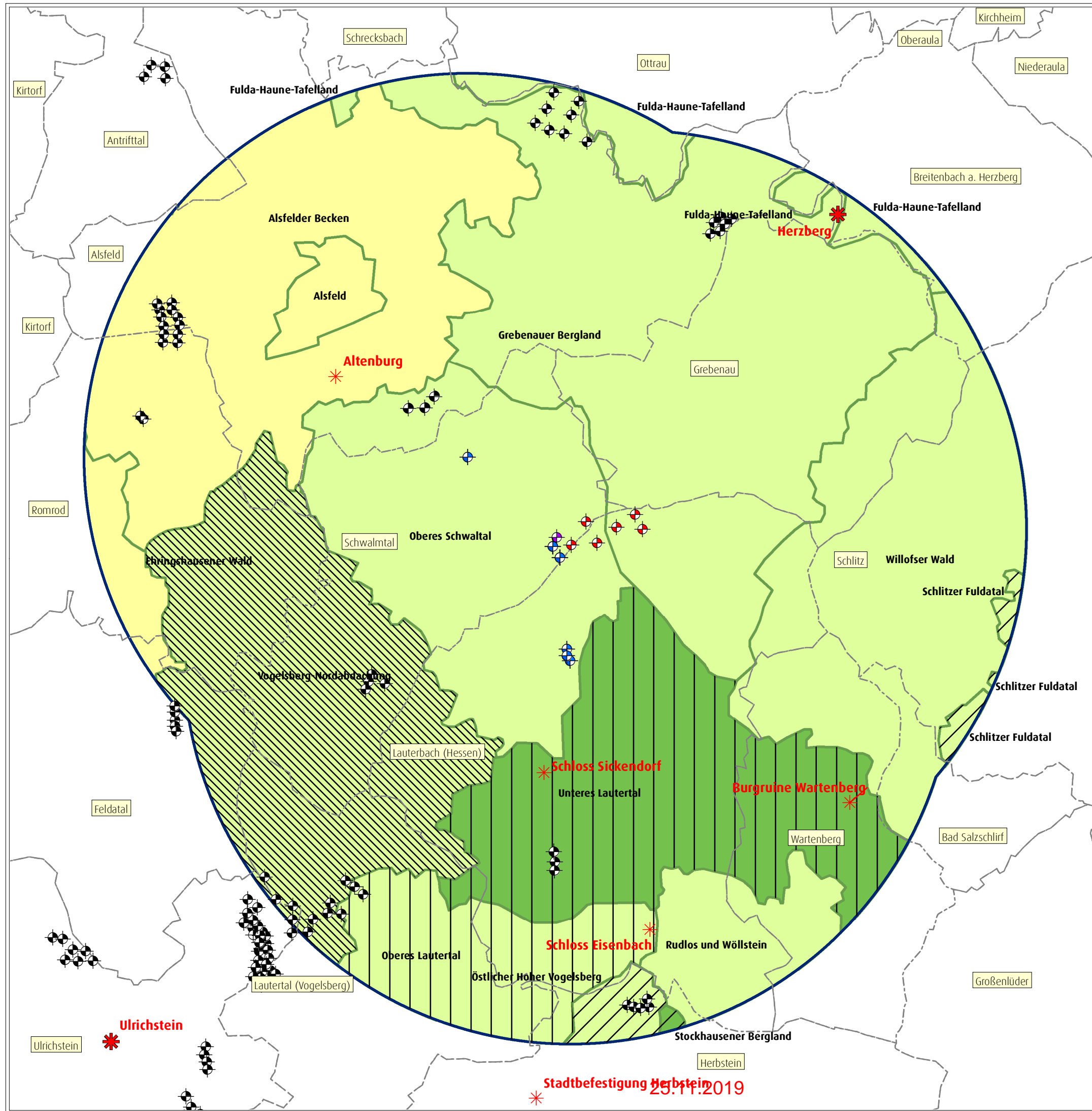
Bewertung des Potenzials für das Landschafts- bzw. Naturerleben nach Nowak & Schulz (2004)
 ◻ gering
 ◻ mittel
 ◻ hoch

Historische Kulturlandschaften nach Nowak & Schulz (2004)
 ▨ Historische Kulturlandschaften der Kategorie 2
 ▧ Historische Kulturlandschaften der Kategorie 1
 | sonstige an historischen Elementen reiche Kulturlandschaft

Landschaftsbestimmende Gesamtanlagen (Gruppe A nach Regierungspräsidium Gießen 1998)
 * mit regionaler Bedeutung und erheblicher Fernwirkung
 * von lokaler Bedeutung mit geringer Fernwirkung

Gemeindegrenzen
 - - - - -
 ● Bearbeiter: Stefan Wernitz, 21. November 2019

0 5.000 Meter
 Maßstab 1:100.000@ DIN A3 **200113**



25.11.2019
 Stadtbefestigung Herstein

4.6.3 Prognose der Auswirkungen

Baubedingte Auswirkungen

Während der Bauphase kann das Landschaftsempfinden durch den Baustellenverkehr beeinträchtigt werden.

Die Kranstell-, Montage- und Lagerflächen müssen eben sein. Entsprechend sind ggf. Böschungen anzulegen. Detaillierte Kartendarstellungen und Profile sind dem Genehmigungsantrag beigelegt. In diesem Zusammenhang kommt es zu kleinräumigen Reliefveränderungen.

Anlagebedingte Auswirkungen

Aufgrund der Bauhöhe werden die geplanten WEA weithin sichtbar sein. Die Darstellung und Bewertung der Auswirkungen der geplanten WEA auf das Landschaftsbild erfolgt zunächst auf der Basis von Sichtbereichsanalysen, wobei das räumliche Ausmaß der visuellen Auswirkungen der geplanten sowie der im räumlichen Zusammenhang bestehenden WEA (kumulierendes Vorhaben) prognostiziert werden. Zudem werden Fotosimulationen herangezogen, die einen Eindruck der optischen Wirkung der geplanten und bestehenden WEA im Landschaftsraum vermitteln sollen.

Sichtbereichsanalysen

Vorgehensweise

Die Ermittlung der Sichtbereiche der WEA erfolgt mittels modellhafter Berechnungen, wobei die Realität auf der Basis von gewissen pauschalen Annahmen (z. B. pauschale Höhen von sichtverschattenden Elementen) problemorientiert (d. h. dem Detaillierungsgrad angemessen) abgebildet wird. Als Ergebnis der Analyse erhält man eine räumliche Darstellung der Bereiche, von denen WEA sichtbar sein werden (Sichtbereiche = visuelle Einwirkungsbereiche). Darüber hinaus lässt sich die räumliche Ausdehnung der einzelnen Einwirkungsbereiche berechnen.

Die Sichtbereichsanalysen wurden mit Hilfe des Programms WindPro 2.8 / Modul ZVI (Zones of Visual Influence) der Firma ENERGI- OG MILJÖDATA (EMD) unter Verwendung eines digitalen Geländemodells berechnet, in das neben den Geländehöhendaten auch die Höhe der digitalisierten sichtverstellenden Landschaftselemente eingingen. Die verwendeten Geländehöhendaten stammen von der Shuttle Radar Topography Mission (SRTM). Bei den SRTM-Daten handelt es sich um ein Oberflächenmodell, das die Strukturhöhen der Objekte auf der Landoberfläche (z. B. Wälder, Gebäude) teilweise mit beinhaltet. Die mittlere "Überhöhung" der SRTM-Daten gegenüber dem DGM 50 bewegt sich in Waldgebieten in der Größenordnung von 2 bis 9 m (vgl. WEIGEL 2005).

Vor diesem Hintergrund werden zur hinreichenden Berücksichtigung des Waldes, dessen Höhe mit 25 m über Grund angenommen wird, vereinfachend 20 m auf das SRTM-Daten basierte Geländemodell aufaddiert (vgl. Tabelle 4.10). Die Überhöhung in Siedlungsgebieten scheint hingegen vernachlässigbar zu sein.

Tabelle 4.10: Zur Ermittlung des visuell beeinträchtigten Raums zugrunde gelegte Höhen sichtverstellender Landschaftselemente

| Kategorie | angenommene durchschnittliche Bau- bzw. Wuchshöhe | Offset auf die Geländehöhendaten der Shuttle Radar Topography Mission |
|---------------------------|---|---|
| Siedlungsflächen | 12 m | 12 m |
| Wald | 25 m | 20 m |
| sonstige Gehölzstrukturen | 10 m | 10 m |

Bei dieser Vorgehensweise treten im Bereich der erfassten sichtverstellenden Elemente (v. a. Siedlungen und Wälder) per Definition keine Bereiche mit Sichtbeziehungen zu den Eingriffsobjekten auf. Bei der Berechnung wurde eine dem Maßstab entsprechende Genauigkeit verwendet (25 m Kantenlänge eines Rasters als Berechnungseinheit). Bei der Sichtbereichsanalyse wird nicht unterschieden, ob nur ein Teil einer WEA oder die ganze Anlage wahrnehmbar sein wird. Zu den Einwirkungsbereichen zählen somit alle Orte, von denen mindestens ein Teil (z. B. Flügelspitze im oberen Durchlauf) einer einzelnen WEA sichtbar sein wird.

Zudem wurden für die im Umkreis von 5 km um die geplanten WEA-Standorte erfassten Wander- bzw. Radwanderwege Streckenabschnitte mit Sichtbeziehungen zu den geplanten WEA durch räumliche Verschneidung mit den Sichtbereichen ermittelt.

Die räumlichen Verschneidungen, die Berechnungen der Flächengrößen und die kartographischen Darstellungen wurden mit der Software ArcGIS 10.1 der Firma ESRI vorgenommen.

Ergebnisse

Gemäß der durchgeführten Sichtbereichsanalyse werden im Untersuchungsraum auf einer Fläche 11.764 ha Sichtbeziehungen zu mindestens einer der relevanten WEA bestehen. Dies entspricht ca. 25 % des Untersuchungsraums (vgl. Tabelle 4.11). Bezogen auf die Gesamtlänge der Freizeitwege im Umkreis von 5 km werden auf rund 40 % der Wegstrecken Sichtbereiche zu mindestens einer der relevanten WEA bestehen (vgl. Tabelle 4.12).

Bereiche mit Sichtbeziehungen treten vor allem in den Landschaftsräumen Alsfelder Becken, Grebenauer Bergland, Oberes Schwaltal, Unteres Lautertal und Vogelsberg-Nordabdachung auf.

Die in den Gemarkungen Brauerschwend und Maar geplanten WEA werden zu einer Ausweitung der Bereiche mit Sichtbeziehungen zu WEA v. a. in den Landschaftsräumen Alsfelder Becken und Grebenauer Bergland führen. Diese zusätzlich Sichtbereiche treten weitestgehend in dem Entfernungsbereich 3.000 m bis 10.000 m auf (vgl. Karte 4.6b). Im Umfeld von Schwarz (Grebenauer Bergland) sind zusätzliche Sichtbereiche zu den WEA in einer Entfernung von weniger als 3.000 m zu erwarten. Im Entfernungsbereich 0 bis 600 m beschränken sich die Bereiche mit Sichtbeziehungen auf das Offenland. Im Wald ist davon auszugehen, dass die WEA aufgrund der Äste auch in unbelaubten Zustand kaum oder gar nicht zu sehen sein werden.

Tabelle 4.11: Flächenanteile der Bereiche mit Sichtbeziehungen zu den relevanten WEA innerhalb der Landschaftsräume im Untersuchungsraum (10 km Umkreis)

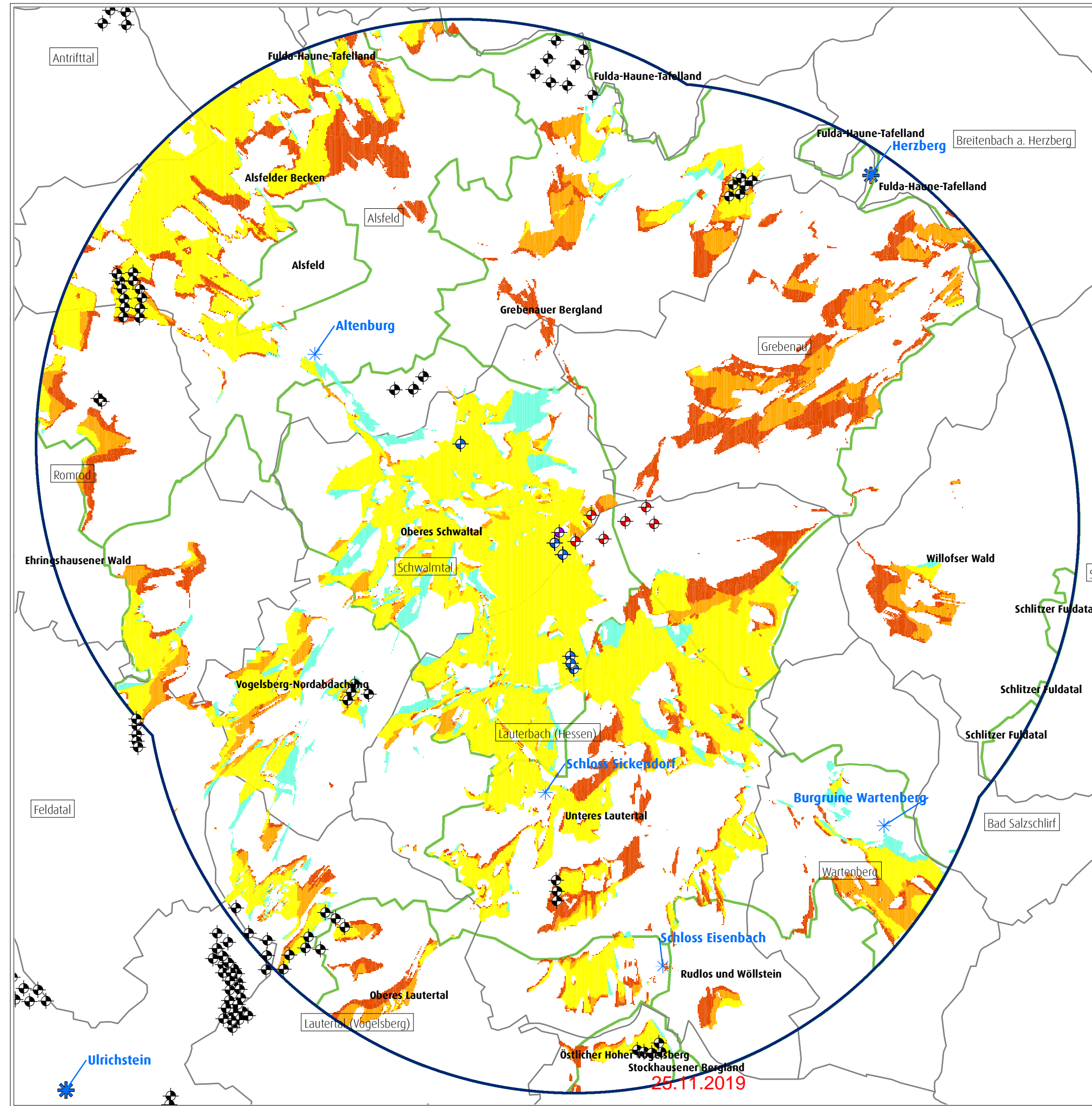
| Name | Gesamtfläche (ha) | Sichtbereiche nur von Bestand (ha) | gemeinsame Sichtbereiche von Bestand und Planung hessenENERGIE und/oder Fett+Bosse (ha) | gemeinsame Sichtbereiche von Planung hessenENERGIE und Fett+Bosse (ha) | Sichtbereiche nur von Planung hessenENERGIE (ha) | Summe (ha) | Anteil der Sichtbereiche an Fläche des Landschaftsraums im Untersuchungsraum |
|----------------------------|-------------------|------------------------------------|---|--|--|------------------|--|
| Alsfeld | 539,76 | 1,67 | 20,34 | 0,25 | 0,86 | 22,01 | 4,08% |
| Alsfelder Becken | 7.040,26 | 38,83 | 2.157,06 | 148,86 | 580,52 | 2.195,89 | 31,19% |
| Ehringshausener Wald | 634,42 | 0,66 | 3,78 | 2,26 | 0,00 | 4,44 | 0,70% |
| Fulda-Haune-Tafelland | 867,05 | 0,52 | 32,42 | 13,89 | 13,05 | 32,94 | 3,80% |
| Grebenauer Bergland | 10.250,60 | 61,08 | 2.283,76 | 722,40 | 928,21 | 2.344,84 | 22,88% |
| Oberes Lautertal | 2.342,19 | 6,41 | 364,16 | 82,88 | 119,10 | 370,57 | 15,82% |
| Oberes Schwaltal | 5.440,99 | 394,76 | 2.557,16 | 153,69 | 35,27 | 2.951,92 | 54,25% |
| Östlicher Hoher Vogelsberg | 368,70 | 4,69 | 92,21 | 8,25 | 17,32 | 96,90 | 26,28% |
| Rudlos und Wöllstein | 1.447,30 | 0,77 | 68,79 | 20,13 | 36,45 | 69,56 | 4,81% |
| Schlitzer Fuldata | 193,39 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00% |
| Stockhausener Bergland | 34,07 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00% |
| Unteres Lautertal | 5.511,89 | 153,99 | 1.988,86 | 207,60 | 389,52 | 2.142,86 | 38,88% |
| Vogelsberg-Nordabdachung | 6.466,50 | 193,81 | 1.121,15 | 293,40 | 142,17 | 1.314,96 | 20,33% |
| Willofer Wald | 6.053,77 | 8,68 | 208,46 | 87,79 | 104,32 | 217,14 | 3,59% |
| Gesamt | 47.190,88 | 865,86 | 10.898,14 | 1.741,40 | 2.366,77 | 11.764,00 | 24,93% |

● **Bericht zur Umweltverträglichkeitsprüfung**
 zu drei geplanten Windenergieanlagen am Standort Schwalmtal-Brauerschwend sowie vier Windenergieanlagen am Standort Lauterbach-Maar (Vogelsbergkreis) (im Auftrag der HessenEnergie Gesellschaft für rationelle Energienutzung mbH, Wiesbaden)

● **Karte 4.6b**
 Visuelle Einwirkungsbereiche der relevanten WEA auf das Landschaftsbild (Sichtbereichsanalyse)

- Standorte der relevanten Windenergieanlagen (WEA)
- Planung HessenEnergie
 - Planung Fett+Bosse
 - Bestand
- Standorte weiterer Windenergieanlagen
- bestehend bzw. im Bau befindlich
- Untersuchungsraum
- Umkreis von 10 km um die Standorte der relevanten WEA
- Landschaftsräume nach Nowak & Schulz (2004)
-
- Ergebnis der Sichtbereichsermittlung
- Sichtbereiche ausschließlich zu den relevanten bestehenden WEA
 - gemeinsame Sichtbereiche zu den relevanten bestehenden und geplanten WEA
 - gemeinsame Sichtbereiche zu den geplanten WEA von Fett+Bosse sowie HessenEnergie
 - Sichtbereiche ausschließlich zu den von der HessenEnergie geplanten WEA
- Gemeindegrenzen
-

● Bearbeiter: Stefan Wernitz, 21. November 2019



25.11.2019

Tabelle 4.12: Anteile der Strecken mit Sichtbeziehungen zu den relevanten WEA an der Gesamtlänge der Freizeitwege im Untersuchungsraum (5 km)

| | |
|---|--------|
| Gesamtlänge der Freizeitwege im Untersuchungsraum (km) | 117,52 |
| Sichtbereiche nur von Bestand (km) | 5,31 |
| gemeinsame Sichtbereiche von Bestand und Planung hessenENERGIE und Fett+Bosse (km) | 37,20 |
| gemeinsame Sichtbereiche von Planung hessenENERGIE und Fett+Bosse (km) | 3,28 |
| Sichtbereiche nur von Planung hessenENERGIE (km) | 0,31 |
| Summe (km) | 46,11 |
| Anteil der Wegstrecken in den Sichtbereichen an der Gesamtlänge der Freizeitwege im Untersuchungsraum | 39,23% |

Das Kriterium „Ausmaß der visuellen Einwirkungsbereiche“ beschreibt lediglich die quantitative Komponente der zu erwartenden Beeinträchtigungen. Es ist offensichtlich, dass ein Windpark mit einer Vielzahl von Anlagen das landschaftliche Empfinden wesentlich stärker dominieren kann als ein Windpark mit wenigen WEA.

Zur weiteren Beurteilung der optischen Wirkung der bestehenden und geplanten WEA werden im nachfolgenden Kapitel Fotosimulationen herangezogen (s. u.).

Fotosimulationen

Vorgehensweise

Zur Erstellung von Fotosimulationen (synonym wird auch der Begriff Visualisierungen verwendet) wurden von der CUBE Engineering GmbH (Kassel) im Mai 2012 und März 2013 Fotos mit einer Brennweite von ca. 50 mm (bezogen auf Kleinbildkamera) aufgenommen (CUBE ENGINEERING GMBH 2017c). Die gewählte Brennweite entspricht annähernd der realistischen Wahrnehmung des menschlichen Auges.

Die Fotosimulationen wurden mit Hilfe der Software WindPRO, Modul VISUAL der Firma ENERGI- OG MILJØDATA (EMD) erstellt. Das Programm ist ein leistungsfähiges Werkzeug, das mit Unterstützung des Dänischen Energieministeriums entwickelt wurde. Es ermittelt unter Berücksichtigung der Kameraeinstellung, der topographischen Koordinaten sowie der Höhenlage der Betrachtungspunkte und der WEA-Standorte die realistische Größe mit den angemessenen Proportionen der WEA. Es ist zu berücksichtigen, dass es sich bei den Simulationen um modellhafte Darstellungen handelt, die sich der Realität lediglich annähern können. Die Anlagen werden in einem WEA-CAD-Modell (auf Basis der

Ausmaße von Turm, Gondel, Rotornabe und -blättern) dargestellt. Für die Simulation des optischen Eindrucks der WEA wird ferner der Sonnenstand und die Bewölkung zum Zeitpunkt der Fotoaufnahme berücksichtigt. Die visualisierten WEA sind auf den Bildern entsprechend den Rotorausrichtungen der am Standort bestehenden WEA bzw. entsprechend der vorherrschenden Hauptwindrichtung (SSW) ausgerichtet. Die Lage der Betrachtungspunkte für die Fotosimulationen ist in Abbildung 4.6 dargestellt. Die Festlegung der Beobachtungspunkte erfolgte u.a. unter Berücksichtigung der tatsächlichen Sichtbeziehungen und/oder relevanter Ortslagen/Punkte.

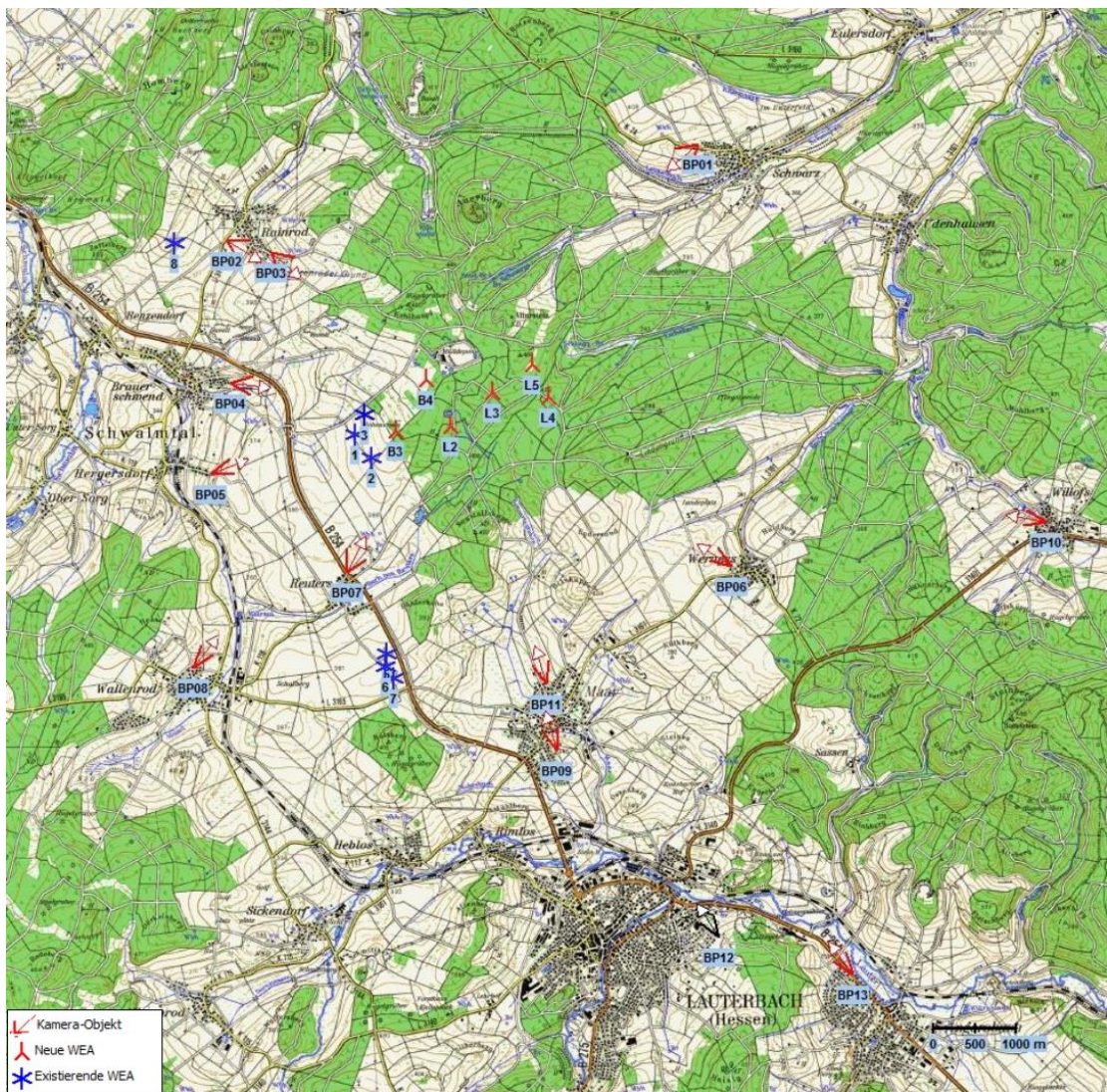


Abbildung 4.6: Lage der Betrachtungspunkte für die Fotosimulationen (CUBE ENGINEERING GMBH 2017c)

Ergebnisse

Nachfolgend werden die von der CUBE Engineering GmbH erstellten Fotosimulationen dargestellt. In der Tabelle 4.13 finden sich Anmerkungen zu den Betrachtungspunkten und den Fotosimulationen. Bezüglich der Fotosimulationen in optimaler Größe und Qualität wird auf das Gutachten von CUBE ENGINEERING GMBH (2017c) verwiesen.

Tabelle 4.13: Anmerkungen zu den Betrachtungspunkten und Fotosimulationen (CUBE ENGINEERING GMBH 2017c)

| Betrachtungspunkt | Nächstgelegene WEA (in m) | Weitest entfernte WEA (in m) | Sichtbarkeit der WEA |
|--|---------------------------|------------------------------|---|
| BP01 – Schwarz, Goethestraße | 3.359 | 5.070 | Von WEA B3, B4, L2 und L3 sind die Rotorbereiche zu erkennen. Von WEA L4 und L5 sind die Rotorbereiche inkl. eines großen Anteils des Turms sichtbar. |
| BP02 – Rainrod, L3144 | 2.965 | 4.351 | Von WEA L3 und L5 ist jeweils die obere Rotorspitze sichtbar. Von WEA B3 ist der Rotorbereich inkl. etwa der Hälfte des Turms zu erkennen. Von WEA B4 und L2 sind die Rotorbereiche sichtbar. WEA L4 wird aufgrund der Topographie und durch die Vegetation verdeckt. |
| BP03 – Rainrod, Teichstraße | 2.451 | 3.808 | Die WEA L2 bis L4 werden durch die Topographie und Vegetation verdeckt. Von WEA B3, B4 und L5 sind partiell Teile der Rotorblätter durch die Vegetation hindurch sichtbar. |
| BP04 – Brauerschwend, Kurt-Schumacher-Straße | 2.100 | 3.879 | Von den WEA L2 bis L5 sind die Rotorbereiche teilweise oder vollständig sichtbar. Die WEA B3 und B4 sind inkl. des überwiegenden Anteils des Turms zu erkennen. |
| BP05 – Hergersdorf, Reuterser Straße | 2.311 | 4.211 | WEA L4 und L5 werden durch die Topographie und Vegetation verdeckt. Von WEA L2 und L3 ist jeweils die obere Rotorspitze zu erkennen. Von den WEA B3 und B4 ist nahezu der gesamte Rotorbereich sichtbar. |
| BP06 – Wernges, Schärzer Weg | 3.029 | 4.402 | Alle WEA sind sichtbar. |
| BP07 – Reuters, Alsfelder Straße | 1.824 | 3.390 | Alle WEA sind sichtbar. Die WEA L3 und L5 werden partiell von Vegetation verdeckt. |
| BP08 – Wallenrod, Am Eisenberg | 3.787 | 5.528 | Alle WEA sind sichtbar. |
| BP09 – Maar, Marienbader Straße | 4.146 | 4.777 | Alle WEA sind sichtbar. |
| BP10 – Willofs, Müllerweg | 6.249 | 7.995 | Von WEA L2 bis L4 und B4 werden die Rotorbereiche durch Vegetation teilweise bzw. vollständig verdeckt. Von WEA B3 ist der gesamte Rotorbereich sichtbar. Die WEA L5 ist inkl. des überwiegenden Anteils des Turms zu erkennen. |
| BP11 – Maar, Goldhelg | 3.343 | 3.977 | Von WEA B3 und L5 sind ca. drei Viertel des Rotorbereichs sichtbar. Von WEA B4, L2 und L4 ist der gesamte Rotorbereich zu erkennen. WEA L3 ist inkl. des überwiegenden Anteils des Turms sichtbar. |
| BP12 – Lauterbach, Christine-Teusch-Straße | 6.896 | 7.661 | Alle WEA sind sichtbar. |
| BP13 – Wartenberg, Lauterbacher Straße | 7.947 | 8.904 | Alle WEA werden durch die Topographie verdeckt. |



Abbildung 4.7: Fotosimulation vom Betrachtungspunkt 1 – Schwarz, Goethestraße



Abbildung 4.8: Fotosimulation vom Betrachtungspunkt 2 – Rainrod, L 3144



Abbildung 4.9: Fotosimulation vom Betrachtungspunkt 3 – Rainrod, Teichstraße



Abbildung 4.10: Fotosimulation vom Betrachtungspunkt 4 – Brauerschwend, Kurt-Schumacher-Straße



Abbildung 4.11: Fotosimulation vom Betrachtungspunkt 5 – Hergersdorf, Reuterser Straße



Abbildung 4.12: Fotosimulation vom Betrachtungspunkt 6 – Wernges, Schärzer Weg



Abbildung 4.13: Fotosimulation vom Betrachtungspunkt 7 – Reuters, Alsfelder Straße



Abbildung 4.14: Fotosimulation vom Betrachtungspunkt 8 – Wallenrod, Am Eisenberg



Abbildung 4.15: Fotosimulation vom Betrachtungspunkt 9 – Maar, Marienbader Straße



Abbildung 4.16: Fotosimulation vom Betrachtungspunkt 10 – Willofs, Müllerweg



Abbildung 4.17: Fotosimulation vom Betrachtungspunkt 11 – Maar, Goldhelg



Abbildung 4.18: Fotosimulation vom Betrachtungspunkt 12 – Lauterbach, Christine-Teusch-Straße



Abbildung 4.19: Skizzenansicht vom Betrachtungspunkt 13 – Wartenberg, Lauterbacher Straße. (In der Skizzenansicht werden die Umrisse der WEA dargestellt, die nicht zu sehen sein werden; rot = Planung HessenEnergie)

Betriebsbedingte Auswirkungen

Ein charakteristisches Merkmal von Windenergieanlagen ist die Drehung der Rotoren, die einen visuellen Reiz erzeugt, der in Abhängigkeit von der Windgeschwindigkeit und der Windrichtung variieren kann. Im Untersuchungsraum ist die vorherrschende Windrichtung Südwest (Hauptwindrichtung). Für einen Betrachter, der sich nordwestlich oder südöstlich des Windparks aufhält, ist aufgrund der Stellung der Rotoren deren Drehbewegung die meiste Zeit des Jahres nicht in vollem Umfang wahrnehmbar. Zudem wirken sich mit zunehmender Entfernung Witterung und die aktuellen Lichtverhältnisse in stärkerem Maße auf die Wahrnehmbarkeit von WEA aus.

Im von der Sonne abgewandten Bereich verursachen die Rotorblätter den sogenannten Schattenwurf, der aber aufgrund des räumlich relativ begrenzten Auftretens (vgl. Kapitel 4.8) bezogen auf das Landschaftsbild von untergeordneter Bedeutung ist.

Aufgrund einer speziellen Rotorblattbeschichtung treten von den Rotorblättern ausgehenden Lichtreflexionen (Disko-Effekt) bei modernen Windenergieanlagen, zu denen auch die geplanten Anlagentypen zählen, nicht auf.

4.6.4 Bewertung

Gemäß § 1 Abs. 1 BNatSchG sind die Vielfalt, Eigenart und Schönheit sowie der Erholungswert von Natur und Landschaft auf Dauer zu sichern. Vielfalt kann als Ausdruck für die Menge der in einer Landschaft deutlich erlebbaren Strukturen (Hecke, Weiher, Baum, Wiese, Haus usw.) und die Eigenart als die Gesamtheit aller erlebbaren charakteristischen Strukturen einer Landschaft verstanden werden (NOHL 1993, KÖHLER & PREIß 2000, NOHL 2001).

Schönheit kann als der wahrgenommene und intuitiv als schön empfundene Gesamteindruck von Landschaft interpretiert werden. Da der Gesamteindruck auf der Vielfalt und der Eigenart basiert, tritt der Begriff der Schönheit somit ergänzend neben die eher analytisch angelegten Betrachtungen der Vielfalt und der Eigenart und nimmt Bezug auf den in der Rechtsprechung geläufigen „aufgeschlossenen Durchschnittsbetrachter“ (JESSEL et al. 2003).

Gemäß § 35 BauGB sind Windkraftanlagen unzulässig, wenn öffentliche Belange von dem geplanten Vorhaben beeinträchtigt werden. Öffentliche Belange stehen u. a. entgegen, wenn das Vorhaben die natürliche Eigenart der Landschaft und ihren Erholungswert beeinträchtigt oder das Orts- und Landschaftsbild verunstaltet.

Von WEA gehen wegen ihrer Größe und ihrer Gestalt sowie der Rotorbewegung immer großräumige visuelle Wirkungen aus, die das Erscheinungsbild einer Landschaft verändern und ggf. prägen können. Hinzu kommen akustische Reize, die das landschaftliche Empfinden in ihrem Nahbereich verändern (vgl. Kapitel 3.3). Die Vielfalt einer Landschaft wird durch die Windenergienutzung nicht negativ beeinflusst. Von einem Verlust der Eigenart kann ausgegangen werden, wenn das durch die Vielfalt der naturräumlichen Standortgegebenheiten sowie durch die unterschiedlichen, historisch gewachsenen Nutzungen geprägte, charakteristische Erscheinungsbild infolge einer wesensfremden Nutzung überprägt wird.

Bei der Beurteilung der Schwere der Auswirkungen ist zudem die Bedeutung eines Raums bezüglich des Landschaftsbilds zu berücksichtigen. Windenergieprojekte dürften zu besonders schweren nachteiligen Auswirkungen führen, wenn zum einen dem betroffenen Raum in weiten Teilen eine sehr hohe Bedeutung für das Landschaftsbild zugewiesen werden kann und zum anderen das Landschaftsbild aufgrund einer großen Zahl von WEA in starkem Maße überprägt wird.

Hinsichtlich der Beurteilung der Auswirkungen des Vorhabens auf das Landschaftsbild ist zunächst einmal festzustellen, dass auf dem Großteil der Fläche des Untersuchungsraums (ca. 75 %) keine Sichtbeziehungen zu den relevanten WEA bestehen werden. Auch nach Errichtung der geplanten WEA werden für einen Betrachter in dem Raum weiterhin Landschaftsausschnitte erlebbar sein, in denen die Windenergienutzung nicht wahrnehmbar ist oder eine untergeordnete Rolle spielt.

Die in den Gemarkungen Brauerschwend und Maar bestehenden und geplanten WEA werden als zusammenhängender Windpark wahrgenommen. Zwar überlappen sich in Bezug auf das Landschaftsbild die Einwirkungsbereiche dieses Windparks mit denen der bestehenden WEA bei Rainrod

und Reuters. Angesichts der räumlichen Zäsur entsteht nicht der Eindruck, dass diese WEA mit den WEA in den Gemarkungen Brauerschwend und Maar einen zusammenhängenden Windpark bzw. eine Windfarm i. S. d. UVPG darstellen.

Mit Ausnahme des Landschaftsraums Unteres Lautertal kann den von der Windfarm in relevantem Maße betroffenen Einheiten (Alsfelder Becken, Grebenauer Bergland, Oberes Schwalmtal und Vogelsberg-Nordabdachung) keine hohe Bedeutung bezüglich des Landschafts- bzw. Naturerlebens zugesprochen werden (vgl. Kapitel 4.6.2). In dem Landschaftsraum Unteres Lautertal werden Bereiche mit Sichtbeziehungen zur Windfarm überwiegend in einer Entfernung von mehr als 3 km auftreten. In einer Entfernung der 15-fachen Gesamthöhe werden Beeinträchtigungen des Landschaftsbilds durch WEA in Hessen regelmäßig als erheblich im Sinne der Eingriffsregelung bewertet (HESSISCHER LANDTAG 2012).

Über diese Entfernung hinaus nehmen die WEA einen relativ geringen Anteil am horizontalen und vertikalen Blickfeld ein (vgl. Fotosimulationen in Kapitel 4.6.3), so dass nicht davon auszugehen ist, dass von den WEA der Windfarm hinaus besonders schwere Auswirkungen ausgehen.

Die nächstgelegenen Ortslagen befinden sich in einer Entfernung von mindestens 1,6 km (Brauerschwend, Rainrod, Reuters). Innerhalb der Ortslagen ist von einer allenfalls sehr eingeschränkten Sichtbarkeit der WEA auszugehen (Gebäude, Gärten mit Gehölzbestand). Von Ortsrändern sowie über Ortslagen hinweg werden bzw. können Sichtbeziehungen zu den WEA bestehen.

Eine Verunstaltung des Landschaftsbilds i. S. d. § 35 Abs. 3 Nr. 5 BauGB liegt nur vor, wenn das jeweilige Vorhaben dem Landschaftsbild in ästhetischer Hinsicht grob unangemessen ist und auch von einem für ästhetische Eindrücke offenen Betrachter als belastend empfunden wird.

Schwierigkeiten in der Bewertung der Beeinträchtigung bereiten die stark subjektiven Komponenten des landschaftlichen Empfindens. LENZ (2004) weist daraufhin, dass der individuelle landschaftsästhetische Anspruch von zentraler Bedeutung für die Akzeptanz von WEA ist. Ferner gibt die Autorin zu bedenken, dass Akzeptanz eine dynamische Größe ist, die sich durch neue Informationen und persönliche Erfahrungen mit WEA im Laufe der Zeit ändern kann. Es ist sogar denkbar, dass erholungssuchende Personen die Windenergieanlagen als Attraktion ansehen, die z. B. die Attraktivität eines Radwanderweges erhöhen kann. Dieses Phänomen wird im Allgemeinen als „Windenergie-Tourismus“ beschrieben.

Die Ergebnisse einer vom Institut für Geographie der Universität Gießen im Zusammenarbeit mit der IHK Gießen-Friedberg durchgeführten Befragung mit insgesamt 1023 Personen (477 Frauen und 546 Männer) im Alter von 18 bis über 80 Jahren im Naturpark Vogelsberg zeigen, dass sich nur ein relativ geringer Anteil der Befragten durch Windenergieanlagen im Vogelsberg mittel bis sehr gestört (12,5 Prozent) oder gar bedrängt (8,4 Prozent) fühlt. Etwa 40 % der Befragten gaben darüber an, den Ausbau der Windenergie in dem Raum „ziemlich“ oder „sehr“ zu akzeptieren (JUSTUS-LIEBIG-UNIVERSITÄT GIEßEN 2014). Andere Untersuchungen zur Akzeptanz von Windenergieanlagen kommen zu vergleichbaren

Ergebnissen (vgl. GÜNTHER et al. 2000, EGERT & JEDICKE 2001, WEISE et al. 2002, GÜNTHER & ZAHL 2004, IFR 2012).

Vor diesem Hintergrund ist nicht von erheblich negativen Auswirkungen durch die zu berücksichtigenden WEA auf das Landschaftsbild bzw. nicht von einer Verunstaltung des Orts- und Landschaftsbildes auszugehen.

Für die Bewertung der Belastbarkeit eines Landschaftsraums (hier: Wie viele WEA verträgt ein Landschaftsraum?) existieren bislang keine Kriterien. Es ist daher im Rahmen eines einzelnen Genehmigungsverfahrens nicht möglich, eine klare objektive Grenze der Belastbarkeit anzugeben. Diese Grenze könnte vielmehr auf vorgelagerter Ebene (beispielsweise auf der Ebene der Regionalplanung) vorgegeben werden.

4.7 Geschützte und schutzwürdige Teile von Natur und Landschaft

4.7.1 Abgrenzung des Untersuchungsraums

Der Dachverband der Deutschen Natur- und Umweltschutzverbände empfiehlt bezüglich geschützter Teile von Natur und Landschaft einen Untersuchungsradius von 1.000 m (DNR 2012).

Bezüglich kleinräumiger Schutzausweisungen (Naturdenkmale, Geschützte Landschaftsbestandteile, Gesetzlich geschützte Biotope) wird der Untersuchungsraum auf 300 m um die Standorte der geplanten WEA sowie die beiden im näheren Umfeld bestehenden WEA beschränkt. Darüber hinaus wird der Bereich in einem Abstand von 50 m zur Zuwegung sowie 10 m zur Kabeltrasse berücksichtigt.

Eine Überschneidung der Wirkräume mit den bestehenden WEA bei Reuters und Rainrod ist nicht gegeben.

4.7.2 Bestandserfassung

Der zur Beurteilung von geschützten und schutzwürdigen Teilen von Natur und Landschaft zu betrachtende Untersuchungsraum wird auf einen Umkreis von 1.000 m um die Standorte der relevanten WEA begrenzt (vgl. Karte 4.7).

Die Darstellung erfolgt auf der Grundlage der folgenden Quellen:

- Landschaftsrahmenplan Mittelhessen (REGIERUNGSPRÄSIDIUM GIEßEN 1998)
- Informationen des Hessischen Landesamtes für Umwelt und Geologie (HLuG 2015a, b) bzw. des Hessischen Landesamts für Natur, Umwelt und Geologie. (HLNUG 2017)
- Informationen des Hessischen Ministeriums für Umwelt, Klimaschutz, Landwirtschaft und Verbraucherschutz (HMUKLV 2015, 2017, 2018)
- Landschaftspflegerische Begleitpläne (BIL 2017, ECODA 2018d, e, LANDSCHAFTSARCHITEKTEN GUTSCHKER - DONGUS 2018b, f)

Natura 2000-Gebiete

Nördlich des Standorts der WEA 3 B bzw. östlich der WEA F+B 3 befindet sich eine Teilfläche des insgesamt 362,7 ha umfassenden FFH-Gebiets 5322-305 „Magerrasen bei Lauterbach und Kalkberge bei Schwarz“. Bei dem gesamten FFH - Gebiet handelt es sich um Magerrasen auf Kalk und Basalt, eng verzahnt mit artenreichem Frischgrünland und Gehölzen, Quellgebiet der Schwarza mit Grundwasseraustritten und Quellbächen, Zwergstrauchheiden und Kalkbuchenwald (BfN 2014). Die Erhaltungsziele der Lebensraumtypen nach Anhang I FFH-Richtlinie sowie der Arten nach Anhang II FFH-Richtlinie werden im Rahmen der FFH-Verträglichkeitsvorprüfung zu dem Vorhaben beschrieben (ECODA 2018f). Die Entfernung zu den am Standort der WEA 3 B beanspruchten Flächen beträgt ca. 30 m (Abstand zwischen der temporären Lagerfläche und der Grenze des FFH-Gebiets).

Die vier in der Gemarkung von Lauterbach-Maar geplanten Anlagen werden keine erheblichen Einflüsse auf die Erhaltungsziele der verschiedenen Lebensraumtypen des FFH-Gebiets haben. Dafür sprechen einerseits die Entfernung zwischen den Eingriffsflächen und den geschützten Bereichen und andererseits die Erhaltungsziele selbst, die in keinem Wirkungszusammenhang zu den Anlagen und den Flächen, auf denen die Anlagen errichtet werden, stehen. Die WEA selbst sind außerhalb des FFH-Gebiets geplant und auch alle weiteren Eingriffsflächen liegen außerhalb des FFH-Gebiets.

Im Bereich von WEA 5 L ist der Abstand zwischen der Grenze des FFH-Gebiets und einer Eingriffsfläche mit ca. 65 m relativ gering. Die im FFH-Gebiet angrenzenden Flächen sind Wiesenflächen. Weder aus der Biotopkartierung des Landes Hessen noch aus der Bestandserfassung für den Landschaftspflegerischen Begleitplan zum Genehmigungsverfahren nach BImSchG ergeben sich Hinweise, dass einer der durch Nährstoffarmut geprägten Lebensraumtypen (4030, 5130, 6210, 6230, 6510) im unmittelbaren Nahbereich der Eingriffsflächen zu finden sind. Eine Beeinträchtigung der Lebensraumtypen kann somit mit hinreichender Sicherheit ausgeschlossen werden.

Im Rahmen von Anlagenverschiebungen im Herbst 2014 wurde WEA 5 L so verschoben, dass der Anlagenstandort auf einer Waldwiese vorgesehen ist. Es kommt nur sehr kleinflächig zu Rodungen des Waldbereichs, der sich zwischen dem FFH-Gebiet und den Eingriffsflächen befindet.

Mögliche Beeinträchtigungen sind nur während der Bauphase denkbar. Entstehende Stäube können auf angrenzende Flächen getragen werden und hier zu einem Nährstoffeintrag führen. Da zwischen der Lagerfläche und den Grünlandflächen im FFH-Gebiet Waldstreifen von einer Breite von ca. 65 m verbleiben, wird eine Ausbreitung des Staubs weitgehend verhindert. Da darüber hinaus die empfindlichen Bereiche des FFH-Gebiets nicht im Nahbereich der Eingriffsfläche liegen, ist davon auszugehen, dass keine erheblichen Beeinträchtigungen für das FFH-Gebiet entstehen.

Der Standort der WEA selbst ist ca. 88 m entfernt. Weder durch den Betrieb noch durch die Anlage selbst treten Emissionen aus, die zu einer Anreicherung an Nährstoffen in der Umgebung führen und somit die Standorteigenschaften der umgebenden Lebensräume verändern.

Arten als Erhaltungsziele des FFH-Gebiets werden nicht ausgewiesen.

In der Umgebung der Zuwegung zu den WEA 2 L bis 5 L bzw. der Kabeltrasse befindet sich das FFH-Gebiet „Magerrasen bei Lauterbach und Kalkberge bei Schwarz (DE-5322-305)“, das sich aus mehreren verstreuten Teilflächen zusammensetzt.

Naturschutzgebiete

Das nächstgelegene Naturschutzgebiet „Auerberg bei Schwarz“ befindet sich ca. 2 km nördlich des Vorhabens. Das ca. 6,1 ha große Gebiet umfasst Edellaubwald sowie Buchen-Altholz-Bestände.

Nationalparke und Nationale Naturmonumente

In der weiteren Umgebung des Untersuchungsraums befinden sich keine Nationalparke. Nationale Naturmonumente sind zurzeit in der Bundesrepublik Deutschland noch nicht ausgewiesen.

Biosphärenreservate und Landschaftsschutzgebiete

In der weiteren Umgebung des Untersuchungsraums befinden sich weder Biosphärenreservate noch Landschaftsschutzgebiete.

Naturdenkmale

Im Umkreis von 300 m um die geplanten WEA-Standorte sowie im Abstand von 50 m zur Zuwegung existieren keine Naturdenkmale.

Im direkten Nahbereich der Kabeltrasse (Teilstück 3) befinden sich Naturdenkmale in Form einer Baumgruppe Lindengruppe auf der Saustallkuppe (LANDSCHAFTSARCHITEKTEN GUTSCHKER - DONGUS 2017). Weiterhin befindet sich entlang des geplanten Kabeltrassenverlaufs (Teilstück 3) südlich des Brenderwasser ein Kleindenkmal (Linden-Baumgruppe).

Geschützte Landschaftsbestandteile

Nach Angaben der Unteren Naturschutzbehörde des Vogelsbergkreises existieren aktuell keine Festsetzungen bezüglich Geschützter Landschaftsbestandteile.

Gesetzlich geschützte Biotope

Etwa 350 m nördlich der WEA 3 B befinden sich laut hessischer Biotopkartierung Magerrasenflächen, die im Rahmen der hessischen Biotopkartierung als gesetzlich geschützte Biotope eingestuft wurden. Im Rahmen einer Geländebegehung am 12.05.2014 wurden diese Grünlandflächen als extensiv genutzte Frischwiesen kartiert (ECODA 2018e).

Etwa 140 m nördlich der WEA 2 L befindet sich das Biotop „Abgrabungsgewässer östlich Brauerschwend“ (Kennung 5322B1302), das nach hessischer Biotopkartierung ein gesetzlich geschütztes Biotop darstellt.

Folgende nach der Biotopkartierung Hessen gesetzlich geschützte Biotope sind im Nahbereich der geplanten Kabeltrasse vorhanden:

- Brenderwasser westlich von Rimlos (5322B0950); wird unterquert,
- Flacher Teich nordwestlich Maar (5322B0201); Abstand Teilstück 3 ca. 6 m,
- Feuchtgrünland nordwestlich Maar (5322B0277); Abstand Teilstück 3 ca. 7 m,
- Tümpel nordwestlich Maar (5322B0200); Abstand Teilstück 3 ca. 11 m,
- Magerrasen nördlich Maar (5322B1340); Abstand Teilstück 3 ca. 16 m,
- Magerrasen nordwestlich Maar (5322B1347); Abstand Teilstück 3 ca. 35 m,
- Magerrasen östlich Brauerschwend (5322B0264), Abstand Teilstück 2 ca. 200 m,
- Helokrene nördlich Maar (5322B0207); Abstand Teilstück 3 ca. 41 m,
- Abgrabungsgewässer östlich Brauerschwend (5322B1302), Abstand Teilstück 1 und 2 ca. 150 m.

Weiterhin befindet sich ein nach Auskunft der ONB namenloses § 30-Biotop entlang eines Zuflusses des Bach von Reuters; und wird von der Kabeltrasse (Teilstück 1) gequert.

Die gesetzlich geschützten Biotop werden mit Ausnahme des Brenderwasser westlich von Rimlos sowie von dem namenlosen § 30-Biotop entlang eines Zuflusses des Bach von Reuters von der geplanten Kabeltrasse nicht gequert. Jedoch erfolgt die Querung des Brenderwasser an dieser Stelle mittels einer Spülbohrung.

Naturschutzgroßprojekt Vogelsberg

Der Standorte der geplanten WEA F+B 3, der WEA 3 B und 4 B sowie der WEA 2 L und 3 L liegen im Projektgebiet des Naturschutzgroßprojektes Vogelsberg außerhalb der Kern- und Suchräume.

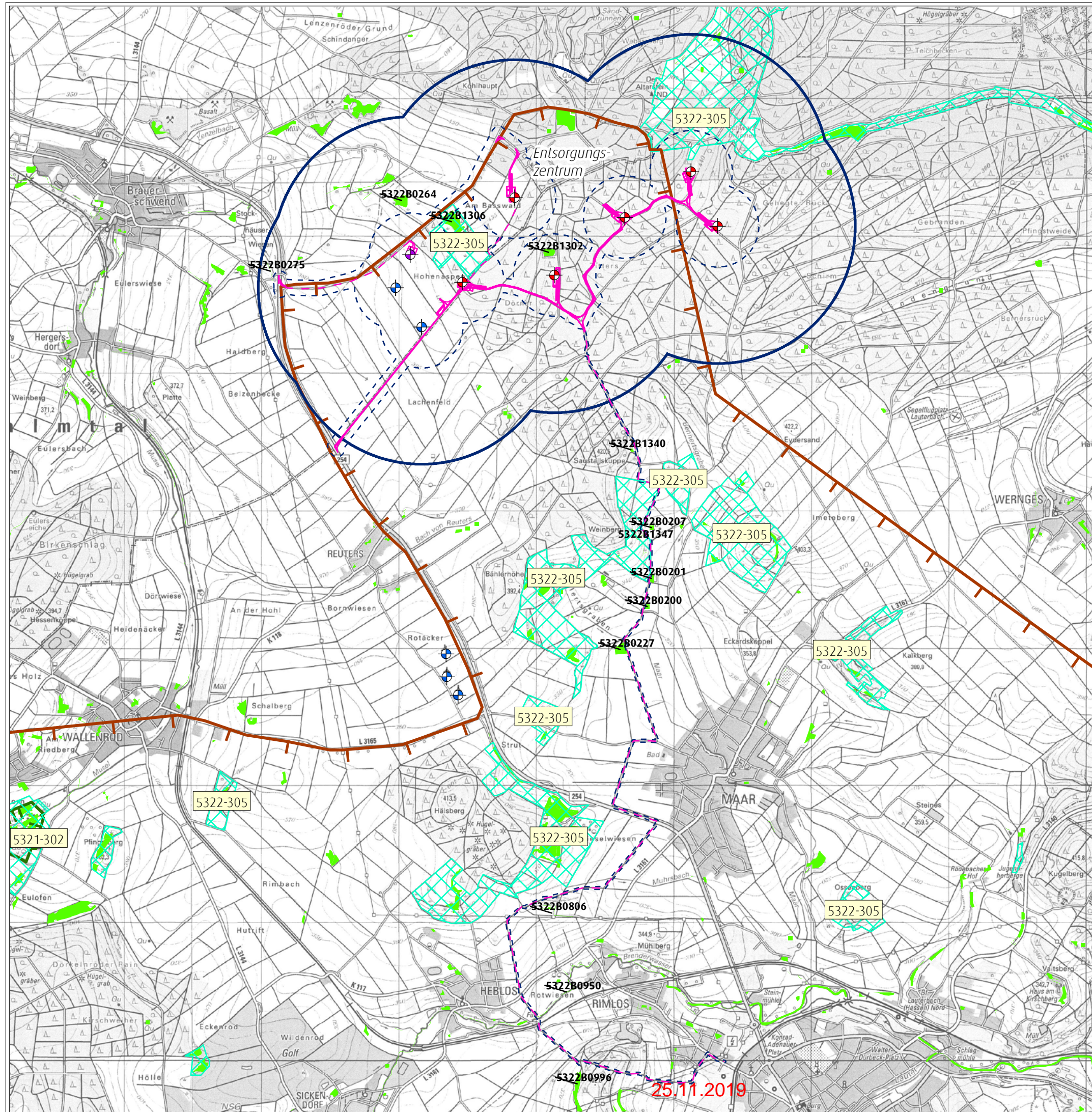
Das Naturschutzgroßprojekt Vogelsberg ist ein Projekt des Vereins Natur- und Lebensraum Vogelsberg e. V., gefördert im Rahmen des Programms "chance.natur - Bundesförderung Naturschutz" durch das Bundesamt für Naturschutz (BfN) mit Mitteln des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit (BMU), aus Mitteln des Hessischen Ministeriums für Umwelt, Klimaschutz, Landwirtschaft und Verbraucherschutz (HMUKLV) sowie aus Mitteln des Vogelsbergkreises.

Das Naturschutzgroßprojekt Vogelsberg soll einen wesentlichen Beitrag leisten, die für den Vogelsberg typischen Grünlandlebensräume einschließlich ihrer geprägten Kulturlandschaft durch die ökonomische Sicherung extensiver Landnutzungsformen zu erhalten und zu entwickeln.

Im Wald soll insbesondere durch Ausweisung von Prozessschutzflächen die Strukturvielfalt der montanen Buchenwälder mit ihren Sonderstandorten (Blockschutt- und Auenwäldern) erhalten und entwickelt werden. Ein weiterer Schwerpunkt liegt in der Sicherung historisch gewachsener Stillgewässer-Kulturbiotop (NATURSCHUTZGROßPROJEKT VOGELSBERG 2015).

Bericht zur Umweltverträglichkeitsprüfung
 zu drei geplanten Windenergieanlagen am Standort Schwalmtal-Brauerschwend sowie vier Windenergieanlagen am Standort Lauterbach-Maar (Vogelsbergkreis)
 (im Auftrag der HessenEnergie Gesellschaft für rationelle Energienutzung mbH, Wiesbaden)

Karte 4.7
 Schutzgebiete - Untersuchungsräume, Gebiete zum Schutz von Natur und Landschaft, Naturschutzgroßprojekt Vogelsberg



Standorte der relevanten Windenergieanlagen (WEA)

- Planung HessenEnergie
- Planung Fett+Bossse
- Bestand

Bauflächen

- Abgrenzung der dauerhaft sowie temporär beanspruchten Flächen für die Errichtung und den Betrieb der geplanten WEA (inkl. Zuwegung)
- Kabeltrasse

Untersuchungsräume

- Naturdenkmale, Geschützte Landschaftsteile, Gesetzlich geschützte Biotop: Umkreis von 300 m um die Standorte der relevanten WEA sowie im Abstand von 50 m zur Zuwegung sowie 10 m zur Kabeltrasse
- Natura 2000-Gebiete, Naturschutz- und Landschaftsschutzgebiete, Biosphärenreservate Nationalparke sowie Nationale Naturmonumente: Umkreis von 1.000 m um die Standorte der relevanten WEA

Gebiete zum Schutz von Natur und Landschaft

- FFH-Gebiet (mit Angabe der Kennnummer)
- Gesetzlich geschütztes Biotop (GB) (mit Angabe der Kennnummer)

Naturschutzgroßprojekt Vogelsberg

- Projektgebiet

● bearbeiteter Ausschnitt der Topographischen Karte 1:25.000 (TK25)
 Bearbeiter: Stefan Wernitz, 21. November 2019

0 1.400 Meter
 Maßstab 1:28.000 @ DIN A3 **200143**



4.7.3 Prognose der Auswirkungen

Baubedingte Auswirkungen

Die Standorte der geplanten WEA liegen außerhalb von Schutzgebieten. Indirekte Auswirkungen (z. B. Emissionen, Einleitungen, klimatische Veränderungen, Grundwasserveränderungen) sind durch den Bau der WEA in nennenswertem Umfang nicht zu erwarten.

Angesichts der vergleichsweise kleinräumigen und kurzfristigen Bauarbeiten im Zuge der Errichtung der WEA, dem Ausbau der Zuwegung sowie der Kabelverlegung sind keine nennenswerten Auswirkungen auf das großräumige Naturschutzgroßprojekt Vogelsberg zu erwarten.

Anlagebedingte Auswirkungen

Die Standorte der geplanten WEA liegen außerhalb von Schutzgebieten. Anlagenbedingte Auswirkungen sind ausgeschlossen.

Aufgrund der Lage am Rand des Projektgebiets sowie der relativ geringen Flächenbeanspruchung sind keine nennenswerten Auswirkungen auf das großräumige Naturschutzgroßprojekt Vogelsberg zu erwarten.

Betriebsbedingte Auswirkungen

Betriebsbedingte Auswirkungen auf geschützte Biotop sind ausgeschlossen. Betriebsbedingte Auswirkungen auf FFH-Gebiete bzw. auf deren Entwicklungsziele und das Entwicklungspotenzial sind nicht zu erwarten (ECODA 2018f).

Aufgrund der Lage am Rand des Projektgebiets sind keine nennenswerten betriebsbedingten Auswirkungen auf das großräumige Naturschutzgroßprojekt Vogelsberg zu erwarten.

4.7.4 Bewertung

Die relevanten WEA werden nicht zu erheblichen nachteiligen Auswirkungen auf FFH-Gebiete sowie das Naturschutzgroßprojekt Vogelsberg führen. Weitere auf der Grundlage des BNatSchG geschützte Gebiete sind nicht betroffen.

4.8 Mensch (einschließlich der menschlichen Gesundheit)

4.8.1 Abgrenzung des Untersuchungsraums

In Bezug auf das Schutzgut Mensch werden die umweltrelevanten Daseinsgrundfunktionen Wohnen und Wohnumfeld sowie die Funktion des Raums für die Erholungsnutzung ermittelt und beschrieben.

In Abhängigkeit der räumlichen Ausdehnung möglicher Auswirkungen (vgl. Kapitel 3.3 und 3.4) ergeben sich folgende Untersuchungsräume:

| | | |
|------------------------------|--|---------|
| Schallimmissionen: | Einwirkungsbereiche gemäß Schallgutachten (CUBE Engineering GmbH 2017a) | |
| Schattenwurf: | Einwirkungsbereiche gemäß Schattenwurfgutachten (CUBE Engineering GmbH 2017b) | |
| Eiswurf: | | 400 m |
| Optisch bedrängende Wirkung: | | 600 m |
| Brandschutz: | | 600 m |
| Erholungsnutzung: | | 5.000 m |
| Umfassung | | 5.000 m |

Die Abgrenzung der Untersuchungsräume wird wie folgt begründet:

Die TA Lärm bestimmt in Nr. 2.2 als Einwirkungsbereich die Flächen, in denen der Beurteilungspegel weniger als 10 dB(A) unter dem maßgeblichen Immissionsrichtwert liegt oder Geräuschspitzen diesen Wert erreichen. Die zulässigen Nacht-Immissionsrichtwerte sind in der Tabelle 4.15 aufgelistet. Die entsprechenden Isophonenlinien sind in Abbildung 4.21 dargestellt.

Die für die Ermittlung des Schattenwurfs maßgeblichen Schattenwurfimmissionsorte müssen sich innerhalb des Beschattungsbereichs der neu geplanten WEA nach dem sog. 20%-Kriterium entsprechend WEA—Hinweisen (LÄNDERAUSSCHUSS FÜR IMMISSIONSSCHUTZ 2002) befinden. Diese Beschattungsbereiche sind in Abbildung 4.22 dargestellt. Die tatsächlich im Jahresverlauf beschatteten Flächen sind in den Abbildungen 4.23 und 4.24 dargestellt.)

Der Disco-Effekt stellt heutzutage aufgrund der matten Beschichtung der WEA kein Problem mehr dar und bedarf keiner weiteren Prüfung (StMUG 2011).

Laut TAMMELIN et al. (2000) ist für Standorte, an denen mit hoher Wahrscheinlichkeit an mehreren Tagen im Jahr mit Vereisung gerechnet werden muss, einen Abstand von 1,5 x (Nabenhöhe + Rotordurchmesser) zu den nächsten gefährdeten Objekten einzuhalten. Entsprechend wird der Wirkraum bezüglich Eiswurf auf den Umkreis von rund 400 m um die Standorte der geplanten WEA begrenzt. Bezüglich Eiswurf ergeben sich keine kumulierenden Auswirkungen, weshalb die bestehenden WEA nicht berücksichtigt werden.

Nach einem Urteil des Oberverwaltungsgerichts Münster (OVG NRW, Urteil vom 09.08.2006 – 8 A 3726/05 -; nachgehend: BVerWG, Beschluss vom 11. Dezember 2006 – 4 B 72.06 -) kann es bei zu

geringen Abständen zwischen Windenergieanlagen und Wohngebäuden im Außenbereich zu einer optisch bedrängenden Wirkung kommen, die als Fallkonstellation vom im § 35 Abs. 3 Satz 1 BauGB verankerten Gebot der gegenseitigen Rücksichtnahme umfasst ist. Nach Urteilsprechung bedarf der Fall, bei dem der Abstand zwischen einem Wohnhaus und einer Windenergieanlage das Zwei- bis Dreifache der Gesamthöhe der WEA beträgt, regelmäßig einer Prüfung der Umstände und örtlichen Begebenheiten. Entsprechend wird der Prüfradius bezüglich der optisch bedrängenden Wirkung auf den Umkreis von 600 m um die Standorte der geplanten WEA begrenzt.

Bezüglich der Umzingelung (synonym wird auch der Begriff Umfassung verwendet) von Ortslagen wird analog zur Vorgehensweise bei der Erstellung des Teilregionalplans Energie Mittelhessen ein Umkreis von 5 km um die Windfarm sowie um die vier darüber hinaus berücksichtigten WEA (vgl. Kapitel 3) betrachtet.

Dieser Untersuchungsraum wird auch für die Erfassung der Erholungsnutzung herangezogen.

4.8.2 Bestandserfassung

Untersuchungsraum bezüglich Schallimmissionen und Schattenwurf

Der Untersuchungsraum ist v. a. durch die land- und forstwirtschaftliche Nutzung gekennzeichnet. Die nächstgelegenen Wohngebäude, die sich in einem Abstand von mindestens 1,6 km zu den Standorten der geplanten WEA befinden, treten in der Ortslage Brauerschwend auf. Die weiteren umliegenden Ortslagen Rainrod, Hegersdorf, Reuters, Maar und Wernges sind mehr als 2 km von den Standorten der geplanten WEA entfernt.

Untersuchungsräume bezüglich Eiswurf sowie optisch bedrängender Wirkung und Brandschutz

Der Untersuchungsraum wird ausschließlich land- und forstwirtschaftlich genutzt. Abgesehen von der Frankfurter Straße, die an der Mülldeponie endet, existieren lediglich Wege für den land- und forstwirtschaftlichen Verkehr. Westlich der WEA 4 L bzw. nördlich der WEA 5 L stellt die topographische Freizeitkarte 1 : 50.000 Hauptwander- bzw. Radwanderwege dar (vgl. Karte 4.8b).

Untersuchungsraum Umfassung und Erholungsnutzung

Die im Untersuchungsraum liegenden Ortslagen sind mit Angabe der minimalen Entfernung zu dem Standort einer geplanten WEA in der Tabelle 4.14 aufgeführt. Der minimale Abstand zwischen dem Standort einer geplanten WEA und dem Rand einer Ortslage beträgt ca. 1,6 km (Abstand zwischen dem Standort der WEA F+B 3 und dem Ortsrand von Brauerschwend).

Tabelle 4.14: Minimale Entfernung der Ortslagen zu den Standorten der geplanten WEA

| Ortslage | Minimaler Abstand zu geplanten WEA (km) |
|----------------|---|
| Brauerschwend | 1,6 |
| Reuters | 1,8 |
| Rainrod | 2,1 |
| Hergersdorf | 2,0 |
| Schwarz | 2,9 |
| Maar | 2,9 |
| Wernges | 3,0 |
| Renzendorf | 3,1 |
| Wallenrod | 3,6 |
| Unter-Sorg | 3,6 |
| Ober-Sorg | 3,9 |
| Hopfgarten | 4,0 |
| Udenhausen | 4,5 |
| Melchiorsgrund | 4,7 |
| Heblos | 4,8 |
| Rimlos | 4,9 |

Ausgewiesene Freizeitwege von überörtlicher Bedeutung befinden sich im Westen (Radfernwege R 2 und R 4) sowie im Osten (Radfernweg R 7 sowie Hessenweg 11) des Untersuchungsraums. Weitere Wander- und Radwanderwege konzentrieren sich im Norden des Untersuchungsraums (Eifatour, Radwanderwege R11.1 sowie VB2 und VB3).

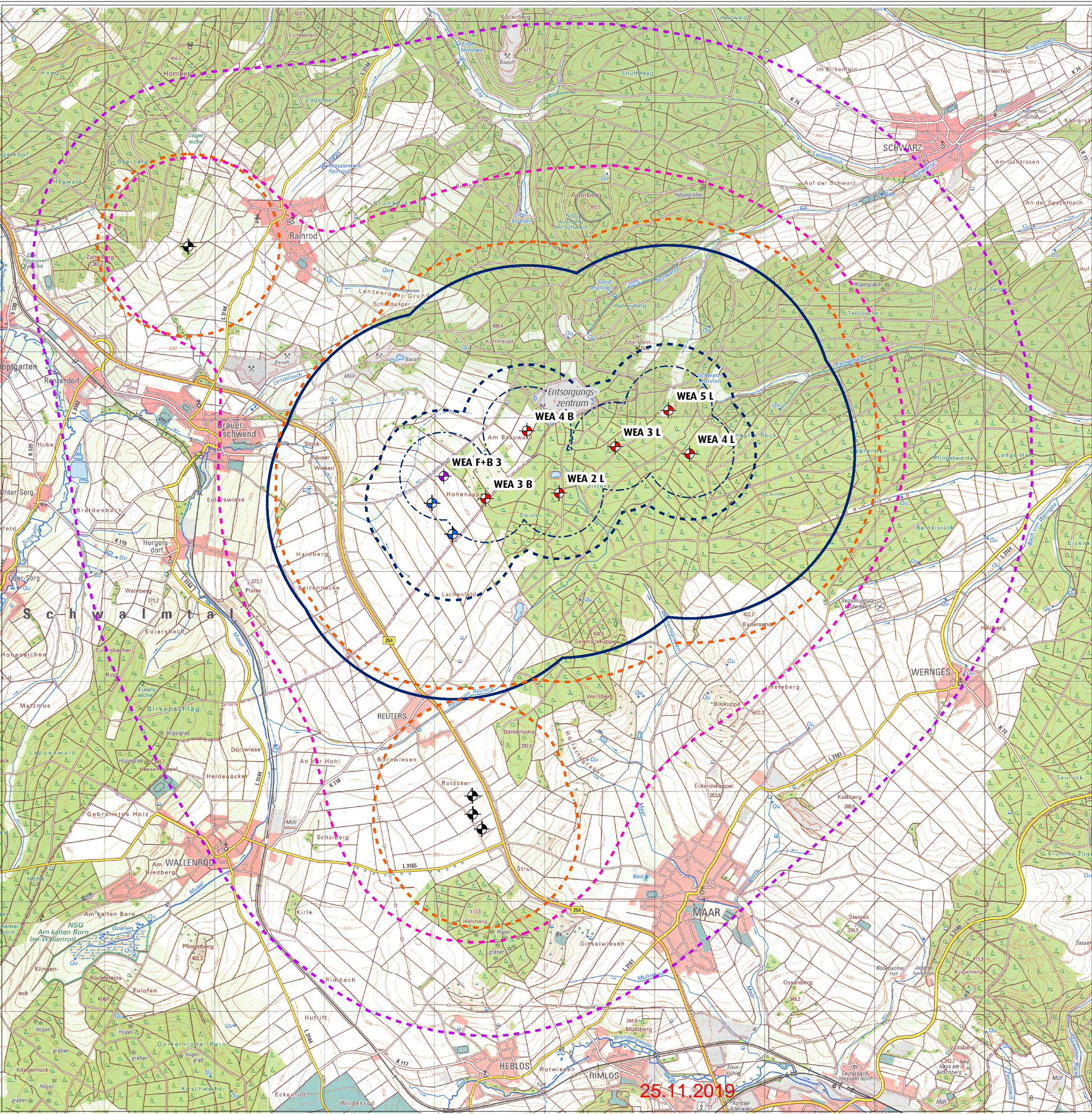
Im unmittelbaren Umfeld der Standorte der geplanten WEA verlaufen ein Radwanderweg (Verbindungsweg zwischen den Radwanderwegen R 2 (südwestlich von Brauerschwend) und R 7 (nordöstlich von Maar)) sowie ein Wanderweg (Renzendorf-Rainrod-Eifaquelle-Maar-Lauterbach).

Etwa 2,2 km südöstlich der geplanten WEA 4 L befindet sich der Flugplatz des Aero-Club Lauterbach. Bei diesem handelt es sich um einen Sportflugplatz.

Bericht zur Umweltverträglichkeitsprüfung
 zu drei geplanten Windenergieanlagen am Standort Schwalmtal-Brauerschwend sowie vier Windenergieanlagen am Standort Lauterbach-Maar (Vogelsbergkreis)
 (im Auftrag der HessenEnergie Gesellschaft für rationelle Energienutzung mbH, Wiesbaden)



Karte 4.8a
 Schutzgut Mensch - Untersuchungsräume bezüglich Schallimmissionen, Schattenwurf Eiswurf, optisch bedrängender Wirkung und Brandschutz



Standorte der auf das Schutzgut bezogen relevanten WEA

- Planung HessenEnergie
- Planung Fett+Bossé
- Bestand

Standorte weiterer Windenergieanlagen

- bestehend, im Bau befindlich oder genehmigt

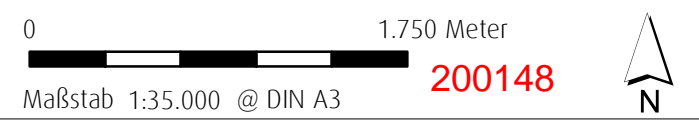
Untersuchungsräume

- Umkreis von 1.500 m um die Standorte der geplanten WEA sowie der in der Gemarkung Brauerschwend bestehenden WEA
- optisch bedrängende Wirkung: Umkreis von 600 m um die Standorte der relevanten WEA
- Eiswurf: Umkreis von 400 m um die Standorte der geplanten WEA

Einwirkungsbereiche Schallimmissionen und Schattenwurf

- 35 dB(A) Isophonenlinie
- 30 dB(A) Isophonenlinie
- Beschattungsbereiche

bearbeiteter Ausschnitt der Topographischen Karte 1:25.000 (TK25)
 Bearbeiter: Stefan Wernitz, 21. November 2019



25.11.2019

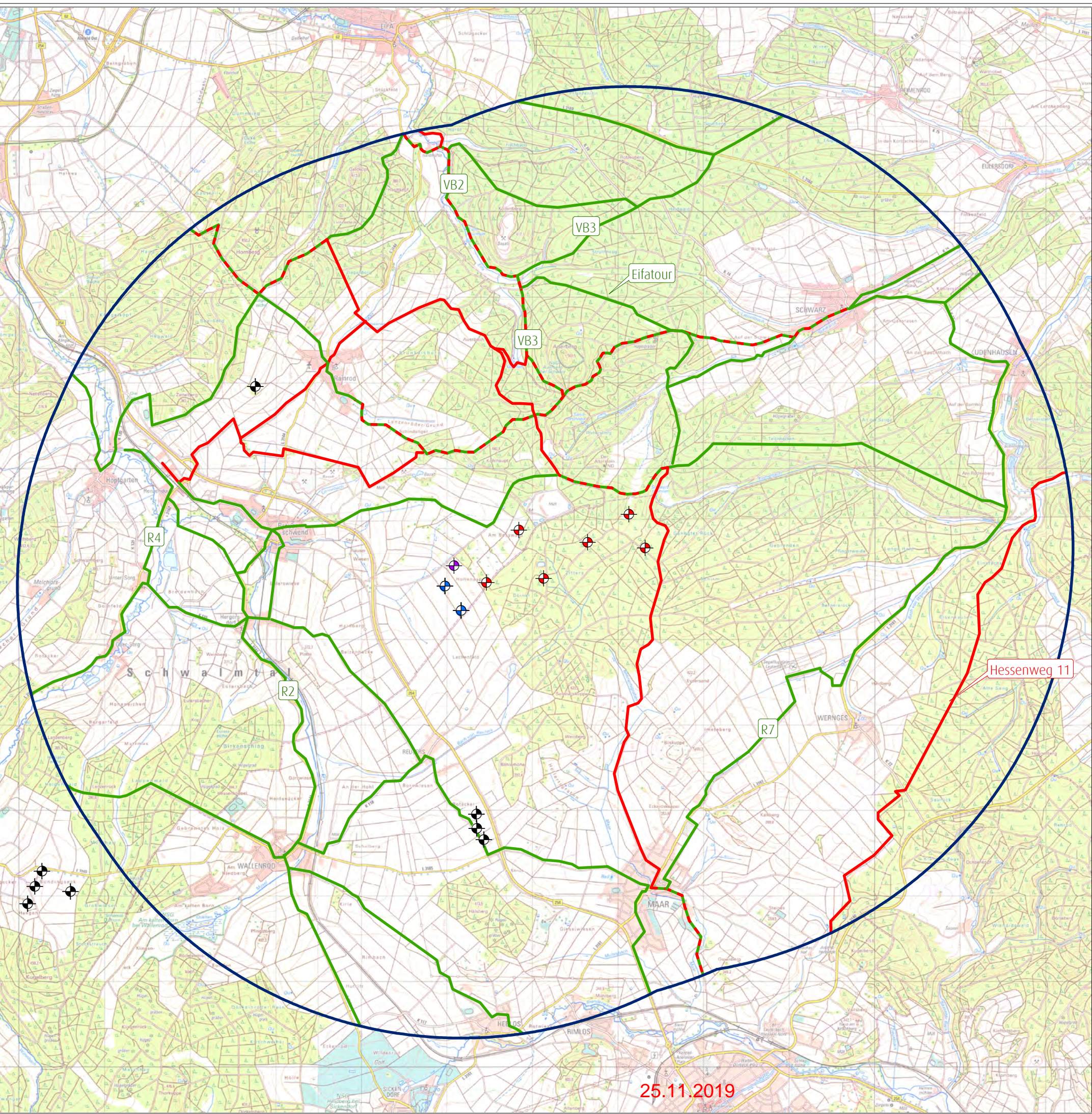
Bericht zur Umweltverträglichkeitsprüfung

zu drei geplanten Windenergieanlagen am Standort Schwalmtal-Brauerschwend sowie vier Windenergieanlagen am Standort Lauterbach-Maar (Vogelsbergkreis)
(im Auftrag der HessenEnergie Gesellschaft für rationelle Energienutzung mbH, Wiesbaden)



Karte 4.8b

Schutzgut Mensch - Untersuchungsraum
Erholungsnutzung, Freizeitwege



Standorte der auf das Schutzgut bezogen relevanten WEA

- Planung HessenEnergie
- Planung Fett+Bossé
- Bestand

Standorte weiterer Windenergieanlagen

- bestehend, im Bau befindlich oder genehmigt

Untersuchungsraum

- Umkreis von 5.000 m um die Standorte der geplanten WEA sowie der in der Gemarkung Brauerschwend bestehenden WEA

Freizeitwege (nach Hessischem Landesamt für Bodenmanagement und Geoinformation 2010)

- Wanderweg
- Radwanderweg

bearbeiteter und vergrößerter Ausschnitt der Topographischen Freizeitkarte 1:50.000 Vogelsberg-Wetterau
Bearbeiter: Stefan Wernitz, 21. November 2019

0 2.250 Meter

Maßstab 1:45.000 @ DIN A3 200149

25.11.2019

4.8.3 Prognose der Auswirkungen

Die nachfolgenden Ausführungen konzentrieren sich auf das Wohnumfeld. Darüber hinaus wird auf die Prognose der Auswirkungen auf die Erholungsfunktion des Raums in Kapitel 4.6 „Landschaft“ verwiesen.

Baubedingte Auswirkungen

Während der Bauphase der geplanten WEA kann es zu Lärmbelästigungen durch Baufahrzeuge kommen. Im normalen Betrieb werden die Anlagen nur von Kleintransportern angefahren. Nur in größeren Schadensfällen und für den Abbau müssen schwerere Fahrzeuge zu den Anlagen fahren. Auswirkungen auf die Wohnhäuser im näheren Umfeld der zu errichtenden WEA durch den Fahrzeugverkehr werden allenfalls temporär erwartet.

Zur Anfahrt der WEA 3 B bzw. der WEA 2 L bis 5 macht die rückwärtige Einfahrt im Bereich der B 254 verkehrsrechtliche Regelungen (temporäre Sperrungen, Ampelschaltung) erforderlich. Dies kann kurzzeitig zu Verkehrsbehinderungen führen.

Anlagebedingte Auswirkungen

Nach einem Urteil des Oberverwaltungsgerichts Münster (OVG NRW, Urteil vom 09.08.2006 – 8 A 3726/05 -; nachgehend: BVerWG, Beschluss vom 11. Dezember 2006 – 4 B 72.06 -) kann es bei zu geringen Abständen zwischen Windenergieanlagen und Wohngebäuden im Außenbereich zu einer optisch bedrängenden Wirkung kommen, die als Fallkonstellation vom im § 35 Abs. 3 Satz 1 BauGB verankerten Gebot der gegenseitigen Rücksichtnahme umfasst ist. Nach Urteilsprechung bedarf der Fall, bei dem der Abstand zwischen einem Wohnhaus und einer Windenergieanlage das Zwei- bis Dreifache der Gesamthöhe der WEA beträgt, regelmäßig einer Prüfung der Umstände und örtlichen Begebenheiten. Die nächstgelegenen Wohngebäude befinden sich in einem Abstand von mindestens 1,6 km zu den Standorten der geplanten WEA. Angesichts der Entfernung ist nicht von einer optisch bedrängenden Wirkung auszugehen.

Bei der Abgrenzung der Vorranggebiete zur Nutzung der Windenergie (VRG WE) wurde die Gefahr einer „Umzingelung“ von Ortschaften bereits berücksichtigt. Die Standorte der geplanten WEA sind den Vorranggebieten zur Nutzung der Windenergie (VRG WE) 5301 und 5123 zuzuordnen (vgl. Kapitel 2.2.1). Vor diesem Hintergrund ist nicht von einer umzingelnden Wirkung auszugehen ist.

In der Karte 4.8c ist die Umfassungswirkung der geplanten Anlagen in Verbindung mit den bestehenden in Bezug auf die Ortschaft Rainrod graphisch dargestellt. Analog zu der Vorgehensweise auf der Ebene der Regionalplanung (Umweltbericht zum Teilregionalplan Energie Mittelhessen (TROPEM) werden WEA im Umkreis von 5 km um die Ortschaft berücksichtigt.

Zur Beurteilung werden analog zum TROPEM-Umweltbericht folgende Rahmenbedingungen zugrunde gelegt (vgl. REGIERUNGSPRÄSIDIUM GIEBEN 2017):

- Ein von einem einzelnen Windpark zusammenhängend betroffener Kreissektor sollte nicht mehr als etwa 120° umfassen. Dieser Wert entspricht einem Drittel des Vollkreises und ist kleiner als das menschliche Sichtfeld, welches etwa 150° ein nimmt. Mehrere Windparks, zwischen denen bei dieser Vorgehensweise innerhalb des Kreissektors Lücken von weniger als 20° verbleiben, werden als zusammenhängend betrachtet.
- Sind mehrere Windparks (die optisch getrennt wahrnehmbar sind) sichtbar, sollte in der Summe (additiv) ebenfalls nicht mehr als etwa 120° betroffen sein. Außerdem sollten nicht mehr als etwa 3 verschiedene Windparks sichtbar sein.

Wie die Karte 4.8c zeigt, ist keins der im Umweltbericht zum TROPEM genannten Kriterien, die für eine „Umfassung“ der Ortslage sprechen würden, erfüllt.

Bericht zur Umweltverträglichkeitsprüfung
 zu drei geplanten Windenergieanlagen am Standort Schwalmtal-Brauerschwend sowie vier Windenergieanlagen am Standort Lauterbach-Maar (Vogelsbergkreis)
 (im Auftrag der HessenEnergie Gesellschaft für rationelle Energienutzung mbH, Wiesbaden)



Karte 4.8c
 Schutzgut Mensch – Umfangung Ortslage Rainrod

- Standorte der auf das Schutzgut bezogen relevanten WEA
- Planung HessenEnergie
 - Planung Fett+Bossé
 - Bestand

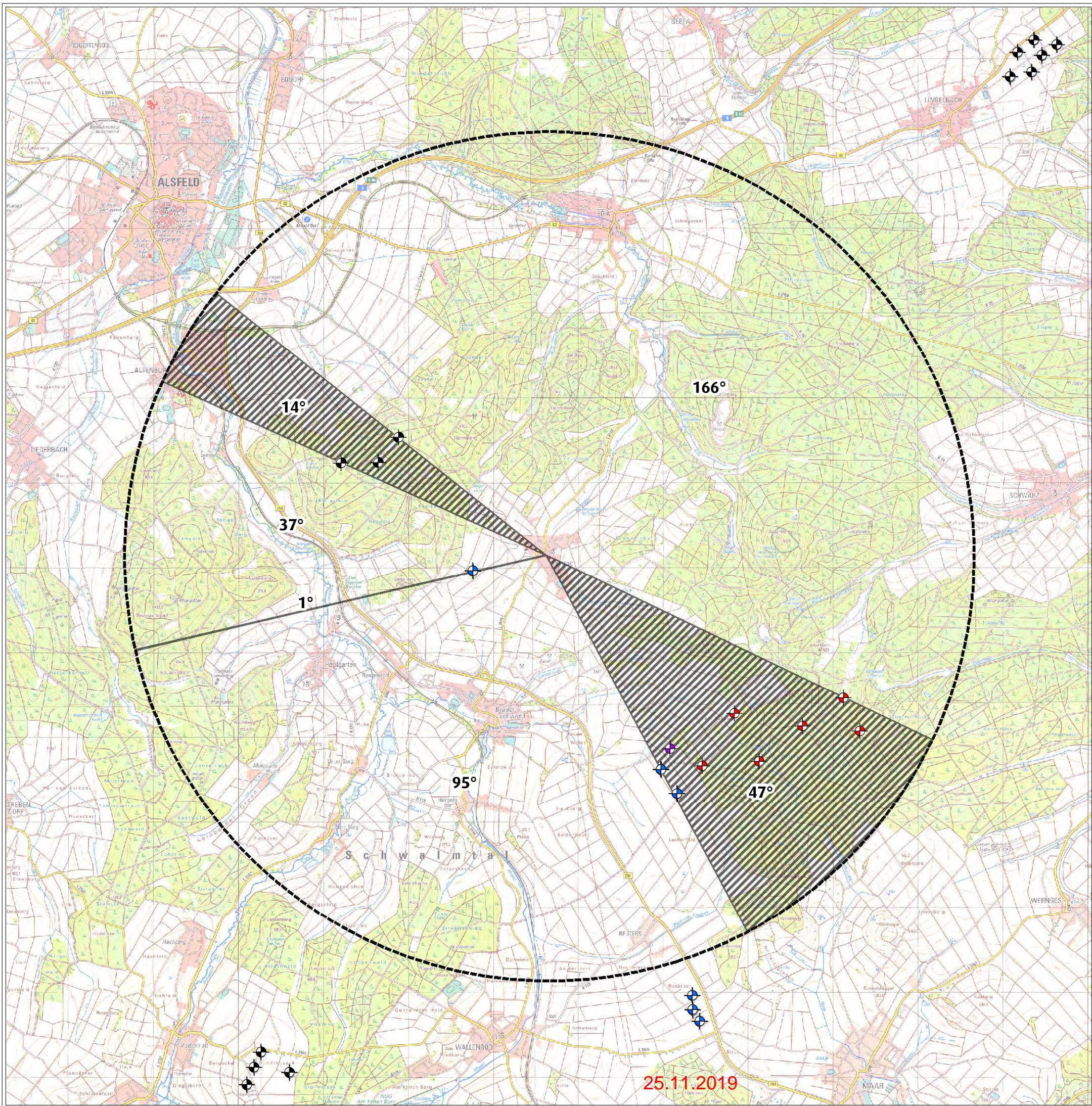
- Standorte weiterer Windenergieanlagen
- bestehend, im Bau befindlich oder genehmigt

Untersuchungsraum
 Umkreis von 5.000 m um die Ortsmitte von Rainrod

Ermittlung des "Umfassungswinkels"

- Kreissektor mit WEA
- Kreissektor ohne WEA

bearbeiteter Ausschnitt der Topographischen Freizeitkarte 1:50.000 Vogelsberg-Wetterau
 Bearbeiter: Stefan Wernitz, 21. November 2019



25.11.2019

Feuchte und kalte Luft kann an den geplanten Windenergieanlagen und auch an deren Rotorblättern zur Ausbildung von Eisansatz führen. Wie Abbildung 4.20 zeigt, muss im Untersuchungsraum mit einer mäßigen Vereisungsgefahr gerechnet werden. Eisansatz kann in Einzelfällen durch herabfallende Eisstücke zu Schädigungen von Personen, Tieren oder Sachwerten führen. Da solche Schädigungen aber generell durch alle höheren Einrichtungen, wie Sendetürme, Hochspannungsfreileitungen, Bäume, Masten u. a. hervorgerufen werden können, handelt es sich um keine für die Windenergienutzung spezifische Erscheinung.

Die Rotorblätter der geplanten WEA 3 B, 2 L, 3 L und 4 L werden Wirtschaftswege überragen. Es ist jedoch davon auszugehen, dass diese Wege an frostreichen Tagen während der kalten Jahreszeit nur gering frequentiert werden. Im Umfeld der WEA werden Warnschilder aufgestellt.

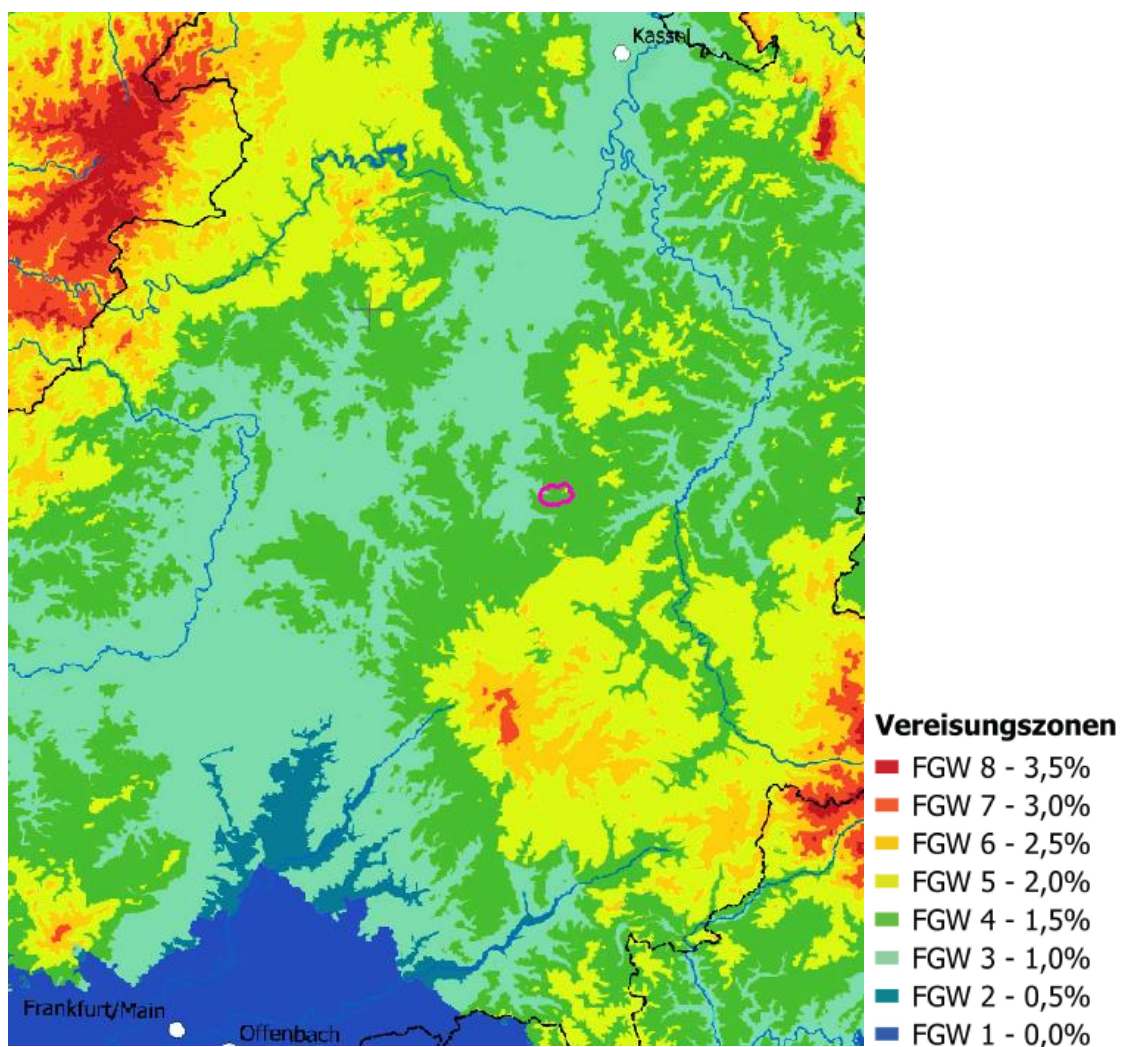


Abbildung 4.20: Vereisungskarte für Deutschland (FGW 2017). (Die Karte weist acht Vereisungszonen aus, von Zone FGW 1 bis FGW 8 ansteigend. Der 1.000 m Umkreis um die Windfarm ist magentafarbend skizziert).

Betriebsbedingte Auswirkungen

Aufgrund einer speziellen Rotorblattbeschichtung treten von den Rotorblättern ausgehende Lichtreflexionen (Disko-Effekt) bei modernen Windenergieanlagen, zu denen auch die geplanten Anlagentypen zählen, nicht auf.

Die Auswirkungen durch Schallimmissionen und Schattenwurf durch die von der HessenEnergie geplanten WEA wurden unter Berücksichtigung der von Fett+Bosse geplanten WEA sowie der im räumlichen Zusammenhang bestehenden WEA im Rahmen eigenständiger Gutachten prognostiziert (CUBE ENGINEERING GMBH 2017a, b).

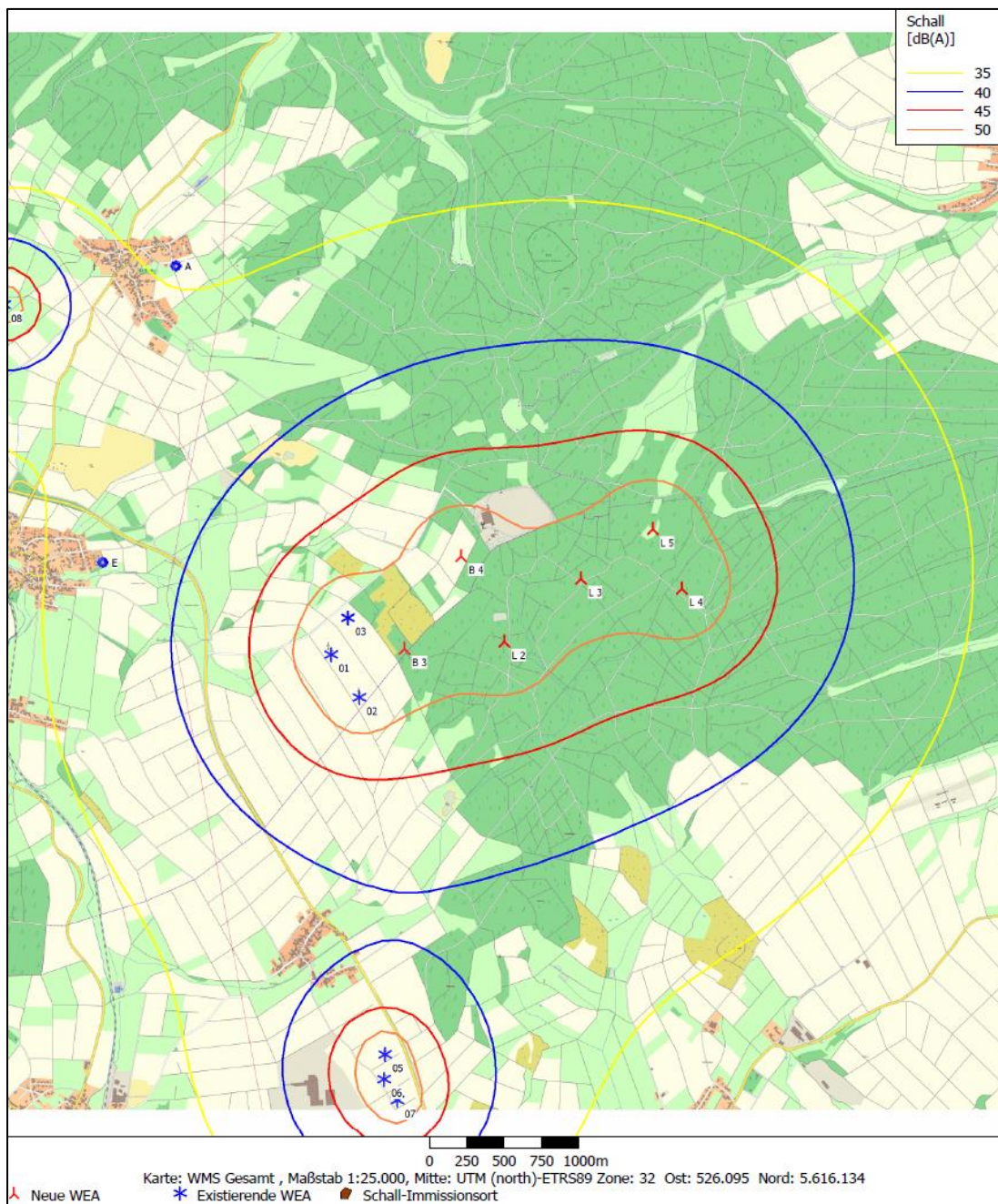


Abbildung 4.21: Isophonenkarte Gesamtbelastung (CUBE ENGINEERING GMBH 2017a)

Für die von der HessenEnergie an den Standorten Schwalmtal-Brauerschwend und Lauterbach-Maar geplanten sechs WEA wurde eine Immissionsprognose entsprechend der TA-Lärm nach der Berechnungsvorschrift DIN ISO 9613-2 nach dem Interimsverfahren für die zu berücksichtigende Vor-, Zusatz- und Gesamtbelastung durch sechs geplante Windenergieanlagen des Typs Vestas V126, 3.45/3,6 MW HTq mit 137 m Nabenhöhe durchgeführt (CUBE ENGINEERING GMBH 2017a). In der Immissionsberechnung wurden die Immissionsorte A und E berücksichtigt, die im gemäß TA-Lärm Ziffer 2.2 definierten Einwirkungsbereich liegen (vgl. Kapitel 4.8.1).

Die Schallprognose ergab, dass die zulässigen Nacht-Immissionsrichtwerte unter Berücksichtigung der Prognoseunsicherheit an den relevanten Immissionsorten eingehalten werden (vgl. Tabelle 4.15).

Tabelle 4.15: Ergebnisse der Schallimmissionsprognose (CUBE ENGINEERING GMBH 2017a)

| IO | Bezeichnung | Zul. Immissionsrichtwert [dB(A)] | Beurteilungspegel Interimsverfahren [dB(A)] |
|----|---------------------------------------|----------------------------------|---|
| A | Rainrod, Brunkelsfeld 1 | 40 | 35 |
| E | Brauerschwend, Kurt-Schumacher-Str. 8 | 40 | 37 |

*) Es wurden die Rundungsregeln gemäß Nr. 4.5.1 DIN 1333 angewendet.

Im Rahmen der Schattenwurfprognose wurden die Beschattungsdauern entsprechend den WEA-Schattenwurf-Hinweisen der Bund / Länder Arbeitsgemeinschaft für Immissionsschutz berechnet (CUBE ENGINEERING GMBH 2017b).

Der Beschattungsbereich der vier südlich und nordwestlich existierenden WEA überschneidet sich nicht mit dem Beschattungsbereich der neu geplanten WEA (vgl. Abbildung 4.22), so dass diese im Rahmen der Schattenwurfprognose nicht weiter berücksichtigt werden (CUBE ENGINEERING GMBH 2017b). Bei den berücksichtigten Immissionsorten (IO) handelt es sich um Gebäude auf dem Gelände des Entsorgungszentrums Vogelsberg (EZV) (vgl. Abbildung 4.23 bzw. 4.24 sowie Tabelle 4.16).

Die Immissionsrichtwerte der Bund-Länder-Arbeitsgemeinschaft für Immissionsschutz (LAI) betragen maximal 30 Stunden Beschattung pro Jahr sowie maximal 30 Minuten Beschattung pro Tag.

An den Immissionsorten C, C1, D und D1 wird der Richtwert für die astronomisch mögliche Beschattungsdauer pro Jahr um maximal 207 Stunden überschritten. Der Richtwert für die astronomisch maximal mögliche Beschattung pro Tag wird um maximal 102 Minuten überschritten (CUBE ENGINEERING GMBH 2017b).

Die betroffenen Immissionsorte befinden sich auf dem Betriebsgelände des Entsorgungszentrums Vogelsberg (EZV), das montags bis freitags von 8 Uhr bis 16 Uhr sowie jeden ersten Samstag im Monat von 9 Uhr bis 12 Uhr geöffnet ist. Unter Berücksichtigung der Arbeitszeiten ergeben sich geringere Beschattungszeiten für die Stunden pro Jahr. Durch die WEA 3 B und 2 L fällt kein Schatten an den Immissionsorten an.

Seitens des Gutachters wird aufgrund der Überschreitungen die Integration einer Abschaltautomatik in den WEA 3 L und 4 B empfohlen, wobei die Öffnungszeiten des Entsorgungszentrums Vogelsberg (EZV) berücksichtigt werden sollten (CUBE ENGINEERING GMBH 2017b).

Tabelle 4.16: Ergebnisse der Schattenwurfprognose für die von der HessenEnergie geplanten WEA (CUBE ENGINEERING GMBH 2017b)

| IO | Name | Astron. Max. mögl. Beschattungsdauer | | Met. wahrsch. Beschattungsdauer |
|----|---------------------------------|--------------------------------------|-------------------|---------------------------------|
| | | Max. Std. /Jahr I | Max. Std. /Tag II | Std. /Jahr III |
| C | Deponiegelände, Empfangsbereich | 184:09 | 1:48 | 22:40 |
| C1 | Deponiegelände, Empfangsgebäude | 184:52 | 1:48 | 16:49 |
| D | Deponiegelände, Betriebsgebäude | 236:54 | 2:12 | 5:56 |
| D1 | Deponiegelände, Betriebsgebäude | 37:46 | 0:46 | 0:00 |

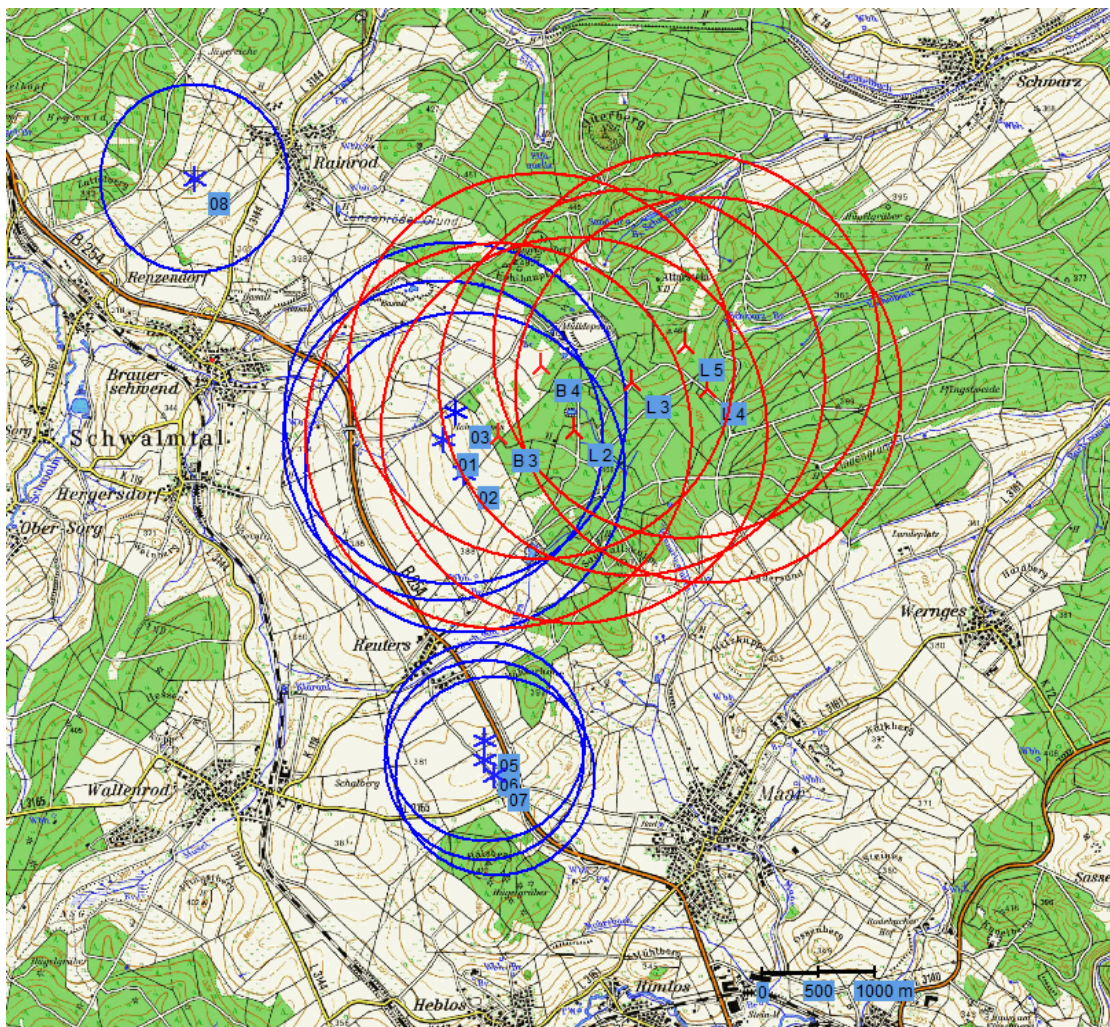


Abbildung 4.22: Wirkradien der geplanten und bestehenden WEA bezüglich Schattenwurf (CUBE ENGINEERING GMBH 2017b)

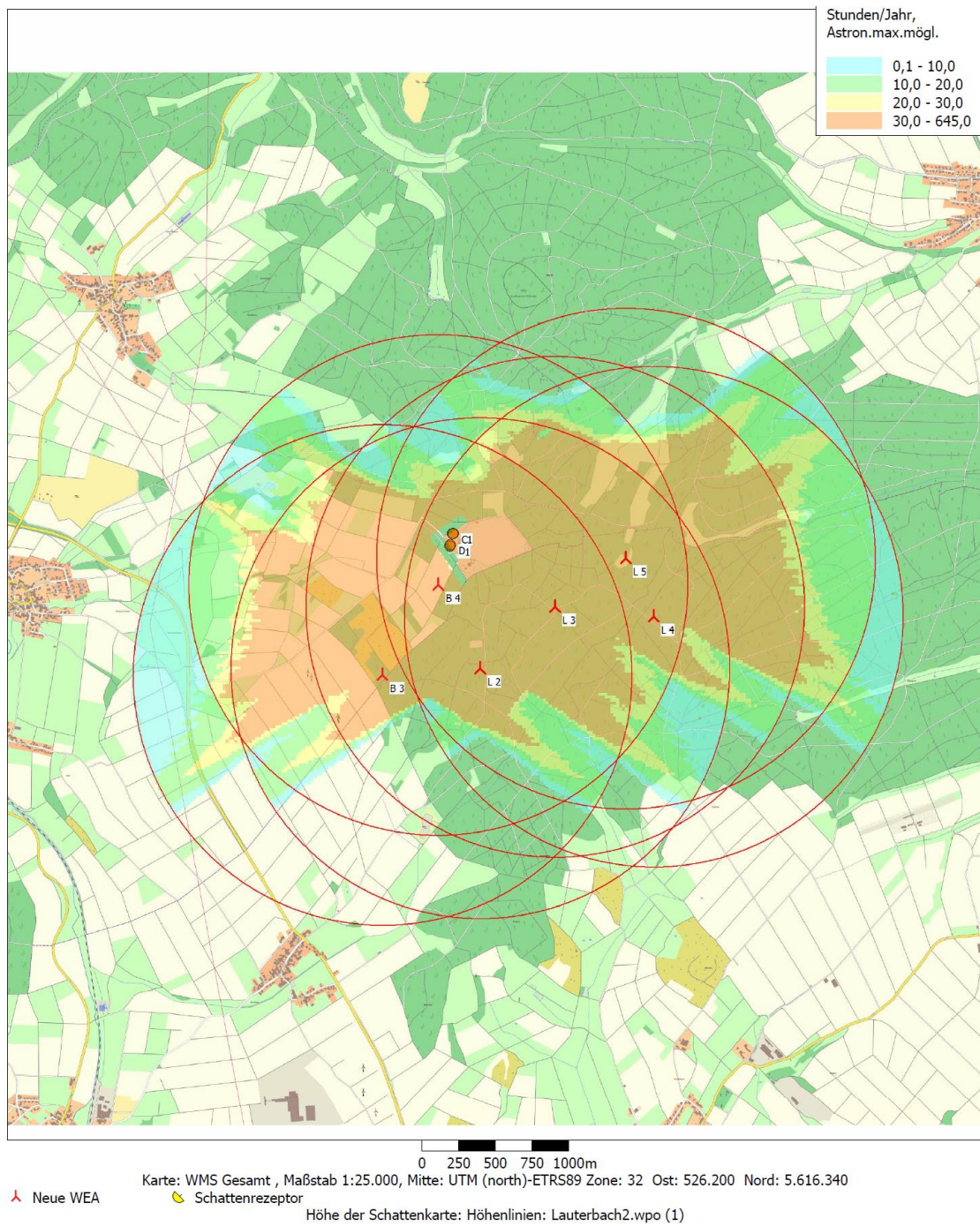


Abbildung 4.23: Schattenwurf Gesamtbelastung Stunden pro Jahr (CUBE ENGINEERING GMBH 2017b)

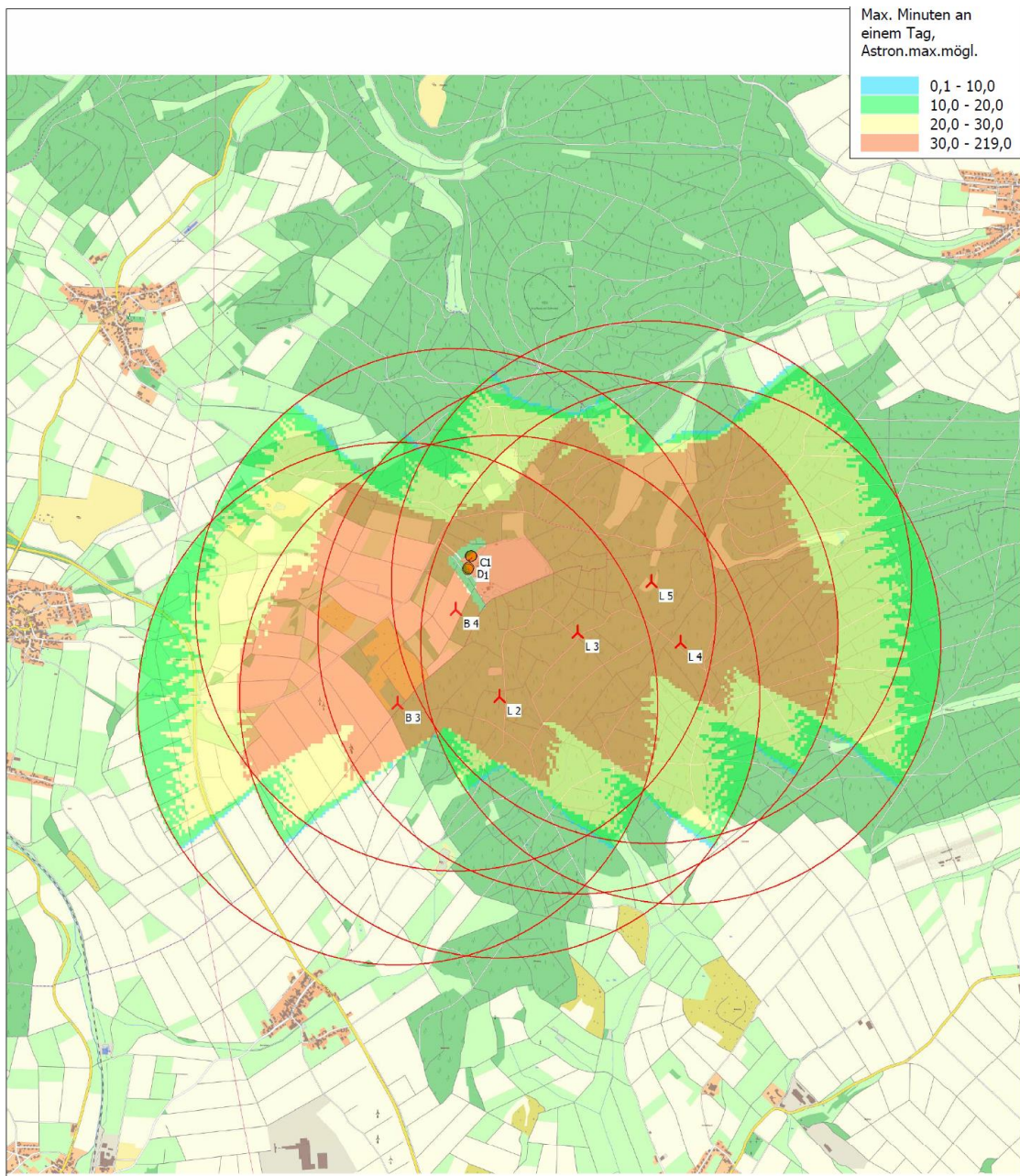


Abbildung 4.24: Schattenwurf Gesamtbelastung Minuten pro Tag (CUBE ENGINEERING GMBH 2017b)

Eiswurf, bei dem sich Eisstücke von der laufenden Windenergieanlage lösen und durch die Luft geschleudert werden, ist nicht zu erwarten, da die beantragten WEA mit einem Eisansatzerkennungssystem ausgestattet sind. Bei Eisansatzerkennung wird der Betrieb gestoppt, bis das Eis abgetaut ist. Auch ohne Berücksichtigung einer Abschaltung wird das Risiko für Personenschäden als vernachlässigbar gering bewertet (FLUID & ENERGY ENGINEERING GMBH & Co. KG 2017).

Die Planung wurde seitens der FLUID & ENERGY ENGINEERING GMBH & Co. KG (2017b) auch daraufhin bewertet, ob die Standorteignung der zu betrachtenden WEA gemäß der Richtlinie für Windenergieanlagen des Deutschen Instituts für Bautechnik gewährleistet ist. Die Standorteignung der sieben am Standort Schwalmtal-Brauerschwend und Lauterbach-Maar und Hohenaspn geplanten WEA ist nachgewiesen (FLUID & ENERGY ENGINEERING GMBH & Co. KG 2017b). Für die WEA von Fett&Bosse geplante WEA F+B 3 werden Betriebsbeschränkungen gegeben sein, um die Standorteignung der Bestandsanlage 1 vom Typ MD 77 zu gewährleisten (vgl. FLUID & ENERGY ENGINEERING GMBH & Co. KG 2017b).

Die Ergebnisse dienen gleichzeitig als Turbulenz-Immissionsprognose im Sinne des BImSchG. D. h., die Immissionen sind zumutbar, solange die Standorteignung hinsichtlich der Auslegungswerte der Turbulenzintensität oder hinsichtlich der Auslegungslasten gewährleistet bleibt.

4.8.4 Bewertung

Durch das geplante Vorhaben ergeben sich unter Berücksichtigung der vorgeschlagenen Maßnahmen zur Reduzierung des Schattenwurfs im Bereich der Deponie Bastwald keine erheblichen negativen Auswirkungen auf das Schutzgut Mensch.

4.9 Kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter

4.9.1 Abgrenzung des Untersuchungsraums

Eine Beeinträchtigung von Bodendenkmälern ist über die unmittelbar betroffenen Flächen nicht zu erwarten. Im Rahmen des am 02. März 2015 stattgefundenen Scoping-Termins wurde als Untersuchungsraum bezüglich Bodendenkmäler der Umkreis von 200 m um die Standorte der geplanten WEA sowie darüber hinaus der Bereich in einem Abstand von 6 m zur Zuwegung sowie zur Kabeltrasse festgelegt, die im Rahmen des vorliegenden UVP-Berichts beidseitig auf 50 m (Zuwegung) bzw. 10 m (Kabeltrasse) erweitert wird. Eine Überschneidung der Wirkräume mit den bestehenden WEA kann ausgeschlossen werden.

Bezüglich des Untersuchungsraums zur Erfassung von Kulturdenkmalen wird in Anlehnung an den Regionalplan Mittelhessen (REGIERUNGSPRÄSIDIUM GIEßEN 2010) differenziert zwischen dominierenden landschaftsbestimmenden Gesamtanlagen (Gruppe A), Orten mit siedlungsgeschichtlich und kulturhistorisch wertvollen Ortskernen (Gruppe B) und Orten mit kulturhistorisch wertvoller Siedlungssubstanz (Gruppe C).

Im Rahmen des am 02. März 2015 stattgefundenen Scoping-Termins wurde als Untersuchungsraum bezüglich Baudenkmäler mit besonderer Fernwirkung (Gruppe A) ein Untersuchungsradius von 5 km festgelegt. Im vorliegenden UVP-Bericht wird entsprechend der Raum im Umkreis von 5 km um die Windfarm sowie um die vier darüber hinaus berücksichtigten WEA (vgl. Kapitel 3) betrachtet.

Für Kulturdenkmale der Gruppen B und C wird ein Untersuchungsraum von 1.000 m als ausreichend angesehen, da die schutzwürdigen Objekte keine Fernwirkung entfalten. Da aufgrund der Entfernung der in den Gemarkungen Brauerschwend und Maar geplanten bzw. bestehenden WEA zu den WEA bei Reuters und Rainrod von mehr als 2 km keine Überschneidungen der Untersuchungsräume bezogen auf diese Gruppen ergeben, beschränkt sich die Abgrenzung des Untersuchungsraums auf die Standorte der WEA Bestand 1 und 2, F+B 3 sowie die WEA 3 B und 4 B und 2 L bis 5 L.

Für die sonstigen Sachgüter (z. B. Freileitungen, Gebäude) wird ebenfalls ein Untersuchungsraum von 200 m um die geplanten Anlagen sowie 50 m um die geplante Zuwegung festgelegt (vgl. Karte 4.9a), da sich die potenziellen Auswirkungen von Windenergieanlagen auf sonstige Sachgüter i. d. R. auf substanzielle Veränderungen (Beschädigung, Zerstörung) eingrenzen lassen.

4.9.2 Bestandserfassung

Bodendenkmäler

Etwa 90 m nordöstlich des Standorts der geplanten WEA 2 L befindet sich das Bodendenkmal „Grabhügel im Bereich Vorderes Zitters“. Etwa 80 m südwestlich des Standorts der geplanten WEA 5 L befindet sich ein Grabhügel des Bodendenkmals „Grabhügel im Bereich Wölfersäcker / Hinteres Zitters“. Um mögliche Beeinflussungen auszuschließen, wurde ein denkmalfachlicher Beitrag erstellt (POSSELT & ZICKGRAF PROSPEKTIONEN 2018). Dieser kommt zu dem Ergebnis, dass ein sich dort befindlicher flacher, schmaler

Wall, Ursache unklar (B14) südwestlich der Lagerfläche für Rotorblätter der WEA 5 L findet (vgl. Karte 4.9a). Weitere Bodendenkmale sind im Untersuchungsraum nicht bekannt.

Im Rahmen von Voruntersuchungen bzw. Geländebegehung wurden vom Büro Posselt & Zickgraf Verdachtsstellen im näheren Umfeld der WEA 3 B und 4 B untersucht. Insgesamt befindet sich das Baufeld der geplanten Anlage WEA 3 B in einem Areal, dessen archäologisches Potential als sehr gering eingestuft werden kann (POSSELT & ZICKGRAF PROSPEKTIONEN 2017a). Eine Ortsbegehung des Planareals der WEA 4 B ergab keine Hinweise auf archäologisch relevante Bereiche (POSSELT & ZICKGRAF PROSPEKTIONEN 2017b).

Baudenkmäler

Landschaftsbestimmende Gesamtanlagen mit regionaler Bedeutung und erheblicher Fernwirkung treten im Untersuchungsraum nicht auf. Das nächstgelegene Objekt dieser Kategorie stellt die Burg Herzberg ca. 9 bis 11 km nordöstlich der geplanten WEA dar.

Im Umkreis von 5 km um die 13 relevanten WEA treten folgende landschaftsbestimmende Gesamtanlagen mit regionaler Bedeutung und geringer Fernwirkung auf (vgl. Karte 4.9b):

- Altenburg ca. 4 km nordwestlich der WEA bei Rainrod bzw. ca. 7 km nordwestlich der geplanten WEA am Standort Schwalmtal-Brauerschwend
- Schloss Sickendorf ca. 3 km südlich der WEA bei Reuters bzw. ca. 6 km südlich der geplanten WEA an den Standorten Schwalmtal-Brauerschwend und Lauterbach-Maar

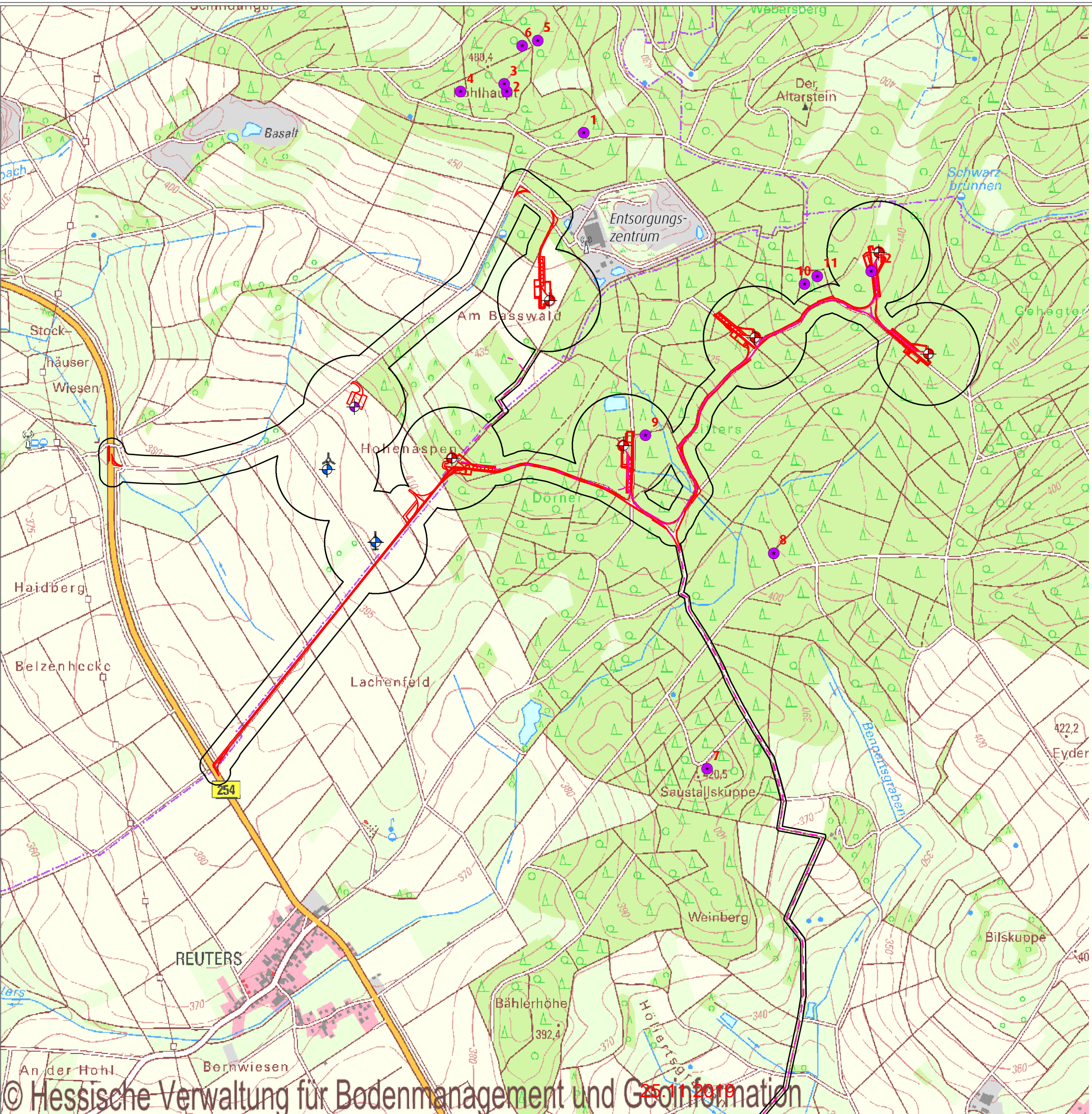
Der siedlungsgeschichtlich und kulturhistorisch bedeutsame Ortskern von Alsfeld befindet sich in einer Entfernung von ca. 8 km zu den geplanten WEA. Den nächstgelegenen Ortsteil mit kulturhistorisch wertvoller Siedlungssubstanz stellt Maar ca. 4 km südöstlich des Vorhabens dar. Nach Angaben des Landesamts für Denkmalpflege Hessen (LANDESAMT FÜR DENKMALPFLEGE HESSEN 2014b) stellen die Ortsteile Maar, Wernges (ca. 4,5 km südöstlich des Vorhabens) und Reuters (ca. 2 km südlich des Vorhabens) geschützte Gesamtanlagen dar.

Innerhalb der Ortslagen Brauerschwend und Rainrod treten Einzeldenkmale auf, die sich in einer Entfernung von mehr als 1.600 m zu den Standorten der geplanten WEA befinden.

Sonstige Sachgüter

Sonstige Sachgüter sind im Untersuchungsraum in Form der land- und forstwirtschaftlich genutzten Flächen, Wirtschaftswege und Straßen vorhanden.

Karte 4.9a
 Schutzgut Bodendenkmäler – Untersuchungsraum, Bodendenkmäler



- Standorte der relevanten Windenergieanlagen (WEA)
- Planung HessenEnergie
 - Planung Fett+Bossé
 - Bestand
- Untersuchungsraum
- im Umkreis von 200 m um die Standorte der relevanten WEA sowie im Abstand von 50 m zur Zuwegung sowie 10 m zur Kabeltrasse
- Bauflächen
- Abgrenzung der dauerhaft sowie temporär beanspruchten Flächen für die Errichtung und den Betrieb der geplanten WEA (inkl. Zuwegung)
 - Kabeltrasse
- Bodendenkmal (hessenArchäologie, Ortsakte)
- | Nr. | Bodendenkmal |
|-----|--|
| 1 | Hügel aus Steinen |
| 2 | Hügel aus Steinen |
| 3 | Hügel aus Steinen |
| 4 | Hügel aus Steinen |
| 5 | Hügel aus Steinen |
| 6 | Hügel aus Steinen |
| 7 | Grabhügel auf der Saustallkuppe |
| 8 | Grabhügelfeld im Eichwald |
| 9 | Grabhügel im Bereich Vorderes Zitters |
| 10 | Grabhügel im Bereich Wölfersäcker / Hinteres Zitters (1/3) |
| 11 | Grabhügel im Bereich Wölfersäcker / Hinteres Zitters (2/3) |
| 12 | Grabhügel im Bereich Wölfersäcker / Hinteres Zitters (3/3) |

bearbeiteter Ausschnitt der Topographischen Karte 1:25.000 (TK25)
 Bearbeiter: Stefan Wernitz, 21. November 2019

● **Bericht zur Umweltverträglichkeitsprüfung**
 zu drei geplanten Windenergieanlagen am Standort Schwalmtal-Brauerschwend sowie vier Windenergieanlagen am Standort Lauterbach-Maar (Vogelsbergkreis)
 (im Auftrag der HessenEnergie Gesellschaft für rationelle Energienutzung mbH, Wiesbaden)



● **Karte 4.9b**
 Schutzgut Baudenkmäler – Untersuchungsräume, Baudenkmäler der Gruppen A, B und C gemäß REGIERUNGSPRÄSIDIUM GIEßEN (2010)

- Standorte der relevanten Windenergieanlagen (WEA)
- Planung HessenEnergie
 - Planung Fett+Bossé
 - Bestand
- Standorte weiterer Windenergieanlagen
- bestehend, im Bau befindlich oder genehmigt

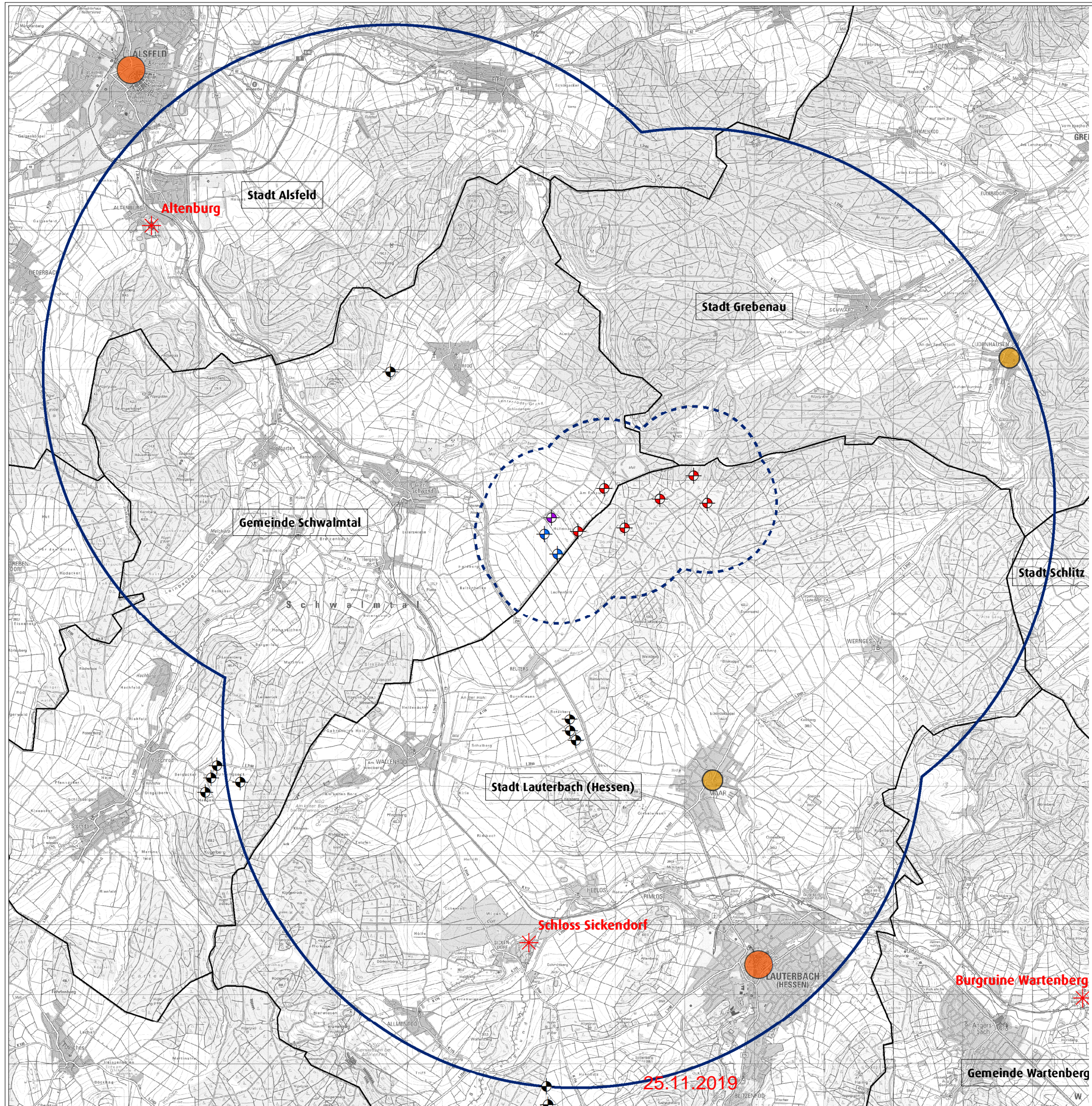
- Untersuchungsräume
- ▭ Landschaftsbestimmende Gesamtanlagen (Gruppe A) gemäß REGIERUNGSPRÄSIDIUM GIEßEN (2010):
Umkreis von 5.000 m um die Standorte der relevanten WEA
 - ▭ Orte mit siedlungsgeschichtlich und kulturhistorisch wertvollen Ortskernen (Gruppe B) sowie Orte kulturhistorisch wertvoller Siedlungssubstanz (Gruppe C) gemäß REGIERUNGSPRÄSIDIUM GIEßEN (2010):
Umkreis von 1.000 m um die Standorte der relevanten WEA

- Landschaftsbestimmende Gesamtanlagen (Gruppe A nach Regierungspräsidium Gießen 1998)
- ✳ mit regionaler Bedeutung und erheblicher Fernwirkung
 - ✳ von lokaler Bedeutung mit geringer Fernwirkung

- Orte der Gruppen B und C gemäß REGIERUNGSPRÄSIDIUM GIEßEN (2010):
- Orte mit siedlungsgeschichtlich und kulturhistorisch wertvollen Ortskernen (Gruppe B)
 - Orte kulturhistorisch wertvoller Siedlungssubstanz (Gruppe C)

● bearbeiteter und verkleinerter Ausschnitt der Topographischen Karte 1:25.000 (TK25)
 Bearbeiter: Stefan Wernitz, 21. November 2019

0 2.750 Meter
 Maßstab 1:55.000 @ DIN A3 **200163**



25.11.2019

4.9.3 Prognose der Auswirkungen

Baubedingte Auswirkungen

Bodendenkmäler

Im Rahmen der Bauleitplanung zur Ausweisung von Konzentrationszonen für Windenergieanlagen in der Gemarkung Brauerschwend wurden die Belange des Denkmalschutzes abgeprüft und seitens des Landesamtes für Denkmalpflege Hessen keine Bedenken vorgebracht (siehe Schreiben vom 24.05.2013, Aktenzeichen M 13/65, Herr Dr. A. Thiedemann).

Von der Posselt & Zickgraf Prospektionen GbR wurden im Auftrag der HessenEnergie denkmalfachliche Beiträge für die am Standort Lauterbach-Maar geplanten WEA 2 bis 5 L (POSSELT & ZICKGRAF PROSPEKTIONEN 2018) sowie die am Standort Schwalmthal-Brauerschwend geplante WEA 3 B (POSSELT & ZICKGRAF PROSPEKTIONEN 2017a) erstellt.

Auf der Basis der Untersuchungen wurde im Umfeld der WEA 3 B festgestellt, „dass innerhalb des Untersuchungsraumes nur wenige Hinweise auf archäologische Strukturen vorhanden sind. Dabei handelt es sich zumeist um mögliche oder fragliche Flurrelikte. Für zwei dieser Strukturen ist eine Überschneidung mit den geplanten Bauflächen festzustellen, ein größerer räumlicher Zusammenhang mit anderen Bodendenkmälern kann jedoch nicht hergestellt werden. Insgesamt befindet sich das Baufeld der geplanten Anlage WEA 3 B in einem Areal, dessen archäologisches Potential als sehr gering eingestuft werden kann.“ (POSSELT & ZICKGRAF PROSPEKTIONEN 2017a)

Das Gutachten zu den WEA am Standort Lauterbach-Maar kommt zu dem Schluss, dass „im Untersuchungsraum vor allem der Bereich des Standortes WEA 5 L ein vergleichsweise hohes archäologisches Potential aufweist. Der ursprüngliche Konflikt im Nahbereich von WEA 2 L, aufgrund eines dort zu verortenden Grabhügels [...] wurde bereits durch die Verlagerung des Standortes gelöst. Als weitere schutzgutbezogene Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen könnten eventuell Schutzmaßnahmen für unterirdische archäologische Strukturen durch den Einsatz von Geovlies und Absperrungen oberirdischer Bodendenkmälern während der Bauausführung erwogen werden.“ (POSSELT & ZICKGRAF PROSPEKTIONEN 2018, S. 15).

Seitens des Landesamtes für Denkmalpflege Hessen wurde für den Standort der WEA 5 L auf die Notwendigkeit einer archäologischen Baubegleitung hingewiesen, da der dort befindliche flache, schmale Wall, Ursache unklar (Befund B14 (vgl. POSSELT & ZICKGRAF PROSPEKTIONEN 2017a)) möglicherweise geringfügig den südwestlichen Teil der Lagerfläche für Rotorblätter tangiert werden könnte (E-Mail vom 06.02.2015 von Herrn Dr. Thiedemann an HessenEnergie).

Baudenkmäler

Baubedingte Beeinträchtigungen von Baudenkmälern sind angesichts der Entfernung ausgeschlossen.

Sonstige Sachgüter

Durch den Bauverkehr verursachte Schädigungen von Straßen und Wegen sind ggf. zu beheben. Darüber hinaus sind keine baubedingten Auswirkungen auf sonstige Sachgüter zu erwarten.

Anlagebedingte Auswirkungen

Bodendenkmäler

Anlagenbedingte Auswirkungen von Bodendenkmälern sind angesichts der Entfernung ausgeschlossen.

Baudenkmäler

Aufgrund der Bauhöhe werden die geplanten WEA weithin sichtbar sein, so dass grundsätzlich Sichtbeziehungen zu landschaftsbestimmenden Baudenkmälern beeinträchtigt werden können.

Die geplanten WEA befinden sich in einer Entfernung zu den landschaftsbestimmenden Gesamtanlagen Altenburg und Schloss Sickendorf, in der die WEA – sofern überhaupt mit Blick auf die Gesamtanlagen sichtbar – einen sehr geringen Anteil am Blickfeld einnehmen und das Erscheinungsbild allenfalls geringfügig verändern.

Sonstige Sachgüter

Durch die geplanten WEA werden land- und forstwirtschaftliche Nutzflächen dauerhaft beansprucht. Es ist nicht ersichtlich, dass darüber hinaus von dem Vorhaben anlagebedingte Auswirkungen auf Sachgüter ausgehen.

Betriebsbedingte Auswirkungen

Als mögliche betriebsbedingte Auswirkungen können grundsätzlich die Drehbewegung der Rotoren, der damit verbundene periodische Schattenwurf sowie die von WEA ausgehenden Schallemissionen genannt werden. Beeinträchtigungen von Baudenkmälern durch Schattenwurf und Schallimmissionen können angesichts der Entfernung ausgeschlossen werden.

4.9.4 Bewertung

Angesichts der Entfernung von landschaftsbestimmenden Baudenkmälern von deutlich mehr als 7 km zu den geplanten WEA sind keine erheblich nachteiligen Auswirkungen zu erwarten. Zwar werden die WEA mit Blick über die geschützten Gesamtanlagen Maar, Wernges und Reuters zu sehen sein. Eine Verunstaltung des Ortsbildes ist aber nicht zu erwarten (vgl. Kapitel 4.6).

Sollte es zu Beschädigungen oder Zerstörungen von sonstigen Sachgütern kommen, sind diese aufgrund ihres geringen Wertes mit geringem Aufwand wiederherzustellen bzw. zu ersetzen.

Insgesamt sind keine erheblich nachteiligen Auswirkungen auf Kulturgüter und sonstige Sachgüter zu erwarten.

4.10 Wechselbeziehungen

Unter Wechselwirkungen werden im Verständnis der UVP-Richtlinie sowohl Wirkungsketten oder Wirkungspfade mit Rückwirkungen als auch kumulative und synergetische Effekte sowie ökosystemare Zusammenhänge verstanden (BRÜNING 1995). FINCK et al. (1995) verstehen unter dem Begriff Wechselwirkungen die in der Landschaft bestehenden räumlich-funktionalen Beziehungen. Dazu zählen Beziehungen zwischen verschiedenen Schutzgütern (s. o.) sowie Beziehungen zwischen einzelnen Lebensräumen. RIECKEN et al. (1995) sehen insbesondere Tierarten als die wesentlichen Träger der Funktionsbeziehungen zwischen einzelnen Lebensräumen und Lebensraumstrukturen.

Im Folgenden werden die verschiedenen Beziehungen, soweit sie für das geplante Vorhaben relevant erscheinen, kurz skizziert.

Vor dem Hintergrund einer ökologischen Betrachtungsweise wird die unterste Ebene durch abiotische Faktoren gebildet (klimatische Faktoren, Nährstoff-, Luft- und Wasserhaushalt der Böden u. a.). Diese stellen die wesentlichen Standortfaktoren für die Vegetation dar, wobei nicht nur stoffliche, sondern auch energetische Prozesse eine Rolle spielen. Der Nähr- und Schadstoffeintrag von intensiv genutzten landwirtschaftlichen Flächen beeinflusst neben dem Wasserhaushalt, dem Bodengefüge auch die Vegetation umliegender Vegetationsflächen und somit auch Lebensräume der Fauna. Die Nadel- und Mischwaldforste beeinflussen durch eine zunehmende Versauerung die Bodenchemie und dadurch die biotischen Funktionen des Bodens. Das führt auf diesen Flächen zu einer Veränderung der heutigen potenziellen natürlichen Vegetation.

Im Zuge eines Planungsvorhabens ist es nicht leistbar, das Funktionsgefüge einer Lebensgemeinschaft in seiner ganzen Komplexität auch nur annähernd vollständig zu erfassen oder zufriedenstellend zu beschreiben (RIECKEN et al. 1995). Neben der tatsächlichen Beobachtung existierender Beziehungen (z. B. Amphibienwanderungen, Nahrungsflüge von Vögeln) ist man vor allem auf die Interpretation bekannter ökologischer Ansprüche der ermittelten Arten angewiesen. Nach RIECKEN et al. (1995) kann dies beispielsweise durch die Verknüpfung von Beobachtungen von Arten in ihren unterschiedlichen Teillebensräumen oder durch das Konstruieren wahrscheinlicher funktionaler Bezüge zwischen den in Teillebensräumen festgestellten Arten und den für andere Lebensphasen oder Verhaltensweisen benötigten Ressourcen geschehen. Im Rahmen des vorliegenden Berichts stellen Vögel und Fledermäuse sowie bestimmte Säugetierarten die zu betrachtenden Tiergruppen dar. Die Betrachtung der Wechselwirkungen beschränkt sich somit auf diese Tiergruppen und wird in den entsprechenden Kapiteln behandelt (vgl. Kapitel 4.5).

Zwischen den Umweltbedingungen und dem Menschen besteht ein komplexes Wirkungsgefüge. Der Mensch beeinflusst durch sein Handeln die Umwelt, die wiederum Einfluss auf den Menschen hat. Mögliche Wechselbeziehungen sind in der Tabelle 4.17 aufgeführt.

Tabelle 4.17: Wechselwirkungsmatrix (RASMUSSEN et al. 2001)

| Wirkung auf Wirkung von | Menschen | Tiere | Pflanzen | Boden | Wasser | Luft | Klima | Landschaft |
|------------------------------------|--|---|---|--|---|---|---|--|
| Tieren | Ernährung Erholung Naturerlebnis | Konkurrenz Minimalareal Populationsdynamik Nahrungskette | Fraß, Tritt Düngung Bestäubung Verbreitung | Düngung Bodenbildung (Bodenfauna) | Nutzung Stoffein- u. austrag (N, CO ₂ ,...) | Nutzung Stoffein- u. austrag (O ₂ , CO ₂) | Beeinflussung durch CO ₂ -Produktion etc. Atmosphärenbildung (zus. mit Pflanzen) | gestaltende Elemente |
| Pflanzen | Schutz Ernährung Erholung Naturerlebnis | Nahrungsgrundlage O ₂ -Produktion Lebensraum, Schutz | Konkurrenz Pflanzengesellschaft Schutz | Durchwurzelung (Erosionsschutz) Nährstoffentzug Schadstoffentzug Bodenbildung | Nutzung Stoffein- u. austrag (O ₂ , CO ₂) Reinigung Regulation Wasser- haushalt | Nutzung Stoffein- u. austrag (O ₂ , CO ₂) Reinigung | Klimabildung Beeinflussung durch O ₂ -Produktion CO ₂ -Aufnahme Atmosphärenbildung (zus. mit Tieren) | Strukturelemente Topographie, Höhen |
| Boden | Lebensgrundlage Lebensraum Ertragspotential Landwirtschaft Rohstoffgewinnung | Lebensraum | Lebensraum Nährstoffversorgung Schadstoffquelle | trockene Deposition Bodeneintrag | Stoffeintrag Trübung Sedimentbildung Filtration von Schad- stoffen | Staubbildung | Klimabeeinflussung durch Staubbildung | Strukturelemente |
| Wasser | Lebensgrundlage Trinkwasser Brauchwasser Erholung | Lebensgrundlage Trinkwasser Lebensraum | Lebensgrundlage Lebensraum | Stoffverlagerung nasse Deposition Beeinflussung der Bodenart und der Bodenstruktur | Regen Stoffeintrag | Aerosole Luftfeuchtigkeit | Lokalklima Wolken, Nebel etc. | Strukturelemente |
| Luft | Lebensgrundlage Atemluft | Lebensgrundlage Atemluft Lebensraum | Lebensgrundlage z.T. Bestäubung | Bodenluft Bodenklima Erosion Stoffeintrag | Belüftung trockene Deposition (Trägermedium) | chem. Reaktionen von Schadstoffen Durchmischung O ₂ -Ausgleich | Lokal- und Kleinklima | Luftqualität ↔ Erholungseignung |
| Klima | Wohlbefinden Umfeldbedingungen | Wohlbefinden Umfeldbedingungen | Wuchsbedingungen Umfeldbedingungen | Bodenklima Bodenentwicklung | Gewässertemperatur | Strömung, Wind Luftqualität | Beeinflussung ver- schiedener Klimazo- nen (Stadt, Land...) | Element der gesamtästhetischen Wirkung |
| Landschaft | Ästhetisches Empfinden Erholungseignung Wohlbefinden | Lebensraumstruktur | Lebensraumstruktur | ggf. Erosionsschutz | Gewässerverlauf Wasserscheiden | Strömungsverlauf | Klimabildung Reinluftbildung Kaltluftströmung | Naturlandschaft vs. Stadt-/Kultur- landschaft |
| (Menschen) Vorbelastung | konkurrierende Raumansprüche | Störungen (Lärm etc.) Verdrängung | Nutzung, Pflege Verdrängung | Bearbeitung, Düngung Verdichtung Versiegelung Umlagerung | Nutzung (Trinkwasser, Erholung) Stoffeintrag | Nutzung (Schad-)Stoffeintrag | z.B. Aufheizung durch Stoffeintrag „Ozonloch“ etc. | Nutzung z.B. durch Erholungssuchende Überformung Gestaltung |

Die Wechselbeziehungen werden im Umfeld des Projektgebiets durch die intensive anthropogene Nutzung (intensive Land- und Forstwirtschaft, Verkehr) bereits deutlich beeinträchtigt. Die durch das geplante Vorhaben zu erwartenden Beeinträchtigungen der abiotischen Faktoren wirken so kleinräumig, dass sie sich nicht in nennenswertem Maße auf Wechselbeziehungen zwischen einzelnen Schutzgütern auswirken werden. Durch das Vorhaben kommt es kleinflächig zu einer Veränderung des Bodengefüges und einzelner Biotoptypen. Der Wasserhaushalt der Böden ist davon nur in geringem Maße und kleinräumig betroffen. Die genannten Veränderungen wirken sich auch auf die Schutzgüter Pflanzen und Tiere aus. Etwaige Auswirkungen des geplanten Vorhabens auf räumlich-funktionale Beziehungen zwischen einzelnen Lebensräumen wurden - die Fauna betreffend - bereits im Kapitel 4.5 berücksichtigt. Darüber hinaus sind keine von dem geplanten Vorhaben ausgehenden erheblichen Auswirkungen auf Wechselbeziehungen zwischen den Schutzgütern zu erwarten.

4.11 Beschreibung der Auswirkungen auf Natura2000-Gebiete

Nördlich des Standorts der WEA 3 B bzw. östlich der WEA F+B 3 sowie in der Umgebung der Zuwegung zu den WEA 2 L bis 5 L bzw. der Kabeltrasse befinden sich Teilflächen des insgesamt 362,7 ha umfassenden FFH-Gebiets 5322-305 „Magerrasen bei Lauterbach und Kalkberge bei Schwarz“. Der Standort der WEA 3 B befindet sich ca. 50 m südlich einer Teilfläche des insgesamt 362,7 ha umfassenden FFH-Gebiets 5322-305 „Magerrasen bei Lauterbach und Kalkberge bei Schwarz“ (vgl. Karte 4.7). Die Entfernung zu den am Standort der WEA 3 B beanspruchten Flächen beträgt ca. 30 m (Abstand zwischen der temporären Lagerfläche und der Grenze des FFH-Gebiets).

Bei dem gesamten FFH - Gebiet handelt es sich um Magerrasen auf Kalk und Basalt, eng verzahnt mit artenreichem Frischgrünland und Gehölzen, dem Quellgebiet der Schwarza mit Grundwasseraustritten und Quellbächen, Zwergstrauchheiden und Kalkbuchenwald (BfN 2014). Die vier in der Gemarkung von Lauterbach-Maar geplanten Anlagen werden keine erheblichen Einflüsse auf die Erhaltungsziele der verschiedenen Lebensraumtypen des FFH-Gebiets haben. Dafür sprechen einerseits die Entfernung zwischen den Eingriffsflächen und den geschützten Bereichen und andererseits die Erhaltungsziele selbst, die in keinem Wirkungszusammenhang zu den Anlagen und den Flächen, auf denen die Anlagen errichtet werden, stehen. Die WEA selbst sind außerhalb des FFH-Gebiets geplant und auch alle weiteren Eingriffsflächen liegen außerhalb des FFH-Gebiets.

Im Bereich von WEA 5 L ist der Abstand zwischen der Grenze des FFH-Gebiets und einer Eingriffsfläche mit ca. 65 m relativ gering. Die im FFH-Gebiet angrenzenden Flächen sind Wiesenflächen. Weder aus der Biotopkartierung des Landes Hessen noch aus der Bestandserfassung für den Landschaftspflegerischen Begleitplan zum Genehmigungsverfahren nach BImSchG ergeben sich Hinweise, dass einer der durch Nährstoffarmut geprägten Lebensraumtypen (4030, 5130, 6210, 6230, 6510) im unmittelbaren Nahbereich der Eingriffsflächen zu finden sind. Eine Beeinträchtigung der Lebensraumtypen kann somit mit hinreichender Sicherheit ausgeschlossen werden.

Im Rahmen von Anlagenverschiebungen im Herbst 2014 wurde WEA 5 L so verschoben, dass der Anlagenstandort auf einer Waldwiese vorgesehen ist. Es kommt nur sehr kleinfächig zu Rodungen des Waldbereichs, der sich zwischen dem FFH-Gebiet und den Eingriffsflächen befindet.

Mögliche Beeinträchtigungen sind nur während der Bauphase denkbar. Entstehende Stäube können auf angrenzende Flächen getragen werden und hier zu einem Nährstoffeintrag führen. Da zwischen der Lagerfläche und den Grünlandflächen im FFH-Gebiet Waldstreifen von einer Breite von ca. 65 m verbleiben, wird eine Ausbreitung des Staubs weitgehend verhindert. Da darüber hinaus die empfindlichen Bereiche des FFH-Gebiets nicht im Nahbereich der Eingriffsfläche liegen, ist davon auszugehen, dass keine erheblichen Beeinträchtigungen für das FFH-Gebiet entstehen.

Der Standort der WEA selbst ist ca. 88 m entfernt. Weder durch den Betrieb noch durch die Anlage selbst treten Emissionen aus, die zu einer Anreicherung an Nährstoffen in der Umgebung führen und somit die Standorteigenschaften der umgebenden Lebensräume verändern.

Arten als Erhaltungsziele des FFH-Gebiets werden nicht ausgewiesen.

Weitere Natura2000-Gebiete existieren in einer Entfernung von knapp 5 km (FFH-Gebiete 5221-302 und 5321-302).

Bei den maßgeblichen Bestandteilen des FFH-Gebiets 5322-305 „Magerrasen bei Lauterbach und Kalkberge bei Schwarz“ handelt es sich um folgende Lebensraumtypen nach Anhang I der FFH-Richtlinie:

- 5130 Formationen von *Juniperus communis* auf Kalkheiden und -rasen
- 6210* Naturnahe Kalk-Trockenrasen und deren Verbuschungsstadien (Festuco-Brometalia)
(*besondere Bestände mit bemerkenswerten Orchideen)
- 6230* Artenreiche montane Borstgrasrasen (und submontan auf dem europäischen Festland) auf Silikatböden
- 6510 Magere Flachland-Mähwiesen (*Alopecurus pratensis*, *Sanguisorba officinalis*)
- 91E0* Auenwälder mit *Alnus glutinosa* und *Fraxinus excelsior* (Alno-Padion, Alnion incanae, Salicion albae)
- 9130 Waldmeister-Buchenwald (Asperulo-Fagetum)
- 9150 Mitteleuropäischer Orchideen-Kalk-Buchenwald (Cephalanthero-Fagion)

Tierarten, die in den Anhängen von FFH-Richtlinie oder EU-Vogelschutzrichtlinie geführt werden, zählen nicht zu den maßgeblichen Bestandteilen des FFH-Gebiets.

Die Erhaltungsziele der Lebensraumtypen nach Anhang I FFH-Richtlinie sowie der Arten nach Anhang II FFH-Richtlinie werden im Rahmen der FFH-Verträglichkeitsvorprüfung zu dem Vorhaben beschrieben (ECODA 2018f).

Laut Anhang 3a der Verordnung über die Natura 2000-Gebiete in Hessen existieren für Arten des Anhang II der FFH-Richtlinie im FFH-Gebiet 5322-305 „Magerrasen bei Lauterbach und Kalkberge bei Schwarz“ keine Erhaltungsziele.

Die Standorte der bestehenden sowie der geplanten WEA befinden sich alle außerhalb des FFH-Gebiets. Somit kann ausgeschlossen werden, dass es aufgrund einer Flächenbeanspruchung, Flächenumwandlung, Nutzungs- oder Bestandsänderungen zu einer erheblichen Beeinträchtigung des FFH-Gebiets kommen wird. Unter Berücksichtigung der maßgeblichen Bestandteile und des Schutzzwecks des FFH-Gebiets kann ebenso ausgeschlossen werden, dass die von den bestehenden und den geplanten WEA ausgehenden Wirkfaktoren innerhalb des FFH-Gebiets Auswirkungen entfalten, die zu erheblichen Beeinträchtigungen führen. Es liegen keine Anhaltspunkte dafür vor, dass das Vorhaben im Zusammenwirken mit den bereits bestehenden und den geplanten WEA kumulierende Wirkungen entfalten könnte, die die maßgeblichen Bestandteile bzw. die Erhaltungsziele des FFH-Gebiets erheblich beeinträchtigen könnten (ECODA 2018f).

Erhebliche nachteilige Auswirkungen auf weitere Natura2000-Gebiete können in Anbetracht der Entfernung von ca. 5 km ausgeschlossen werden.

4.12 Beschreibung der Auswirkungen auf besonders geschützte Arten

Bei den von der Errichtung der geplanten WEA betroffenen Flächen handelt es sich vorwiegend um intensiv land- (intensive Ackerbau- und Grünlandnutzung) und forstwirtschaftlich (Fichtenforste, junge Laubwälder und Windwürfe) genutzte Flächen. Auf diesen Flächen ist das Vorkommen von Pflanzenarten nach Anhang IV b) der FFH-Richtlinie sehr unwahrscheinlich, wenn nicht sogar auszuschließen.

Bau-, anlage- und betriebsbedingte Auswirkungen der geplanten WEA sind vor allem auf Vögel, Fledermäuse und bestimmte Säugetierarten zu erwarten. Alle Vogel- und Fledermausarten und die von der Planung betroffenen Säugetierarten sind nach § 7 Absatz 2 Nummer 13 BNatSchG besonders geschützt. Die Auswirkungen der geplanten WEA auf diese Arten sind in Kapitel 4.5 ausführlich dargestellt.

Unter Berücksichtigung der vorgeschlagenen Vermeidungs- und Kompensationsmaßnahmen werden keine erheblichen nachteiligen Auswirkungen auf besonders geschützte Arten im Sinne des UVPG erwartet.

4.13 Beschreibung der grenzüberschreitenden Auswirkungen des Vorhabens

Grenzüberschreitende Auswirkungen sind aufgrund der großen Entfernung des Vorhabens zur nächsten Bundesgrenze nicht zu erwarten. Die Entfernung zur hessischen Landesgrenze beträgt über 40 km.

5 Maßnahmen zur Vermeidung, Verminderung und Kompensation

5.1 Vermeidung und Verminderung

5.1.1 Boden- und Biotopschutz

Bau- und betriebsbedingt wird das Vorhaben dauerhaft zum Verlust von Flächenfunktionen (Lebensraum- und Bodenfunktionen) führen. Während der Errichtung der geplanten WEA werden zudem durch den Bauverkehr sowie durch die Lagerflächen temporäre Beeinträchtigungen entstehen. Alle Baumaßnahmen sind so auszuführen, dass Natur und Landschaft möglichst wenig beansprucht werden. Folgende Minderungsmaßnahmen bieten sich grundsätzlich an und sind bei der Planung und Ausführung zu berücksichtigen (vgl. z. B. BVB 2013, HMUKLV 2014):

- Nutzung vorhandener Wirtschaftswege, Verminderung der Fläche zusätzlich anzulegender Wege
- Anlegen wasserdurchlässiger, nicht vollständig versiegelter Zuwegungen
- Verminderung der Fläche dauerhaft zu befestigender Bauflächen, sofern technisch und wirtschaftlich sinnvoll möglich (z. B. durch den Einsatz von mobilen Plattensystemen zur temporären Befestigung)
- Schonung von geomorphologischen Besonderheiten sowie von besonders wertvollen Biotoptypen und Lebensräumen
- Auswahl und Abgrenzung geeigneter Lager- und Stellflächen
- Begrenzung der Erdmassenbewegung auf das notwendige Maß
- Vermeidung der Befahrung der angrenzenden unbefestigten Flächen, ggf. durch Schutzmaßnahmen
- angepasster Geräteeinsatz zur Vermeidung / Verminderung schädlicher Bodenverdichtungen
- getrennte, sachgemäße Lagerung des Aushubs, keine Befahrung von Mieten, Begrünung bei längerer Mietenlagerung
- Wiedereinbau des Ausgangsmaterials entsprechend der ursprünglichen Lagerungsverhältnisse im Boden bei minimiertem Einsatz von Planierungen
- frühzeitige Planung des Verbleibs von überschüssigem Bodenaushub unter Vermeidung der Beeinträchtigung natur- oder bodenschutzfachlich hochwertiger Flächen bei Einbeziehung der zuständigen Natur- und Bodenschutzbehörden
- unverzügliche Wiederherstellung temporär beanspruchter Arbeits- und Lagerflächen

Darüber hinaus sind bei der Bauausführung das Vermeidungsgebot sowie die DIN 18915 „Bodenarbeiten“ und die DIN 18920 „Schutz von Bäumen, Pflanzbeständen und Vegetationsflächen bei Baumaßnahmen“ zu beachten.

Bei Rodungsarbeiten in Wäldern sind die Maßgaben der guten fachlichen Praxis in der Forstwirtschaft zum Schutz umstehender Bäume zu beachten, wobei naturschutzfachlich wertvollen Bäumen (z. B. Alt- oder Höhlenbäume, seltene heimische Baumarten) ein besonderer Schutz zukommen sollte (vgl. hierzu auch DIN 18920 „Schutz von Bäumen, Pflanzbeständen und Vegetationsflächen bei Baumaßnahmen“).

Bei Baumaßnahmen anfallende Abfälle sind vorrangig einer Verwertung zuzuführen. Abfälle, die nicht verwertet werden, sind fachgerecht zu entsorgen. Mutterbodenmieten sind vor Erosion durch rechtzeitiges Bepflanzen zu schützen.

Vorsorglich wird empfohlen nach starken Niederschlägen unbefestigte Flächen nicht zu befahren, um Bodenverdichtungen zu vermeiden.

Die rekultivierten Flächen sind zum Schutz vor Erosion unmittelbar zu bepflanzen (ECODA 2018e).

Die trotz Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen zu erwartenden erheblichen Beeinträchtigungen der Leistungsfähigkeit des Naturhaushalts sind mit geeigneten Maßnahmen zu kompensieren.

Der Verlust von Boden- und Biotopfunktionen infolge der erforderlichen dauerhaften Befestigung von Flächen kann nicht vermieden oder vermindert werden. Im Zuge der Eingriffsregelung auf Grundlage der §§ 14 und 15 des Bundesnaturschutzgesetzes (BNatSchG) werden die erheblichen Eingriffe infolge der Flächenbeanspruchungen ausgeglichen bzw. ersetzt (vgl. Kapitel 5.2).

5.1.2 Landschaftsbild

Die Installation von Windenergieanlagen besitzt aufgrund der Abhängigkeit von den Windverhältnissen und der Regionalplanung bzw. vorbereitenden Bauleitplanung eine hohe Standortbindung im Raum. Die Anlagen selbst sind nur sehr gering gestalterisch variabel und unterliegen konkreten technischen Ausführungsvorgaben. Eine Veränderung des Landschaftsbilds ist durch die Errichtung und den Betrieb von WEA unvermeidbar. So fallen WEA als Elemente mit technisch-künstlichem Charakter und mit ihrer hohen, vertikalbetonten sowie geschlossenen Gestalt grundsätzlich dort auf, wo keine Sichtverschattungen gegeben sind.

Hinsichtlich der technischen Ausführung eines Windenergieprojekts nennt BREUER (2001) mehrere Möglichkeiten zur Vermeidung von Beeinträchtigungen des Landschaftsbilds:

- Aufstellung möglichst nicht in Reihe, sondern flächenhaft konzentriert
- Verwendung dreiflügeliger Rotoren
- Übereinstimmung von Anlagen innerhalb einer Gruppe oder eines Windparks hinsichtlich Höhe, Typ- und Geschwindigkeit
- Einheitliche Drehrichtung der Rotoren
- Bevorzugung von Anlagen mit geringerer Umdrehungszahl
- angepasste Farbgebung, Vermeidung ungebrochener und leuchtender Farben
- Synchroner Nachtbefeuerung
- energetischer Verbund mit dem Leitungsnetz der Energieversorgungsunternehmen mittels Erdkabel
- Konzentration von Nebenanlagen

Im Rahmen der Planung des Vorhabens wurden diese Aspekte beachtet.

In der Regel sind die Voraussetzungen für eine landschaftsgerechte Wiederherstellung sowie für eine landschaftsgerechte Neugestaltung nicht erfüllt, so dass der Eingriff in das Landschaftsbild meist nicht

ausgeglichen werden kann (BREUER 2001). Daher wird gemäß § 15 Abs. 6 BNatSchG für die nicht zu vermeidenden erheblichen Beeinträchtigungen die Zahlung von Ersatzgeld festgesetzt (PLANUNGSGRUPPE FREIRAUM UND SIEDLUNG 2015, ECODA 2017c, d, LANDSCHAFTSARCHITEKTEN GUTSCHKER - DONGUS 2017d).

5.1.3 Fauna

Die in Bezug auf das Schutzgut Fauna erforderlichen Vermeidungs- und Verminderungsmaßnahmen für das Windparkprojekt Schwalmtal-Brauerschwend sind in Tabelle 5.1 und Karte 5.1 zusammenfassend dargestellt. Eine detaillierte Darstellung der erforderlichen Maßnahmen sowie die konkrete Ausgestaltung der Maßnahmen finden sich in den jeweiligen Fachgutachten, die Bestandteil der Genehmigungsanträge sind.

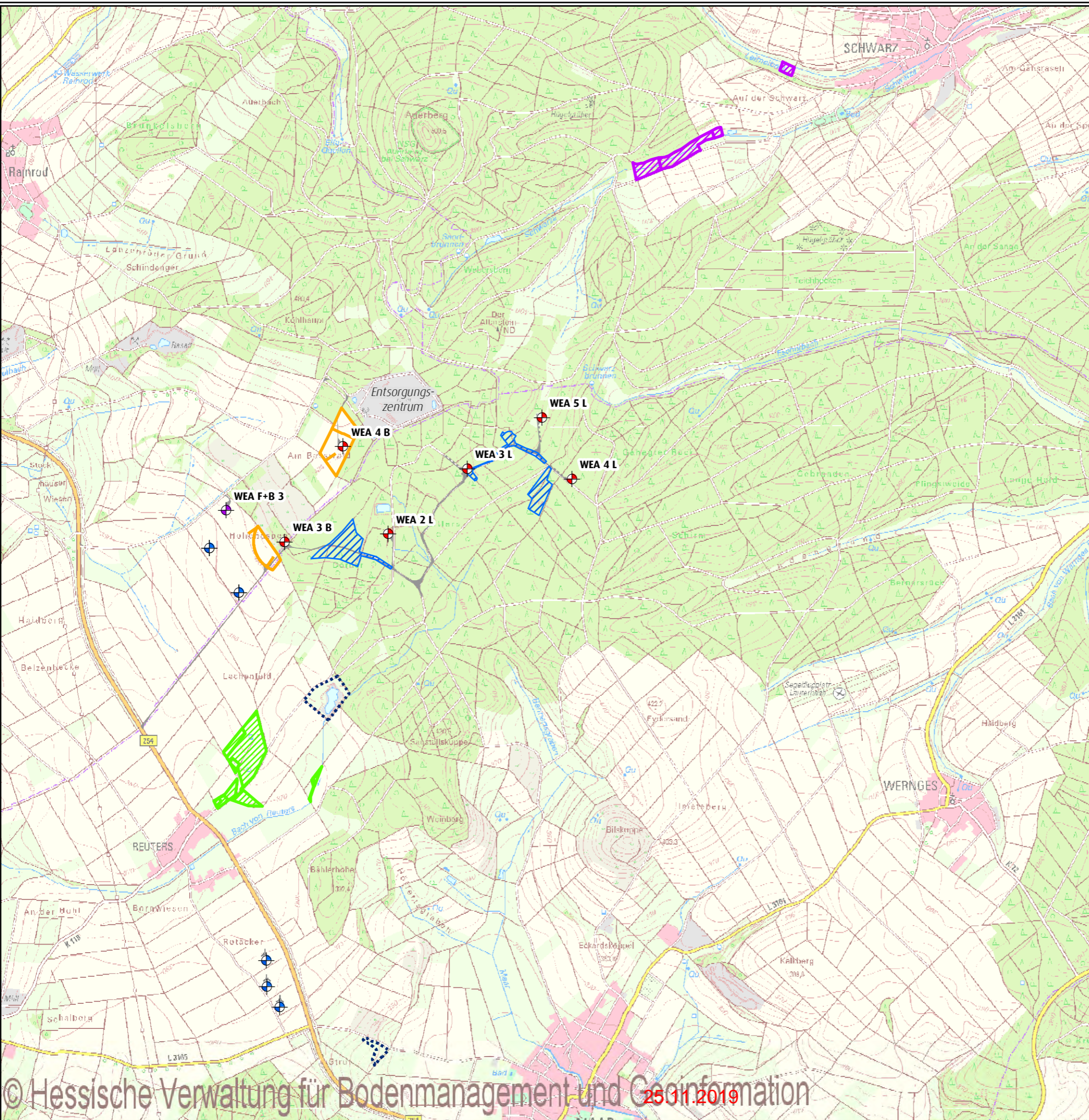
Tabelle 5.1: Übersicht über die in Bezug auf das Schutzgut Fauna geplanten Vermeidungs- und Verminderungsmaßnahmen

| Art | Vermeidungs- und Verminderungsmaßnahme | Windpark Brauer-schwend | Windpark Lauter-bach | Windpark Hohen-aspfen |
|------------------------|--|-------------------------|----------------------|-----------------------|
| Wespenbussard | Abschaltung der geplanten WEA tagsüber von Anfang März bis Ende August | x | | x |
| | Mastfußbereiche werden so gestaltet, dass diese als Nahrungshabitat unattraktiv sind | | x | |
| | Vergrämung im Umfeld der WEA durch die Anlage von Kurzumtriebsplantagen | x | | |
| | Vergrämung im Umfeld der WEA durch Sicherstellen einer geschlossenen hohen Vegetation und Abschaltung nach Ernte/Bewirtschaftung | x | | |
| | Rodungsarbeiten außerhalb der Brutzeit oder Kontrolle der Baufelder auf Bruvorkommen vor Baubeginn | | x | |
| | Anlage von Altgrasstreifen in extensiv genutztem Grünland | x | x | |
| | Extensivierung von Offenlandbereichen | | x | |
| Rotmilan | zeitweise Abschaltung geplanter WEA von Anfang Mai bis Ende August | | x | |
| | Abschaltung geplanter WEA tagsüber von Anfang März bis Ende August | x | x | |
| | Mastfußbereiche werden so gestaltet, dass diese als Nahrungshabitat unattraktiv sind | x | | x |
| | Vergrämung im Umfeld der WEA durch die Anlage von Kurzumtriebsplantagen | x | | |
| | Vergrämung im Umfeld der WEA durch Sicherstellen einer geschlossenen hohen Vegetation | x | | x |
| | Abschaltung nach Ernte/Bewirtschaftung | x | | x |
| Mäusebussard | Extensivierung und abschnittsweise Mahd von Grünland | x | | |
| | Wiederherstellung und Pflege von Extensivgrünland und Magerrasen | | | x |
| | Abschaltung der geplanten WEA tagsüber von Anfang März bis Ende August | x | | |
| | Mastfußbereiche werden so gestaltet, dass diese als Nahrungshabitat unattraktiv sind | x | | |
| | Vergrämung im Umfeld der WEA durch die Anlage von Kurzumtriebsplantagen | x | | |
| Turteltaube | Vergrämung im Umfeld der WEA durch Sicherstellen einer geschlossenen hohen Vegetation und Abschaltung nach Mahd | x | | |
| | Rodungsarbeiten außerhalb der Brutzeit | | x | |
| Waldohreule, Goldammer | Bauzeitenbeschränkung, Baufeldräumung oder Kontrolle der Bauflächen | x | | |
| Feldlerche | Baufeldräumung oder Verhinderung der Ansiedlung | | | x |
| Kuckuck | Bauzeitenbeschränkung oder Baufeldräumung | x | | |
| Kranich | temporäre Abschaltung der WEA bei ungünstigen Wetterbedingungen während dem Kranichzug | x | x | x |
| Fledermäuse | Vergitterung der Gondelöffnung | | | x |
| | Anbringung von Fledermauskästen als Ausgleich für die Rodung potentieller Höhlenbäume | | x | |
| | nächtliche Abschaltung zwischen dem 01. April und dem 31. Oktober bei bestimmten Witterungsbedingungen | x | x | x |
| Haselmaus | Vergrämung und Vermeidung der Zerstörung von Winternestern durch bauzeitliche Anpassungen | x | x | |
| | Kontrolle und Umsiedlung | x | | |
| | Habitataufwertung außerhalb der Bauflächen durch das Anbringen von Nistkästen | x | x | |
| | Aufwertung des bestehenden Habitats und Neuschaffung von geeigneten Gehölzstrukturen | | x | |
| Ameisen | Umsiedlung | x | | |

Bericht zur Umweltverträglichkeitsprüfung
 zu drei geplanten Windenergieanlagen am Standort Schwalmtal-Brauerschwend sowie vier Windenergieanlagen am Standort Lauterbach-Maar (Vogelsbergkreis)
 (im Auftrag der HessenEnergie Gesellschaft für rationelle Energienutzung mbH, Wiesbaden)



Karte 5.1
 Bereiche, in denen Kompensations-, Vermeidungs- und/oder Vergrümnungsmaßnahmen durchgeführt werden sollen



- Standorte der relevanten Windenergieanlagen (WEA)
- Planung HessenEnergie
 - Planung Fett+Bossé
 - Bestand

- Ablenkungsmaßnahmen
Wespenbussard
- Aufwertung von Offenlandbereichen

- Wespenbussard und Rotmilan*
- Flurstücke für die Extensivierung von Grünland mit Anlage von Altgrasstreifen

- Rotmilan*
- Wiederherstellung und Pflege von Extensivgrünland bzw. Magerrasen (vgl. BIL 2017)

- Vergrümnungsmaßnahmen (Wespenbussard, Rotmilan, Mäusebussard)
- Kurzumtriebs-Plantage oder Sicherstellen einer hohen Vegetation mit Abschaltung nach Bewirtschaftung

- Kompensationsmaßnahmen
Potenzielle Flächen für Ausgleichsmaßnahmen für die Haselmaus
- Gehölzanzpflanzungen

● bearbeiteter und vergrößerter Ausschnitt der Topographischen Karte 1:25.000 (TK25)
 Bearbeiter: Stefan Wernitz, 21. November 2019

5.2 Kompensation im Zuge der Eingriffsregelung

Nach BREUER (1994) ist bei der Festlegung von Art und Umfang von Kompensationsmaßnahmen zu berücksichtigen, dass mit der Kompensation für ein Schutzgut bzw. mit ein und derselben Kompensationsmaßnahme häufig auch eine (Teil-)Kompensation für weitere Schutzgüter erreicht werden kann. Man spricht in diesem Zusammenhang auch von einer Multifunktionalität der Maßnahme.

5.2.1 Kompensationsbedarf

Nachfolgend werden Anforderungen an die Kompensation der erheblichen Beeinträchtigungen der Leistungsfähigkeit des Naturhaushalts und des Landschaftsbilds skizziert. Detaillierte Angaben zur Bilanzierung des Kompensationsbedarfs finden sich im jeweiligen Landschaftspflegerischen Begleitplan (BIL 2017, ECODA 2018d, e, LANDSCHAFTSARCHITEKTEN GUTSCHKER - DONGUS 2018b, f).

Klima / Luft

Das Schutzgut Klima / Luft wird durch das Vorhaben nicht erheblich beeinträchtigt, so dass keine Kompensation erforderlich wird.

Boden

Eine erhebliche Beeinträchtigung des Schutzguts Boden entsteht durch die Versiegelung bzw. Teilversiegelung von Flächen und damit im Verlust von Bodenfunktionen. Erhebliche Beeinträchtigungen des Schutzguts Bodens werden durch Aufwertung von Biotopen (siehe Flora / Biotope) kompensiert (Multifunktionalität der Maßnahmen).

Wasser

Der Kompensationsbedarf für erhebliche Beeinträchtigungen durch die Verrohrung von Entwässerungsgräben wird über den Biotoptypenansatz ermittelt (s. u.).

Zum Ausgleich der Verrohrung des nach §30 BNatSchG geschützten Baches im Zusammenhang mit dem Ausbau der Zuwegung zu den WEA 3 L bis 5 L soll entlang des Bachverlauf östlich des Weges auf einer Gesamtlänge von 20 m und einer Breite von 10 m die vorhandenen Nadelgehölze entfernt werden. Die Fläche soll dann mit Eschen und Erlen aufgeforstet werden (LANDSCHAFTSARCHITEKTEN GUTSCHKER - DONGUS 2018b).

Flora / Biotope

Der Kompensationsbedarf für erhebliche Beeinträchtigungen von Biotopfunktionen (inkl. Schutzgüter Boden, Wasser, Flora) wird mit Hilfe der Kompensationsverordnung (KV) des Landes Hessen vom 01.09.2005 im jeweiligen Landschaftspflegerischen Begleitplan ermittelt (BIL 2017, ECODA 2018d, e, LANDSCHAFTSARCHITEKTEN GUTSCHKER - DONGUS 2018b, f).

Fauna

Es wird erwartet, dass das Vorhaben betriebsbedingt zu einer Verminderung der Habitatqualität für den Waldkauz und die Waldohreule führen wird. Außerdem werden im Bereich der Baufläche der WEA 4 L mehrere Bäume mit einem Quartierpotential für Fledermäuse gefällt. Dies stellt eine erhebliche Beeinträchtigung im Sinne der Eingriffsregelung dar, die zu kompensieren ist.

5.2.2 Maßnahmen zur Kompensation

Die Kompensation der durch die WEA 3 B und 4 B (inkl. Stichwegen) dauerhaft in Anspruch genommenen Waldfläche soll über Ersatzaufforstung auf einer Fläche von 7.968 m² auf dem Flurstück 45/1 der Flur 11 in der Gemarkung Brauerschwend erfolgen.

Zum forstrechtlichen Ausgleich der dauerhaften Rodung für die WEA 2 L bis 5 L sind entweder Ersatzaufforstungen zu leisten oder eine Walderhaltungsabgabe zu entrichten. Insgesamt ist für die WEA eine dauerhafte Rodungsfläche von 19.358 m² auszugleichen. Für den Ausbau der Zuwegung wird Wald auf einer Fläche von 16.667 m² dauerhaft umgewandelt.

Da keine geeignete Ersatzaufforstungsfläche zur Verfügung steht, soll der entsprechende Ausgleich nach Abstimmung zwischen Forst und Antragsteller über eine Walderhaltungsabgabe erfolgen (LANDSCHAFTSARCHITEKTEN GUTSCHKER - DONGUS 2018e).

Nach dem Rückbau der dauerhaft überbauten Flächen (Fundamente, Kranstellflächen und Stichwege) nach Ende der Betriebszeit werden die Flächen rekultiviert, d .h. die ursprüngliche land- bzw. forstwirtschaftliche Nutzung wird wieder aufgenommen, wobei die vor Baubeginn gerodeten Waldbestände, die sich überwiegend aus Fichten zusammensetzen, durch Laubholzaufforstungen ersetzt werden. Über den gesamten Bilanzierungszeitraum von 100 Jahren ist mit dem Vorhaben ein Biotopwertgewinn verbunden, so dass kein weiterer Kompensationsbedarf für die von der HessenEnergie geplanten WEA 3 B und 4 B sowie 2 L bis 5 L besteht (ECODA 2018e, LANDSCHAFTSARCHITEKTEN GUTSCHKER - DONGUS 2018f).

Nach Rücksprache mit der Oberen Naturschutzbehörde (Herr Tavernini per E-mail am 25.06.2015) kann der Biotopwertüberschuss auf die Eingriffe für Zuwegung und Kabeltrasse angerechnet werden, die in gesonderten Genehmigungsverfahren beantragt werden und daher in gesonderten Beiträgen bilanziert werden (ECODA 2018d, LANDSCHAFTSARCHITEKTEN GUTSCHKER - DONGUS 2018a, b)

Für die Eingriffe in Boden und Vegetation durch die von Fett+Bosse geplanten WEA F+B 3 wird durch die Wiederherstellung und Pflege von Extensivgrünland im Bereich der Tongrube bei Reuters sowie die Wiederherstellung und Pflege von Magerrasen im Bereich des Grünwaldstruth kompensiert (BIL 2017).

Durch notwendige Rodungen im Bereich der Bauflächen und Zuwegungen der geplanten WEA 4 B werden eventuell für die Walddohreule nutzbare Bäume entfernt. Zudem kann nicht ausgeschlossen werden, dass es aufgrund der akustischen Störwirkungen zu einer zusätzlichen Minderung der Habitatqualität eines Walddohreulen-Reviers kommen wird. Dies stellt eine erhebliche Beeinträchtigung im Sinne der Eingriffsregelung dar und muss kompensiert werden. Hierzu stehen drei Maßnahmen alternativ zur Auswahl:

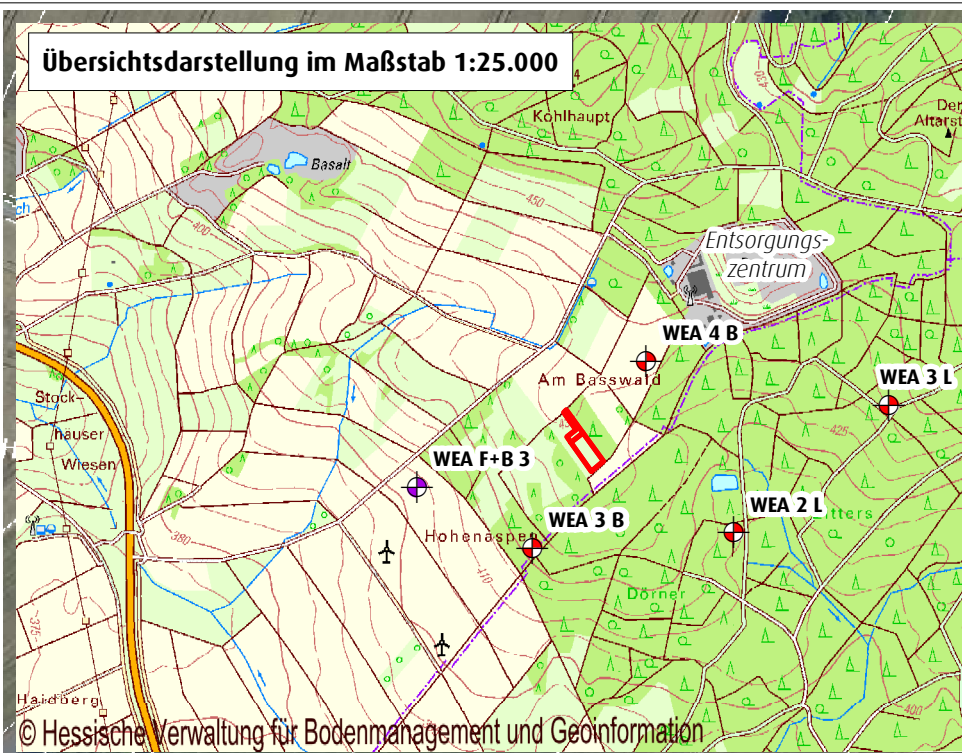
- Sicherung von Bäumen mit Greifvogelhorsten/Krähennestern
- Sicherung einer Biotopbaumgruppe
- Anbringung von Kunstnestern

Es kann nicht ausgeschlossen werden, dass es aufgrund akustischer Störwirkungen im Umfeld der WEA 3 B zu einer Minderung der Habitatqualität eines Waldkauz-Reviers kommen wird. Dies stellt eine erhebliche Beeinträchtigung im Sinne der Eingriffsregelung dar. Die erhebliche Beeinträchtigung von Lebensraumfunktionen ist durch eine geeignete Maßnahme zu kompensieren.

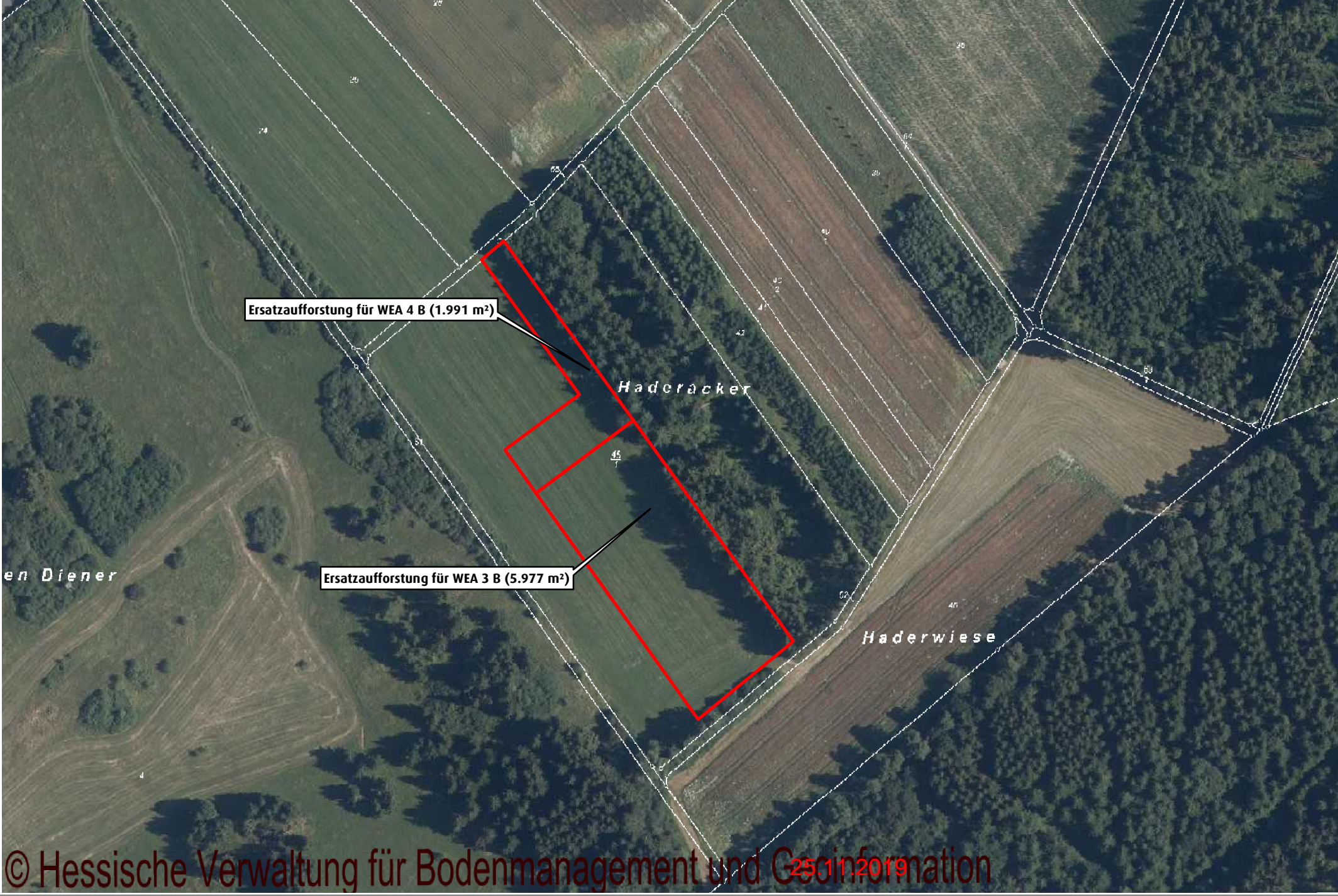
Zur Kompensation der Verminderung der Habitatqualität für den Waldkauz werden fünf Altbäume (vorzugsweise Buchen oder Eichen) im Umfeld des Vorhabens ausgewählt und aus der forstlichen Nutzung genommen. In den gesicherten Altbäumen können auf vielfältige Art und Weise Höhlen entstehen (z. B. Astabbrüche, Ausfaltungen u. a.), die dem Waldkauz als Höhlenbrüter in der Folge Nistmöglichkeiten bieten. Sollte es nicht möglich sein, geeignete Altbäume auszuwählen, können stattdessen je Altbaum zwei Nisthilfen ausgebracht werden.

Als Ausgleich für vier im Bereich der Eingriffsflächen der WEA 4 L zu rodenden Baum mit Quartierpotenzial für Fledermäuse sollen zwölf geeignete Nistkasten angebracht werden. Sollten weitere Bäume mit Quartierpotenzial im Bereich des Windparks Lauterbach-Maar gerodet werden, sind sie jeweils durch die Anbringung von drei weiteren Fledermauskästen auszugleichen.

Übersichtsdarstellung im Maßstab 1:25.000



© Hessische Verwaltung für Bodenmanagement und Geoinformation




© Hessische Verwaltung für Bodenmanagement und Geoinformation 25.11.2019




● **Bericht zur Umweltverträglichkeitsprüfung**
 zu drei geplanten Windenergieanlagen am Standort Schwalmthal-Brauerschwend sowie vier Windenergieanlagen am Standort Lauterbach-Maar (Vogelsbergkreis)
 (im Auftrag der HessenEnergie Gesellschaft für rationelle Energienutzung mbH, Wiesbaden)

● **Karte 5.2**
 Lage der Fläche für die Ersatzaufforstung zur forstrechtlichen Kompensation der dauerhaften Waldumwandlung durch die WEA 3 B und 4 B und deren Nebenanlagen

Ersatzaufforstungsflächen Windenergieprojekt Schwalmthal-Brauerschwend

 Aufforstungsfläche (ca. 0,8 ha), Flurstück 45/1, Flur 11, Gemarkung Brauerschwend

Standorte von Windenergieanlagen (WEA)

 geplant

● bearbeiteter Ausschnitt des Luftbilds mit überlagerter Liegenschaftskarte Geobasisdaten (© Hessische Verwaltung für Bodenmanagement und Geoinformation)

Bearbeiter: Stefan Wernitz, 21. November 2019

0 100 Meter

Maßstab 1:2.000 @ DIN A3 200182



6 Sonstige Angaben

6.1 Alternativprüfung

Im Rahmen der Alternativprüfung werden Varianten eines Vorhabens bezüglich Konzeption, Standort und technische Ausgestaltung im Hinblick auf dessen Umweltauswirkungen betrachtet.

Der Ausbau der Windenergie als Form der regenerativen Energiebereitstellung stellt ein politisches Ziel dar. Vor diesem Hintergrund wird auf die Betrachtung einer Nullvariante verzichtet.

Bei Windenergieprojekten stehen im Rahmen der Alternativprüfung drei Aspekte im Vordergrund: Infrastrukturmaßnahmen, Standorte und Typen der geplanten WEA.

Infrastrukturmaßnahmen (Zuwegung, Kabeltrasse)

Die Infrastrukturmaßnahmen unterliegen im Wesentlichen den technischen Anforderungen an Bau und Betrieb der Windenergieanlagen. Zur Erschließung der Standorte der geplanten WEA werden soweit möglich befestigte Straßen und vorhandene Wirtschaftswege genutzt, so dass die neue Befestigung von Flächen für die Erschließung der Anlagenstandorte auf ein Minimum reduziert wird. Der ökologische Wertverlust kann durch eine alternative Zuwegung nicht in einem relevanten Maße verringert werden. Die Kabeltrasse verläuft entlang des gut erschlossenen vorhandenen Wegenetzes und/oder innerhalb der Zuwegung und weiteren Eingriffsflächen für die WEA. Soweit möglich, innerhalb der Wirtschaftswege oder bei versiegeltem Belag innerhalb des vorhandenen Bankettes. Zur Vermeidung von Beeinträchtigungen eines Trinkwasserschutzgebiets wurde die geplante Kabeltrasse bereits angepasst. Die Infrastrukturmaßnahmen sind so geplant, dass keine hochwertigen Biotopstrukturen betroffen sein werden.

Im Vorfeld haben bereits in Abstimmung mit der Naturschutz-, Forst- und Denkmalbehörde Standortverschiebungen von WEA stattgefunden, um mögliche Konflikte zu vermeiden.

Standorte der WEA

Im Vorfeld haben in Abstimmung mit der zuständigen Naturschutz-, Forst und Denkmalbehörde bereits Standortverschiebungen stattgefunden, um Konflikte in Bezug auf den Schutz von Bodendenkmalen (WEA 2 L) sowie in Bezug auf Altbaumbestände & Orchideen (WEA 5 L), FFH-Gebiet, die Avifauna (WEA 4 B) und im Hinblick auf mögliches Windwurfrisiko (WEA 3 B) zu vermeiden.

Die Standorte der WEA befinden sich auf Flächen mit geringer ökologischer Wertigkeit. Weitere Standortverschiebungen erscheinen nicht angebracht, zumal davon auszugehen ist, dass durch die geplante Konfiguration unter Berücksichtigung einzuhaltender Abstände eine optimale Flächenausnutzung erzielt wird. Die zu erwartenden Umweltauswirkungen des Vorhabens können durch eine alternative Standortplanung in ihrer Summe nicht in angemessener Art und Weise herabgesetzt werden.

Anlagentypen

Es ist nicht zu erwarten, dass durch eine geringere Gesamthöhe der geplanten WEA die Auswirkungen signifikant verringert werden, da in diesem Zusammenhang zu berücksichtigen ist, dass bei einer wesentlich geringeren Bauhöhe voraussichtlich mehr Anlagen realisierbar wären. Zudem ist auch die Drehzahl der Rotoren kleinerer Anlagen höher, wodurch der Unruhemoment durch die Rotorbewegung verstärkt werden würde. Auch auf die Fauna sind bei Wahl eines Anlagentyps mit geringerer Gesamthöhe aufgrund der Korrelation zwischen Rotorbereich und den bevorzugten Flughöhen planungsrelevanter Arten unter Umständen schwerere Auswirkungen zu erwarten.

Die Beeinträchtigung durch die Hinderniskennzeichnung der geplanten WEA ist auf ein Minimum zu reduzieren (u. a. Steuerung der Befeuerung über Sichtweitenmessgeräte sowie Synchronisierung).

Vor diesem Hintergrund ist nicht ersichtlich, dass eine Verringerung der Nabenhöhe oder des Rotordurchmessers der geplanten WEA zu einer Verminderung der Auswirkungen beiträgt.

6.2 Schwierigkeiten bei der Zusammenstellung der Angaben

Laut Anlage 4 Nr. 11 UVPG sind „Hinweise auf Schwierigkeiten, die bei der Zusammenstellung der Angaben aufgetreten sind, zum Beispiel technische Lücken oder fehlende Kenntnisse“ in den Unterlagen zur Umweltverträglichkeitsprüfung aufzuführen.

Besondere Schwierigkeiten bei der Zusammenstellung der Angaben zur Beschreibung und Bewertung der Schutzgüter Klima / Luft, Wasser, Boden / Fläche, Flora und Fauna bzw. biologische Vielfalt sowie Landschaft, Mensch sowie Kultur- und sonstige Sachgüter traten nicht auf. Beim Projektgebiet handelt es sich um ein anthropogen stark beeinflusstes Areal, dessen Strukturen und Prozessabläufe als gut erforscht und weitgehend bekannt gelten können.

Auch die Kenntnisse zu Wirkpotenzialen von Windenergieanlagen auf die einzelnen Schutzgüter sind nach Erfahrungen aus mittlerweile jahrzehntelanger Erforschung auf einem guten Wissensstand. Bei der Prognose der Auswirkungen auf die Schutzgüter Mensch und Landschaft ist eine Bewertung (generalisierter) subjektiver Eindrücke vorzunehmen. Dies ist methodisch verhältnismäßig schwer fassbar und unterliegt zudem gewissen gesellschaftlich bedingten Dynamiken, denen durch die ständige Weiterentwicklung der Methoden und der Gesetzgebung Rechnung getragen wird.

Besondere Schwierigkeiten bei der Zusammenstellung der im vorliegenden Gutachten dargestellten, unter Beachtung des aktuellen Wissensstandes erhobenen Angaben traten nicht auf.

7 Allgemein verständliche Zusammenfassung

Die HessenEnergie Gesellschaft für rationale Energienutzung mbH plant die Errichtung und den Betrieb von vier Windenergieanlagen (WEA 2 L bis 5 L) in Lauterbach, Gemarkung Maar.

Die vormals von HessenEnergie geplante WEA 1 am Standort Lauterbach-Maar entfällt. Im räumlichen Zusammenhang mit den in Lauterbach-Maar beantragten WEA plant HessenEnergie in Schwalmtal, Gemarkung Brauerschwend, die Errichtung und den Betrieb von zwei WEA (3 B und 4 B). Die vormals von HessenEnergie geplanten WEA 1, 2 und 5 am Standort Schwalmtal-Brauerschwend sind entfallen. Daneben wird von der Fett + Bosse GbR die Errichtung und der Betrieb einer WEA in Schwalmtal, Gemarkung Brauerschwend, beantragt. Auf die Beantragung einer ehemals geplanten zweiten baugleichen WEA hat Fett & Bosse bereits in 2015 verzichtet.

Am Vorhabenstandort sind somit Genehmigungsanträge für insgesamt sieben Windenergieanlagen gestellt (vgl. Karte 1.1). Neben der Errichtung und dem Betrieb der Windkraftanlagen umfassen die Anträge den Bau der Kranstell- und Montageflächen sowie teilweise Rodungs- und Wiederaufforstungsmaßnahmen und im Rahmen der Baumaßnahmen zudem Abgrabungen, Bodenaushübe und Aufschüttungen. Des Weiteren werden der Ausbau der Zuwegungen sowie die Kabelverlegung zur Anbindung der geplanten WEA an das öffentliche Stromnetz berücksichtigt.

Im Rahmen der allgemeinen Vorprüfung des Einzelfalls kam die Genehmigungsbehörde zu der Einschätzung, dass die am Vorhabenstandort geplanten WEA erhebliche nachteilige Umweltauswirkungen auf die Schutzgüter des UVPG haben können. Somit ist gemäß § 7 UVPG die Durchführung einer Umweltverträglichkeitsprüfung erforderlich.

Nach Auffassung der Genehmigungsbehörde bilden sieben geplante WEA (WEA 3 B, WEA 4 B; WEA 2 L bis WEA 5 L sowie WEA F+B 3) in den Vorranggebieten 5123a und 5301 (a & b) sowie zwei bestehende und als Vorbelastung zu berücksichtigende WEA (Fuhrländer MD77) im Vorranggebiet 5123b eine Windfarm gemäß § 2 Abs. 5 UVPG. Für diese Anlagen kann sowohl eine Überschneidung der Einwirkbereiche als auch ein funktionaler Zusammenhang festgestellt werden.

Im vorliegenden UVP-Bericht werden darüber hinaus bestehende WEA im Umkreis von 5 km (Untersuchungsraum für Erholungsnutzung und Umfassung für das Schutzgut Mensch) dennoch an erforderlicher Stelle berücksichtigt, die – trotz ihrer Lage außerhalb der Vorranggebiete 5123 und 5301 bei der Prüfung des Vorliegens der Genehmigungsvoraussetzungen nach § 5 Abs. 1 i.V.m. § 6 Abs. 1 BImSchG zu berücksichtigen sind. Es handelt sich dabei um eine WEA bei Rainrod (E40/6.44) sowie drei WEA bei Reuters (Dewind D4/48).

Die vorliegenden Unterlagen sollen der Genehmigungsbehörde als Beurteilungsgrundlage zur Durchführung einer Umweltverträglichkeitsprüfung (UVP) im Rahmen des immissionsrechtlichen Genehmigungsverfahrens dienen.

Die Ausarbeitung fußt auf der bereits vorliegenden Umweltverträglichkeitsstudie vom 02. Mai 2017 und berücksichtigt die neu hinzugetretenden Anforderungen des § 16 sowie der Anlage 4 der UVPG Novelle 2017.

Auftraggeberin des vorliegenden Gutachtens ist die HessenEnergie Gesellschaft für rationale Energienutzung mbH, Wiesbaden.

Es werden die unmittelbaren und mittelbaren Auswirkungen der geplanten WEA auf die Schutzgüter Boden / Fläche, Wasser, Luft, Klima, Flora und Fauna bzw. biologische Vielfalt sowie Mensch, Landschaft, kulturelle Erbe und sonstige Sachgüter prognostiziert und bewertet.

Die negativen Auswirkungen der geplanten WEA auf das Schutzgut Klima / Luft sind vernachlässigbar. Hinsichtlich des Schutzguts Boden / Fläche wird es durch die erforderliche Anlage von Fundamenten, Kranstellflächen und der Zuwegung zu unvermeidbaren (Teil-)Versiegelungen kommen. Erhebliche nachteilige Auswirkungen auf das Schutzgut Boden im Sinne des UVPG sind aufgrund der relativ geringen Versiegelungsfläche nicht zu erwarten.

Durch das geplante Vorhaben ergeben sich keine erheblichen nachteiligen Auswirkungen im Sinne des UVPG auf das Schutzgut Wasser. Erhebliche Beeinträchtigungen des Schutzguts Wasser im Sinne der Eingriffsregelung können durch geeignete Maßnahmen ausgeglichen werden.

Die Auswirkungen des geplanten Vorhabens auf das Schutzgut Flora werden als vergleichsweise gering bewertet. Es werden vorwiegend Biotope mit geringer ökologischer Wertigkeit zerstört bzw. verändert. Seltene oder bedrohte Pflanzenarten bzw. Pflanzengesellschaften werden durch den Bau oder den Betrieb der Windenergieanlagen, dem Ausbau der Zuwegung sowie der Kabelverlegung nicht beeinträchtigt. Die im Zusammenhang mit der Errichtung der WEA, dem Ausbau der Zuwegung sowie der Kabelverlegung entstehenden erheblichen Beeinträchtigungen im Sinne der Eingriffsregelung werden durch geeignete Maßnahmen kompensiert.

In Bezug auf das Schutzgut Fauna werden im Bereich der Bauflächen der geplanten WEA, der Zuwegung sowie der Kabelverlegung kleinräumig baubedingte Auswirkungen auftreten, die durch geeignete Maßnahmen vermieden oder kompensiert werden können. Betriebsbedingte Auswirkungen werden für die Vogelarten Mäusebussard, Wespenbussard, Rotmilan (Kollisionsgefahr) und Waldkauz (Verminderung der Habitatqualität) sowie für die Fledermausarten Zwergfledermaus, Flughörnchen sowie Großer und Kleiner Abendsegler (Kollisionsgefahr) erwartet. Unter Berücksichtigung geeigneter Vermeidungs- und Verminderungsmaßnahmen ergab die Prognose und Bewertung der zu erwartenden Auswirkungen, dass das Vorhaben nicht gegen die Verbote des § 44 Abs. 1 BNatSchG verstoßen wird. Die erheblichen Beeinträchtigungen im Sinne der Eingriffsregelung sind durch geeignete Maßnahmen zu kompensieren. Unter Berücksichtigung der Maßnahmen werden keine erheblichen nachteiligen Auswirkungen im Sinne des UVPG erwartet.

Durch die Beanspruchung von intensiv land- (intensive Ackerbau- und Grünlandnutzung) und forstwirtschaftlich (Fichtenforste, junge Laubwälder und Windwürfe) genutzten Flächen sind keine relevanten Auswirkungen auf die biologische Vielfalt zu erwarten.

Erhebliche nachteilige Auswirkungen auf Gebiete und Bestandteile zum Schutz von Natur und Landschaft können ausgeschlossen werden.

Die Darstellung und Bewertung der Auswirkungen der geplanten WEA auf das Landschaftsbild erfolgte unter Berücksichtigung der im räumlichen Zusammenhang befindlichen WEA auf der Basis von Sichtbereichsanalysen und Fotosimulationen. Den maßgeblich betroffenen Raumeinheiten kann kein besonderes Potenzial für das Landschafts- und Naturerleben zugesprochen werden.

In Raumeinheiten mit hoher Bedeutung für das Landschaftsbild treten Bereiche mit Sichtbeziehungen in geringem Umfang und / oder in weiterer Entfernung auf, so dass die WEA nicht das Landschaftsbild prägen. Vor diesem Hintergrund ist nicht von erheblich negativen Auswirkungen durch die zu berücksichtigenden WEA auf das Landschaftsbild auszugehen. Für die entstehenden Beeinträchtigungen des Schutzguts Landschaft ist im Rahmen der Eingriffsregelung Ersatz zu leisten (Ersatzgeldzahlung).

Die Auswirkungen von Windenergieanlagen auf den Menschen liegen insbesondere im Bereich akustischer und optischer Reize. Die Auswirkungen durch Schallimmissionen und Schattenwurf werden im Rahmen eigenständiger Gutachten angegeben. Bei zu erwartender Überschreitung der jeweiligen Richtwerte sind entsprechende Maßnahmen zu ergreifen.

Erhebliche negative Auswirkungen auf das Schutzgut Kulturgüter und sonstige Sachgüter sind nicht zu erwarten.

Die von dem geplanten Vorhaben zu erwartenden Auswirkungen werden nicht zu relevanten Beeinträchtigungen von Wechselbeziehungen zwischen einzelnen Schutzgütern führen.

Erhebliche nachteilige Auswirkungen auf Natura2000-Gebiete sind nicht zu erwarten.

Unter Berücksichtigung der vorgeschlagenen Vermeidungs- und Kompensationsmaßnahmen werden keine erheblichen nachteiligen Auswirkungen auf besonders geschützte Arten im Sinne des UVPG erwartet.

Möglichkeiten zur Vermeidung und Verminderung von Beeinträchtigungen sowie Maßnahmen zur Kompensation von nicht vermeidbaren Eingriffen werden in dem vorliegenden Bericht skizziert. Eine detaillierte Darstellung ist den jeweiligen Landschaftspflegerischen Begleitplänen zu entnehmen.


Eine Alternativprüfung ergab, dass mögliche alternative Varianten bezüglich Infrastrukturmaßnahmen, Standorten und / oder Anlagentypen nicht in angemessener Art und Weise zu Verminderungen der Auswirkungen des Vorhabens beitragen würden.

Besondere Schwierigkeiten bei der Zusammenstellung der im vorliegenden Gutachten dargestellten, unter Beachtung des aktuellen Wissensstandes erhobenen Angaben traten nicht auf.

Abschlussklärung

Es wird versichert, dass das vorliegende Gutachten unparteiisch, gemäß dem aktuellen Kenntnisstand und nach bestem Wissen und Gewissen angefertigt wurde. Die Datenerfassung, die zu diesem Gutachten geführt hat, wurde mit größtmöglicher Sorgfalt vorgenommen.

Dortmund, den 21. November 2019



Dipl.-Geogr. Stefan Wernitz

Literaturverzeichnis

- ARBEITSKREIS HESSENLUCHS (2007): Luchshinweise in Hessen - Bericht 2007. Erfassungszeitraum 01.08.2006 – 31.07.2007. Stand: Dezember 2007. Im Auftrag des Hessischen Ministeriums für Umwelt, Energie, Landwirtschaft und Verbraucherschutz. Frankfurt am Main.
- ARBEITSKREIS HESSENLUCHS (2008): Luchshinweise in Hessen - Bericht 2008. Erfassungszeitraum 01.08.2007 – 31.07.2008. Stand: November 2008. Im Auftrag des Hessischen Ministeriums für Umwelt, Energie, Landwirtschaft und Verbraucherschutz. Frankfurt am Main.
- ARBEITSKREIS HESSENLUCHS (2009): Luchshinweise in Hessen - Bericht 2009. Erfassungszeitraum 01.08.2008 – 31.07.2009. Stand: November 2009. Im Auftrag des Hessischen Ministeriums für Umwelt, Energie, Landwirtschaft und Verbraucherschutz. Frankfurt am Main.
- ARBEITSKREIS HESSENLUCHS (2010): Luchshinweise in Hessen - Bericht 2010. Erfassungszeitraum 01.08.2009 – 31.07.2010. Stand: November 2010. Im Auftrag des Hessischen Ministeriums für Umwelt, Energie, Landwirtschaft und Verbraucherschutz. Frankfurt am Main.
- ARBEITSKREIS HESSENLUCHS (2011): Luchshinweise in Hessen - Bericht 2011. Erfassungszeitraum 01.08.2010 – 31.07.2011. Stand: Oktober 2011. Im Auftrag des Hessischen Ministeriums für Umwelt, Energie, Landwirtschaft und Verbraucherschutz. Frankfurt am Main.
- ARBEITSKREIS HESSENLUCHS (2012): Luchshinweise in Hessen - Bericht 2012. Erfassungszeitraum 01.08.2011 – 30.04.2012. Stand: Juli 2012. Im Auftrag des Hessischen Ministeriums für Umwelt, Energie, Landwirtschaft und Verbraucherschutz. Frankfurt am Main.
- ARBEITSKREIS HESSENLUCHS (2013): Luchshinweise in Hessen - Erfassungsjahr 2012/13. Erfassungszeitraum 01.05.2012 – 30.04.2013. Stand: Mai 2013. Im Auftrag des Hessischen Ministeriums für Umwelt, Energie, Landwirtschaft und Verbraucherschutz. Frankfurt am Main.
- ARBEITSKREIS HESSENLUCHS (2014): Luchshinweise in Hessen inkl. Ergebnisse Fotofallenmonitoring - Erfassungsjahr 2013/14. Erfassungszeitraum 01.05.2013 – 30.04.2014. Stand: Juli 2014. Im Auftrag des Hessischen Ministeriums für Umwelt, Energie, Landwirtschaft und Verbraucherschutz. Frankfurt am Main.
- ARBEITSKREIS HESSENLUCHS (2015a): Der Luchs.
<http://www.luchs-in-hessen.de>
- ARBEITSKREIS HESSENLUCHS (2015b): Luchshinweise in Hessen - Erfassungsjahr 2014/15. Erfassungszeitraum 01.05.2014 – 30.04.2015. Stand: Juli 2015. Im Auftrag des Hessischen Ministeriums für Umwelt, Energie, Landwirtschaft und Verbraucherschutz. Frankfurt am Main.
- ARBEITSKREIS HESSENLUCHS (2016): Luchshinweise in Hessen – Erfassungsjahr 2015/16 – mit Ergebnissen des Fotofallenmonitorings der Universität Göttingen. Wiesbaden.
- ARBEITSKREIS HESSENLUCHS (2017a): Der Wolf in Hessen. Stand: 22.08.2017.
<http://www.luchs-in-hessen.de/wolf.html>
- ARBEITSKREIS HESSENLUCHS (2017b): Luchshinweise in Hessen - Erfassungsjahr 2016/2017 - mit Ergebnissen des Fotofallenmonitorings der Georg-August-Universität Göttingen. Im Auftrag des Hessischen Ministeriums für Umwelt, Energie, Landwirtschaft und Verbraucherschutz. Frankfurt am Main.
- ARBEITSKREIS HESSENLUCHS (2018): Luchshinweise in Hessen - Erfassungsjahr 2017/18 - mit Ergebnissen des Fotofallenmonitorings der Georg-August-Universität Göttingen. Im Auftrag des Hessischen Ministeriums für Umwelt, Energie, Landwirtschaft und Verbraucherschutz. Frankfurt am Main.
- BfN (BUNDESAMT FÜR NATURSCHUTZ) (2014): Steckbriefe der Natura 2000 Gebiete.
http://www.bfn.de/0316_steckbriefe.html
- BIL (BÜRO FÜR INGENIEURBIOLOGIE UND LANDSCHAFTSPLANUNG) (2017): Landschaftspflegerischer Begleitplan mit integrierter FFH-Vorprüfung zum bundesimmissionsschutzrechtlichen Genehmigungsantrag Windpark Brauerschwend. Unveröffentl. Gutachten im Auftrag der Fett + Bosse GbR. Witzenhausen.
- BöFA (BÜRO FÜR ÖKOLOGISCHE FACHPLANUNGEN) (2018): Windpark Brauerschwend und Lauterbach. Gemeinden Schwalmtal und Lauterbach. Raumnutzungsanalyse Wespenbussard. Stand: September 2018. Unveröffentl. Gutachten im Auftrag der HessenEnergie Gesellschaft für rationelle Energienutzung mbH. Heuchelheim.
- BRANDSCHUTZBÜRO TEGTMEIER (2017): Brandschutzkonzept für die Errichtung von sechs Windenergieanlagen des Typs Vestas V126-3.45/3.6 MW HTq Nabenhöhe 137m im Landkreis. Unveröffentl.

- Gutachten im Auftrag der hessenENERGIE Gesellschaft für rationelle Energienutzung mbH. Sandkrug.
- BREUER, W. (1994): Naturschutzfachliche Hinweise zur Anwendung der Eingriffsregelung in der Bauleitplanung. Informationsdienst Naturschutz Niedersachsen 14 (1): 1-60.
- BREUER, W. (2001): Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen für Beeinträchtigungen des Landschaftsbilds. Vorschläge für Maßnahmen bei Errichtung von Windkraftanlagen. Naturschutz und Landschaftsplanung 33 (8): 237-245.
- BRÜNING, H. (1995): Merkblatt Einheitliche Begriffsregelung UVP. UVP-Förderverein, Arbeitsgemeinschaft UVP-Gütesicherung.
- BÜCHNER, S. (2012): Die Haselmaus in Hessen. 3. Auflage. Artenschutzinfo Nr. 3. Hessen-Forst FENA Naturschutz, Gießen.
- CUBE ENGINEERING GMBH (2017a): Schallgutachten für sechs Windenergieanlagen am Standort Brauerschwend Lauterbach. Unveröffentl. Gutachten im Auftrag der hessenENERGIE Gesellschaft für rationelle Energienutzung mbH. Kassel.
- CUBE ENGINEERING GMBH (2017b): Schattenwurfprognose für sechs Windenergieanlagen am Standort Brauerschwend Lauterbach. Unveröffentl. Gutachten im Auftrag der hessenENERGIE Gesellschaft für rationelle Energienutzung mbH. Kassel.
- CUBE ENGINEERING GMBH (2017c): Visualisierung für sechs Windenergieanlagen am Standort Brauerschwend Lauterbach (Hessen). Unveröffentl. Gutachten im Auftrag der hessenENERGIE Gesellschaft für rationelle Energienutzung mbH. Kassel.
- DNR (DEUTSCHER NATURSCHUTZRING) (2012): Grundlagenarbeit für eine Informationskampagne "Umwelt- und naturverträgliche Windenergienutzung in Deutschland (onshore)". Analyseteil. Gefördert durch das Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit aufgrund eines Beschlusses des Deutschen Bundestags. Bearbeitung durch das Ingenieurbüro für Umweltplanung, Schmal + Ratzbor. Lehrte.
- DÜRR, T. (2018): Vogelverluste an Windenergieanlagen in Deutschland. Daten aus der zentralen Fundkartei der Staatlichen Vogelschutzwarte im Landesamt für Umwelt Brandenburg. Stand: 19.03.2018.
<http://www.lugv.brandenburg.de/cms/detail.php/bb1.c.312579.de>
- ECODA (2018a): Darstellung forstrechtlicher Belange im Rahmen des Genehmigungsverfahrens von zwei geplanten Windenergieanlagen am Standort Brauerschwend (Gemeinde Schwalmthal, Vogelsbergkreis). Unveröffentl. Gutachten im Auftrag der HessenEnergie Gesellschaft für rationelle Energienutzung mbH. Dortmund.
- ECODA (2018b): Ergebnisbericht Rotmilan-Monitoring zu den Windenergieprojekten "Brauerschwend" und "Lauterbach/Maar" (Gemeinde Schwalmthal und Stadt Lauterbach, Vogelsbergkreis). Unveröffentl. Gutachten im Auftrag der HessenEnergie Gesellschaft für rationelle Energienutzung mbH. Marburg.
- ECODA (2018c): Fachgutachten Fledermäuse zu zwei geplanten Windenergieanlagen am Standort Brauerschwend (Gemeinde Schwalmthal, Vogelsbergkreis). Unveröffentl. Gutachten im Auftrag der HessenEnergie Gesellschaft für rationelle Energienutzung mbH. Dortmund.
- ECODA (2018d): Landschaftspflegerischer Begleitplan für den Ausbau der Zuwegung zu zwei geplanten Windenergieanlagen am Standort Brauerschwend (Gemeinde Schwalmthal, Vogelsbergkreis). Unveröffentl. Gutachten im Auftrag der HessenEnergie Gesellschaft für rationelle Energienutzung mbH. Dortmund.
- ECODA (2018e): Landschaftspflegerischer Begleitplan zu zwei geplanten Windenergieanlagen am Standort Brauerschwend (Gemeinde Schwalmthal, Vogelsbergkreis). Unveröffentl. Gutachten im Auftrag der HessenEnergie Gesellschaft für rationelle Energienutzung mbH. Dortmund.
- ECODA (2018f): Studie zur FFH-Vorprüfung zu zwei geplanten Windenergieanlagen am Standort Brauerschwend (Gemeinde Schwalmthal, Vogelsbergkreis). Unveröffentl. Gutachten im Auftrag der HessenEnergie Gesellschaft für rationelle Energienutzung mbH. Dortmund.
- EGERT, M. & E. JEDICKE (2001): Akzeptanz von Windenergieanlagen. Ergebnisse einer Anwohnerbefragung unter besonderer Berücksichtigung der Beeinflussung des Landschaftsbildes. Naturschutz und Landschaftsplanung 33 (12): 373-381.
- ENERCON (2016): Technische Information. ENERCON Windenergieanlage E-82 E2. Wassergefährdende Stoffe. Datei: 2. Wassergefährdende Stoffe E-82 E2_ger_D0188264-4.

- FA WIND (FACHAGENTUR WINDENERGIE AN LAND) (2017): Windenergie und Artenschutz: Ergebnisse aus dem Forschungsvorhaben PROGRESS und praxisrelevante Konsequenzen. Ergebnispapier zur Diskussionsveranstaltung am 17. November 2016 in Hannover. Berlin.
- FINCK, P., U. RIECKEN & E. SCHRÖDER (1995): Biologische Daten für die naturschutzrelevante Planung - Einführung und Problemaufriß. Schriftenreihe für Landschaftspflege und Naturschutz. 43: 7-14.
- FLUID & ENERGY ENGINEERING GMBH & Co. KG (2017): Gutachten zu Risiken durch Eiswurf am Standort Brauerschwend-Lauterbach. Unveröffentl. Gutachten im Auftrag der HessenEnergie Gesellschaft für rationelle Energienutzung mbH. Hamburg.
- GRÜNKORN, T. & J. WELCKER (2018): Erhebung von Grundlagendaten zur Abschätzung des Kollisionsrisikos von Uhus an Windenergieanlagen im Landesteil Schleswig. Gutachten im Auftrag des Landesverbands Eulen-Schutz Schleswig-Holstein e. V. in Zusammenarbeit mit Prof. Krüger Universität Bielefeld. Husum.
- GÜNTHER, W., M. LOHMANN & I. MEINKEN (2000): Touristische Effekte von On- und Offshore-Windkraftanlagen in Schleswig-Holstein. Institut für Tourismus- und Bäderforschung in Nordeuropa GmbH, Kiel.
- GÜNTHER, W. & B. ZAHL (2004): Touristische Effekte von Windkraftanlagen in der Küstenzone. In: GÖNNERT, G., H. GRASSL, D. KELLETAT, H. KUNZ, B. PROBST, H. VON STORCH & J. SÜNDERMANN (Hrsg.): Proceedings der Tagung "Klimaänderung und Küstenschutz" an der Universität Hamburg am 29./30. November 2004: 105-113.
- HESSISCHER LANDTAG (2012): Hessisches Energiezukunftsgesetz vom 21. November 2012. Gesetz- und Verordnungsblatt für das Land Hessen 23: 444-448.
- HLNUG (2017): Bodenflächenkataster von Hessen (BFD50) auf wms-umwelt.hessen.de. WMS-Dienst. HESSISCHES LANDESAMT FÜR NATUR, U. U. G. <http://geodienste-umwelt.hessen.de/arcgis/services/boden/bfd50/MapServer/WmsServer?>
- HLUG (HESSISCHES LANDESAMT FÜR UMWELT UND GEOLOGIE) (2007): Karte der Erdbebenzonen und geologischen Untergrundklassen für Hessen 1:200 000. Karte zur DIN 4149: 2005-04). Wiesbaden.
- HLUG (HESSISCHES LANDESAMT FÜR UMWELT UND GEOLOGIE) (2012): Klimawandel und seine Folgen in Hessen – Forschungsergebnisse von INKLIM 2012 Baustein II. Wiesbaden.
- HLUG (HESSISCHES LANDESAMT FÜR UMWELT UND GEOLOGIE) (2015a): Bodenflächenkataster von Hessen (BFD50) auf wms-umwelt.hessen.de. WMS-Dienst. <http://geodienste-umwelt.hessen.de/arcgis/services/boden/bfd50/MapServer/WmsServer?>
- HLUG (HESSISCHES LANDESAMT FÜR UMWELT UND GEOLOGIE) (2015b): Gewässernetz Hessen auf wms-umwelt.hessen.de. WMS-Dienst. <http://wms-umwelt.hessen.de/wmsconnector/com.esri.wms.Esrimap/gewaessernetz?>
- HLUG (HESSISCHES LANDESAMT FÜR UMWELT UND GEOLOGIE) (2015c): Überschwemmungsgebiete Hessen auf wms-umwelt.hessen.de. <http://wms-umwelt.hessen.de/wmsconnector/com.esri.wms.Esrimap/rkh?>
- HLUG (HESSISCHES LANDESAMT FÜR UMWELT UND GEOLOGIE) (2015d): Umweltatlas Hessen. <http://atlas.umwelt.hessen.de/atlas/index-ie.html>
- HLUG (HESSISCHES LANDESAMT FÜR UMWELT UND GEOLOGIE) (2015e): WSG Hessen auf wms-umwelt.hessen.de. http://wms-umwelt.hessen.de/wmsconnector/com.esri.wms.Esrimap/wsg_gdi?
- HMUELV (HESSISCHES MINISTERIUM FÜR UMWELT, ENERGIE, LANDWIRTSCHAFT UND VERBRAUCHERSCHUTZ) (2015a): Hessisches Naturschutz-Informationssystem (Natureg). <http://natureg.hessen.de/natureg/index.html#>
- HMUELV (HESSISCHES MINISTERIUM FÜR UMWELT, ENERGIE, LANDWIRTSCHAFT UND VERBRAUCHERSCHUTZ) (2015b): Umsetzung der Wasserrahmenrichtlinie in Hessen. <http://wrrl.hessen.de/viewer.htm>
- HMUELV & HMWVL (HESSISCHES MINISTERIUM FÜR UMWELT, ENERGIE, LANDWIRTSCHAFT UND VERBRAUCHERSCHUTZ & HESSISCHES MINISTERIUM FÜR WIRTSCHAFT, VERKEHR UND LANDESENTWICKLUNG) (2012): Leitfaden zur Berücksichtigung der Naturschutzbelange bei der Planung und Genehmigung von Windkraftanlagen (WKA) in Hessen. Wiesbaden.
- HMUKLV (HESSISCHES MINISTERIUM FÜR UMWELT, KLIMASCHUTZ, LANDWIRTSCHAFT UND VERBRAUCHERSCHUTZ) (2014): Arbeitshilfe Bodenschutz bei der Planung, Genehmigung und Errichtung von Windenergieanlagen. Stand: 18. September 2014. Wiesbaden.

- HMUKLV (HESSISCHES MINISTERIUM FÜR UMWELT, KLIMASCHUTZ, LANDWIRTSCHAFT UND VERBRAUCHERSCHUTZ) (2015): Natura 2000-Verordnung. Wiesbaden.
- HMUKLV (HESSISCHES MINISTERIUM FÜR UMWELT, KLIMASCHUTZ, LANDWIRTSCHAFT UND VERBRAUCHERSCHUTZ) (2017): Umsetzung der Wasserrahmenrichtlinie in Hessen.
<http://wrrl.hessen.de/>
- HMUKLV (HESSISCHES MINISTERIUM FÜR UMWELT, KLIMASCHUTZ, LANDWIRTSCHAFT UND VERBRAUCHERSCHUTZ) (2018): Hessisches Naturschutz-Informationssystem (Natureg).
<http://natureg.hessen.de/Main.html>
- IFR (INSTITUT FÜR REGIONALMANAGEMENT) (2012): Besucherbefragung zur Akzeptanz von Windkraftanlagen in der Eifel. Grafschaft.
- INGENIEURBÜRO MÜLLER GMBH & Co. KG (2017): Antrag auf wasserrechtliche Genehmigung zur Erneuerung des Gewässerdurchlasses eines namenlosen Gewässers für die Ertüchtigung eines Waldweges als Andienung zum Bau und Betrieb des geplanten Windparks in der Gemarkung Maar der Stadt Lauterbach. Unveröffentl. Gutachten im Auftrag der HessenEnergie Gesellschaft für rationelle Energienutzung mbH. Grünberg.
- ISSELBÄCHER, T., M. HORMANN, M. KORN, S. STÜBING, C. GELPKE, J. KREUZIGER & T. GRUNWALD (2013): Leitfaden Raumnutzungsanalyse Rotmilan. Untersuchungs- und Bewertungsrahmen für Windenergie-Planungen. AG fachliche Standards, Mainz/Frankfurt.
- ITN (INSTITUT FÜR TIERÖKOLOGIE UND NATURBILDUNG) (2010): Biotopverbund-Konzept für die Wildkatze (*Felis silvestris silvestris*) in Hessen. Gutachten im Auftrag des Hessischen Ministeriums für Wirtschaft, Verkehr und Landesentwicklung. Gonterskirchen.
- JESSEL, B., P. FISCHER-HÜFTLE, D. JENNY & A. ZSCHALICH (2003): Erarbeitung von Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen für Beeinträchtigungen des Landschaftsbildes. Angewandte Landschaftsökologie 53. Bundesamt für Naturschutz, Bonn.
- JUSTUS-LIEBIG-UNIVERSITÄT GIEßEN (2014): Pressemitteilung vom 25.11.2014: „Windkraftanlagen schrecken Touristen offenbar nicht ab“
http://www.pressrelations.de/presseservice_material/presseservice/presseservice/pressrelations_582271_Windkraftanlagen-schrecken-Touristen-offenbar.pdf
- KÖHLER, B. & A. PREIB (2000): Erfassung und Bewertung des Landschaftsbildes. Grundlagen und Methoden zur Bearbeitung des Schutzguts "Vielfalt, Eigenart und Schönheit von Natur und Landschaft" in der Planung. Informationsdienst Naturschutz Niedersachsen 20 (1): 1-71.
- LAG VSW (LÄNDERARBEITSGEMEINSCHAFT DER STAATLICHEN VOGELSCHUTZWARTEN) (2015): Abstandsempfehlungen für Windenergieanlagen zu bedeutsamen Vogellebensräumen sowie Brutplätzen ausgewählter Vogelarten. Stand: 15. April 2015.
http://www.vogelschutzwarten.de/downloads/lagvsw2015_abstand.pdf
- LÄNDERAUSSCHUSS FÜR IMMISSIONSSCHUTZ (2002): Hinweise zur Ermittlung und Beurteilung der optischen Immissionen von Windenergieanlagen.
- LANDESAMT FÜR DENKMALPFLEGE HESSEN (2014a): Einzelkulturdenkmäler auf geodienste.hessen.de.
<http://geodienste.hessen.de/cgi-bin/mapserv.exe?map=/ms4w/apps/denkmal/denkmal.map&Version=1.1.1&>
- LANDESAMT FÜR DENKMALPFLEGE HESSEN (2014b): Kulturdenkmäler in Hessen.
<http://denkxweb.denkmalpflege-hessen.de>
- LANDSCHAFTSARCHITEKTEN GUTSCHKER - DONGUS (2014): Landschaftspflegerischer Begleitplan zum Genehmigungsverfahren nach BImSchG „Windpark Lauterbach-Maar“ (Stadt Lauterbach, Vogelsbergkreis, Hessen). Unveröffentl. Gutachten im Auftrag der hessenENERGIE GmbH. Odernheim am Glan.
- LANDSCHAFTSARCHITEKTEN GUTSCHKER - DONGUS (2017): Erläuterungsbericht für den wasserrechtlichen Genehmigungsantrag und naturschutzfachliche Einschätzung: Verlegung einer Kabeltrasse zur Anbindung der Windenergieanlagen an das Stromnetz - „Windpark Lauterbach-Maar“ und „Windpark Schwalmthal Brauerschwend“ Gemeinde Lauterbach/Schwalmthal, Landkreis Vogelsbergkreis. Unveröffentl. Gutachten im Auftrag der HessenEnergie Gesellschaft für rationelle Energienutzung mbH. Odernheim am Glan.
- LANDSCHAFTSARCHITEKTEN GUTSCHKER - DONGUS (2018a): Erläuterungsbericht für den wasserrechtlichen Genehmigungsantrag und naturschutzfachliche Einschätzung: Verlegung einer Kabeltrasse zur Anbindung der Windenergieanlagen an das Stromnetz - „Windpark Lauterbach-Maar“ und

- „Windpark Schwalmtal Brauerschwend“ Gemeinde Lauterbach/Schwalmtal, Landkreis Vogelsbergkreis. Unveröffentl. Gutachten im Auftrag der HessenEnergie Gesellschaft für rationelle Energienutzung mbH. Odernheim am Glan.
- LANDSCHAFTSARCHITEKTEN GUTSCHKER - DONGUS (2018b): Erläuterungsbericht und naturschutzfachliche Einschätzung zum Ausbau der Zuwegung „Windpark Lauterbach - Maar“ (Stadt Lauterbach, Vogelsbergkreis, Hessen). Unveröffentl. Gutachten im Auftrag der HessenEnergie Gesellschaft für rationelle Energienutzung mbH. Odernheim am Glan.
- LANDSCHAFTSARCHITEKTEN GUTSCHKER - DONGUS (2018c): Fledermauskundliches Fachgutachten für die Saison 2012, 2017 und 2018 zum Untersuchungsraum "Lauterbach-Maar". Unveröffentl. Gutachten im Auftrag der HessenEnergie Gesellschaft für rationelle Energienutzung mbH. Odernheim am Glan.
- LANDSCHAFTSARCHITEKTEN GUTSCHKER - DONGUS (2018d): Forstgutachten zum Genehmigungsverfahren „Zuwegung zum Windpark Lauterbach-Maar“ (Stadt Lauterbach, Vogelsbergkreis, Hessen). Unveröffentl. Gutachten im Auftrag der HessenEnergie Gesellschaft für rationelle Energienutzung mbH. Odernheim am Glan.
- LANDSCHAFTSARCHITEKTEN GUTSCHKER - DONGUS (2018e): Forstgutachten zum Genehmigungsverfahren nach BImSchG „Windpark Lauterbach-Maar“ (Stadt Lauterbach, Vogelsbergkreis, Hessen). Unveröffentl. Gutachten im Auftrag der HessenEnergie Gesellschaft für rationelle Energienutzung mbH. Odernheim am Glan.
- LANDSCHAFTSARCHITEKTEN GUTSCHKER - DONGUS (2018f): Landschaftspflegerischer Begleitplan zum Genehmigungsverfahren nach BImSchG „Windpark Lauterbach-Maar“ (Stadt Lauterbach, Vogelsbergkreis, Hessen). Unveröffentl. Gutachten im Auftrag der HessenEnergie Gesellschaft für rationelle Energienutzung mbH. Odernheim am Glan.
- LANDSCHAFTSARCHITEKTEN GUTSCHKER - DONGUS (2019): Ergebnisbericht Raumnutzungsanalyse Lauterbach / Brauerschwend Windpark. Vogelsbergkreis. Hessen. Unveröffentl. Gutachten im Auftrag der HessenEnergie Gesellschaft für rationelle Energienutzung mbH. Odernheim am Glan.
- LENZ, S. (2004): Akzeptanz von Windenergieanlagen in der Erholungslandschaft. Hintergrund und Ergebnisse einer empirischen Untersuchung in der Eifel. *Naturschutz und Landschaftsplanung* 35 (4): 120-126.
- MIOGSA, O., S. BÄUMER, S. GERDES, D. KRÄMER, F.-B. LUDESCHER & R. VOHWINKEL (2019): Telemetriestudien am Uhu. Raumnutzungskartierung, Kollisionsgefährdung mit Windenergieanlagen. *Natur in NRW* 44 (1): 36-40.
- MÖLLER, B. (2017): Fledermaus-Frühjahrmigration 2017 am vorhandenen Windpark in der Feldflur "Hohenaspfen" (Gemarkung Brauerschwend, Gemeinde Schwalmtal, Vogelsbergkreis). Unveröffentl. Gutachten im Auftrag der Fett + Bosse GbR. Ehringshausen.
- NATURSCHUTZGROßPROJEKT VOGELSBERG (VEREIN NATUR- UND LEBENSRAUM VOGELSBERG E. V) (2015): Naturschutzgroßprojekt Vogelsberg <http://www.naturschutzgrossprojekt-vogelsberg.de>
- NOHL, W. (1993): Beeinträchtigungen des Landschaftsbilds durch mastenartige Eingriffe. Gutachten im Auftrag des MURL-NRW. München.
- NOHL, W. (2001): Ästhetisches Erlebnis von Windkraftanlagen in der Landschaft. Empirische Untersuchungen mit studentischen Gruppen. *Naturschutz und Landschaftsplanung* 33 (12): 365-372.
- NOWAK, B. & B. SCHULZ (2004): Landschaftsräume der Planungsregion Mittelhessen - Landschaftskundliche Grundlagen für die Landschaftsplanung. Regierungspräsidium Gießen, Obere Naturschutzbehörde, Gießen.
- POSSELT & ZICKGRAF PROSPEKTIONEN (2015): Denkmalfachlicher Beitrag, Planung des Windparks Lauterbach-Maar, Vogelsbergkreis. Unveröffentl. Gutachten im Auftrag der hessenENERGIE Gesellschaft für rationelle Energienutzung mbH. Marburg.
- POSSELT & ZICKGRAF PROSPEKTIONEN (2017a): Denkmalfachlicher Beitrag, Planung des Windparks Brauerschwend, Vogelsbergkreis. Stand: 19.12.2017. Unveröffentl. Gutachten im Auftrag der hessenENERGIE Gesellschaft für rationelle Energienutzung mbH. Marburg.
- POSSELT & ZICKGRAF PROSPEKTIONEN (2017b): Ortsbegehung an der WEA 4 B, Windpark Schwalmtal-Brauerschwend, Vogelsbergkreis. Dokumentation der Ortsbegehung 18.09.2017. Marburg.

- POSSELT & ZICKGRAF PROSPEKTIONEN (2018): Denkmalfachlicher Beitrag, Planung des Windparks Lauterbach-Maar, Vogelsbergkreis. Stand: 11.01.2018. Unveröffentl. Gutachten im Auftrag der hessenENERGIE Gesellschaft für rationelle Energienutzung mbH. Marburg.
- RASSMUSSEN, J., H. BRÜNING, V. KLEINSCHMIDT, H. RECK, K. DIERBEN & A. BONK (2001): Entwicklung einer Arbeitsanleitung zur Berücksichtigung der Wechselwirkungen in der Umweltverträglichkeitsprüfung. Endbericht zum FE-Vorhaben 297 13 180 im Auftrag des Umweltbundesamtes. Bonn.
- REGIERUNGSPRÄSIDIUM DARMSTADT (1998): Zusatzbewertung Landschaftsbild – Verfahren gem. Anlage 1, Ziff. 2.2.1 der Ausgleichsabgabenverordnung (AAV) vom 09. Feb. 1995 als Bestandteil der Eingriffs- und Ausgleichsplanung. Darmstadt.
- REGIERUNGSPRÄSIDIUM GIEßEN (1998): Landschaftsrahmenplan Mittelhessen 1998. Gießen.
- REGIERUNGSPRÄSIDIUM GIEßEN (2010): Regionalplan Mittelhessen 2010.
- REGIERUNGSPRÄSIDIUM GIEßEN (2017): Teilregionalplan Energie Mittelhessen. Gießen.
- REGIERUNGSPRÄSIDIUM KASSEL (2016): Teilregionalplan Energie Nordhessen - Genehmigungsentwurf (mit Umweltbericht). Stand Oktober 2016. Kassel.
- REPOWERING-INFOBÖRSE (2011): Hintergrundpapier Schallimmissionen von Windenergieanlagen. Hannover.
- RIECKEN, U., E. SCHRÖDER & P. FINCK (1995): Mindestanforderungen an die planungsverwertbare Aufbereitung biologischer Daten im Rahmen naturschutzrelevanter Planung. Schriftenreihe für Landschaftspflege und Naturschutz 43: 411-427.
- SIMON & WIDDING (2017): WEA Brauerschwend. Erfassung und Bewertung der Avifauna. Unveröffentl. Gutachten im Auftrag der FETT + BOSSE GbR. Marburg.
- STMUG (BAYERISCHES STAATSMINISTERIUM FÜR UMWELT UND GESUNDHEIT) (2011): Hinweise zur Planung und Genehmigung von Windkraftanlagen. Gemeinsame Bekanntmachung der Bayerischen Staatsministerien des Innern, für Wissenschaft und Kunst, der Finanzen, für Wirtschaft, Infrastruktur, Verkehr und Technologie, für Umwelt und Gesundheit sowie für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten vom 20. Dezember 2011.
- TAMMELIN, B., M. CAVALIERE, H. HOLTINEN, C. MORGAN, H. SEIFERT & K. SÄNTTI (2000): Wind Energy Production in Cold Climate. Meteorological Publications No. 41. Finnish Meteorological Institute. Helsinki.
- TEGTMEIER, M. (2012): Brandschutzkonzept für die Errichtung einer Windenergieanlage des Typs ENERCON E-92. Unveröffentl. Gutachten im Auftrag der Enercon GmbH. Sandkrug.
- VESTAS (2015): Umgang mit wassergefährdenden Stoffen - V112-3.0 MW, V112-3.3 MW, V117-3.3 MW, V126-3.3 MW. Dokument Nr.: 0028-1862.V05.
- VESTAS (2016): Ergänzung zum Dokument Umgang mit wassergefährdenden Stoffen - Auffangbehälter - V112-3.3 MW, V117-3.3 MW, V126-3.3 MW (3 MW Plattform). Stand: 31.05.2016.
- VSWFFM (STAATLICHE VOGELSCHUTZWARTE FÜR HESSEN, RHEINLAND-PFALZ UND SAARLAND) (2014): Zum Erhaltungszustand der Brutvogelarten Hessens. 2. Fassung (März 2014). Frankfurt am Main.
- WEIGEL, J. (2005): Möglichkeiten der Erstellung eines DGM aus SRTM-Daten unter vergleichender Einbeziehung der Landnutzungsklassifikationen CORINE und ATKIS.
<http://www.ecogis.de/srtm-aufbereitung.pdf>
- WEISE, R., M. ALLENDORF & S. KOCH (2002): Windenergieanlagen im Landschaftsbild. Analyse einer Bevölkerungsumfrage in Thüringen. Naturschutz und Landschaftsplanung 8: 242-246.
- WIRTSCHAFTSMINISTERIUM BADEN-WÜRTTEMBERG (2001): Windenergienutzung. Technik, Planung und Genehmigung. Stuttgart.
- ZIESEMER, F. (1997): Raumnutzung und Verhalten von Wespenbussarden (*Pernis apivorus*) während der Jungenaufzucht und zu Beginn des Wegzuges - eine telemetrische Untersuchung. Corax 17: 19-34.