

Regionalplan Südwestthüringen

2. Entwurf

für das Verfahren nach § 9 Abs. 2 ROG i. V. m. § 3 ThürLPIG

Zweckdienliche Unterlage

**Unterlagen der
Regionalen Planungsgemeinschaft
Südwestthüringen/Hochschule für Wirtschaft und
Umwelt Nürtingen-Geislingen (HfWU), Prof. Dr.
Michael Roth und Caroline Fischer/ Lenné 3D
GmbH, Jochen Mülder**

- **Regionalisierte Bewertung des Landschaftsbildes für die Planungsregion Südwestthüringen einschließlich einzelfallbezogener Visualisierungen (2021)**

Beschluss Nr.: 05/445/2026 vom 25.03.2026

Herausgeber/Bearbeitung:

Regionale Planungsgemeinschaft Südwestthüringen

**Regionale Planungsstelle Südwestthüringen beim
Thüringer Landesverwaltungsamt**


**Karl-Liebknecht-Straße 4
98527 Suhl**

Telefon: (03 61) 57 331 5301

Fax: (03 61) 57 331 5302

E-Mail: regionalplanung-sued@tlvwa.thueringen.de

<https://regionalplanung.thueringen.de/suedwestthueringen>



Prof. Dr. Michael Roth, Caroline Fischer & Jochen Mülder

Regionalisierte Bewertung des Landschaftsbildes für die Planungsregion Südwestthüringen einschließlich einzelfallbezogener Visualisierungen

als Weiterentwicklung der Forschungsvorhaben

„Einsehbarkeitsanalysen zur Bewertung der Empfindlichkeit
des Landschaftsbildes gegenüber Vertikalbauwerken in Thüringen“ und
„Abgrenzung von Landschaftsbildeinheiten als Basis für die Bemessung
der Höhe von Ersatzgeldzahlungen in Thüringen“



Titelbild: Blick vom Hörselberg (C. Fischer 2020)
Visualisierung Windkraftanlagen (J. Mülder 2020)

Bearbeitung:

Prof. Dr. Michael Roth	Hochschule für Wirtschaft und Umwelt Nürtingen-Geislingen (HfWU) Fakultät Umwelt, Gestaltung und Therapie sowie Institut für Landschaft und Umwelt (ILU) Schelmenwasen 4-8 72622 Nürtingen E-Mail: michael.roth@hfwu.de http://www.hfwu.de/michael-roth
Caroline Fischer	Hochschule für Wirtschaft und Umwelt Nürtingen-Geislingen (HfWU) Institut für Landschaft und Umwelt (ILU) Schelmenwasen 4-8 72622 Nürtingen E-Mail: caroline.fischer@hfwu.de http://www.hfwu.de/caroline-fischer
Jochen Mülder	Lenné 3D GmbH Schuckertstraße 15a 33613 Bielefeld E-Mail: mülder@lenne3d.com http://www.lenne3d.com

Auftraggeber: Regionale Planungsgemeinschaft Südwestthüringen
Karl-Liebknecht-Straße 4
98527 Suhl

Zitiervorschlag:

Roth, M., Fischer, C. & Mülder, J. (2021): Regionalisierte Bewertung des Landschaftsbildes für die Planungsregion Südwestthüringen einschließlich einzelfallbezogener Visualisierungen als Weiterentwicklung der Forschungsvorhaben „Einsehbarkeitsanalysen zur Bewertung der Empfindlichkeit des Landschaftsbildes gegenüber Vertikalbauwerken in Thüringen“ und „Abgrenzung von Landschaftsbildeinheiten als Basis für die Bemessung der Höhe von Ersatzgeldzahlungen in Thüringen“. Abschlussbericht zu dem Forschungsprojekt im Auftrag der Regionalen Planungsgemeinschaft Südwestthüringen. Nürtingen: Hochschule für Wirtschaft und Umwelt Nürtingen-Geislingen (HfWU), Institut für Landschaft und Umwelt (ILU). Als Typoskript vervielfältigt.

Nürtingen, 15.03.2021

Inhalt

1	Einführung	1
2	Hintergrund & Problemstellung	4
2.1	Ausbau der Windenergie zur Umsetzung der Energiewende	4
2.2	Bewertung des Landschaftsbildes im Rahmen der Windenergieplanung.....	7
2.3	Regionalisierung der Landschaftsbildbewertung.....	8
2.4	Auswahl der zu prüfenden Flächen.....	9
2.5	Beurteilung der potenziellen Auswirkungen auf das Landschaftsbild.....	15
3	Datengrundlagen, Methoden und Zwischenergebnisse	16
3.1	Verteilung von Windenergieanlagen.....	16
3.2	Visualisierung	20
3.3	Regionalisierung der Bewertung der Landschaftsbildqualität	24
3.3.1	Grundbewertung.....	28
3.3.2	Abwertung.....	34
3.3.3	Aufwertung.....	37
3.3.4	Bewertung der Landschaftsbildqualität.....	43
3.4	Regionalisierung der Bewertung der Empfindlichkeit des Landschaftsbildes	49
3.5	GIS-basierte Bewertung der Beeinträchtigung des Landschaftsbildes	53
3.5.1	Erweiterung der Bewertung der Landschaftsbildqualität.....	54
3.5.2	Sichtbarkeitsanalyse	55
3.5.3	Analyse der Landschaftsbildqualität im Sichtraum der Flächen.....	56
3.5.4	Analyse zur Vorbelastung des Sichtbereichs	56
3.6	Experten-basierte Bewertung der Verträglichkeit von Windenergie und Kulturerbestandorten mittels einer Delphi-Studie	57
3.7	Bewertung der Verträglichkeit mit geplanten Landschaftsschutzgebieten.....	60
4	Ergebnisse.....	61
4.1	Generelle Ergebnisse des Experten-Delphis	61
4.2	Beurteilung der visuellen Beeinträchtigungen der Kulturerbestandorte durch die Prüf- und Antragsflächen	64
4.2.1	Wartburg.....	64
4.2.2	Brandenburg	65
4.2.3	Schloss Landsberg.....	65

4.2.4	Veste Heldburg	66
4.3	Beurteilung der visuellen Beeinträchtigungen der geplanten Landschaftsschutzgebiete durch die Prüf- und Antragsflächen.....	66
4.3.1	Werraau bei Gerstungen (Nr. 82).....	66
4.3.2	Kleiner Thüringer Wald (Nr. 77)	69
4.3.3	Thüringer Wald, Erweiterung (Nr. 62)	70
4.4	Bewertungsbögen.....	72
5	Hinweise zur Verwendung der Ergebnisse in der Regionalplanung.....	111
6	Gutachterliche Empfehlung.....	113
7	Gesetzestexte	118
8	Zitierte Quellen.....	119
9	Anhang	122

Abbildungsverzeichnis

Abb. 1:	Lage der Planungsregion Südwestthüringen (rot umrandet) innerhalb des Freistaates Thüringen	2
Abb. 2:	Veranschaulichung der Arbeitsschritte innerhalb des Projekts	3
Abb. 3:	Lage der Antrags- und Prüfflächen sowie der geplanten Landschaftsschutzgebiete in der Planungsregion	11
Abb. 4:	Wartburg.....	12
Abb. 5:	Brandenburg	12
Abb. 6:	Schloss Landsberg	13
Abb. 7:	Veste Heldburg.....	13
Abb. 8:	3D-Modell der Windenergieanlage	17
Abb. 9:	Veranschaulichung der Verteilung von Windenergieanlagen ausgehend von Abstandsellipsen.....	18
Abb. 10:	Klassifizierte Darstellung der Reliefenergie in Südwestthüringen	29
Abb. 11:	Klassifizierte Darstellung der Gewässerrandlänge in Südwestthüringen.....	30
Abb. 12:	Klassifizierte Darstellung des Walderlebnisses in Südwestthüringen	31
Abb. 13:	Klassifizierte Darstellung der Landnutzungsvielfalt in Südwestthüringen.....	32
Abb. 14:	Klassifizierte Darstellung der Kleinräumigkeit landwirtschaftlicher Nutzung in Südwestthüringen	34
Abb. 15:	Klassifizierte Darstellung der Dichte störender vertikaler Objekte in Südwestthüringen	35
Abb. 16:	Klassifizierte Darstellung des Anteils an Industrie- und Gewerbegebieten in Südwestthüringen	36
Abb. 17:	Klassifizierte Darstellung der gewichteten Straßenlänge in Südwestthüringen.....	37
Abb. 18:	Klassifizierte Darstellung der relativen Störungsarmut in Südwestthüringen	39
Abb. 19:	Klassifizierte Darstellung der Sichtbarkeit von Kulturerbestandorten in Südwestthüringen	40
Abb. 20:	Klassifizierte Darstellung der Hemerobie in Südwestthüringen	41
Abb. 21:	Klassifizierte Darstellung der Dichte von Strukturelementen in Südwestthüringen..	43
Abb. 22:	Bewertungsbaum zur Bildung des Grundwertes	44
Abb. 23:	Regionalisiertes Ergebnis der Landschaftsbildbewertung	46
Abb. 24:	Regionalisiertes Ergebnis der Landschaftsbildbewertung im Median	47
Abb. 25:	Veranschaulichung des Wertstufenvergleichs zwischen dem 1 km Raster und dem 500 m Raster.....	48
Abb. 26:	Sichtbarkeitshäufigkeit für 250 m hohe Strukturen	51
Abb. 27:	Bewertung der Einsehbarkeit der Landschaft gegenüber 250 m hohen Strukturen ...	52
Abb. 28:	Screenshot des Viewing-Tools.....	59

Abb. 29:	Verteilung der Wertstufen der Landschaftsbildqualität im LSG Werraue bei Gerstungen	67
Abb. 30:	Verteilung der Stufen der Empfindlichkeit des Landschaftsbildes im LSG Werraue bei Gerstungen	67
Abb. 31:	Verteilung der Wertstufen der Landschaftsbildqualität im LSG Kleiner Thüringer Wald	69
Abb. 32:	Verteilung der Stufen der Empfindlichkeit des Landschaftsbildes im LSG Kleiner Thüringer Wald	69
Abb. 33:	Verteilung der Wertstufen der Landschaftsbildqualität im LSG Thüringer Wald (Erweiterung)	70
Abb. 34:	Verteilung der Stufen der Empfindlichkeit des Landschaftsbildes im LSG Thüringer Wald (Erweiterung).....	71
Abb. 35:	Blick von der Westseite des Hofes der Wartburg – Planung.....	122
Abb. 36:	Blick von der Westseite des Hofes der Wartburg – Legende	122
Abb. 37:	Blick vom öffentlichen Aussichtsturm der Wartburg – Planung.....	123
Abb. 38:	Blick vom öffentlichen Aussichtsturm der Wartburg – Legende	123
Abb. 39:	Blick vom Aussichtspunkt am Eingang der Wartburg – Planung.....	124
Abb. 40:	Blick vom Aussichtspunkt am Eingang der Wartburg – Legende.....	124
Abb. 41:	Sichtachse vom Hörselberghaus auf die Wartburg – Planung.....	125
Abb. 42:	Sichtachse vom Hörselberghaus auf die Wartburg – Legende	125
Abb. 43:	Sichtachse vom Besucherparkplatz Hainich auf die Wartburg – Planung.....	126
Abb. 44:	Sichtachse vom Besucherparkplatz Hainich auf die Wartburg – Legende	126
Abb. 45:	Blick von der Treppe zum Besucherturm der Brandenburg – Planung	127
Abb. 46:	Blick von der Treppe zum Besucherturm der Brandenburg – Legende.....	127
Abb. 47:	Blick von der Brandenburg nach Süden – Planung	128
Abb. 48:	Blick von der Brandenburg nach Süden – Legende.....	128
Abb. 49:	Blick vom Dachfenster auf Höhe des Aussichtsturms der Veste Heldburg – Planung.....	129
Abb. 50:	Blick vom Dachfenster auf Höhe des Aussichtsturms der Veste Heldburg – Legende	129
Abb. 51:	Sichtachse von der Veste Coburg zur Veste Heldburg – Planung.....	130
Abb. 52:	Sichtachse von der Veste Coburg zur Veste Heldburg – Legende	130
Abb. 53:	Blick vom Turm von Schloss Landsberg – Planung.....	131
Abb. 54:	Blick vom Turm von Schloss Landsberg – Legende	131
Abb. 55:	Visualisierung L-WeAG-01 Landschaftsschutzgebiet „Werraue bei Gerstungen“	132
Abb. 56:	Fotostandort L-WeAG-01	132
Abb. 57:	Visualisierung L-WeAG-02a Landschaftsschutzgebiet „Werraue bei Gerstungen“	133

Abb. 58:	Fotostandort L-WeAG-02a.....	133
Abb. 59:	Visualisierung L-WeAG-03a Landschaftsschutzgebiet „Werraue bei Gerstungen“	134
Abb. 60:	Fotostandort L-WeAG-03a.....	134
Abb. 61:	Visualisierung L-KTW-01 Landschaftsschutzgebiet „Kleiner Thüringer Wald“	135
Abb. 62:	Fotostandort L-KTW-01.....	135
Abb. 63:	Visualisierung L-KTW-02a Landschaftsschutzgebiet „Kleiner Thüringer Wald“ ..	136
Abb. 64:	Fotostandort L-KTW-02a.....	136
Abb. 65:	Visualisierung L-KTW-03 Landschaftsschutzgebiet „Kleiner Thüringer Wald“	137
Abb. 66:	Fotostandort L-KTW-03.....	137
Abb. 67:	Visualisierung L-TWE-01 Landschaftsschutzgebiet „Thüringer Wald (Erweiterung)“	138
Abb. 68:	Fotostandort L-TWE-01	138
Abb. 69:	Visualisierung L-TWE-02b Landschaftsschutzgebiet „Thüringer Wald (Erweiterung)“	139
Abb. 70:	Fotostandort L-TWE-02b.....	139
Abb. 71:	Visualisierung L-TWE-02c Landschaftsschutzgebiet „Thüringer Wald (Erweiterung)“	140
Abb. 72:	Fotostandort L-TWE-02c	140
Abb. 73:	Visualisierung L-TWE-03 Landschaftsschutzgebiet „Thüringer Wald (Erweiterung)“	141
Abb. 74:	Fotostandort L-TWE-03	141

Tabellenverzeichnis

Tab. 1:	Anzahl der Anlagen pro Antragsfläche bei einer Optimalverteilung.....	18
Tab. 2:	Anzahl der Anlagen pro Prüffläche bei einer Optimalverteilung	19
Tab. 3:	Arbeitsschritte der Visualisierung.....	21
Tab. 4:	Beispiel der Darstellung im Viewer	23
Tab. 5:	Übersicht der verwendeten Landschaftsindikatoren, ihres Wirkraums und der Datenquelle	26
Tab. 6:	Vergleich der Verteilung der Wertstufenverteilung der bewerteten Landschaftsbildqualität zwischen dem 1 km Raster (ROTH & FISCHER 2018a) und dem 500 m Raster.....	48
Tab. 7:	Reklassifizierungsvorschrift für die Daten von ROTH et al. (in press).....	55
Tab. 8:	Am Delphi teilnehmende ExpertInnen.....	58
Tab. 9:	Bedeutung der Zeichen zur gutachterlichen Empfehlung der Verträglichkeit.....	114
Tab. 10:	Zusammenfassung der gutachterlichen Empfehlung pro Antragsfläche unter Berücksichtigung der Gesamtsituation	115
Tab. 11:	Zusammenfassung der gutachterlichen Empfehlung pro Prüffläche unter Berücksichtigung der Gesamtsituation	115

1 Einführung

Dieses Dokument bildet den Abschlussbericht mit Stand März 2021 zu dem Projekt „Regionalisierte Bewertung des Landschaftsbildes für die Planungsregion Südwestthüringen einschließlich einzelfallbezogener Visualisierungen als Weiterentwicklung der Forschungsvorhaben ‚Einsehbarkeitsanalysen zur Bewertung der Empfindlichkeit des Landschaftsbildes gegenüber Vertikalbauwerken in Thüringen‘ und ‚Abgrenzung von Landschaftsbildeinheiten als Basis für die Bemessung der Höhe von Ersatzgeldzahlungen in Thüringen‘“. Das Projekt wurde zum 15.09.2020 durch die Regionale Planungsgemeinschaft Südwestthüringen an Prof. Dr. Michael Roth als Vertreter des Instituts für Landschaft und Umwelt (ILU) der Hochschule für Wirtschaft und Umwelt Nürtingen-Geislingen (HfWU) vergeben.

Es handelt sich um ein Forschungsvorhaben, das auf der Grundlage von bereits landesweit durchgeführten Bewertungen der Landschaftsbildqualität (ROTH & FISCHER 2018a) und der Empfindlichkeit des Landschaftsbildes (ROTH & FISCHER 2018b) die dort gewonnenen Erkenntnisse regionalisiert. Während die genannten Grundlagen den gesamten Freistaat Thüringen abdecken, umfasst die Regionalisierung das Gebiet der Planungsregion Südwestthüringen. Den Bereich der Planungsregion innerhalb des Freistaates zeigt Abb. 1.

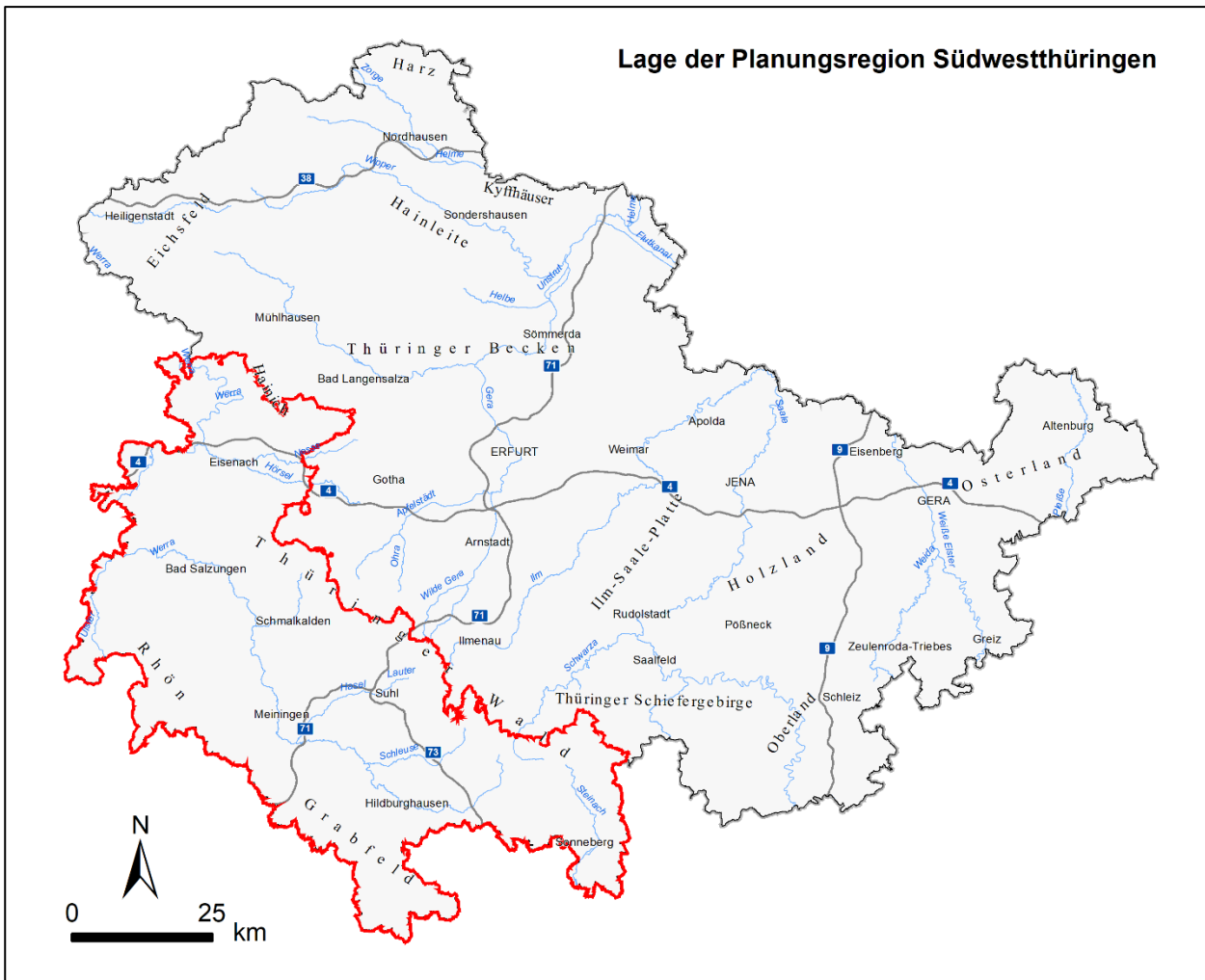


Abb. 1: Lage der Planungsregion Südwestthüringen (rot umrandet) innerhalb des Freistaates Thüringen

Hintergrundinformationen: Fließgewässernetz © TLUG 2018, ATKIS Basis-DLM © BKG 2018

Das Ziel des Vorhabens ist es, für vom Auftraggeber ausgewählte Flächen zu untersuchen, ob eine dortige Ausweisung als Vorranggebiet für Windenergie zu einem erheblichen Konflikt mit dem Landschaftsbild führen kann. Dabei sind die potenziellen visuellen Auswirkungen für die visuellen Wirkräume der geplanten Windenergieflächen in Bezug auf nahe Kulturerbestandorte und für geplante Landschaftsschutzgebiete zu evaluieren. Es wird also untersucht, ob die Ausweisung von Windenergieflächen verträglich mit den landesweit bedeutsamen Kulturerbestandorten bzw. mit der Landschaft ist. Zwar wurden auch die Schutzzwecke der geplanten Landschaftsschutzgebiete untersucht, jedoch werden für die Beurteilung der Verträglichkeit großräumige Beeinträchtigungen des Landschaftsbildes fokussiert. Die Beurteilung folgt einem landschaftlichen Mixed-Methods-Ansatz und nutzt sowohl quantitative als auch qualitative Methodenbausteine. Die Einschätzung erfolgt ausgehend von der regionalisierten Bewertung von Qualität und Empfindlichkeit des Landschaftsbildes sowie anhand von Visualisierungen durch Einschätzungen mehrerer ExpertInnen.

Die finalen Ergebnisse können jeweils als Abwägungsgrundlage für die geplanten Vorrangflächen Windenergie fungieren. Dazu wurden objektive und sachgerechte Visualisierungen durch die Firma Lenné3D erstellt, um die visuellen Auswirkungen potenzieller Windenergieanlagen zu veranschaulichen. Hierdurch wird eine sachliche Beurteilung der Auswirkungen auf das Landschaftsbild ermöglicht. Darüber hinaus wurden die Visualisierungen hinsichtlich potenzieller besonders konflikträchtiger Auswirkungen auf das Landschaftsbild von einem Experten-Panel beurteilt.

Die Daten der Bewertung werden ebenso wie die Visualisierung mit diesem Abschlussbericht an den Auftraggeber übergeben. Der Bericht enthält eine nachvollziehbare Erläuterung zur angewandten Methodik. Des Weiteren wurden die Ergebnisse vor den Gremien der Regionalen Planungsgemeinschaft Südwestthüringen präsentiert.

Die Erstellung der Visualisierungen erfolgte durch die Firma Lenné3D. Das Forschungsvorhaben wurde von Prof. Dr. Michael Roth und Caroline Fischer (M. Sc.) am ILU der Hochschule für Wirtschaft und Umwelt Nürtingen-Geislingen bearbeitet. Die zum Teil parallel, zum Teil konsekutiv ablaufenden Arbeitsschritte können Abb. 2 entnommen werden.

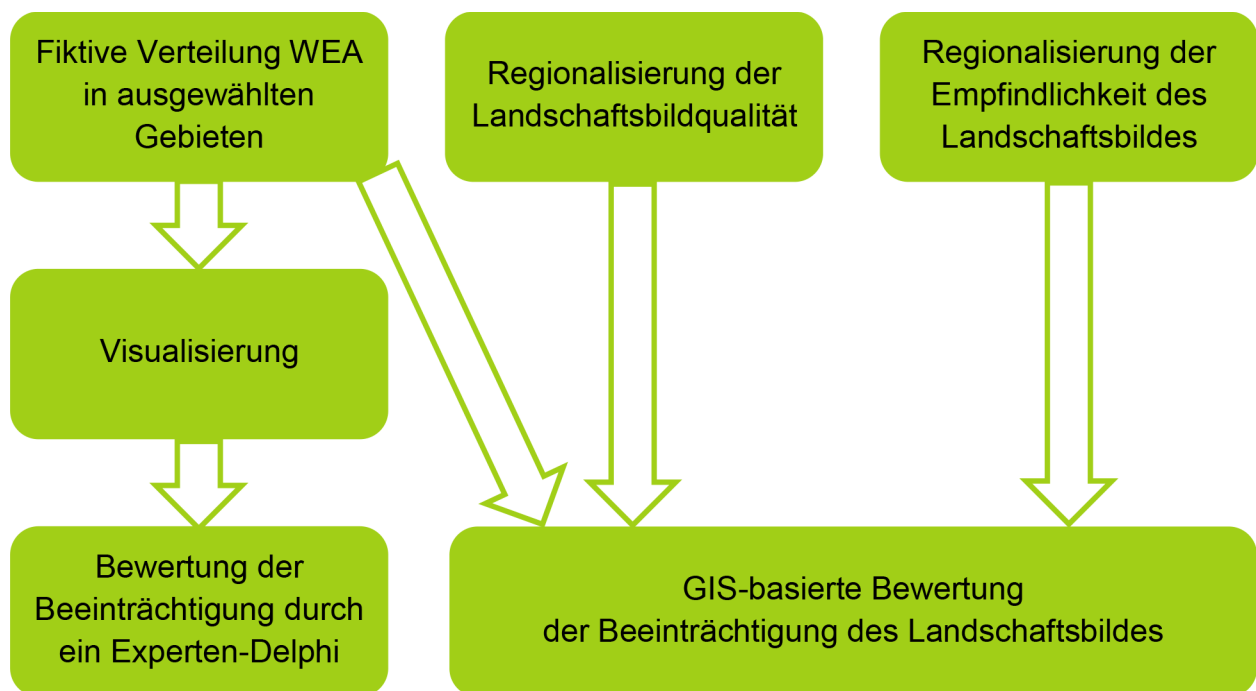


Abb. 2: Veranschaulichung der Arbeitsschritte innerhalb des Projekts

2 Hintergrund & Problemstellung

Wie der Projekttitle bereits besagt, handelt es sich um eine Weiterentwicklung bereits durchgeführter Forschungsvorhaben. Diese weiterführende Forschung überträgt und verfeinert die auf Landesebene gewonnenen Erkenntnisse auf die nachgeordnete Planungsebene: die Regionalplanung. So kann das Landschaftsbild in der Raumordnung und Landschaftsplanung gestärkt werden, während aktuelle Trends der Landschaftsentwicklung, wie sie durch die Energiewende notwendig werden, ebenfalls berücksichtigt werden können.

2.1 Ausbau der Windenergie zur Umsetzung der Energiewende

Zur Umsetzung der Energiewende in Deutschland müssen die erneuerbaren Energien weiträumig ausgebaut werden. Nur so kann das in §1 (2) Erneuerbare-Energien-Gesetz (EEG) festgeschriebene Ziel, 65 % des Bruttostromverbrauchs bis 2030 aus erneuerbaren Energien zu speisen, erreicht werden. Die größten ungenutzten Potenziale liegen in der Installation von Wind- und Solaranlagen (BFN 2019).

Der Freistaat Thüringen setzt sich das Ziel, bis 2040 den eigenen Energiebedarf „(...) bilanziell durch einen Mix aus erneuerbaren Energien aus eigenen Quellen decken zu können“ (§ 4 (1) Thüringer Gesetz zum Klimaschutz und zur Anpassung an die Folgen des Klimawandels (ThürKlimaG)). Weiterhin wurde festgesetzt, dass „[f]ür die Nutzung der Windenergie (...) ein Prozent der gesamten Landesfläche bereitgestellt [wird]“ (§ 4 (2) Satz 2 ThürKlimaG).

Es obliegt in der Regel den Trägern der Regionalplanung innerhalb ihres Zuständigkeitsbereiches über die Festlegung entsprechender Gebiete in den Regionalplänen, der Windenergie substantiell Raum zu geben (FA WIND 2016). Mit dem Instrument des Regionalplans können so unterschiedliche Anforderungen an den Raum aufeinander abgestimmt und auftretende Konflikte zu einem gesamträumlichen Ausgleich geführt werden.

Obwohl der kontinuierliche Ausbau der Windenergie angestrebt wird, ist die jährliche zugebaute Leistung im Jahr 2017 drastisch eingebrochen und hat sich seitdem nicht wieder erholt. Als Gründe nennt die FA WIND (2018: 3) geringe Flächenverfügbarkeiten in einzelnen Regionen, fehlende Fortschreibungen der Regionalpläne, das Verbleiben von genehmigten Anlagen in Rechtsmittelverfahren sowie Konflikte mit „Artenschutz, Luftverkehr/Flugsicherung, Wetterradar oder (...) militärische Belange“.

Die Zahl der beklagten Windenergieanlagen stieg in den vergangenen Jahren. Die häufigsten Gründe sind dabei Belange des Artenschutzes. Die optisch bedrängende Wirkung spielt nur eine stark untergeordnete Rolle (FA WIND 2019a).

Die zunehmende Anzahl an Klagen gegen Windenergieprojekte steht im Gegensatz zur breiten Akzeptanz des Windenergieausbaus. Eine bundesweite repräsentative Umfrage der FA WIND (2019a) zeigte, dass 82 % der Befragten Windenergie im Allgemeinen als wichtig erachten. Darüber hinaus akzeptierten 78 % der Teilnehmenden vorhandene Windenergieanlagen in ihrem

Wohnumfeld. Gleichzeitig wären 70 % der Befragten, die keine Windenergieanlage in ihrem Wohnumfeld hatten, damit einverstanden, wenn Anlagen in dem Wohnumfeld errichtet werden würden. Die klare Mehrheit der Bevölkerung in Deutschland steht dem Ausbau der Windenergie also positiv gegenüber (FA WIND 2019b).

Durch den angestrebten Ausbau der erneuerbaren Energien, insbesondere der Windenergie, werden Veränderungen der Landschaft bewirkt. Windenergieanlagen wirken sich in vielfältiger Weise auf die wahrgenommene Landschaft und damit das Landschaftsbild aus. Die zunehmende Gesamthöhe der Anlagen führt zu weiten Raumwirkungen und -dominanz, die vor allem auf der Unmaßstäblichkeit im Vergleich zur umgebenden Landschaft beruhen. Darüber hinaus können die nächtliche Befeuerung, der Diskoeffekt und Lärm der Anlagen zu Beeinträchtigungen führen. Auch die Formgebung und Anordnung (Anzahl in Kombination mit der Positionierung) der Anlagen beeinflussen die Wirkung auf die Landschaft. Besonders das Nebeneinander unterschiedlicher Anlagentypen kann die visuelle Störung verstärken. Die Erhöhung der Anlagenzahl führt zu einer Zunahme von Landschaftszerschneidungen, von kumulativen Wirkungen durch Anlagenkonzentration und der Horizontverstellung (SCHMIDT et al. 2018: 20ff.).

Wie die wahrgenommene Wirkung der Anlagen beurteilt wird, ist individuell unterschiedlich. Grundsätzlich werden von unterschiedlichen Personen unterschiedliche Erwartungen an eine Landschaft gestellt. Die heimatliche Normallandschaft wird durch die Vertrautheit maßgeblich aufgebaut, weswegen sie nicht unbedingt ästhetischen Schönheitsidealen entsprechen muss. Dafür wird vom Individuum die Stabilität der Landschaftskonfiguration erwartet (KÜHNE 2018: 7f.). Daneben existieren stereotype Landschaften, die nicht auf der Basis von individuellen Erfahrungen gebildet werden, sondern durch Sekundärinformationen wie aus Büchern. Dabei werden bestimmte Sollzustände und Erwartungen mit unterschiedlichen Landschaften assoziiert, beispielsweise das Bild der Sahara für den Landschaftstyp Wüste. Die Bestätigung stereotypischer Erwartungen ist besonders im Tourismusbereich von Bedeutung (KÜHNE 2008).

Die Wahrnehmung der Landschaft differenziert sich weiterhin zwischen Naherholungssuchenden und Touristen, wie GREBE (2018) zeigte. Diese setzte sich mit den Auswirkungen von Windenergieanlagen auf den individuell wahrgenommenen Erholungswert von Wanderern in Mittelgebirgslandschaften am Beispiel von Nordhessen auseinander. Die Ergebnisse einer Befragung zeigten, dass sich der individuell wahrgenommene Erholungswert einer Mittelgebirgsregion durch Windenergieanlagen verändert. Dies wird durch die von Windenergieanlagen bewirkte Landschaftsveränderung, das veränderte subjektive Landschaftsbild und eine Veränderung des individuellen Erholungserlebnisses bedingt. Dabei nahm ein überwiegender Teil der Befragungsteilnehmer die Veränderung des individuell wahrgenommenen Erholungswertes einer Mittelgebirgsregion als negativ wahr (GREBE 2018: 206f.). Dies gaben 48 % der Befragten an, während sich 40 % neutral und 12 % positiv äußerten (GREBE 2018: 204). Dies hängt nach den Ergebnissen der Untersuchung

mit Indikatoren der grundlegenden Wertehaltung und Lebensweise zusammen. Touristen bewerteten den Einfluss der Anlagen beispielsweise weniger negativ als Naherholungssuchende (GREBE 2018: 176).

In touristisch stark genutzten Räumen wird daher die Befürchtung vorgebracht, dass die touristische Attraktivität durch den Bau von Windenergieanlagen sinke, was wiederum die lokale Wirtschaft beeinträchtigen würde. Die Realisierung wird daher kritisch gesehen. In verschiedenen Studien konnte aber erkannt werden, dass die Existenz von Windenergieanlagen nur einen geringen Einfluss auf die Auswahl des Reiseziels hat. Dabei sind auch hier intergenerationelle Unterschiede festzustellen. Besonders jüngere Generationen fühlen sich durch Windenergieanlagen beim Naturerlebnis weniger gestört als ältere (QUACK 2015). Weiterhin zeigte eine Umfrage des IFR (2012) zur Akzeptanz von Windkraftanlagen in der Eifel, an der über 1.300 Personen teilnahmen, dass Windenergieanlagen in der Eifel von 59 % als „nicht störend“ empfunden werden. Weitere 28 % bezeichneten sie als störend, aber akzeptierten die Anlagen. Sollten weitere Anlagen errichtet werden, würden 91 % der Befragten die Eifel weiterhin besuchen.

Es kann also geschlussfolgert werden, dass das Vorhandensein von Windenergieanlagen von einem gewissen Teil von Wanderern als negativ für den wahrgenommenen Erholungswert wahrgenommen wird. Allerdings beurteilte mit 52 % die Mehrheit der Befragten in der Studie von Grebe (2018) die Auswirkungen von Windenergieanlagen auf den Erholungswert als neutral oder positiv. Darüber hinaus ist zu beachten, dass nur Wanderer befragt wurden. Eine besondere Empfindsamkeit (oder auch Unempfindsamkeit) erscheint möglich. Das Ergebnis einer repräsentativen Befragung könnte durchaus zu anderen Schlüssen kommen. Es gilt weiterhin zu beachten, dass das Vorhandensein von Windenergieanlagen nicht zu einer Meidung des Gebiets von Touristen führt.

Im Einzelfall können durch eine geschickte Projektsteuerung beim Ausbau der Erneuerbaren Energien neue touristische Anziehungspunkte geschaffen werden, die einen zusätzlichen Mehrwert für die nachhaltige Regionalentwicklung erzeugen. In Vancouver wurde beispielsweise die erste begehbare Windenergieanlage „Eye Of The Wind“ aufgestellt. Besucher können eine Aussichtsplattform auf Höhe der Gondel besichtigen und so weitreichende Aussichten genießen. Auch in Deutschland sind bereits vereinzelt Besucher-Windenergieanlagen vorhanden, so zum Beispiel in der Nähe von Aachen.

Darüber hinaus wird ein Verlust des Heimatgefühls befürchtet, wenn Landschaftsveränderungen auftreten (SCHMIDT et al. 2018: 159), insbesondere in Gebieten mit einer hohen Landschaftsbildqualität (SCHMIDT et al. 2018: 172.). Diese Wahrnehmung wird von Bürgerinitiativen gegen die Errichtung von Windenergieanlagen aufgegriffen und weitergetragen (SCHMIDT et al. 2018: 150f.). Auf der anderen Seite können Gewöhnungseffekte an Windenergieanlagen auftreten. Hierbei werden die Strukturen als Elemente der Normallandschaft wahrgenommen (SCHMIDT et al. 2018: 169). Insbesondere für junge Menschen gehören Windenergieanlagen zunehmend zur ihrer Normallandschaft (Kühne & Weber 2016).

Um die Akzeptanz konkreter Projekte zu verbessern, ist die umfassende Einbindung der Träger öffentlicher Belange und der ansässigen Bevölkerung essentiell. Im Rahmen einer aktiven Bürgerbeteiligung während der Planungsphase können die Bürger informiert werden, lernen die Vorteile erneuerbarer Energieerzeugung kennen und sind ein Teil sowohl der Gestaltung der Energiewende als auch der Landschaft (GAILING 2017). Die Gestaltungsmöglichkeiten betreffen auch ökonomische Aspekte zur Partizipation z.B. über Bürgerenergiegenossenschaften, was nachweislich die Akzeptanz erhöhen kann (Thimm 2019, Sonnberger & Ruddat 2016).

2.2 Bewertung des Landschaftsbildes im Rahmen der Windenergieplanung

Das Landschaftsbild umfasst die auf subjektiven Erfahrungen beruhende Interpretation der objektiv mit ihren Bestandteilen wahrnehmbaren Landschaft (ZUBE et al. 1982, NOHL 2001). Obwohl das Landschaftsbild subjektiv geprägt wird, gibt es dennoch einen gesellschaftlichen Kontext, welche Strukturen als schön (vgl. bspw. Wasser-Präferenz-Theorie nach BOURASSA 1991) und welche als beeinträchtigend wahrgenommen werden. Insbesondere Windenergieanlagen werden aufgrund der technischen Überprägung der Landschaft in Zusammenhang mit einem schnellen Landschaftswandel oftmals kritisch gesehen (BFN 2019). Auch die Untersuchung von GREBE (2018; vgl. Abschnitt 2.1) verdeutlicht die zum Teil als Beeinträchtigung wahrgenommene Wirkung der Anlagen.

Obwohl Windenergieanlagen das Landschaftsbild im Besonderen beeinträchtigen, schlägt sich diese Wirkung nicht in einer entsprechenden Gewichtung bei der Beurteilung des möglichen Eingriffs nieder (SCHMIDT et al. 2018: 81). Das Landschaftsbild ist innerhalb des Prozesses der immissionsschutzrechtlichen Genehmigung zu betrachten und zu berücksichtigen: Beeinträchtigungen der natürlichen Eigenart und der Erholung zählen nach § 35 (3) Nr. 5 BauGB zu den öffentlichen Belangen, welche zur Erlangung der immissionsschutzrechtlichen Genehmigung dem Vorhaben nicht entgegenstehen dürfen (§ 35 (1) BauGB). Die Betrachtung hat geschützte und nicht geschützte Bereiche gleichermaßen zu umfassen, unerheblich ob eine Verunstaltung vorliegt (SCHMIDT et al. 2018: 44f.). SCHMIDT et al. (2018: 46) stellen darüber hinaus klar, dass die bauplanungsrechtliche Beurteilung unabhängig von der Eingriffsregelung zu erfolgen hat, wobei divergierende Bewertungsmaßstäbe angelegt werden können. Obwohl eine Verunstaltung des Landschaftsbildes nur in Ausnahmefällen geltend gemacht werden kann, kann ein Vorhaben bereits gemäß der naturschutzrechtlichen Eingriffsregelung nicht bzw. nur unter Auflagen zulässig sein.

Bei der Beurteilung des Landschaftsbildes sind vielfältige Faktoren zu betrachten. Nach SCHMIDT et al. (2018: 48) sind der Sichtraum, die landschaftliche Eigenart und die Vorbelastung einzubeziehen. Zur Ermittlung des Sichtraums eignen sich Sichtbarkeitsanalysen. SCHMIDT et al. (2018) führen außerdem aus, dass bei der Beurteilung der Eigenart die Naturnähe essentiell ist, die als Stellvertretergröße für die Empfindlichkeit des Landschaftsbildes von Gerichten angesehen wird.

Dabei kann auch ein Denkmal Strahlkraft in die Umgebungslandschaft entfalten, sodass eine Verunstaltung des Umgebungsschutzbereiches zu einer Unzulässigkeit der Errichtung von Windenergieanlagen führen kann (SCHMIDT et al. 2018: 51).

Um das Landschaftsbild hinreichend berücksichtigen zu können, sind eine Erfassung und Bewertung des Zustandes entscheidend. Besonders für den Vergleich von Alternativen ist die Empfindlichkeit des Landschaftsbildes wichtig. Ausgehend von der Landschaftsbildbewertung kann auch der Eingriff durch Windenergieanlagen bewertet werden. Hierfür ist der beeinträchtigte Wirkraum zu bestimmen, der wiederum in Wirkzonen unterteilt werden kann. Diese Zonen spiegeln Bereiche unterschiedlicher Wirkintensitäten in Abhängigkeit von der Distanz wieder. Bei der Bewertung der Eingriffsschwere werden nur Bereiche mit einer Sichtbeziehung zum Eingriffsobjekt berücksichtigt (SCHMIDT et al. 2018: 61f.). Folglich ist eine regionalisierte Landschaftsbildbewertung ein essentieller Ausgangspunkt für die Beurteilung des Landschaftsbildes. Ausgehend von dem gewonnenen Wissen kann die potenzielle Beeinträchtigung des Landschaftsbildes innerhalb der immissionsschutzrechtlichen Genehmigung untersucht werden. Dieser Aspekt ist zwar kein unmittelbares Ziel des Forschungsprojekts zeigt aber zukünftige, weitere Anwendungsmöglichkeiten auf.

2.3 Regionalisierung der Landschaftsbildbewertung

Für den gesamten Freistaat Thüringen liegen Daten zur Landschaftsbildqualität (ROTH & FISCHER 2018a) und der Empfindlichkeit des Landschaftsbildes gegenüber Windenergieanlagen (ROTH & FISCHER 2018b) im Maßstab 1:200.000 vor. Diese Daten sind aktuell, als Geodaten verfügbar und basieren auf objektiven, reliablen sowie validen Methoden. Sie können somit als gerichtsfest angesehen werden. Beide Forschungsprojekte erfolgten im Auftrag der Thüringer Landesanstalt für Umwelt und Geologie (TLUG; jetzt Thüringer Landesamt für um Umwelt, Bergbau und Naturschutz, TLUBN).

Aktuell befindet sich der Regionalplan Südwestthüringen im Änderungsverfahren. Im Kontext des Änderungsverfahrens des Regionalplans ist besonders die Ausweisung von Flächen für die Windenergie unter Berücksichtigung der Belange des Landschaftsbildes von Bedeutung. Die Regionale Planungsgemeinschaft Südwestthüringen legt dabei den Fokus der Ausweisung auf Vorranggebiete der Windenergie. Diese Gebiete sind ausgehend von einer regionalisierten Bewertung zu beurteilen. Aus diesem Grund eignet sich das Gebiet der Regionalen Planungsgemeinschaft Südwestthüringen in Verbindung mit den bereits für den Freistaat Thüringen vorhandenen Daten besonders für die Forschungsförderung zu einer Regionalisierung der Landschaftsbildbewertung.

Eine Landschaftsbildbewertung kann bei Planung von Flächen für die Windenergie in der Regionalplanung einen deutlichen Mehrwert liefern (SCHMIDT et al. 2018: 44). Nur so kann das Landschaftsbild bei der Planung der Energiewende fundiert einbezogen werden (SCHMIDT et al. 2018: 65). Eine separate Bewertung des Landschaftsbildes auf Ebene der Regionalplanung ermöglicht

es, einen angemessenen Bewertungsmaßstab zu verwenden, der regionaltypische Merkmale der Landschaft abbildet (SCHMIDT et al. 2018: 82f.).

Die Verbindung des Änderungsverfahrens mit dem Forschungsvorhaben bringt synergetische Effekte für die Regionale Planungsgemeinschaft Südwestthüringen, sodass die gewonnenen Erkenntnisse in den Abwägungs- und Entscheidungsprozess zur Änderung des Regionalplans eingespeist werden können. Die Ergebnisse ermöglichen wissenschaftlich fundierte Entscheidungs- und Handlungsgrundlagen für das Landschaftsbild. Somit können einerseits geplante Flächen für die Windenergie hinsichtlich ihrer Verträglichkeit mit dem Landschaftsbild untersucht werden. Andererseits können die Informationen innerhalb der Strategischen Umweltprüfung für das Schutzgut Landschaft genutzt werden.

2.4 Auswahl der zu prüfenden Flächen

Der Fokus der Bewertung liegt explizit auf potenziellen Vorranggebieten der Windenergie im Schutzbereich der landesweit bedeutsamen Kulturerbestandorte und innerhalb neu auszuweisender Landschaftsschutzgebiete in Südwestthüringen. Besondere planerische Anforderungen an die Regionalplanung werden durch den vorgegebenen Umgebungsschutzbereich von im Landesentwicklungsprogramm Thüringen 2025 (LEP 2025) abschließend benannten landesweit bedeutsamen Kulturerbestandorten (s. LEP Z 1.2.3) gestellt. Gemäß den Vorgaben des Landesentwicklungsprogramms 2025 sind „[r]aumbedeutsame Planungen und Maßnahmen in der Umgebung der (...) Kulturerbestandorte (...) ausgeschlossen, soweit diese mit deren Schutz und wirksamen Erhaltung in Bestand und Wertigkeit nicht vereinbar sind“ (THÜRINGER MINISTERIUM FÜR BAU, LANDESENTWICKLUNG UND VERKEHR 2014: 16). Als Folge ergibt sich die Vorgabe an die Träger der Regionalplanung (V 1.2.4), den Umgebungsschutz in den Regionalplänen zu beachten, indem unvereinbare raumbedeutsame Planungen unzulässig sind und falls notwendig Planungsbeschränkungen als Ziele der Raumordnung umzusetzen sind.

Vorranggebiete der Windenergie gelten als raumbedeutsame Planung (THÜRINGER MINISTERIUM FÜR BAU, LANDESENTWICKLUNG UND VERKEHR 2014). Folglich ist eine derartige Landnutzung im Schutzbereich um die Kulturerbestandorte zunächst unzulässig. In Thüringen werden Vorranggebiete der Windenergie mit der Wirkung von Eignungsgebieten ausgewiesen. Somit erfolgt eine Konzentration der Windenergieplanung innerhalb dafür vorgesehener Räume. Außerhalb der ausgewiesenen Flächen ist die Errichtung von Windenergieanlagen ausgeschlossen (THÜRINGER MINISTERIUM FÜR INFRASTRUKTUR UND LANDWIRTSCHAFT 2019).

Die 36 im LEP ausgewiesenen landesweit bedeutsamen Kulturerbestandorte in Thüringen besitzen nicht nur eine große kulturelle Bedeutung, sondern gleichsam eine sehr weitreichende Raumwirkung, die es zu wahren gilt. Zu dem Schutzgegenstand zählt insbesondere die visuelle Wirkung des Kulturerbestandes im landschaftlichen Kontext (THÜRINGER MINISTERIUM FÜR BAU, LANDESENTWICKLUNG UND VERKEHR 2014).

Kulturerbestandorte werden als weiche Standortfaktoren verstanden, die es insbesondere vor visuellen Beeinträchtigungen zu schützen gilt. Daher wurden im Rahmen der Regionalplanung für jeden Kulturerbestandort Schutzbereiche, die in drei Zonen gegliedert sind, ermittelt. Innerhalb der Zonen sind raumbedeutsame Planungen ausgeschlossen, die eine festgesetzte Maximalhöhe überschreiten. In der äußersten Zone III dürfen keine Anlagen, die größer als 150 m sind, errichtet werden. Somit ist der Bau eines Windparks unzulässig (REGIONALE PLANUNGSGEMEINSCHAFT SÜDWESTTHÜRINGEN 2018: 25).

Es ist zu prüfen, ob die Planung eines Windparks mit dem Schutz des optischen Wirkungsgefüges eines Kulturerbestandorte verträglich, ist. Diese Prüfung der Verträglichkeit bzw. Vereinbarkeit hat zur Folge, dass es sich bei den Schutzbereichen um weiche Tabuzonen bei der Windenergieplanung handelt. Der Umgebungsschutz ist stets durch eine Einzelfallprüfung des einzelnen Kulturdenkmals umzusetzen. (REGIONALE PLANUNGSGEMEINSCHAFT SÜDWESTTHÜRINGEN 2018: 167f.).

Im Rahmen der Windenergieplanung ist für den Schutz des Landschaftsbildes eine Bewertung des Landschaftsbildes für die zu prüfenden Flächen vorzunehmen. Eine Unterscheidung in Nah- und Fernwirkung ist anzustreben. Dabei ist zu erwarten, dass die Anlagengröße bis zu 250 m beträgt. Bei der Ermittlung der Beeinträchtigung sind bereits vorhandene Vorbelastungen einzubeziehen. Im Entwurf zum Regionalplan wird von einer Schwelle abnehmender Dominanz der Windenergieanlagen ab 5 km ausgegangen. Folglich wird die Beeinträchtigung des Landschaftsbildes nur noch als mäßig eingestuft. Allerdings ist stets eine Einzelfallprüfung durchzuführen, ob auch jenseits der Schwelle eine die Landschaft dominierende Wirkung erreicht wird (REGIONALE PLANUNGSGEMEINSCHAFT SÜDWESTTHÜRINGEN 2018: 156).

Die Regionale Planungsgemeinschaft Südwestthüringen hat 23 Flächen innerhalb ihrer Grenzen identifiziert, die sich als mögliche Vorranggebiete der Windenergie eignen, aber im Schutzbereich von Kulturerbestandorten bzw. innerhalb von in der Ausweisung befindlichen Landschaftsschutzgebieten liegen (Prüfflächen). Darüber hinaus liegen weitere 13 Bereiche vor, für die bereits ein Antrag für die Errichtung eines Windparks gestellt wurde (Antragsflächen). Abb. 3 zeigt die räumliche Verteilung. Innerhalb des Projekts ist für jede Fläche zu klären, ob die Realisierung eines Windparks zur erheblichen Beeinträchtigung des Kulturerbestandortes bzw. des Landschaftsschutzgebietes aus Sicht des Landschaftsbildes führen würde.

Wie Abb. 3 zeigt, liegen die Antrags- und Prüfflächen oftmals räumlich geclustert vor. Insbesondere in den Umgebungen von Eisenach, Suhl und Sonneberg treten derartige Cluster auf. Einzelne Flächen liegen bei Meiningen und im südlichen Plangebiet bei Heldburg.

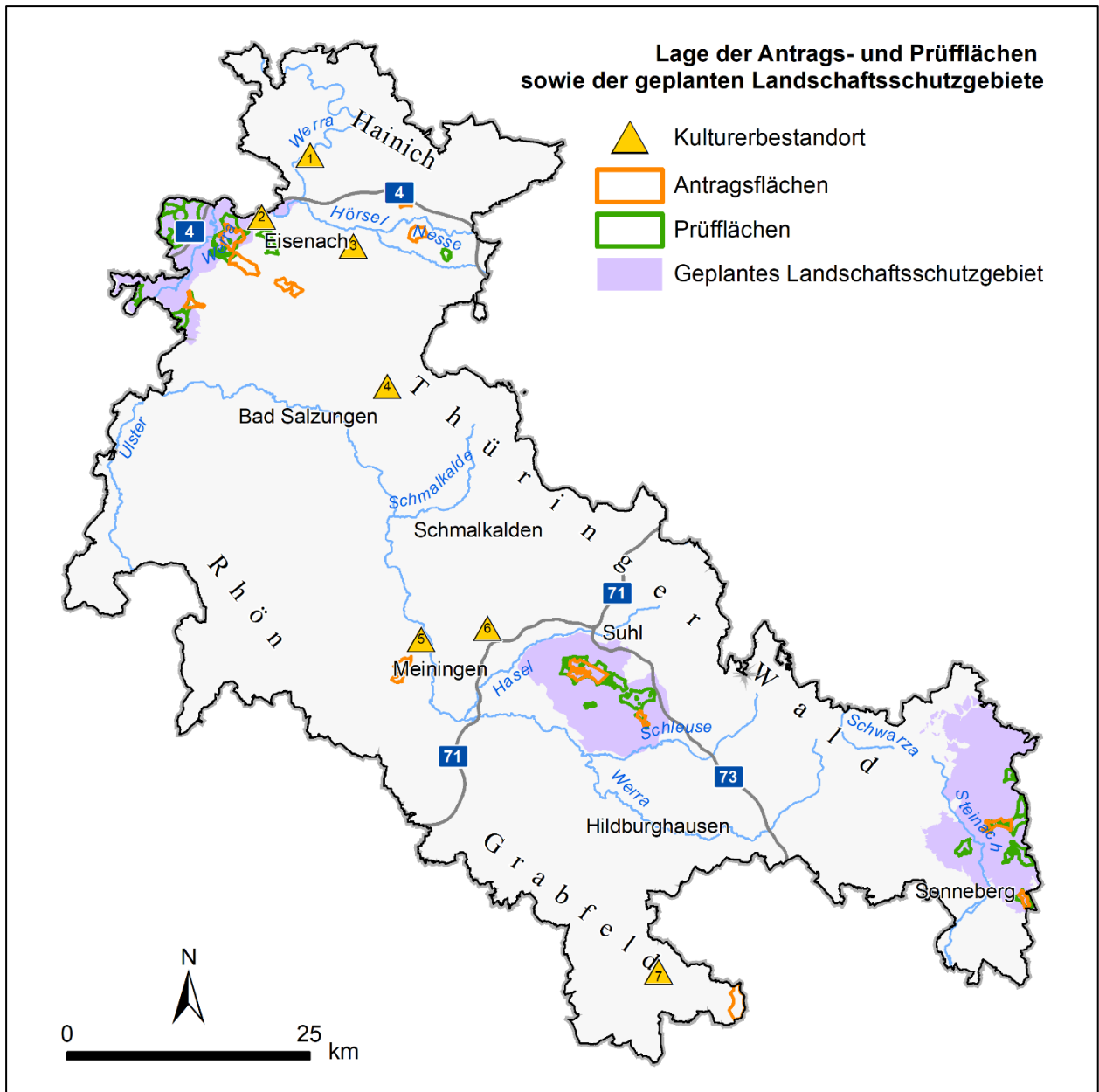


Abb. 3: Lage der Antrags- und Prüfflächen sowie der geplanten Landschaftsschutzgebiete in der Planungsregion

Folgende Kulturerbestandorte befinden sich innerhalb der Planungsregion Südwestthüringen: Burg Creuzburg (Nr. 1), Brandenburg (Nr. 2), Wartburg (Nr. 3), Schloss und Park Altenstein (Nr. 4), Schloss Landsberg (Nr. 5), Johanniterkomturei (Nr. 6), Veste Heldburg (Nr. 7)

Die Untersuchung soll zur Akzeptanz der potenziellen Windenergieprojekte beitragen, indem besonders konfliktträchtige Standorte frühzeitig ausgeschlossen werden können. Damit können erhebliche Beeinträchtigungen des Landschaftsbildes vermieden werden.

Zu den Kulturerbestandorten, in deren Wirkradius potenzielle Flächen der Windenergie liegen, zählen folgende **vier der sieben** Kulturerbestandorte in der Planungsregion Südwestthüringen. Die Auswahl erfolgte durch die Regionale Planungsstelle Südwestthüringen. Bei den zu untersuchenden Bauwerken handelt es sich um Höhenburgen mit Fernsichtbeziehungen von und zum Denkmal. Die Kulturerbestandorte werden im Textteil des Regionalplans kurz beschrieben (REGIONALE

PLANUNGSGEMEINSCHAFT SÜDWESTTHÜRINGEN 2018: 26 ff.). Hierauf basieren die folgenden Zusammenfassungen:

- Wartburg in Eisenach (Nr. 3)

Die Wartburg besitzt als Höhenburg die weitreichendste Raumwirkung in Südwestthüringen. Dies ist auf die exponierte Lage und imposante Bauform zurückzuführen. In Verbindung mit der Burg zugeordneten Personen und Ereignissen der deutschen und europäischen Geschichte wurde sie zum UNESCO-Weltkulturerbe ernannt. In dem Schutzbereich um die Wartburg sind Entwicklungen, die zu einer Beeinträchtigung führen können, zu verhindern. Ein besonderer Fokus liegt auf der Achse zwischen der Wartburg und der nahen Weltnaturerbebestätte bzw. dem Nationalpark Hainich. Die beiden Gebiete bilden die Weltbereregion Wartburg Hainich. Dabei sind nicht nur touristische Belange, sondern auch Sichtachsen und Blickbeziehungen zu wahren.



Abb. 4: Wartburg

Foto: Caroline Fischer

- Brandenburg in Gerstungen (Nr. 2)



Abb. 5: Brandenburg

Foto: Caroline Fischer

Bei der Brandenburg handelt es sich um die Ruine einer der größten Doppelburgen Mitteldeutschlands, die über das Werratal blickt und als ein Wahrzeichen des Tals gilt. Sie war in Verbindung mit der Wartburg und der Creuzburg von Bedeutung für die Sicherung der thüringischen Landgrafschaft. Besonders wichtig ist es, das raumprägende Erscheinungsbild der Brandenburg zu wahren, Sichtachsen und Blickbeziehungen zu schützen sowie die Umgebung von störenden baulichen Anlagen freizuhalten.

- Schloss Landsberg in Meiningen (Nr. 5)

Bei Schloss Landsberg handelt es sich um ein repräsentatives Bauwerk. Der Sitz auf einem Bergkegel erlaubt weitreichende Blicke in die umgebende Landschaft. Gleichzeitig ist das Schloss weithin sichtbar. Das vorrangige Ziel des Schutzbereichs ist der Schutz von Sichtachsen und Blickbeziehungen. Gleichsam sind Beeinträchtigungen durch raumbedeutsame Maßnahmen auszuschließen sowie markante Sichtachsen zu erhalten. Das Schloss ist seit der Übernahme durch einen chinesischen Investor nicht mehr für die Öffentlichkeit zugänglich.



Abb. 6: Schloss Landsberg
Foto: Michael Roth

- Veste Heldburg in Bad Colberg-Heldburg (Nr. 7)



Abb. 7: Veste Heldburg
Foto: Caroline Fischer

Die Veste Heldburg ist die Verbildlichung des Burgenbaus in Deutschland im Laufe der Zeit. Die einstige Wehranlage wurde stetig weiterentwickelt. Heute hat die Burg nach außen Schlosscharakter. Sie ist weithin sichtbar. Der Schutzzweck umfasst auch die umliegende Kulturlandschaft, die weitgehend unzerschnitten ist. Des Weiteren ist kaum eine technische Überprägung der Umgebungslandschaft vorhanden, sodass eine besondere Schutzbedürftigkeit gegeben ist.

Außerdem bestehen Sichtachsen zur Ruine Burg Straufhain und zur Veste Coburg. Hieraus ableitend wird dem Schutzbereich ein Alleinstellungsmerkmal von nationaler Bedeutung attribuiert.

Die Landschaftsräume, die potenziell als Landschaftsschutzgebiete unter Schutz gestellt werden sollen, umfassen:

- Werraue bei Gerstungen, Nr. 82

Das LSG „Werraue bei Gerstungen“ soll zum Erhalt und zur Entwicklung der Auenlandschaft ausgewiesen werden. Es gilt zudem, Vielfalt, Eigenart und Schönheit zu schützen. Hier wird auch ein Fokus auf die Auenbereiche gelegt. Charakteristisch für das Gebiet sind die Grünlandnutzung und der naturnahe Flusslauf der Werra. Aber auch Wald-Offenlandbereiche und Waldlandschaften mit zum Teil vorhandenen Bachtälern zählen zu den Schutzzwecken und stehen in Bezug zum Landschaftsbild. Des Weiteren sollen die ausgebeuteten Kiesabbauflächen des Auenraumes bei Dippach als landschaftsprägende Elemente gesichert und weiterentwickelt werden.

- Kleiner Thüringer Wald, Nr. 77

Durch die Unterschutzstellung soll das südliche Vorland des Thüringer Waldes in seinen naturräumlichen Eigenarten geschützt, gepflegt und erhalten werden. Die Landschaft wird von einer Vielzahl an Strukturelementen geprägt. Spezifisch als Zielgegenstände benannt werden naturnahe Wälder mit zum Teil tief eingeschnittenen Bachtälern, historische Nutzungsformen und Hangterrassen mit zum Teil umfangreichen Hecken. Aber auch Trocken- und Halbtrockenrasen treten auf. Der Raum soll für die landschaftsverträgliche Erholung erschlossen und gesichert werden. Die Erlebnisdimensionen des Landschaftsbildes Vielfalt, Eigenart und Schönheit werden nicht spezifisch gelistet.

- Thüringer Wald (Erweiterung in den Altkreisen Sonneberg/Neuhaus am Rennweg), Nr. 62

Das LSG soll zum Schutz des westlichen Thüringer Schiefergebirges ausgewiesen werden. Ein Zweck ist der Erhalt von Vielfalt, Eigenart und Schönheit des typischen Landschaftsbildes. Explizit genannt werden steile, an Hängen bewaldete Kerbtäler, Talwiesen mit Extensivnutzung und die durch anthropogene Nutzung entstandenen Offenländer auf den Hochflächen (Bergwiesen, Borstgrasrasen). Auch die Erholungseignung sowie die naturräumliche Ausstattung sind Zwecke der Unterschutzstellung. Weitere Landschaftselemente beinhalten Altholzinseln in Wäldern, Zwergstrauchheiden, Feucht- und Nasswiesen, Hochstaudenfluren, Flößteiche und aufgelassene Schieferhalden.

2.5 Beurteilung der potenziellen Auswirkungen auf das Landschaftsbild

Es gilt nicht nur die Landschaftsbildqualität in einem regionalen Kontext zu beurteilen, sondern auch das Konfliktrisiko zwischen der Wirkung der Kulturerbestandorte und der potenziellen Ausweisung von Vorrangflächen der Windenergie mit der Folge des Baus eines Windparks zu eruieren. Die Ausweisung von Vorranggebieten der Windenergie beeinträchtigt die Kulturerbestandorte nicht physisch. Eine Beeinträchtigung ist lediglich hinsichtlich der wahrgenommenen Wirkung der Kulturerbestandorte in Bezug zu ihrer landschaftlichen Kulisse und der damit verbundenen Wahrnehmung der Bevölkerung möglich (CLARKE 2009 nach JERPÅSEN & LARSEN 2011). Für die Beurteilung des Konfliktrisikos wird das Tool der Visualisierung eingesetzt, um die möglichen visuellen Auswirkungen und Sichtbeziehungen zu veranschaulichen. Dieser Schritt bildet außerdem die Grundlage der Beurteilung der Beeinträchtigung durch ein Expertengremium (Delphi-Methode nach SCHOLLES 2008). Es ist zwingend zu berücksichtigen, dass eine Sichtbarkeit von Windenergieanlagen nicht direkt zu einer hohen Empfindlichkeit des Landschaftsbildes bzw. einer erheblichen Beeinträchtigung des Landschaftsbildes führt. Vielmehr gilt es, die einzelfallbezogenen und raumkonkreten Auswirkungen zu ermitteln und in den Kontext einer erheblichen Beeinträchtigung (Eingriffsregelung) oder gar Verunstaltung (immissionsschutzrechtliche Genehmigung) zu setzen. Zwar sind das Naturerlebnis und damit das Landschaftsbild die Grundlage für die Erholung (vgl. § 7 (1) Nr. 3 BNatSchG), jedoch erfolgt im Rahmen des Projekts keine Analyse oder Bewertung der Erholungsfunktion. Die Visualisierungen eignen sich besonders zur realistischen Beurteilung der Verträglichkeit von Windpark und Kulturerbestandort bzw. Landschaftsschutzgebiet.

Letztlich kann so die Ausweisung von Vorranggebieten der Windenergie im Rahmen des Änderungsverfahrens zum Regionalplan Südwestthüringen durch objektive Daten unterstützt werden. Die Visualisierungen und Ergebnisse können ebenso in das Öffentlichkeitsbeteiligungsverfahren eingespeist werden. Sie können weiterhin als Bewertungsgrundlage im Zuge der Strategischen Umweltprüfung verwendet werden.

3 Datengrundlagen, Methoden und Zwischenergebnisse

Räumliche Informationen zu den ausgewählten und zu prüfenden Bereichen, die hinsichtlich ihrer möglichen Beeinträchtigungen des Landschaftsbildes durch die Errichtung eines Windparks untersucht werden sollen, wurden durch die Regionale Planungsgemeinschaft Südwestthüringen zur Verfügung gestellt.

Die anderen verwendeten räumlichen Daten lagen aus den vorangehenden Projekten im Auftrag des TLUBN vor. Sie wurden, wenn möglich, aktualisiert. Hierfür wurden die Daten aus dem Geoportal des Freistaats Thüringen heruntergeladen. Bei den weiteren verwendeten Geoinformationen handelt es sich um offene Daten. Eine Übersicht, welche Daten herangezogen wurden bietet Tab. 5 in Abschnitt 3.3.

3.1 Verteilung von Windenergieanlagen

Als Grundlage der Visualisierungen und der Bewertung der Beeinträchtigung des Landschaftsbildes durch GIS-Analysen (Analysen mittels Geographischer Informationssysteme, einer Software zur Verarbeitung raumbezogener Daten) mussten hypothetisch Windenergieanlagen innerhalb der zu prüfenden Flächen verteilt werden. In der Nähe von Eisenach wurde im Jahr 2020 bereits eine Windenergieanlage mit 241 m Gesamthöhe errichtet. Es ist davon auszugehen, dass in der Zukunft weitere Anlagen derartiger Größe errichtet werden. Daher wurde für die vorliegende Studie die Gesamthöhe aller Windenergieanlagen auf 250 m festgelegt. Auf Grundlage der Nordex Delta4000 Serie wurde ein fiktives Windenergieanlagenmodell mit einer Nabenhöhe von 166 m und einem Rotorradius von 84 m in 3D modelliert. Das Modell ist generisch, sodass keine Zuordnung zu einem bestimmten Hersteller möglich ist und wird in Abb. 8 gezeigt. Es besitzt rote Markierungen, die aufgrund der Höhe zweifach an den Rotorspitzen, umlaufend am Turm und umlaufend an der Gondel anzubringen sind (FA WIND 2015).

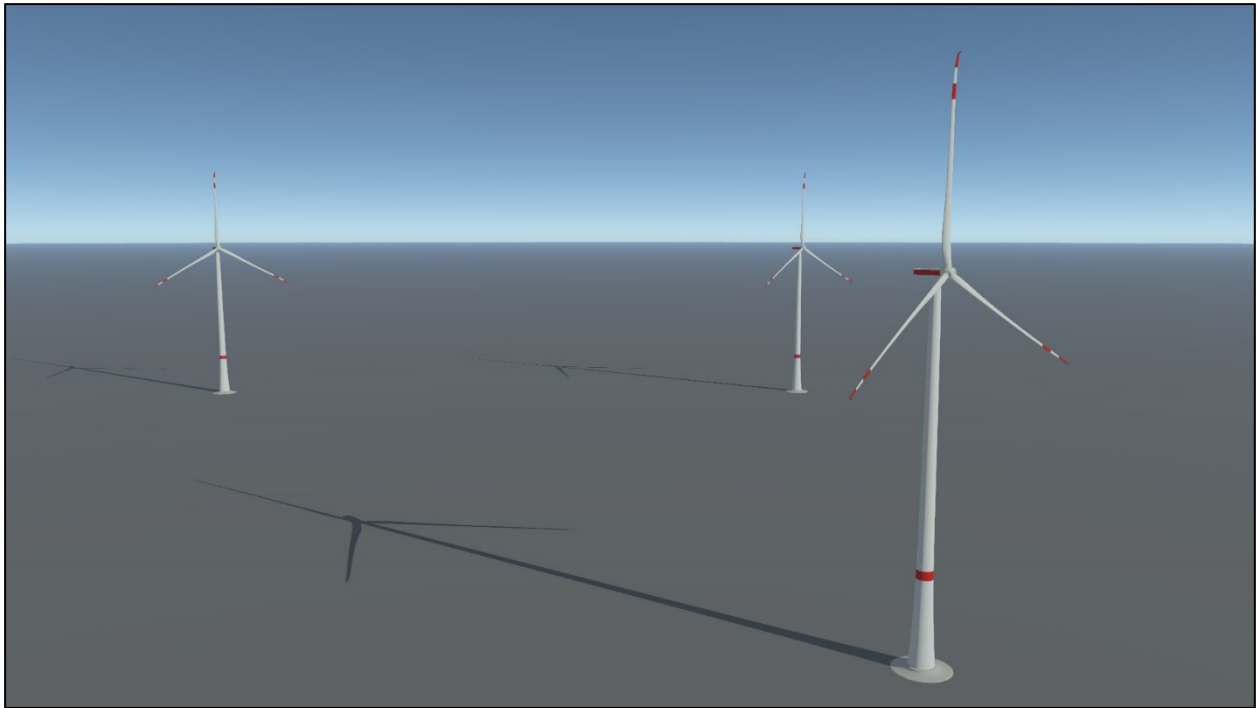


Abb. 8: 3D-Modell der Windenergieanlage

Visualisierung: Jochen Müller 2020

Die Bewertung der Beeinträchtigung des Landschaftsbildes wird auf diese Höhendimension ausgelegt. Werden kleinere Anlagentypen bei der Realisierung gewählt, findet eine gewisse Überschätzung der visuellen Auswirkungen statt. Im Sinne des Vorsorgeprinzips ist diese Berücksichtigung eines für die Region realistischen „Worst-Case-Falls“ einer systematischen Unterschätzung allerdings vorzuziehen.

Nachdem die Anlagengröße abgestimmt worden war, wurden die Anlagen in den vorgegebenen Antrags- und Prüfflächen verteilt. Die Anordnung ist dabei fiktiv gewählt und stellt den möglichen Maximalbestand innerhalb jeder Fläche dar, ohne dass für die Platzierung wichtige Mikrostrukturen berücksichtigt wurden. Es wurden also so viele Anlagen wie möglich platziert. Dabei sind bestimmte Abstandswerte zwischen den einzelnen Anlagen einzuhalten. Hierzu ist zunächst die Hauptwindrichtung maßgeblich. In diesem Projekt wird nach Abstimmung mit dem Auftraggeber von einer pauschalen Hauptwindrichtung von Südwest ausgegangen. Für die Verteilung wird um jede Windenergieanlage eine Ellipse mit einer kleinen Halbachse des dreifachen Rotordurchmessers und mit einer großen Halbachse des fünffachen Rotordurchmessers gelegt. Die große Halbachse wird an der Hauptwindrichtung ausgerichtet. Abb. 9 veranschaulicht das Vorgehen.

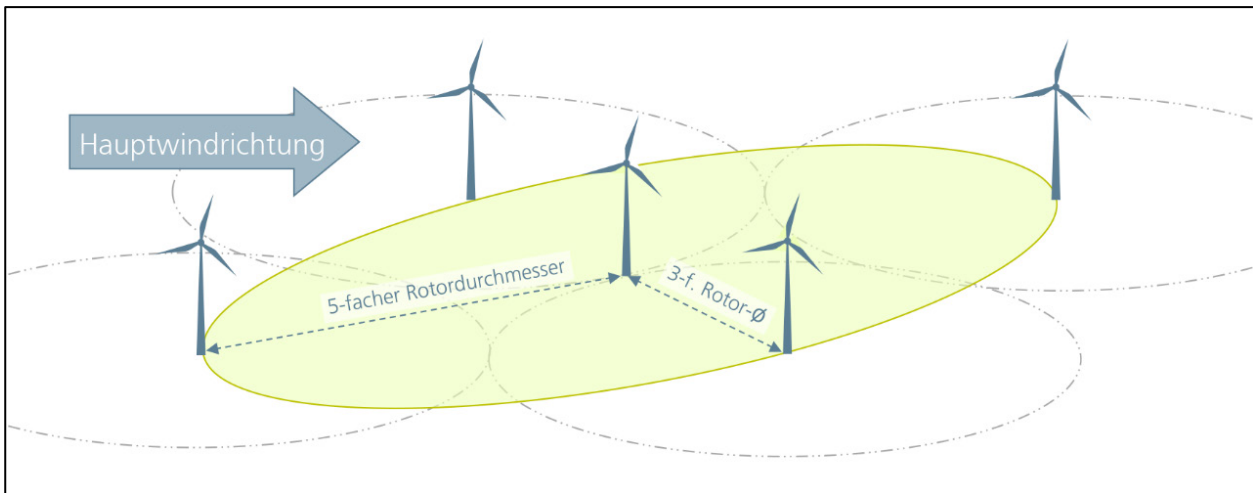


Abb. 9: Veranschaulichung der Verteilung von Windenergieanlagen ausgehend von Abstandsellipsen

Quelle: FA WIND 2019c: 5

Die Ellipsen markieren die einzuhaltenden Mindestabstände zwischen den Anlagen, sodass eine uneingeschränkte Funktionsfähigkeit gegeben ist. Erst außerhalb der Abstandsellipse kann eine weitere Anlage platziert werden. Ausgehend von den Ellipsen wurden so viele Anlagen wie möglich innerhalb der Flächen platziert. Wenn Ellipsen in benachbarte Antrags- und Prüfflächen ragten, wurde der Verlust an Standorten möglichst gleichmäßig auf die betroffenen Flächen verteilt. Es wurde darauf geachtet, einen Abstand des einfachen Rotorradius zur Grenzlinie der Flächen einzuhalten, damit die vom Rotor überstrichenen Flächen vollkommen in den möglichen Vorranggebieten der Windenergie liegen.

Ausgehend von einer Optimalverteilung, bei welcher die Abstandsgebote stets eingehalten werden, wurden über alle Antrags- und Prüfflächen insgesamt 231 Windenergieanlagen platziert. Wie viele Anlagen in jeder Fläche maximal aufgestellt werden könnten, kann Tab. 1 und Tab. 2 entnommen werden. Die Gesamtzahl der Anlagen je Flächentyp stimmt nicht mit der Gesamtanzahl von 231 überein, da sich Antrags- und Prüfflächen in Teilen überschneiden. Die Namensgebung leitet sich aus den Landkreisen ab (Wartburgkreis, Schmalkalden-Meiningen, Hildburghausen und Sonneberg).

Tab. 1: Anzahl der Anlagen pro Antragsfläche bei einer Optimalverteilung

Antragsflächen	Schneidende Fläche	Größe (ha)	Anlagenzahl
AF-WAK-1		44	3
AF-WAK-2		198	7
AF-WAK-3		93	3
AF-WAK-4		122	5
AF-WAK-5		328	11
AF-WAK-6	PF-WAK-4	349	7
AF-WAK-7	PF-WAK-9	111	5

Antragsflächen	Schneidende Fläche	Größe (ha)	Anlagenzahl
AF-SM-1		248	8
AF-HBN-1		376	13
AF-HBN-7	PF-HBN-1	465	13
AF-HBN-8	PF-HBN-3	74	3
AF-SON-2	PF-SON-8; PF-SON-9	190	7
AF-SON-3	PF-SON-14	88	3
Gesamt		2.686	88

Tab. 2: Anzahl der Anlagen pro Prüffläche bei einer Optimalverteilung

Prüfflächen	Schneidende Fläche	Größe (ha)	Anlagenzahl
PF-WAK-1		127	5
PF-WAK-2		380	12
PF-WAK-3		542	16
PF-WAK-4	AF-WAK-6	730	20
PF-WAK-5		193	8
PF-WAK-6	kleine Ecke AF-WAK-5	96	5
PF-WAK-8		90	4
PF-WAK-9	AF-WAK-7	118	5
PF-WAK-10		165	6
PF-WAK-33		70	3
PF-HBN-1	AF-HBN-7	947	31
PF-HBN-2		425	14
PF-HBN-3	AF-HBN-8	76	4
PF-HBN-4		31	2
PF-SON-6		152	6
PF-SON-7		77	4
PF-SON-8	AF-SON-2	73	3
PF-SON-9	AF-SON-2	52	3
PF-SON-10		282	9
PF-SON-11		52	2
PF-SON-12		42	3
PF-SON-13		182	7
PF-SON-14	AF-SON-3	149	6
Gesamt		5.051	178

Wird ein Windpark innerhalb der zu prüfenden Flächen realisiert, wird die Anlagenzahl wahrscheinlich geringer sein, als in dem hier angenommenen Maximalszenario. Grund hierfür ist die letztlich vorzunehmende exakte Platzierung der Anlagen in Abhängigkeit von den konkreten Standortbedingungen. In den zu prüfenden Flächen vorhandene Kleinstrukturen wie Hänge oder Felsvorsprünge konnten in der in diesem Forschungsprojekt zu tätigenen Einschätzung der Verträglichkeit von Windpark und Landschaftsbild nicht berücksichtigt werden. Die genaue Platzierung der Anlagen ist innerhalb des Genehmigungsprozesses zu bestimmen.

3.2 Visualisierung

Um die Veränderungen des Landschaftsbildes, welche aus der Realisierung eines Windparks auf den Antrags- und Prüfflächen resultiert, nachvollziehbar darzustellen, wurden Visualisierungen durch die Firma Lenné3D erstellt. Die erstellten Dokumente basieren auf der vom Auftraggeber übermittelten Liste mit Stand 03.08.2020.

Insgesamt wurden 18 Visualisierungen der Flächen im Kontext der Kulturerbestandorte, zwei Bestandsfotos bereits bestehender Vorranggebiete Windenergie und ein 360°-Video von der Wartburg erstellt. Weiterhin wurden für jedes der drei geplanten Landschaftsschutzgebiete drei Visualisierungen angefertigt. Die Standorte für die Visualisierungen bezüglich der Wirkungen auf Kulturerbestandorte waren durch die Festsetzungen der Kulturerbestandorte und etwaiger Blickpunkte bereits festgelegt. Um darüber hinaus geeignete Standorte für die Visualisierungen charakteristischer Eindrücke der Landschaftsschutzgebiete mit Blick auf geplante Windenergieflächen zu identifizieren, fand eine vorgelagerte, dreitägige Geländebegehung durch die Auftragnehmer statt. Dabei wurden die Landschaftsschutzgebiete begangen und ausschnittsweise fotografiert. Bereits im Voraus waren Bereiche, von denen die Anlagen der geplanten Windenergieflächen sichtbar sein könnten, ausgewählt worden und wurden gezielt angesteuert. Vor Ort wurden dann konkrete Standorte ausgewählt und konkretisiert. Die Auswahl wurde mit dem Auftraggeber abgestimmt und diente als Grundlage für die Fotodokumentation von Lenné3D. Darüber hinaus gewann der Auftragnehmer umfassende Ortskenntnisse und einen Eindruck der Planungsregion. Das Wissen wurde in die Beurteilung der Standorte integriert.

Als Grundlage für die Visualisierungen wurden Bestandsfotos benötigt, um dort für die Visualisierungen die Anlagen zu integrieren. Lenné3D erstellte daher ausgehend von den vorselektierten Standorten eine eigenständige Fotodokumentation. Hierfür wurden Fotos von jedem Kulturerbestandort mit Blick auf die geplanten Flächen aufgenommen. Ebenso wurden Fotos der Sichtachsen auf die Kulturerbestandorte und Fotos innerhalb der Landschaftsschutzgebiete mit Blick auf geplante Flächen aufgenommen. In Tab. 3 werden die Schritte der Visualisierung für ein Beispiel aufgezeigt. Die Fotostandorte wurden per GPS eingemessen. Weitere Informationen wie Datum, Uhrzeit und Brennweite wurden in den Exif-Daten gespeichert.

Tab. 3: Arbeitsschritte der Visualisierung
Bilder: Jochen Mülder 2020

Bestand	
Virtualisierung	
Visualisierung	

Für die Visualisierungen wurde das Programm Biosphere3D verwendet. Dort wurde auf der Grundlage eines Geländemodells (DGM10, Auflösung 10 m) und Satellitenbildern eine virtuelle 3D-Szene des Projektgebiets aufgebaut. Für spätere Arbeitsschritte, insbesondere das Einmessen

und Maskieren der Fotos, wurde außerdem ein Oberflächenmodell (DOM2, Auflösung 2 m) verwendet. In diese virtuelle 3D-Szene wurde das maßstäbliche 3D-Modell der Windenergieanlage, an den jeweiligen, wie oben beschriebenen hypothetischen Standorten eingefügt.

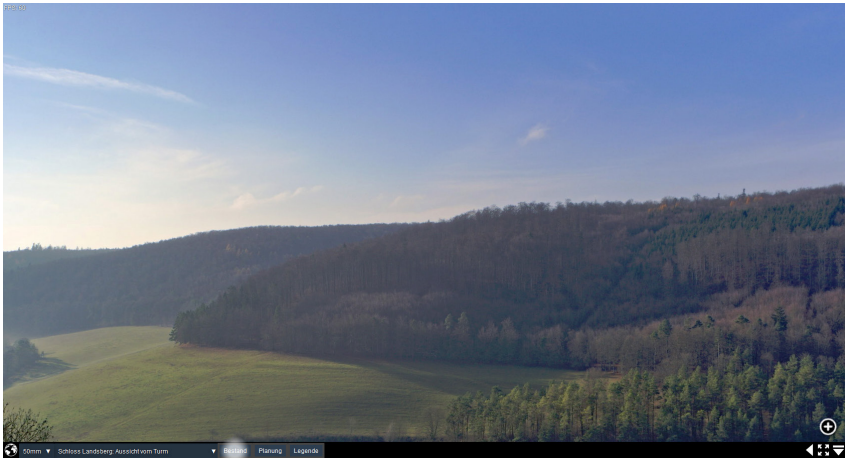
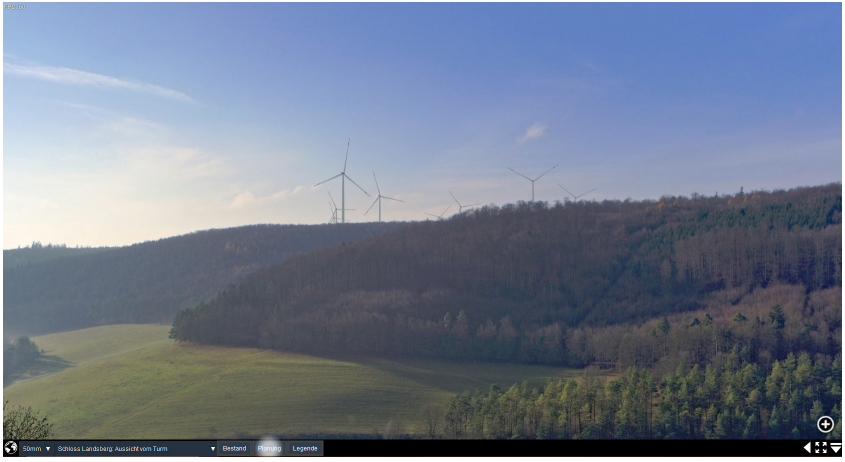
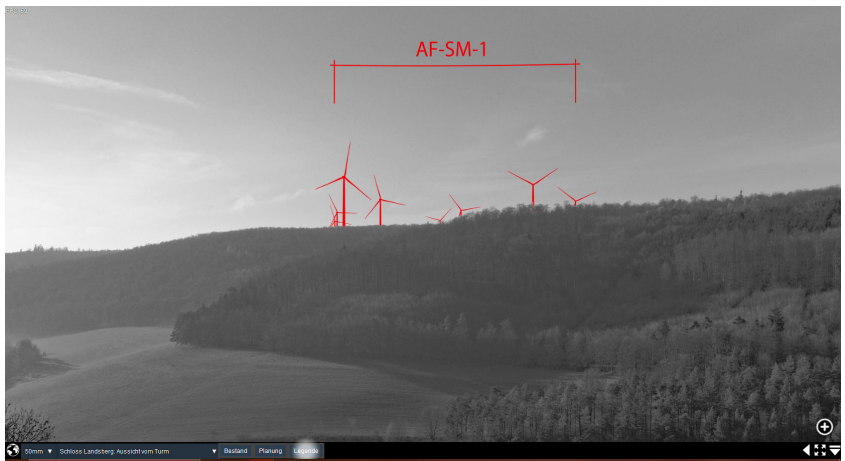
Die für die Visualisierung ausgewählten und abgestimmten Fotos wurden in der virtuellen 3D-Szene nachgestellt. Dafür wurden zunächst alle Fotos mitsamt den Standortdaten (X, Y und Z-Koordinaten) in Biosphere3D importiert und die passende Brennweite und Auflösung der Fotos eingegeben. Nun wurde für jede Perspektive die virtuelle Kamera so lange verschoben, bis das Foto und das virtuelle 3D-Fenster sich perfekt überlagerten (Tab. 3 Virtualisierung). Im nächsten Arbeitsschritt wurden der Tag, die Uhrzeit und die Wetterbedingungen eingegeben bzw. nachgestellt, um eine möglichst realitätsnahe Simulation zu erzeugen. In dieser Simulation sind die fiktiv verteilten Anlagen in ihrer sichtbaren Ausdehnung enthalten. Nach dem Rendern und Bildexport wurden anhand der Simulationen in einer Bildbearbeitungssoftware die Anlagen in die Bestandsfotos eingearbeitet. So ist es möglich, den exakten Standort der Anlagen und die realen, unverzerrten Sichtbarkeitsbeziehungen sowie Höhendimensionen abzubilden. Es fanden weitere kleinere Bearbeitungsschritte zur Optimierung der Fotos statt (Tab. 3 Visualisierung).

Jede vom Auftraggeber im Dokument vom 03.08.2020 benannte Antrags- und Prüffläche, die für die jeweiligen Kulturerbestandorte als relevant erachtet werden, wurde einzeln visualisiert. Befanden sich Bestandsanlagen auf den zu visualisierenden Flächen, wurden sie in der Visualisierung durch die verteilten Anlagen ersetzt (Repowering). Potenzielle Windenergieanlagen auf räumlich angrenzenden oder sich in Richtung des Horizonts überlagernde Flächen wurden nicht dargestellt. So kann die Wirkung jeder Antrags- und Prüffläche individuell betrachtet werden.

Es ist darüber hinaus wahrscheinlich, dass nicht nur ein Windpark realisiert wird, sondern mehrere im räumlichen Kontext, wenn die entsprechenden Flächen ausgewiesen werden. Die Wirkung der einzelnen Flächen im Kontext der potenziellen Gesamtkulisse zu beurteilen, ist die Aufgabe des Experten-Delphis. Daher wurden weitere Visualisierungen erstellt, auf denen alle Anlagen aller Antrags- und Prüfflächen im Sinne eines Maximal-Szenarios zu sehen sind. Die Visualisierungen wurden zum Teil als Panorama erstellt, sodass alle Anlagen, die sich in einer Blickrichtung befinden, zu sehen sind. Ein Eindruck der Visualisierungen, wie sie im Experten-Delphi gezeigt wurden, kann im Anhang gewonnen werden. Die hochauflösenden Dateien wurden dem Auftraggeber separat bereitgestellt.

Um die Anlagen in der Gesamtkulisse den einzelnen Antrags- und Prüfflächen zuordnen zu können, wurde weiterhin ein Schattenriss erstellt (s. Tab. 4). Hierfür wurde das Bestandsfoto schwarz-weiß und die Windenergieanlagen komplett in aussagekräftigen und trennbaren Farben eingefärbt. Dabei entspricht in der jeweiligen Visualisierung eine Farbe einer Antrags- oder Prüffläche. Die Zuordnung erfolgt durch eine Legende.

Tab. 4: Beispiel der Darstellung im Viewer

Bestand	
Planung	
Legende	

Für die drei Visualisierungen je Landschaftsschutzgebiet wurde analog vorgegangen. Von den abgestimmten, den Charakter des Gebiets fassenden Fotostandorten wird auf auszuweisende Windenergieflächen geblickt. Im Sinne des Maximal-Szenarios werden alle sichtbaren Flächen visualisiert. Um das Experten-Delphi nicht zu überladen, wurden diese Fotos nicht in das Experten-Delphi integriert. Es erfolgte eine fachliche Einschätzung durch die Auftragnehmer. Die Visualisierungen sind gemeinsam mit den Fotostandorten im Anhang einsehbar.

3.3 Regionalisierung der Bewertung der Landschaftsbildqualität

Als Grundlage der Bewertung der vorhandenen Landschaftsbildqualität fungiert die Methode von ROTH & FISCHER (2018a). Im Rahmen dieser wurde eine indikatorgestützte Landschaftsbildbewertung für den gesamten Freistaat Thüringen entwickelt und durchgeführt. Eine ausführliche Beschreibung kann dem genannten Bericht entnommen werden. Im Folgenden wird ein knapper Überblick über das Vorgehen von ROTH & FISCHER (2018a) gegeben.

Zunächst wurden wichtige Landschaftselemente bzw. Landschaftsindikatoren ausgehend von einer Recherche ermittelt, die das Landschaftsbild in Deutschland prägen. Es wurden nicht nur Theorien zur Landschaftsästhetik, sondern auch durchgeführte empirische Untersuchungen analysiert. Die empirischen Untersuchungen konnten ausgehend von einer fotogestützten Befragung der Bevölkerung die das Landschaftsbild prägenden Landschaftselemente und ihren Einfluss auf die wahrgenommene Landschaftsbildqualität ermitteln.

Die Ausprägung der ausgewählten Indikatoren wurde in Wirkzonen erhoben. Abhängig von der räumlichen Ausdehnung eines Landschaftselements unterscheidet sich dessen wahrgenommene visuelle Wirkung. Um den Wirkungsbereich auch in der Bewertung widerzuspiegeln wurden visuelle Wirkzonen vergeben. Es wurde zwischen folgenden Distanzen unterschieden: 0,5 km, 2 km, 5 km und 10 km. So wurde beispielsweise das Walderlebnis pro Zelle (Wirkzone 0,5 km), die Landnutzungsvielfalt im 2 km Wirkungsbereich, die relative Störungsarmut im 5 km Wirkungsbereich und die Dichte von Windenergieanlagen im 10 km Wirkungsbereich untersucht (vgl. Tab. 5).

ROTH & FISCHER (2018a) erarbeiteten aus den ausgewählten Landschaftsindikatoren ein GIS-basiertes Bewertungsmodell, welches das Landschaftsbild des Freistaats Thüringen rasterbasiert für jede Zelle mit einer Auflösung von 1 km bewertete. Dafür wurde zunächst ein Grundwert aus fünf zentralen Landschaftsindikatoren (vgl. Tab. 5 unten) gebildet. Durch weitere Auf- und Abwertungen auf Basis weiterer Landschaftsindikatoren (vgl. ebenfalls Tab. 5 unten) im Rahmen einer Zusatzbewertung wurde ein Gesamtwert ermittelt.

Die Bewertung erfolgte in sechs Wertstufen, wobei die Stufe sechs die höchste Ausprägung, also die höchste Landschaftsbildqualität widerspiegelte. Die Wertstufen sollten gemäß der damaligen Aufgabenstellung annähernd normalverteilt sein. Das bedeutet, dass die äußersten Wertstufen einen geringeren Teil der Freistaatfläche einnehmen (10%) während die beiden mittleren Stufen (drei und vier) jeweils einen großen Teil der Fläche (25%) bedecken. Diese Zielsetzung wurde durch das Ergebnis erreicht.

An die Bewertung der Einzelzellen anschließend erfolgte eine Glättung, da das Bewertungsergebnis sehr viele kleine und durchmischte Einzelflächen beinhaltete und nicht in wünschenswertem Maße zusammenhängende Flächen gleicher Wertstufen abbildete. Hierfür wurde ein Median-Tiefpassfilter über eine Moving-Window-Analyse eingesetzt. Für jede Zelle wurde der eigene Wert gemeinsam mit den Werten der acht umliegenden Zellen verglichen und der Median der Gruppe ermittelt. So konnten Bereiche homogener Wertstufen gebildet werden. Sie waren die Grundlage

für die folgende Vektorisierung von Landschaftsbildeinheiten mit einer einheitlichen Wertstufe. Die Vektorisierung erfolgte manuell, wobei nicht nur das geglättete und damit homogenisierte Raster als Grundlage verwendet wurde. Weiterhin wurden Hangkanten sowie natürliche Raumgrenzen an Landnutzungsübergängen oder Gewässern einbezogen.

Die von ROTH & FISCHER (2018a) erarbeitete indikatorbasierte Landschaftsbildbewertung für den Freistaat Thüringen wurde für die Planungsregion Südwestthüringen regionalisiert. Das bedeutet, dass der grundsätzliche Aufbau des methodischen Vorgehens sowie die Wahl der Landschaftsindikatoren und ihre Aggregationsvorschrift beibehalten wurden. Allerdings wurden, wo möglich, aktualisierte Datengrundlagen eingespeist und das originale Raster mit einer Auflösung von 1 km durch eine feinere Auflösung von 500 m ersetzt. Das bedeutet, dass eine bisherige Rasterzelle von 1 x 1 km durch 4 Zellen von 500 x 500 m ersetzt wird. Hierdurch ist eine deutlich detailliertere Darstellung der einzelnen Landschaftsindikatoren möglich, was gleichzeitig zu einer detaillierteren Bewertung des Landschaftsbildes führt. Insgesamt wurden 17.486 Zellen mit einer Ausdehnung von 500 x 500 m bewertet. Tab. 5 fasst die einbezogenen Indikatoren zusammen und benennt neben dem Wirkraum die jeweilige Quelle der für die Bewertung verwendeten GIS-Daten.

Tab. 5: Übersicht der verwendeten Landschaftsindikatoren, ihres Wirkraums und der Datenquelle

	Landschaftsindikator	Wirkraum	Datenquelle
Grundbewertung	Reliefenergie	10 km	Datensatz des BfN-Projekts „Entwicklung eines Bewertungsmodells zum Landschaftsbild beim Stromnetzausbau“ auf Basis des DGM 10 (© GeoBasis-DE / BKG (2016))
	Gewässerrandlänge	Zelle + vier direkt angrenzende Zellen	<ul style="list-style-type: none"> Fließgewässernetz (TLUG, Abfrage FIS Naturschutz: 28.03.2018) Stillgewässer (ATKIS, © GDI-Th, Stand: 30.06.2020)
	Walderlebnis	Zelle	Laub-Nadelwald-Shape (ThüringenForst-AöR, Stand: 2016)
	Landnutzungsvielfalt	2 km	<ul style="list-style-type: none"> Siedlung, Acker, Grünland (ATKIS, © GDI-Th, Stand: 30.06.2020) Laub-, Nadel-, Mischwald, Blöße (Laub-Nadelwald-Shape, Thüringen-ForstAöR, Stand: 2016)
	Kleinräumigkeit der landwirtschaftlichen Nutzung	Interpolation für jede Zelle unter Berücksichtigung der drei nächsten 1 km Zellen nach Roth & Fischer (2018a)	Landwirtschaftlich nutzbare Fläche (Feldblöcke, Thüringer Landesamt für Landwirtschaft und Ländlichen Raum, Stand: 03.06.2020)
Beeinträchtigung	Dichte störender vertikaler Objekte	10 km (WKA) bzw. 5 km (alle anderen)	<ul style="list-style-type: none"> Raumbedeutsame WKA in Thüringen (© GDI-Th, Stand: 31.12.2019); Windenergieanlagen in Hessen (© Hessisches Ministerium für Umwelt, Klimaschutz, Landwirtschaft und Verbraucherschutz, Stand 07.07.2020); Windenergieanlagen in Bayern (© Bayerisches Landesamt für Umwelt, Stand: 02.04.2019) Freileitungsmasten, Schornsteine, Sendetürme, Funkmasten (ATKIS, © GDI-Th, Stand: 30.06.2020)
	Anteil an Industrie- und Gewerbegebieten	2 km	ATKIS (© GDI-Th, Stand: 30.06.2020)
	Gewichtete Straßenlänge	2 km	ATKIS (© GDI-Th, Stand: 30.06.2020)
Aufwertung	Relative Störungsarmut	5 km	Unzerschnittene verkehrsarme Räume (TLUG, Stand: 2010)
	Kulturerbestandorte	Zelle, maximale Sichtentfernung 10 km	LEP 2025 (TMBLV 2014)
	Naturnähe	Zelle	Hemerobie (Datensatz Leibniz-Institut für ökologische Raumentwicklung Leipzig, Stand: 2012)
	Dichte von Strukturelementen	Zelle	<ul style="list-style-type: none"> Offenlandbiotopkartierung (OBK, TLUG, Stand 2015) Landschaftselemente (Feldblöcke, Thüringer Landesamt für Landwirtschaft und Ländlichen Raum, Stand: 03.06.2020)

Eine ausführliche Beschreibung des theoretischen sowie empirischen Hintergrundes jedes Indikators kann dem Projektbericht von ROTH & FISCHER (2018a) entnommen werden. Die dortigen Zusammenstellungen begründen die zentrale Stellung der Indikatoren bei der Wahrnehmung des Landschaftsbildes. Darüber hinaus wird auch das Vorgehen beschrieben, wie der Indikator im GIS operationalisiert wurde. Eine kurze Beschreibung zur Herstellung der regionalisierten Daten wird nichtsdestotrotz zur Nachvollziehbarkeit nachfolgend aufgeführt.

Die Mehrheit der verwendeten Daten deckt den gesamten Freistaat Thüringen ab. Gleichzeitig sind dieselben Informationen jenseits der Freistaatgrenze nicht abrufbar. Um dies zu ändern, müsste einerseits die Verfügbarkeit für mehrere Bundesländer zusätzlich geprüft werden. Andererseits kann nicht sichergestellt werden, dass, sollten Daten überhaupt abrufbar sein, sie zu den thüringischen Daten passen (Inhalt, Aktualität, Attribute etc.). Das führt in den Randbereichen von Südwestthüringen, die gleichzeitig der Freistaatgrenze entsprechen, zu weniger Daten, wenn Zellen durch die Freistaatgrenze geschnitten werden. Insbesondere wenn Indikatoren mit Wirkräumen über die Einzelzelle hinaus betrachtet werden, wird die reale Ausprägung des Indikators unterschätzt. Dies wird als Randeffect bezeichnet. Zur Vermeidung des Randeffects wurden zwei Strategien umgesetzt. Zum einen wurden innerhalb des Freistaats die verfügbaren Daten auch außerhalb der Planungsregion herangezogen. Zum anderen wurde in Grenzbereichen zu anderen Bundesländern der Randeffect bereinigt. Dabei wurde die Ausprägung der Indikatoren nur innerhalb der Planungsregion betrachtet und zum Wirkraum innerhalb der Planungsregion in Bezug gesetzt.

Alle untersuchten Indikatoren außer der Sichtbarkeit eines Kulturerbestandes wurden wie bei ROTH & FISCHER (2018a) in sechs Wertstufen unterteilt. Die Teilergebnisse für die bewerteten Indikatoren werden nachfolgend kartografisch gezeigt. Dabei wurde auf die jeweilige Klassifizierungsmethode der beiden Autoren zurückgegriffen, um die räumliche Verteilung der Wertstufen zu behalten und ausschließlich zu verfeinern. Nur bei vergleichbaren Ausprägungen der Einzelindikatoren kann die Anwendung der Bewertungsvorschrift und somit die Regionalisierung der Bewertung ohne eine grundsätzliche Veränderung der Bewertungsmethode ermöglicht werden.

Zusätzlich wurde geprüft, ob das Bewertungsmodell um weitere Parameter/Indikatoren ergänzt werden kann. Als interessant wurde die mögliche Verwendung der kartierten Kulturlandschaftselemente angesehen. Innerhalb des Forschungsprojektes „Kulturlandschaft Thüringen“ der Fachhochschule Erfurt wurden unter anderem Kulturlandschaftselemente kartiert. Eine Landschaft wird nämlich nicht nur durch die naturräumliche Ausstattung geprägt, sondern auch durch die menschliche Nutzung. Letztere hat zu regional unterschiedlichen Landschaftsstrukturen geführt. Zu ausgewählten Kulturlandschaftselementen liegen durch das Forschungsprojekt fundierte Daten flächendeckend für den Freistaat Thüringen vor (FACHHOCHSCHULE ERFURT FAKULTÄT LANDSCHAFTSARCHITEKTUR, GARTENBAU UND FORST o. J.). Allerdings sind manche Elemente wie Streuobstwiesen oder Hohlwege bereits in der Offenlandbiotopkartierung und damit in der bewerteten Dichte der Strukturelemente enthalten. Andere Aspekte wie der historische Waidanbau oder

historische Wassermühlen beschreiben Strukturen, die heute unter Umständen nicht mehr vorhanden sind. Aus den genannten Gründen bieten die Daten des Kulturlandschaftsprojektes keinen deutlichen Mehrwert bei einer möglichen Integration in den Indikator „Strukturelemente“. Dieser Indikator wurde daher in der Zusammensetzung unverändert belassen.

3.3.1 Grundbewertung

Zunächst wird die Bewertung der fünf ausgewählten Landschaftsindikatoren beschrieben, die in die Grundbewertung eingespeist werden. Es handelt sich um das Landschaftsbild maßgeblich prägende Indikatoren.

Reliefenergie

Die Quantifizierung der Reliefenergie wurde im Projekt „Entwicklung eines Bewertungsmodells zum Landschaftsbild beim Stromnetzausbau“ von einem Autorenteam unter der Leitung von Prof. Dr. Michael Roth erarbeitet (Roth et al. in press). Die dort resultierende Reliefenergie war nicht nur in einem 1 km Raster, sondern auch in dem vorliegenden 500 m Raster verfügbar. Das Raster beschreibt die Differenz der maximalen und minimalen Geländehöhe im Umkreis von 10 km um jede Rasterzelle. Die Berechnung beruhten auf dem DGM 10 (© GeoBasis-DE / BKG (2016)). Durch die Verwendung des bundesweiten Datensatzes kann die Reliefenergie ohne Randeffekte für die Region Südwestthüringen abgebildet werden, wie Abb. 10 zeigt.

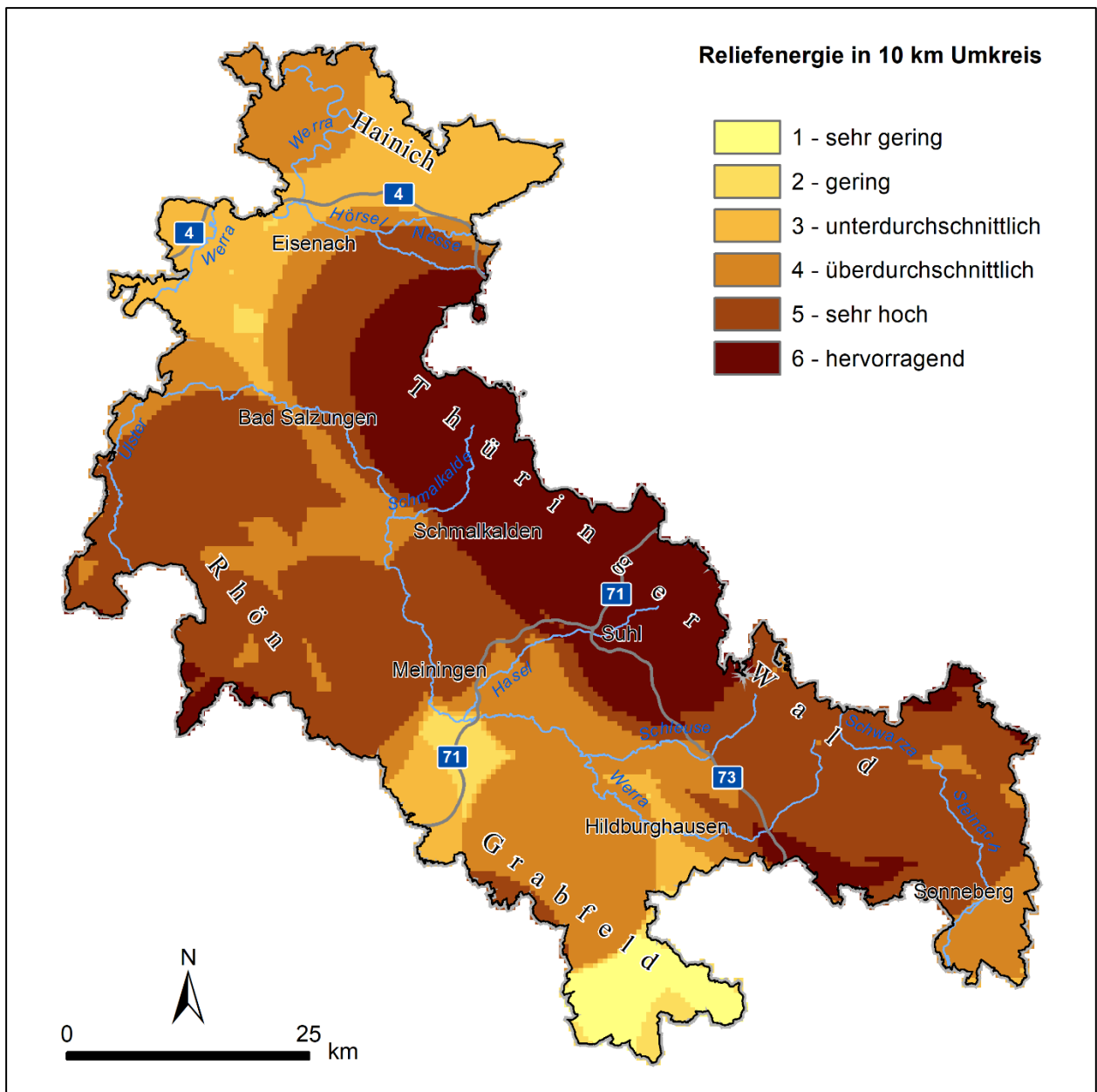


Abb. 10: Klassifizierte Darstellung der Reliefenergie in Südwestthüringen

Gewässerrandlänge

Die Gewässerrandlänge setzt sich aus zwei Teilaspekten zusammen. Einerseits wurde die Länge aller nicht flächigen Fließgewässer pro 500 m Zelle berechnet. Andererseits wurde die Uferrandlänge der Stillgewässer und der flächigen Fließgewässer bestimmt. Beide Werte wurden anschließend addiert.

Aufgrund der verfeinerten Rasterauflösung im Vergleich zur Arbeit von ROTH & FISCHER (2018a) resultierten abweichende Summen der Gewässerrandlänge pro Zelle. Die ursprüngliche Klassifizierungsmethode (Zuweisung einer von sechs Klassen abhängig von der absoluten Gewässerrandlänge) konnte nicht angewendet werden, da außerdem deutlich mehr Zellen keine Gewässer enthielten. Dies ist auf den kleineren Betrachtungsraum zurückzuführen. Statt vom Mittelpunkt einer

Zelle ca. 500 m in jede Richtung einzubeziehen (wie bei ROTH & FISCHER 2018a), wird im regionalisierten Ansatz nur ein Radius von ca. 250 m betrachtet.

Allerdings ist Wasser ein das Landschaftsbild maßgeblich prägendes Element. Es ist zwar vor allem im Nahbereich visuell wirksam, allerdings führt die Begrenzung auf die 500 m Zelle zu einer starken Unterschätzung des Indikators Wasser. Aus diesem Grund wurde die Summe der Gewässerrandlänge aus der Zelle plus der direkt nördlich und südlich sowie östlich und westlich angrenzenden Zellen gebildet. So kann die durch eine 1 km Zelle abgedeckte Fläche besser angenähert werden. Als Folge konnte auch die Klassifizierungsmethode beibehalten werden. Im Ergebnis wird also die Gewässerrandlänge pro Zelle und ihrer direkt angrenzenden Nachbarn dargestellt, zu sehen in Abb. 11.

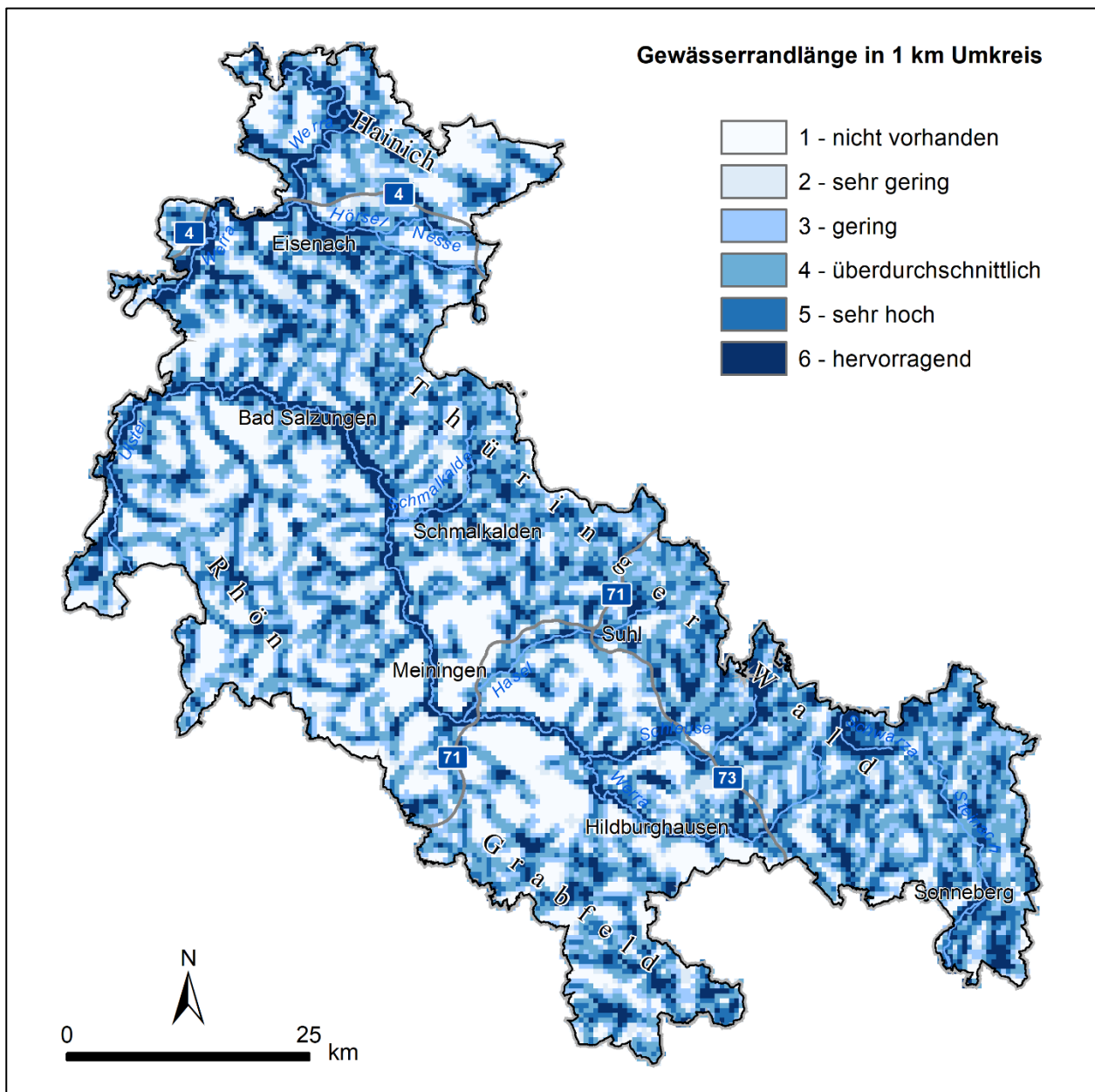


Abb. 11: Klassifizierte Darstellung der Gewässerrandlänge in Südwestthüringen

Walderlebnis

Der Indikator Walderlebnis wurde gewählt, da nicht nur Waldflächen, sondern insbesondere der Waldrand, als Übergangszone zwischen Offenland und Wald, das Landschaftsbild prägen. Das Walderlebnis setzt sich aus dem Flächenanteil des Waldes pro Zelle und der Waldrandlänge pro Zelle zusammen. Beide Teilaspekte wurden separat berechnet und anschließend normalisiert. Eine Normalisierung bedeutet, dass das Ergebnisraster durch den Maximalwert geteilt wird. Somit resultieren Gleitkommazahlen zwischen 0 und 1. Die normalisierten Werte wurden anschließend addiert, sodass jedem Faktor dasselbe Gewicht beigemessen wird. Ausgehend von dem abstrakten Wert erfolgte die Klassifizierung (beibehalten von ROTH & FISCHER 2018a). Das Ergebnis ist in Abb. 12 zu sehen.

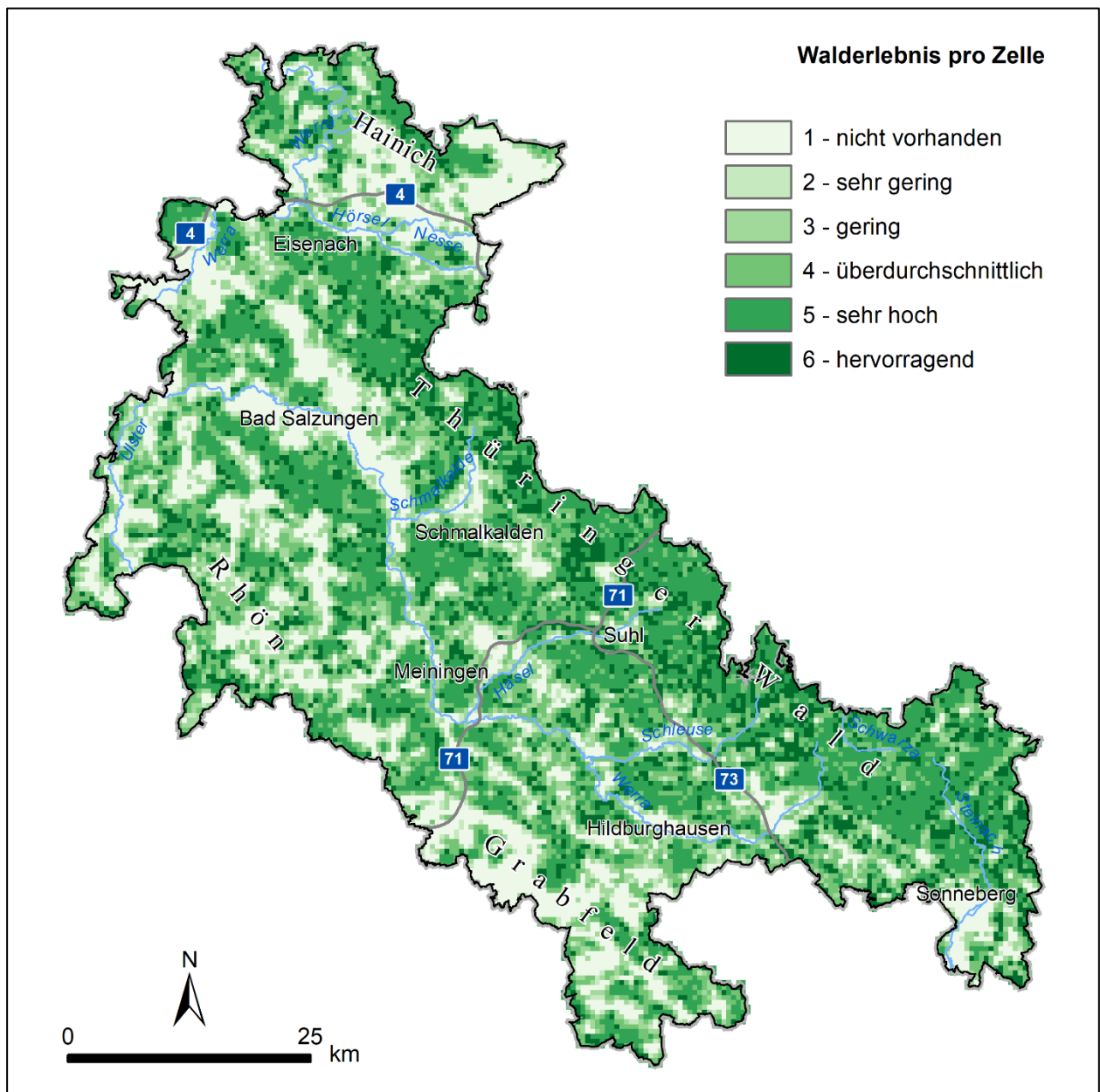


Abb. 12: Klassifizierte Darstellung des Walderlebnisses in Südwestthüringen

Landnutzungsvielfalt

Der Indikator der Landnutzungsvielfalt beschreibt die Anzahl der vorkommenden Landnutzungen im 2 km Umkreis um jede Zelle. Einbezogen wurden folgende Landnutzungen: Siedlung, Acker, Grünland, Laubwald, Nadelwald, Mischwald, Blöße (baumlose Stelle im Wald). Die vorhandene Anzahl wurde direkt in Klassen übertragen. Bereiche, in denen nur eine einzige Nutzung auftritt, sind nicht vorhanden. Die niedrigste Klasse 1 spiegelt somit das Vorhandensein von zwei Landnutzungen wieder. Die Verteilung der Wertstufen kann Abb. 13 entnommen werden.

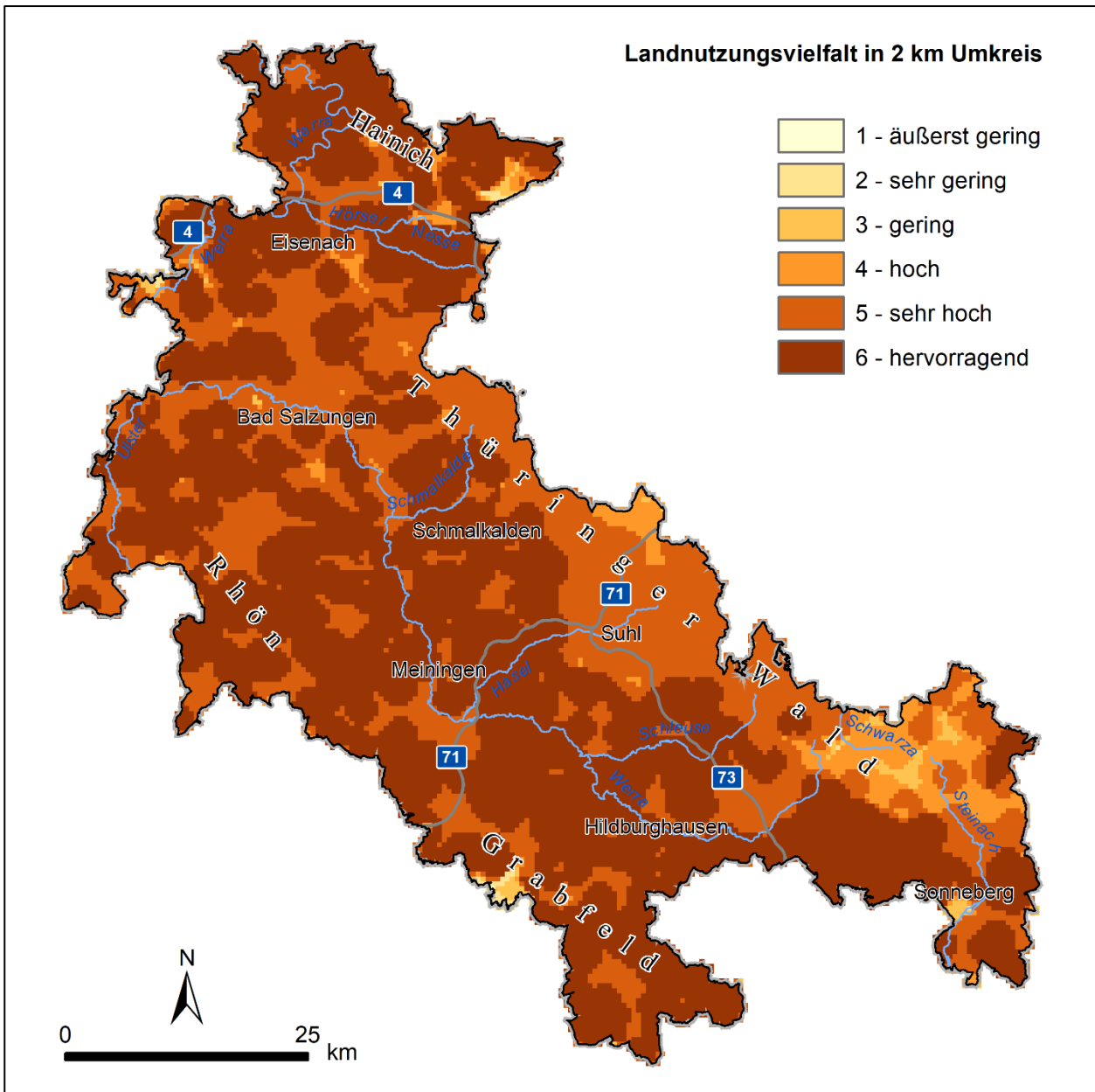


Abb. 13: Klassifizierte Darstellung der Landnutzungsvielfalt in Südwestthüringen

Kleinräumigkeit der landwirtschaftlichen Nutzung

Als Grundlage für die Bewertung der Kleinräumigkeit der landwirtschaftlichen Nutzung wurden Daten zu den Feldblöcken herangezogen. Ein Feldblock ist „eine von dauerhaften Grenzen umgebene zusammenhängende landwirtschaftliche Fläche eines oder mehrerer Betriebsinhaber“

(§ 3 (1) Verordnung über die Durchführung von Stützungsregelungen und des Integrierten Verwaltungs- und Kontrollsystems (InVeKoSV)). Sie dienen als Grundlage für die Finanzierung und Kontrolle der Gemeinsamen Agrarpolitik der EU. Ausgehend von den Daten zu den landwirtschaftlich nutzbaren Flächen aus den Feldblöcken wurde für den Indikator der Kleinräumigkeit die durchschnittliche Flächengröße der Feldblöcke pro Zelle berechnet. Dabei bedeutet eine geringe durchschnittliche Flächengröße pro 500 m Zelle eine hohe Kleinräumigkeit. Es ist davon auszugehen, dass sich zwischen den einzelnen Feldblöcken vielfältige Landschaftsstrukturen befinden, die das Landschaftsbild bereichern bzw. durch den Wechsel der Anbaufrüchte an der Feldblockgrenze eine visuelle Vielfalt induziert wird. Aus diesem Grund wird der Indikator herangezogen. Bei der Berechnung dieses Indikators war es wichtig, die Vergleichbarkeit der regionalisierten Daten und der Ergebnisse im 1 km Raster zu gewährleisten. Nur bei einer analogen Verteilung der Wertstufen kann letztlich die Bewertungsmethode überhaupt übertragen werden. Aus diesem Grund war es nicht zielführend, die Flächengröße pro 500 m Zelle zu berechnen. Die absoluten Werte führten zu starken Unterschieden. Alternativ wurde die durchschnittliche Flächengröße für die ursprünglichen 1 km Zellen berechnet, normalisiert und anschließend invertiert. Bei dieser Inversion wird der normalisierte Wert von 1 abgezogen. Somit erhalten Zellen mit der kleinsten durchschnittlichen Flächengröße die höchsten Werte, da die Ausprägung der Kleinräumigkeit bewertet wird. Anschließend wurde eine Punkt-Feature-Class erstellt, wobei die Punkte in einem regelmäßigen Raster angelegt waren und auf den Mittelpunkten der 1 km Zellen lagen. Im nächsten Schritt wurden die Rasterwerte der Kleinräumigkeit der Zellen in die jeweiligen Punkte geschrieben. Die Punkte wurden sodann mittels IDW (Inverse Distance Weighting) interpoliert. Es wurden immer drei Punkte einbezogen, um den Wert einer 500 m Zelle zu berechnen, wobei die Werte in Abhängigkeit der Distanz der Punkte zur Zelle gewichtet wurden. Die Interpolation führte aber dazu, dass manchen Zellen fälschlicherweise eine durchschnittliche Flächengröße zugewiesen wurde, obwohl innerhalb dieser Zelle gar keine landwirtschaftlich nutzbare Fläche vorhanden ist. Aus diesem Grund wurde alle Zellen des interpolierten 500 m Rasters, die in Bereichen des 1 km Rasters lagen, welche nach der Normalisierung und Inversion den genauen Wert 1 hatten, ebenfalls auf 1 gesetzt. Der Wert 1 bedeutet, dass dort keine Feldblöcke vorhanden sind. Im letzten Schritt konnte die Klassifizierungsmethode von ROTH & FISCHER (2018a) beibehalten werden. Abb. 14 veranschaulicht das finale Resultat. Es gilt zu beachten, dass die Berechnung auf Daten zu den Feldblöcken beruht. Diese sind nur für landwirtschaftliche Nutzflächen verfügbar, weswegen der Indikator „Kleinräumigkeit der landwirtschaftlichen Nutzung“ heißt. In zusammenhängenden Waldgebieten wie im Thüringer Wald sind zum Teil keine landwirtschaftlichen Flächen in den 500 m bzw. in den 1 km Zellen vorhanden. In den betroffenen Zellen ist der Wert nach der Normalisierung exakt 1. Die dort nicht vorhandene und nicht bewertbare Kleinräumigkeit der landwirtschaftlichen Nutzungen schlägt sich durch die zusammenhängenden Bereiche der Wertstufe 1 auch in der Karte nieder. Wertstufe 1 enthält Zellen ohne Daten zu den Feldblöcken und Zellen mit einer sehr geringen Kleinräumigkeit (Feldblöcke mit einer großen Flächengröße).

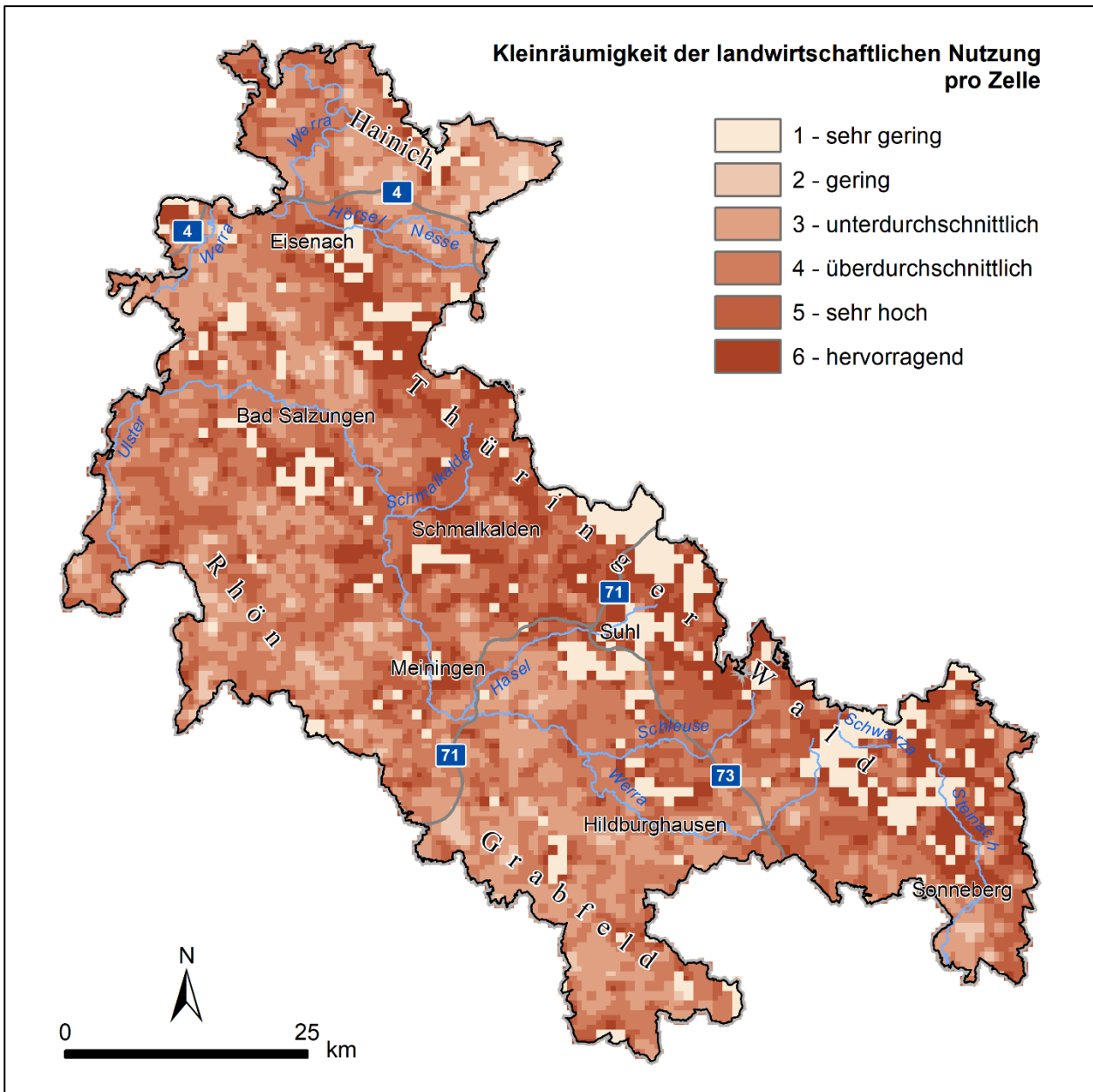


Abb. 14: Klassifizierte Darstellung der Kleinräumigkeit landwirtschaftlicher Nutzung in Südwestthüringen

3.3.2 Abwertung

Im Folgenden werden diejenigen Indikatoren kurz dargestellt, welche zu einer Beeinträchtigung des Landschaftsbildes und damit zu einer Abwertung der Wertstufen führen.

Dichte störender vertikaler Objekte

Die Dichte störender vertikaler Objekte beschreibt wie viele Vertikalstrukturen sich in einem gewissen Umkreis um jede Zelle befinden. Betrachtet wurden bestehende Windenergieanlagen, denen ein Wirkradius von 10 km zugeschrieben wurde. Für eine konkretere Betrachtung der Vorbelastung wurden auch die Wirkbereiche von Windenergieanlagen, welche sich in Hessen oder Bayern befinden, einbezogen. ROTH & FISCHER (2018a) bezogen nur Anlagen in Thüringen selbst ein.

Außerdem wurde die Dichte von Freileitungsmasten, Schornsteinen, Sendetürmen und Funkmasten im 5 km Umkreis erhoben. Die Dichteberechnungen erfolgten getrennt nach den beiden Wirkräumen (5 bzw. 10 km) für jede Zelle. Dies geschah jeweils entfernungsgewichtet. Somit wurde näheren Mastobjekten eine stärkere Beeinträchtigung zugesprochen, da die visuelle Wirkung mit zunehmender Entfernung abnimmt. Anschließend wurde beide Teilaspekte normalisiert und aggregiert. Die Klassifizierungsmethode von ROTH & FISCHER (2018a) wurde beibehalten und das Ergebnis wird in Abb. 15 abgebildet.

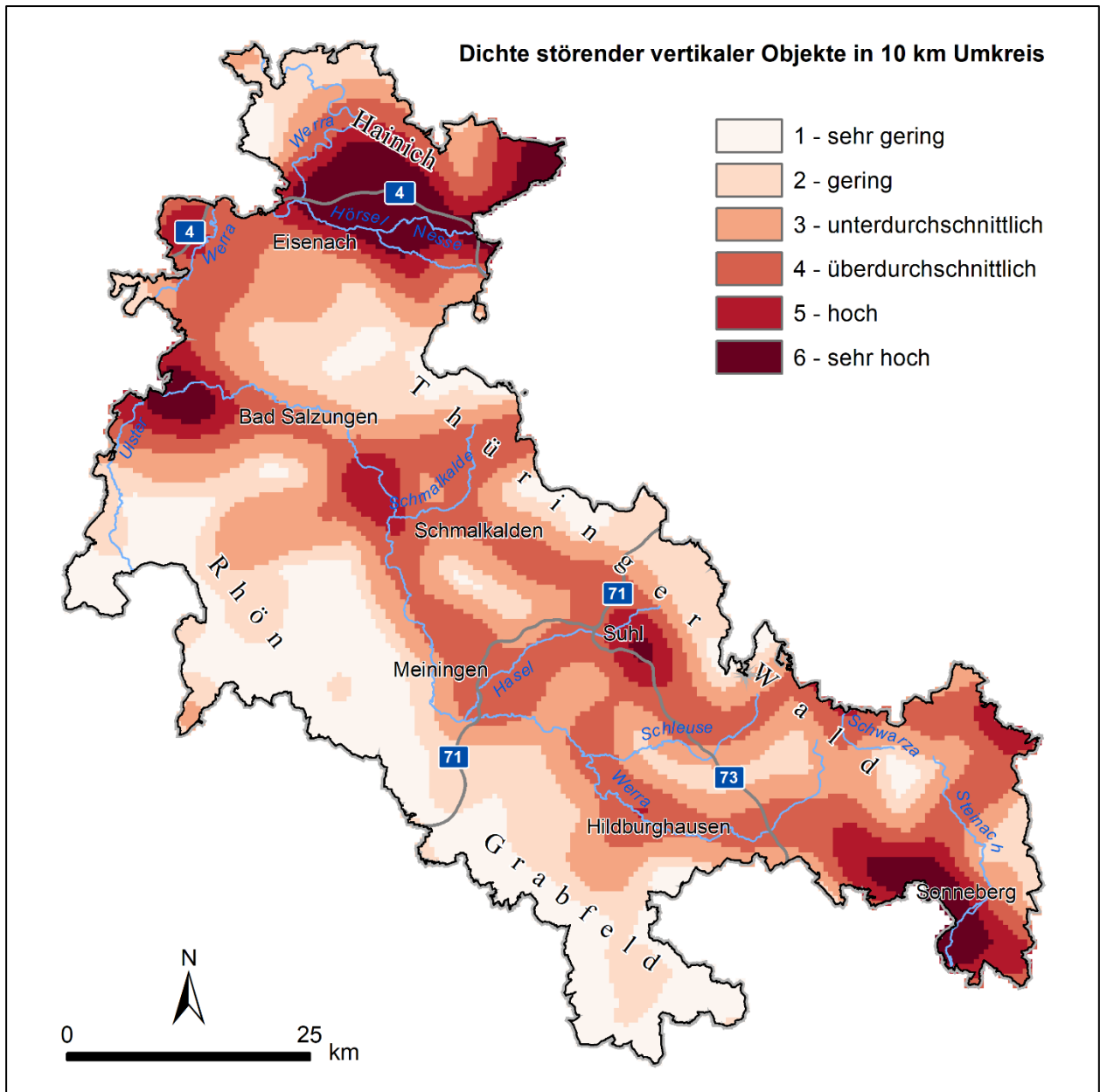


Abb. 15: Klassifizierte Darstellung der Dichte störender vertikaler Objekte in Südwestthüringen

Anteil an Industrie- und Gewerbegebieten

Für diesen Indikator wurde der durchschnittliche Flächenanteil von Industrie- und Gewerbegebieten im 2 km Umkreis für jede Zelle bestimmt. Es erfolgte die Klassenbildung aufgrund der Arbeit

von ROTH & FISCHER (2018a). Die Verteilung in Südwestthüringen wird anhand von Abb. 16 deutlich.

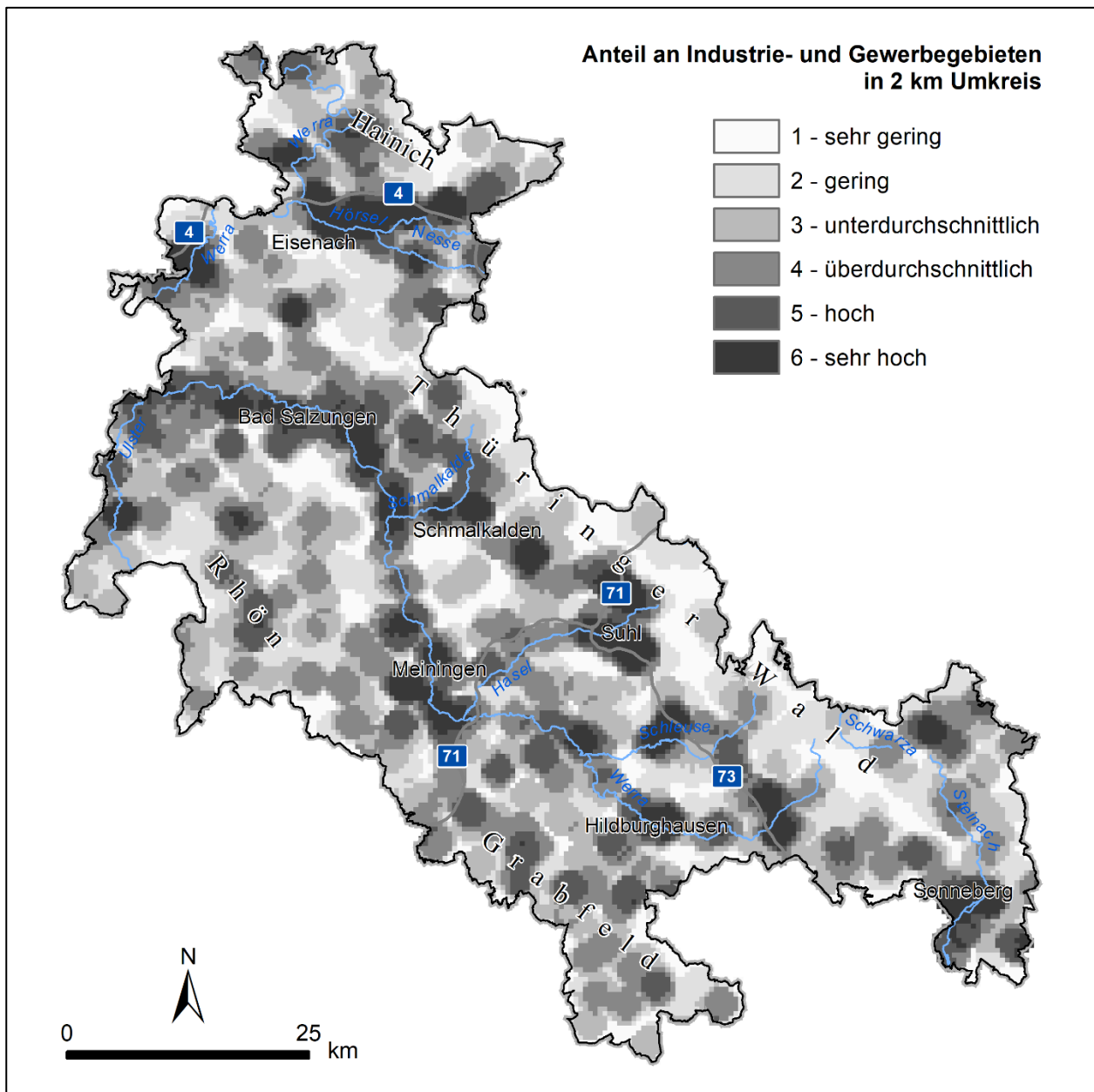


Abb. 16: Klassifizierte Darstellung des Anteils an Industrie- und Gewerbegebieten in Südwestthüringen

Gewichtete Straßenlänge

Für den Indikator der gewichteten Straßenlänge wurde für jede Zelle die absolute Straßenlänge erhoben. Anschließend wurden diese Werte innerhalb eines 2 km Umkreises um jede Zelle summiert. Besonders der von Straßen ausgehende Lärm rechtfertigt eine Betrachtung über die Einzelzelle hinaus. Die Gewichtung erfolgte aufgrund der Einbeziehung von Straßen- und Fahrbahnachsen gleichermaßen. Dies hat zur Folge, dass Bundesautobahnen und mehrspurige Bundesstraßen dreifach einbezogen werden, da sie durch drei Linien dargestellt werden, deren Länge jeweils berechnet wird. Ausgehend von der deutlichen stärkeren Landschaftszerschneidung und Lärmemission von besonders breiten Straßen kann die Gewichtung begründet werden. Die Klassen wurden

gemäß den nach ROTH & FISCHER (21018a) ermittelten Klassengrenzen gebildet und werden in Abb. 17 präsentiert.

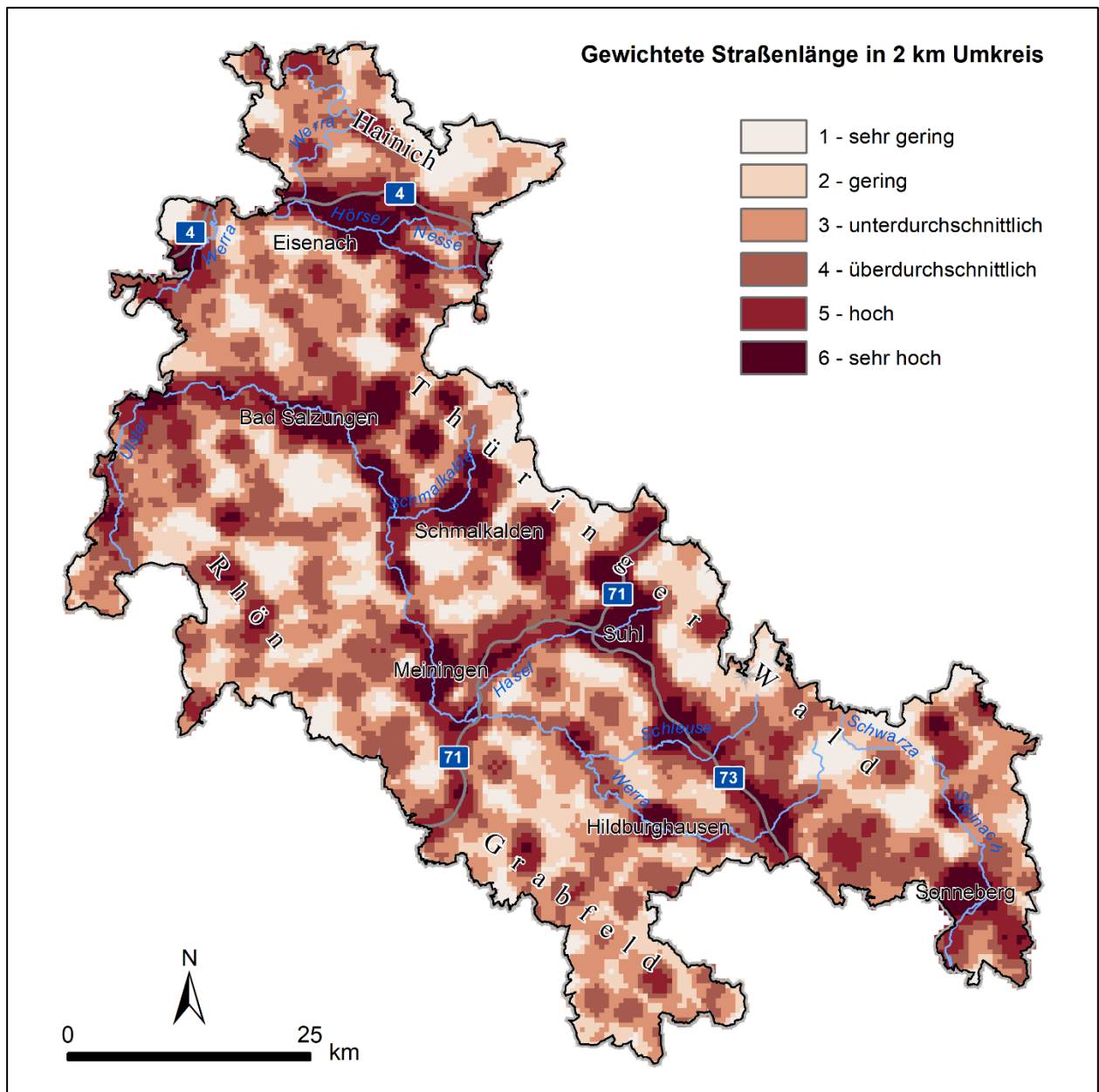


Abb. 17: Klassifizierte Darstellung der gewichteten Straßenlänge in Südwestthüringen

3.3.3 Aufwertung

Weiterhin gibt es Indikatoren, welche besondere landschaftliche Qualitäten abbilden. Sie führen zu einer Aufwertung der Landschaftsbildqualität.

Relative Störungsarmut

Die Bewertung der relativen Störungsarmut basiert auf Daten zu den unzerschnittenen verkehrsarmen Räumen (UZVR). Für die Bewertung des Indikators werden lediglich diese Daten herangezogen. Weitere Informationen (wie die Kriterien der Abwertung) wurden nicht herangezogen, um

Überschneidungen mit anderen Indikatoren zu vermeiden. Eine besondere Qualität in diesen Bereichen ist das Fehlen von Lärm. Dies ist auf das Fehlen von Straßen mit einer hohen Verkehrsdichte, elektrifizierten Bahnstrecken, Siedlungen und Flughäfen (Zerschneidungskriterien, BFN o.J.) in den UZVR zurückzuführen, die als Lärmquellen fungieren können. Werden diese Anforderungen nicht erfüllt, wurde kein unzerschnittener, verkehrsarmer Raum ausgewiesen. Das bedeutet nicht zwangsweise, dass dort flächendeckende Beeinträchtigungen vorliegen. Es können wie zwischen Eisenach und Bad Salzungen in Teilen auch relativ störungsarme Räume vorhanden sein. Sie entsprechen aber nicht den Anforderungen eines größeren, zusammenhängenden Gebiets. Im o.g. Beispiel liegt eine Zerschneidung des Raums durch die Bundesstraßen 19, 62 und 84 vor.

Besonders hervorzuheben ist die Möglichkeit, sich für längere Zeit in einer ungestörten Landschaft zu bewegen. Aus diesem Grund wurde für den Indikator erhoben, wie hoch der durchschnittliche Flächenanteil in allen Zellen im 5 km Umkreis um eine Zelle ist, der als unzerschnittener verkehrsarmer Raum gilt. Die Klassenbildungsvorschrift konnte beibehalten werden. Eine grafische Darstellung erfolgt in Abb. 18.

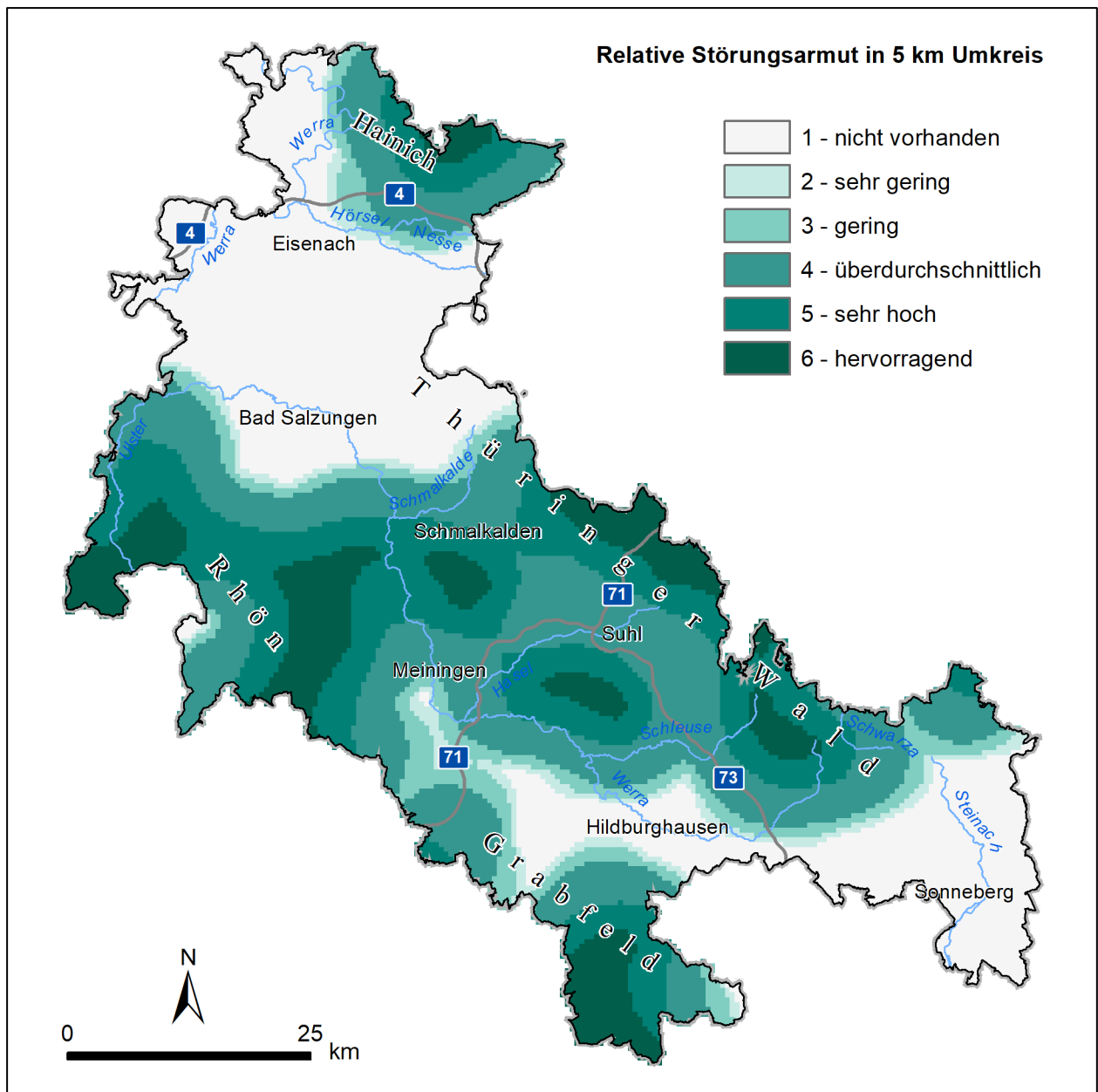


Abb. 18: Klassifizierte Darstellung der relativen Störungsarmut in Südwestthüringen

Kulturerbestandorte

Die betrachteten Kulturerbestandorte wurden im Landesentwicklungsprogramm Thüringen 2025 (LEP 2025) benannt. In der Region Südwestthüringen liegen folgende sieben Kulturerbestandorte:

- Burg Creuzburg in Creuzburg (1)
- Brandenburg in Gerstungen (Lauchröden) (2)
- Wartburg in Eisenach (3)
- Schloss und Park Altenstein in Bad Liebenstein (4)
- Schloss Landsberg in Meiningen (5)
- Johanniterkomturei in Kühndorf (6)
- Veste Heldburg in Heldburg (7)

Für jeden Kulturerbestandort wurde eine Sichtbarkeitsanalyse mit einer Auflösung von 2 m auf Basis des DOM2 (© GDI-Th: 2010-2013) durchgeführt. Es wurde jeweils der höchste Punkt des Kulturerbestandes als Bezug gewählt. Die Sichtbarkeit wurde im Umkreis von 10 km ermittelt. Dabei wurden Wald- und Siedlungsflächen ausgeschlossen, da die Sicht dort durch die vorhandenen Strukturen verschattet wird. Anschließend wurde für jede 500 m Rasterzelle ermittelt, ob mindestens eine der 2 x 2 m Zellen eine Sichtbeziehung zu einem Kulturerbestandort besitzt. Trifft dies zu, wird für die gesamte 500 m Zelle von der Sichtbarkeit eines Kulturerbestandes ausgegangen. Neben den aufgelisteten Kulturerbeständen, die sich innerhalb der Planungsregion befinden, wirkt auch die historische Stadtanlage von Bad Langensalza in das Gebiet. Sie ist nordöstlich der Gemeinde Hørselberg-Hainich sichtbar. In welchen Bereichen von Südwestthüringen eine Sichtbeziehung zu einem Kulturerbestandort besteht, geht aus Abb. 19 hervor.

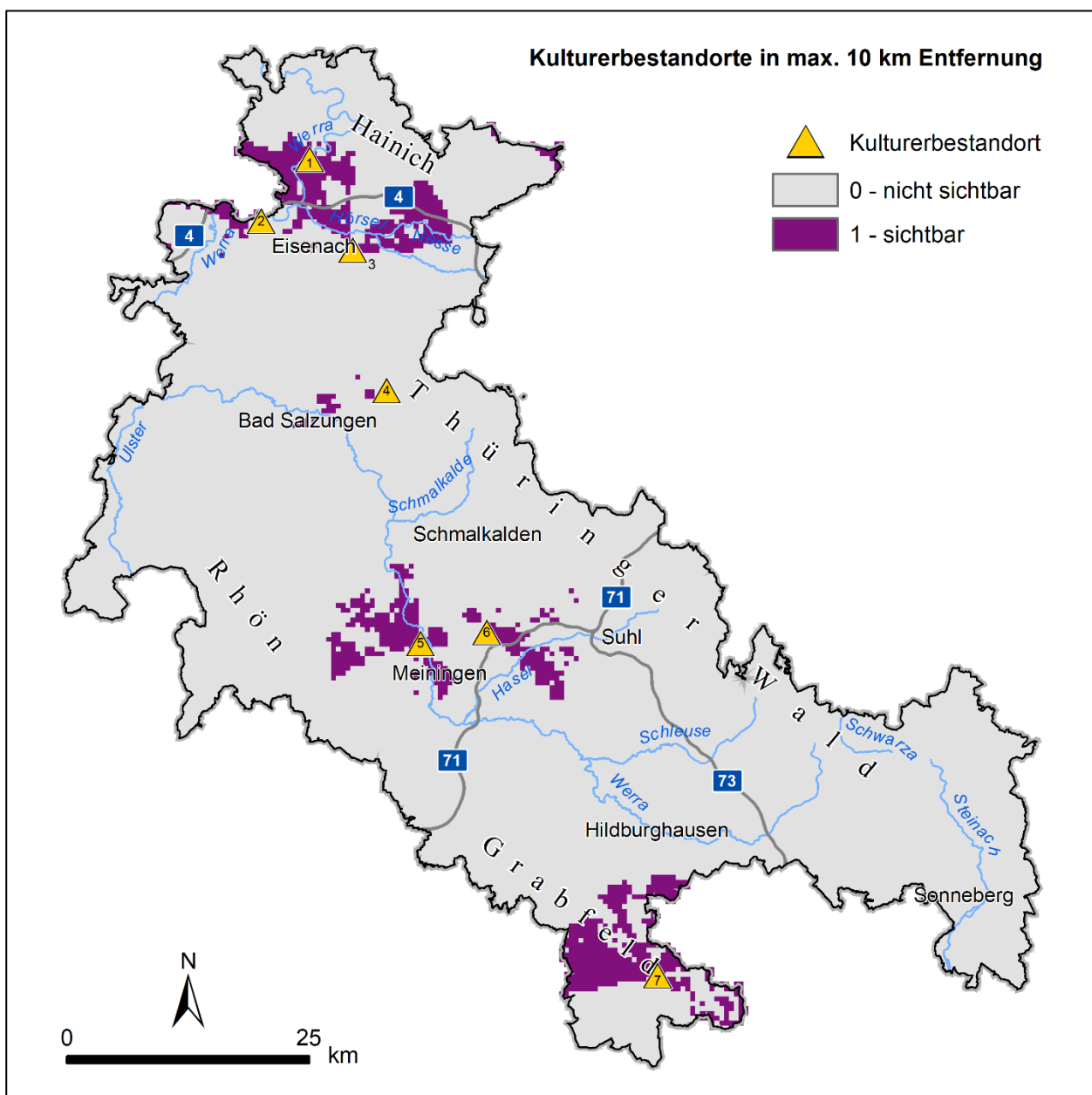


Abb. 19: Klassifizierte Darstellung der Sichtbarkeit von Kulturerbeständen in Südwestthüringen

Naturnähe

Informationen zur Naturnähe der Landschaft wurden aus der Hemerobie abgeleitet. Der Hemerobieindex beschreibt die Veränderungen der Landschaft durch den Menschen. Durch eine Umkehr der Werte können somit Aussagen zur Naturnähe gewonnen werden. Die Auflösung des Datensatzes beträgt 100 m. Daher wurde zunächst der Mittelwert für jede 500 m Zelle berechnet. Anschließend wurden alle Zellen selektiert, die einen Hemerobieindex ≤ 3 besaßen. Diese werden als naturnah angesehen. Abb. 20 zeigt die Verteilung der Hemerobiestufen. Die Stufen 1 und 2 entsprechen der binären Klassifizierung der Naturnähe, welche in die Bewertung der Landschaftsbildqualität eingespeist wird.

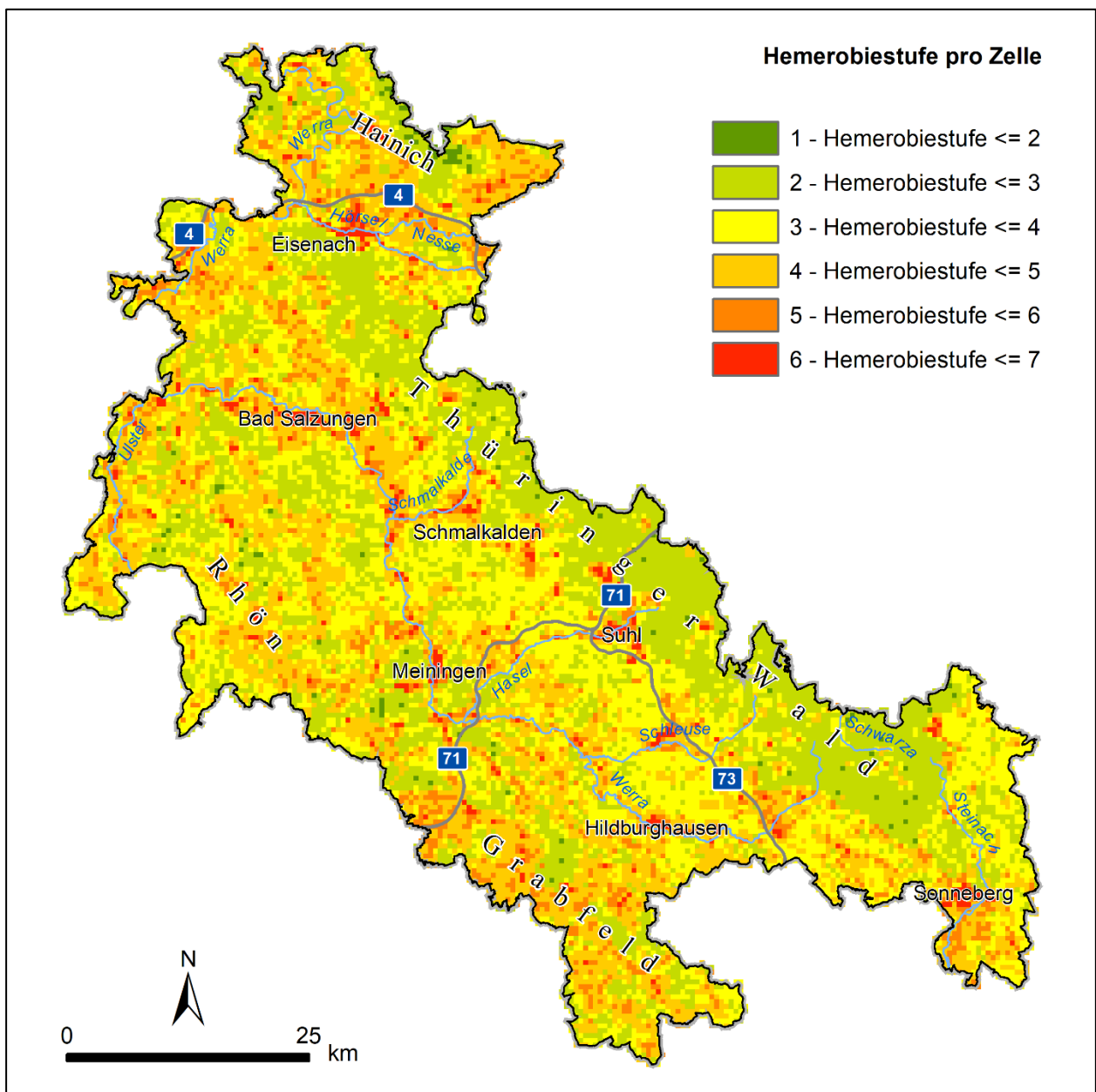


Abb. 20: Klassifizierte Darstellung der Hemerobie in Südwestthüringen

Dichte von Strukturelementen

Die Dichte der Strukturelemente wird aus zwei Teilindikatoren gebildet. Ein Teilindikator ist die Dichte der Offenlandbiotop. Hierzu wurde die von flächigen Biotopen abgedeckte Zellenfläche, das Vorkommen linienhafter Biotop und die Anzahl punktueller Biotop jeweils pro Zelle erhoben und anschließend addiert. Der zweite Teilindikator beschreibt den Flächenanteil von Landschaftselementen pro Zelle. Die Informationen zu den Landschaftselementen stammen aus dem Feldblockkataster. Beide Teile wurde normalisiert und gleichgewichtet aggregiert.

Die genauere Zielauflösung von 500 m im Vergleich zu 1 km von ROTH & FISCHER (2018a) hatte zur Folge, dass bei der Betrachtung der Strukturelemente insgesamt deutlich mehr Zellen kein Strukturelement enthielten, was bei einer simplen Übertragung der Klassifizierungsmethode zu deutlichen Abweichungen im Ergebnis im Vergleich zu ROTH & FISCHER (2018a) führte. Aus diesem Grund wurden neue Unterbrechungswerte zwischen den einzelnen Klassen ermittelt. Dabei war es das Ziel, dass pro Wertstufe der gleiche Flächenanteil von Südwestthüringen sowohl im 1 km Raster als auch im 500 m Raster abgedeckt wird. Zellen ohne ein Strukturelement wurde die Wertstufe 1 zugewiesen. Aufgrund der deutlich höheren Anzahl, wurden im 500 m Raster mehr Zellen dieser Stufe zugewiesen als im 1 km Raster. Der Ausgleich erfolgte in den Stufen 2 und 3. Das bedeutet, dass dort anteilig deutlich weniger Zellen im 500 m Raster sind, als ausgehend vom 1 km Raster zu erwarten wären. Das Verhältnis zwischen den beiden Stufen wurde aber beibehalten. Durch das Vorgehen war es möglich, dass der Flächenanteil, der von den Stufen 4, 5 und 6 eingenommen wird, in beiden Rastern übereinstimmt. Für das Bewertungsverfahren essentiell sind Zellen mit der Wertstufe 6. Das Ergebnis der Klassifizierung ist in Abb. 21 dargestellt.

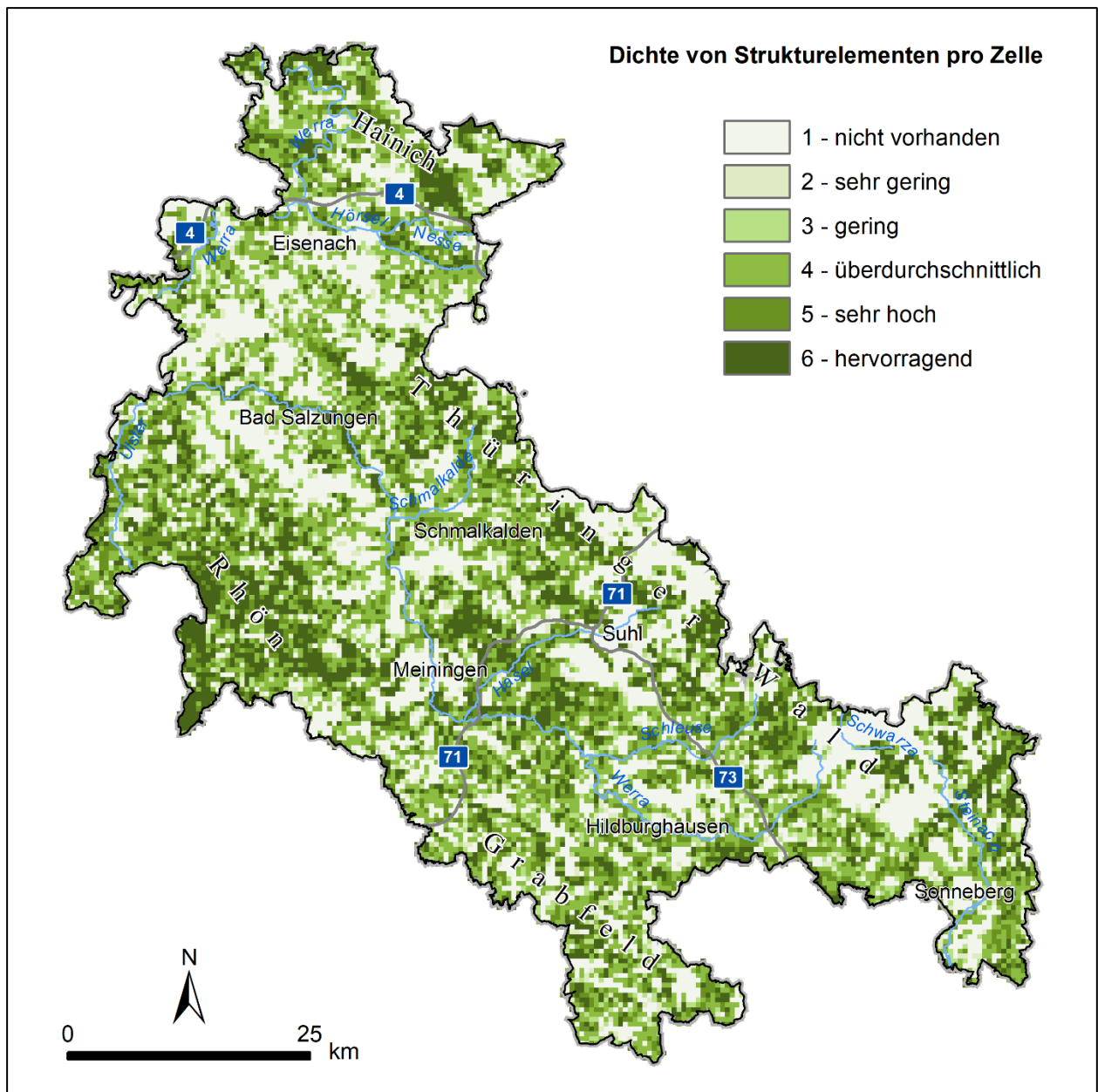


Abb. 21: Klassifizierte Darstellung der Dichte von Strukturelementen in Südwestthüringen

3.3.4 Bewertung der Landschaftsbildqualität

Für jeden der untersuchten Landschaftsindikatoren erfolgte eine zweifache Plausibilitätsprüfung. Hierbei wurde für die in sechs Stufen klassifizierte Bewertung jedes Indikators das regionalisierte 500 m Raster mit dem ursprünglichen 1 km Raster verglichen. Einerseits erfolgte ein kartografischer-visueller Vergleich der räumlichen Verteilung der Wertstufen. Hierfür wurde dieselbe Symbolisierungsvorschrift für beide Raster angewandt. Andererseits wurde die Anzahl der Zellen je Wertstufe verglichen. Hierzu wurde das 1 km Raster für die regionalisierte Landschaftsbildbewertung zunächst auf die Planungsregion Südwestthüringen maskiert. Anschließend wurde geprüft, ob die prozentualen Anteile der Wertstufen an der Gesamtzahl der Zellen des jeweiligen Rasters übereinstimmen. Wurden Abweichungen bei dem regionalisierten Verfahren gegenüber dem thü-

ringenweiten festgestellt, erfolgte eine Anpassung der Bewertungsmethodik für die Regionalisierung des betroffenen Indikators bis die Plausibilität gewährleistet werden konnte. So konnte sichergestellt werden, dass es zu einer verfeinerten, regionalisierten Landschaftsbildbewertung kam, ohne den Bewertungsmaßstab im Vergleich zu Gesamthüringen zu ändern.

Die hier angewandte Bewertung der Landschaftsbildqualität auf der Basis von Landschaftsindikatoren basiert auf der Methodik von ROTH & FISCHER (2018a). Für eine ausführliche Beschreibung wird an dieser Stelle nochmals auf die Autoren verwiesen. Ausgehend von den Indikatoren der Grundbewertung (vgl. Abschnitt 3.3.1) wurde ein Grundwert der Landschaftsbildqualität gebildet. Hierfür ist ein Entscheidungsbaum entwickelt worden, der ebenfalls für die Regionalisierung verwendet wurde. Der Entscheidungsbaum wird in Abb. 22 gezeigt. Ausgehend davon, wie oft pro Zelle jede der sechs Wertstufen auf Basis der fünf Indikatoren (Grundbewertung) auftritt, wurde so eine Grundwertstufe ermittelt.

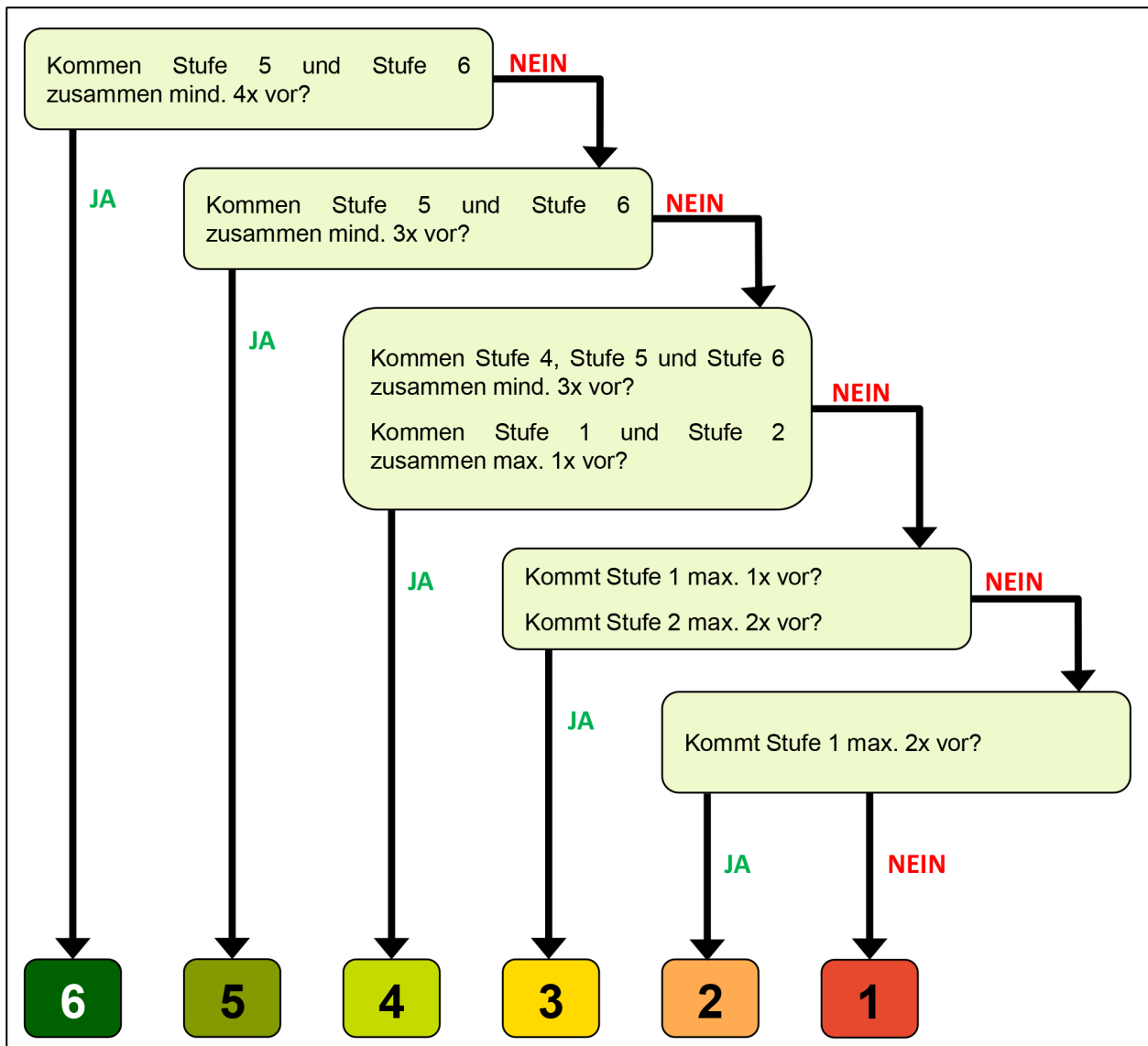


Abb. 22: Bewertungsbaum zur Bildung des Grundwertes

Anschließend folgte eine Auf- und Abwertung des Grundwertes ausgehend von der Ausprägung der zusätzlichen Indikatoren (vgl. Abschnitt 3.3.2 und 3.3.3). Es wurden nur Zellen berücksichtigt, welche in der höchsten Wertstufe 6 liegen bzw. das Kriterium (Sichtbarkeit Kulturerbestandort, Naturnähe) erfüllen.

Die Abwertungsindikatoren beschreiben Beeinträchtigungen, die visuell deutlich wahrnehmbar sind. Aus diesem Grund erfolgt eine Abwertung pro Zelle um jeweils eine Wertstufe, für jedes Abwertungskriterium, das Wertstufe 6 besitzt. Das bedeutet, dass eine Abwertung von bis zu drei Wertstufen möglich ist.

Die ausgewählten Landschaftsindikatoren für eine Aufwertung sind nicht so direkt wie die Beeinträchtigungen wahrnehmbar. Dennoch beeinflussen sie die Landschaftsbildqualität. Aus diesem Grund erfolgt eine Aufwertung um eine Wertstufe, wenn eine Zelle mind. zwei der folgenden drei Kriterien erfüllt:

- Stufe 6 bei der relativen Störungsarmut
- Sichtbarkeit eines Kulturerbestandortes
- Zutreffen des Kriteriums Naturnähe

Darüber hinaus erfolgt eine Aufwertung, wenn die Zelle für den Indikator Dichte von Strukturelementen die Wertstufe 6 besitzt. Die hohe Dichte ist eine besondere Qualität, welche die Landschaft durch kleinräumige Gliederung und Vielfältigkeit bereichert. Somit ist eine Aufwertung um maximal zwei Wertstufen möglich.

Nach der Zusatzbewertung liegt für jede 500 m Zelle in der Region Südwestthüringen ein individueller Wert der Landschaftsbildqualität vor. Dabei wird eine Vielzahl an das Landschaftsbild prägenden Strukturen einbezogen. Das Ergebnis zeigt Abb. 23.

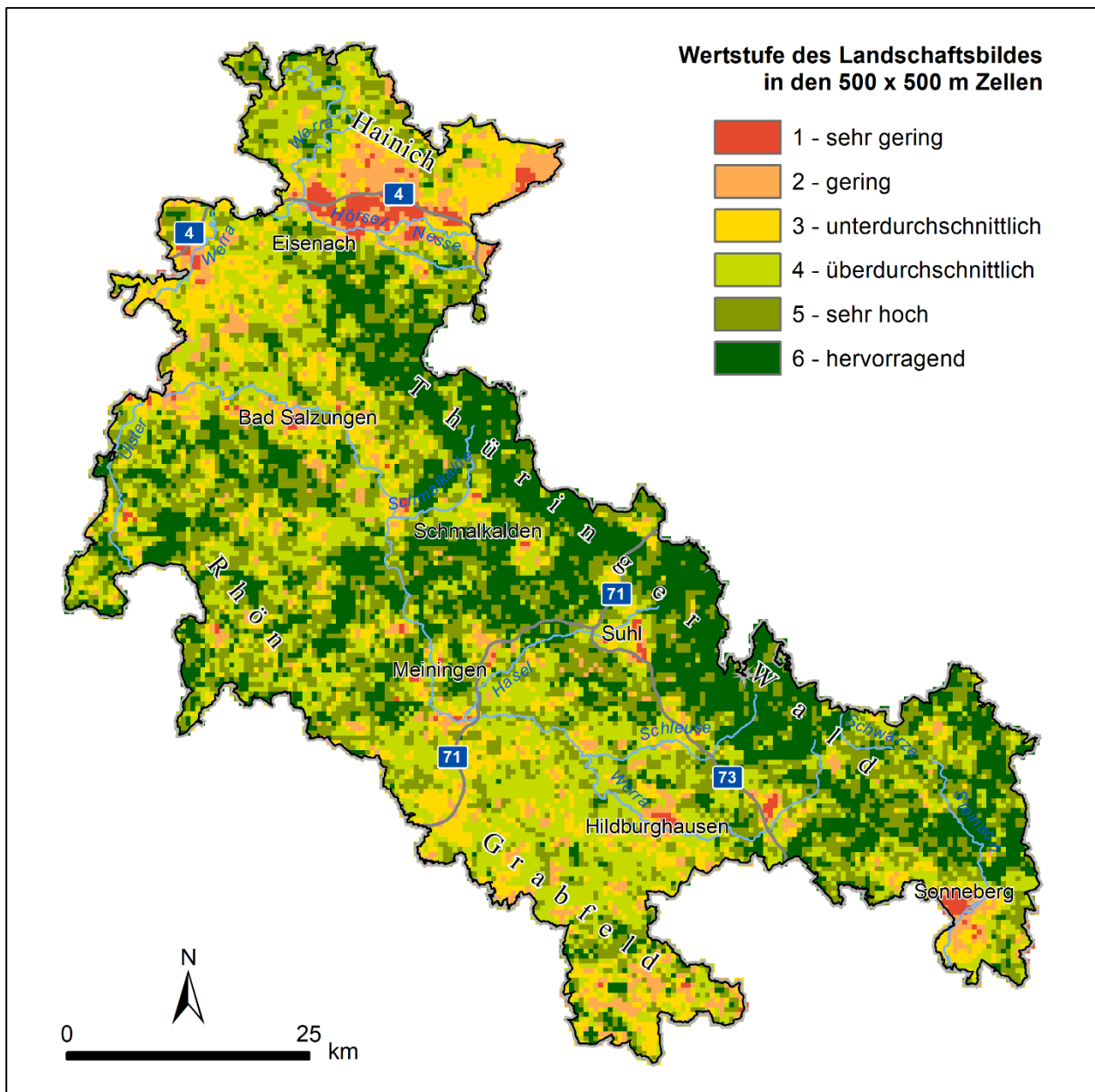


Abb. 23: Regionalisiertes Ergebnis der Landschaftsbildbewertung

Insgesamt betrachtet überwiegt in der Planungsregion Südwestthüringen der Anteil an Zellen mit einer grünen Einfärbung. Das bedeutet, dass das Landschaftsbild in der Region in großen Teilen einen überdurchschnittlichen Wert unter Bezug zur Landschaftsamplitude des Freistaats Thüringens besitzt. Bereiche hervorragender Landschaftsbildqualität (Wertstufe 6) befinden sich insbesondere im Thüringer Wald, Thüringer Schiefergebirge und in der Rhön. Lediglich in Bereichen größerer Siedlungen wird die Landschaftsbildqualität mit sehr gering (Wertstufe 1) bewertet.

Zusammenhängende Bereiche unterschiedlicher Wertstufen sind noch deutlicher nach einer Glättung der Einzelzellenbewertung ersichtlich. Diese Homogenisierung der heterogenen Daten erfolgt durch eine Moving-Window-Analyse mit einem Median-Tiefpassfilter. Hierbei wird nacheinander um jede Zelle ein Fenster gelegt, das die Zelle und die acht umliegenden Zellen umfasst. Unter

Betrachtung der vorhandenen neun Wertstufen der Einzelzellenbewertung wird der Median gebildet und in die untersuchte Zelle geschrieben. Das kartografische Ergebnis zeigt Abb. 24. Im Wesentlichen wurde die räumliche Verteilung von Bereichen mit einer hohen bzw. niedrigen Bewertung beibehalten. Die Glättung ermöglicht eine noch eindeutigere Identifikation und einen besseren Vergleich zwischen verschiedenen Teilen der Planungsregion.

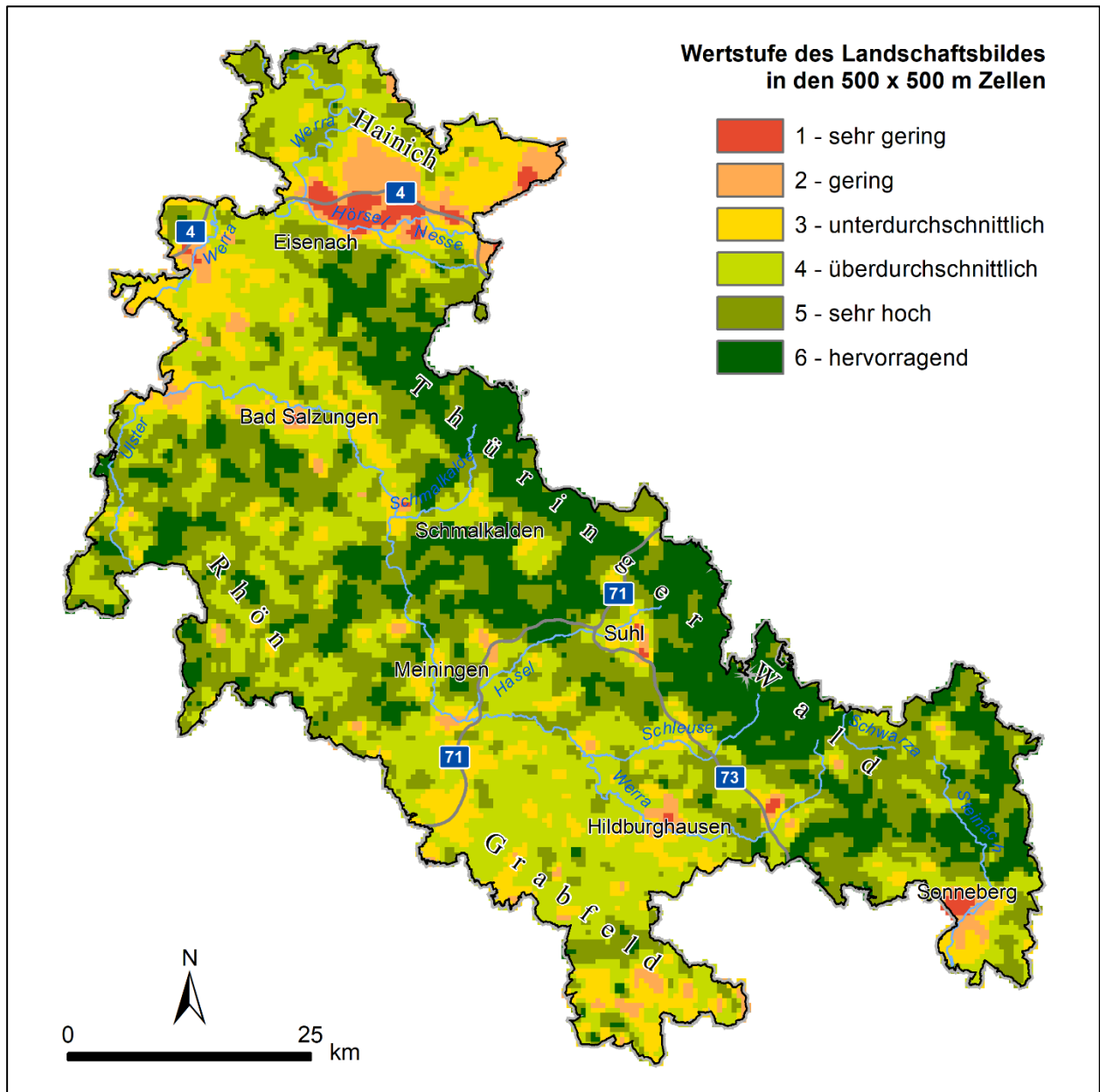


Abb. 24: Regionalisiertes Ergebnis der Landschaftsbildbewertung im Median

Der Vergleich der resultierenden Wertstufen der Landschaftsbildqualität zwischen dem 1 km Raster und dem regionalisierten 500 m Raster wird in Tab. 6 zusammengestellt. Darüber hinaus erfolgt eine grafische Veranschaulichung in Abb. 25. Es werden die Verteilung der Einzelzellenwerte und die Verteilung nach der Median-Tiefpassfilterglättung verglichen.

Die Verteilung der Wertstufen zwischen den Rastern ist sehr ähnlich. Die Landschaftsbilder der Region Südwestthüringen sind zu großen Teilen mindestens überdurchschnittlich im Kontext des Freistaats Thüringens. Dieses Qualitätsmerkmal wurde bei der Regionalisierung beibehalten. Es kommt nur zu geringfügigen Abweichungen, die vernachlässigt werden können. Bei beiden untersuchten Rastern bewirkt die Glättung, dass etwas mehr Zellen der höher bewerteten Hälfte (Wertstufen 4, 5 und 6) angehören als zuvor. Auch die räumliche Verteilung der Wertstufen ist zwischen dem 1 km und dem 500 m Raster vergleichbar. Der Detailierungsgrad wurde jedoch durch die Regionalisierung deutlich verbessert.

Tab. 6: Vergleich der Verteilung der Wertstufenverteilung der bewerteten Landschaftsbildqualität zwischen dem 1 km Raster (ROTH & FISCHER 2018a) und dem 500 m Raster

Verglichen werden die absoluten Anzahlen der Zellen je Wertstufe sowie der Anteil jeder Wertstufe an der Gesamtheit aller Zellen.

Wertstufe	Einzelzellen				Median			
	1 km	1 km (%)	500 m	500 m (%)	1 km	1 km (%)	500 m	500 m (%)
1	88	2	326	2	35	1	220	1
2	298	6	1.180	7	155	3	745	4
3	599	13	2.311	13	505	11	2.199	13
4	1.327	29	4.792	27	1.674	37	5.497	31
5	1.167	26	4.681	27	1.381	30	5.157	30
6	1.085	24	4.196	24	814	18	3.650	21
	4.564	100	17.486	100	4.564	100	17.486	100

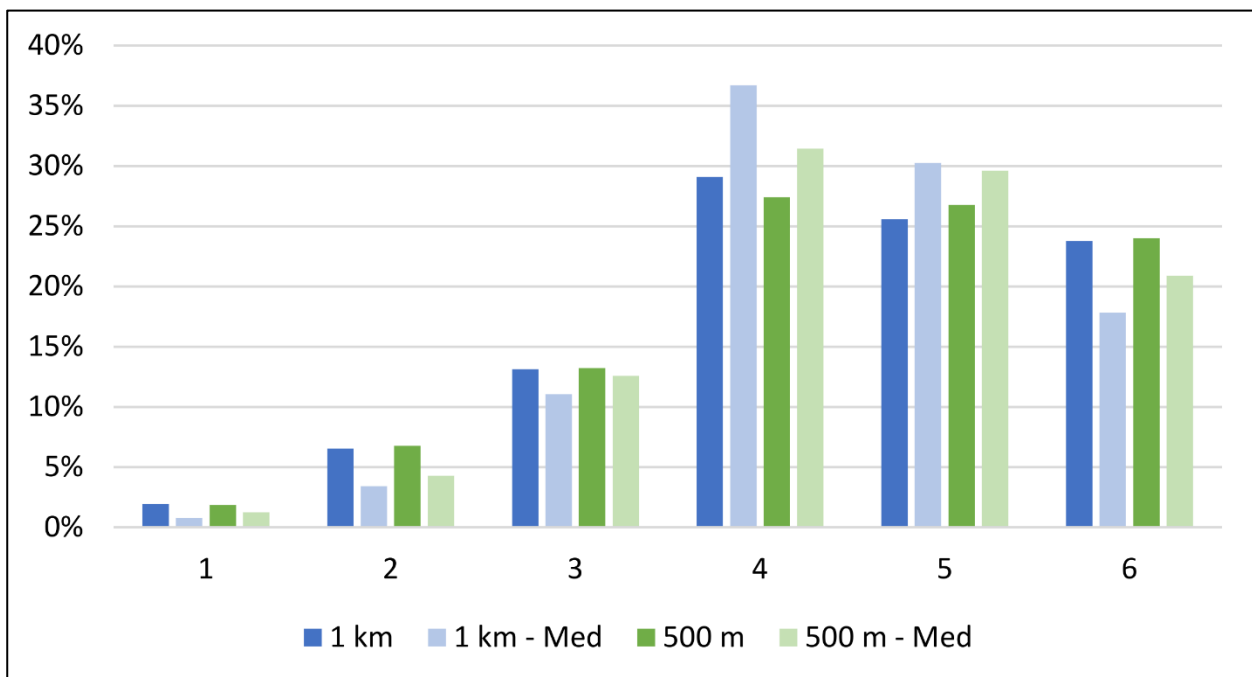


Abb. 25: Veranschaulichung des Wertstufenvergleichs zwischen dem 1 km Raster und dem 500 m Raster

Die Regionalisierung der Bewertung der Landschaftsbildqualität wird durch die Anwendung der dargestellten Methodik auf ein vierfach genauer aufgelöstes Raster (500 m) ermöglicht. Dabei wurde der Bezug zur gesamt-thüringischen Amplitude an Landschaftsbildqualität gewahrt. Hierdurch wird eine räumliche Verbesserung der bereitgestellten Informationen für die Regionalplanung in Südwestthüringen erzielt. Grenzen zwischen unterschiedlichen Landnutzungstypen können durch die höhere Auflösung feiner berücksichtigt und dargestellt werden. Außerdem können Übergänge in den Wertstufen zwischen einer sehr niedrigen und einer sehr hohen Ausprägung dargestellt werden, auch wenn die Extreme räumlich sehr nah beieinanderliegen. Darüber hinaus wurden, wo möglich und sinnvoll, neuere Datensätze eingespeist. Diese Aktualisierung ist insbesondere für Objekte der Landschaft, deren Ausprägung sich in zwei Jahren verändern kann, sinnvoll. So wurde die aktualisierten Datensätze des ATKIS Basis-DLM (Landnutzung inkl. neuer Bebauungen), der Feldblöcke (geänderte Feldschläge) und der bestehenden Windenergieanlagen (Zubau) verwendet. In der feineren Auflösung spiegeln sich kleinere Objekte feiner wieder. Dies war insbesondere bei der Berechnung der Gewässerrandlänge der Fall, wobei dort eine Anpassung erfolgen musste, um die Vergleichbarkeit zu der 1 km Bewertung zu gewährleisten.

3.4 Regionalisierung der Bewertung der Empfindlichkeit des Landschaftsbildes

Die Bewertung der Empfindlichkeit basiert auf der Methode von ROTH & FISCHER (2018b). Für eine ausführliche Darstellung der verwendeten Methodik wird auf die Autoren verwiesen. Nichtsdestotrotz folgt eine kurze Erläuterung des Vorgehens. Dabei wurde dem grundsätzlichen Ansatz von GERHARDS (2003: 81-83) gefolgt, dass die Empfindlichkeit des Landschaftsbildes über die Einsehbarkeit angenähert werden kann. Hierfür wird die Sichtbarkeitshäufigkeit im GIS ermittelt.

Zur Berechnung der Sichtbarkeitshäufigkeit wurden Punkte in einem regelmäßigen Raster mit Abständen von 500 m angeordnet. Sie fungieren als fiktive Beobachter mit einer Augenhöhe von 1,57 m (durchschnittliche Augenhöhe in Deutschland nach JÜRGENS 2004: 16). Dabei wurden Punkte, welche sich innerhalb von Wald- oder Siedlungsflächen befanden, nicht einbezogen, da ihre Sicht aufgrund der Vertikalstruktur beschränkt ist. Dies entspricht der gängigen Praxis. Auch wenn in einem Laubwald, außerhalb der Vegetationsperiode kein Blattwerk vorhanden ist, behält der Wald als Folge der immer noch vorhandenen Stämme und des Astwerks, die durch räumliche Überlagerung eine Sichtbarriere bilden, die sichtverschattende Wirkung. Lediglich im Waldrandbereich ist eine etwas erhöhte Sichtbarkeit von Windenergieanlagen außerhalb der Vegetationsperiode denkbar. Dies ist eine methodische Grenze, die im Sinne der Anwendbarkeit hinzunehmen ist.

Anschließend wurde auf der Grundlage des digitalen Oberflächenmodells (DOM) mit einer Auflösung von 10 m die Einsehbarkeit im 10 km Umkreis berechnet. Als Zielstruktur wurden Objekte mit einer Höhe von 250 m gewählt, um hypothetische Windenergieanlagen mit aktuellen Gesamt-

höhen abzubilden. Diese Höhe wird auch für die potenziellen Windenergieanlagen auf den Antrags- und Prüfflächen verwendet. Die Berechnung der Sichtbarkeitshäufigkeit erfolgte durch ein parallel geschaltetes Computer-Netzwerk.

Die Sichtbarkeitshäufigkeit beschreibt für jede 10 m Zelle, von wie vielen fiktiven Beobachtern im Umkreis von 10 km die Spitze eines 250 m hohen hypothetischen Objektes gesehen werden könnte, wenn die Spitze über dem Mittelpunkt der Zelle platziert werden würde.

Ausgehend von der flächendeckenden und hochauflösenden Quantifizierung der Sichtbarkeitshäufigkeit wird die Möglichkeit eröffnet, Landschaften hinsichtlich ihrer Einsehbarkeit und damit Empfindlichkeit des Landschaftsbildes miteinander zu vergleichen. Die räumliche Verteilung der Sichtbarkeitshäufigkeit zeigt Abb. 26. Die Darstellungsweise erfolgt dabei in Bezug zur Verteilung innerhalb des gesamten Freistaats Thüringen. Eine geringe Sichtbarkeitshäufigkeit ist im Thüringer Wald, Thüringer Schiefergebirge und im äußersten nördlichen Bereich der Planungsregion festzustellen. Dies wird vor allem durch das Vorhandensein von ausgeprägtem Relief und einem hohen Waldanteil bedingt. Dagegen wurde eine hohe Sichtbarkeitshäufigkeit für den nordöstlich von Eisenach liegenden Teilraum des Thüringer Beckens sowie für das Grabfeld berechnet. Diese Bereiche sind deutlich flacher und eher von Offenland geprägt. Besonders die unbewaldeten Kuppen der Rhön besitzen ebenfalls eine hohe Sichtbarkeitshäufigkeit.

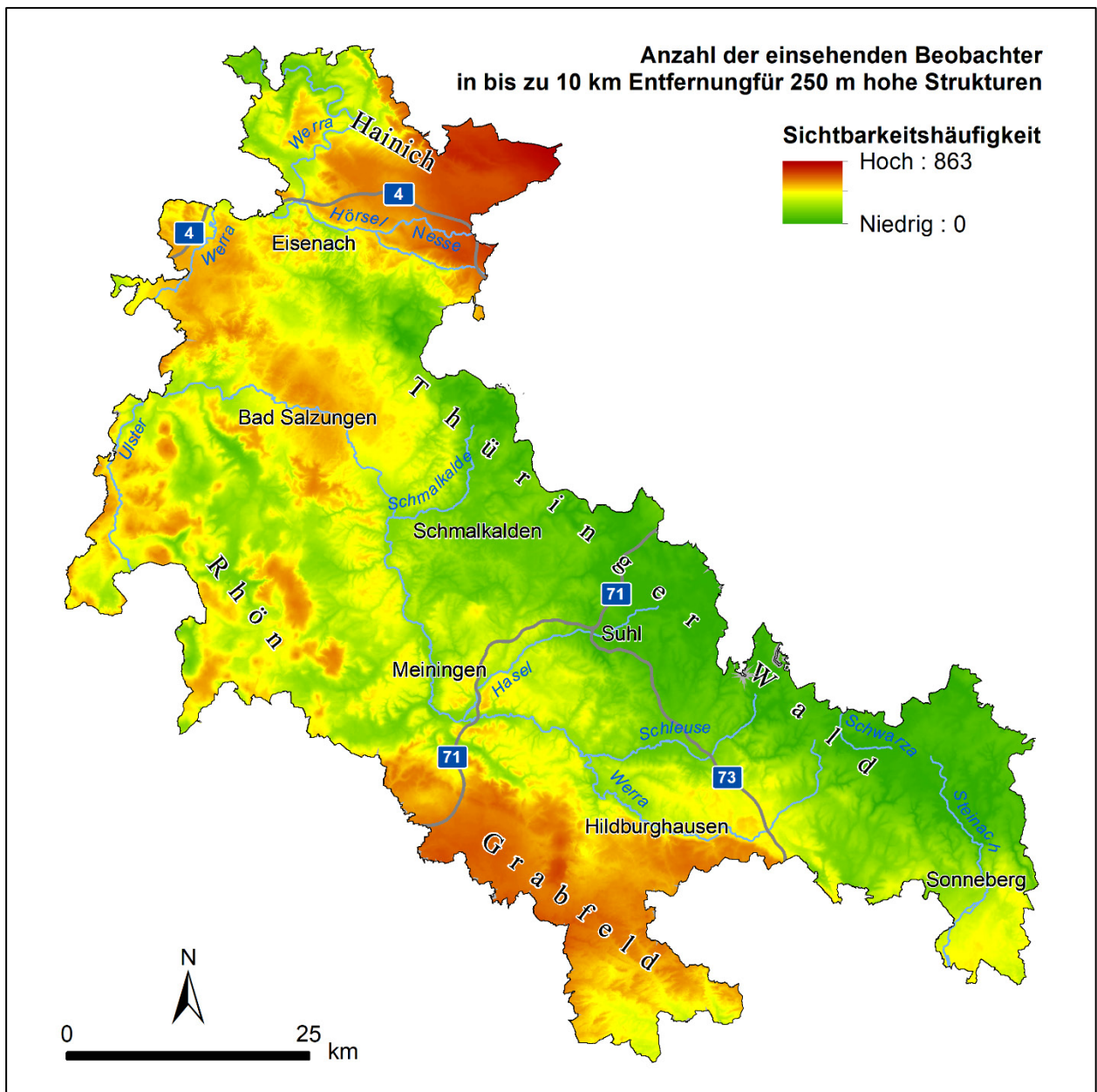


Abb. 26: Sichtbarkeithäufigkeit für 250 m hohe Strukturen

Diese Informationen können in den Standortvergleich und die Abwägung eingespeist werden. Außerdem wurde die Sichtbarkeithäufigkeit klassifiziert, um unterschiedliche Stufen der Einsehbarkeit darzustellen. Diese Wertstufen entsprechen der Empfindlichkeit des Landschaftsbildes. Je höher die Einsehbarkeit ist, desto höher ist auch die Empfindlichkeit. Die klassifizierte Bewertung der Einsehbarkeit der Landschaft gegenüber 250 m hohen Strukturen wird in Abb. 27 gezeigt.

Unterschiedlich einsehbare und damit unterschiedlich empfindliche Bereiche der Landschaft lassen sich deutlich voneinander abgrenzen. Es wird zudem klar, dass die höchste Empfindlichkeit des Landschaftsbildes als Folge der höchsten Einsehbarkeit in der Region Südwestthüringen im Übergangsbereich zum Thüringer Becken vorliegt. Im Grabfeld ist die Empfindlichkeit mittel bis hoch und in der Rhön nur gering bis mittel. An diesem Beispiel wird der Mehrwert der Klassenbildung deutlich: Während sowohl die Rhön als auch das Grabfeld in Abb. 26 eine visuell ähnliche

Farbgebung im orangenen Bereich zeigen, sind die absoluten Werte der berechneten Sichtbarkeithäufigkeit unterschiedlich. Im Grabfeld treten höhere Werte auf. Aufgrund dessen wird dem Bereich in der klassifizierten Darstellung in Abb. 27 eine höhere Einsehbarkeits- bzw. Empfindlichkeitsklasse als der Rhön zugewiesen. Diese Auswertung setzt die Ergebnisse in den Kontext des gesamten Freistaats Thüringen. Insgesamt ist die relative Einsehbarkeit und damit die Empfindlichkeit des Landschaftsbildes in der Region Südwestthüringen in weiten Teilen gering.

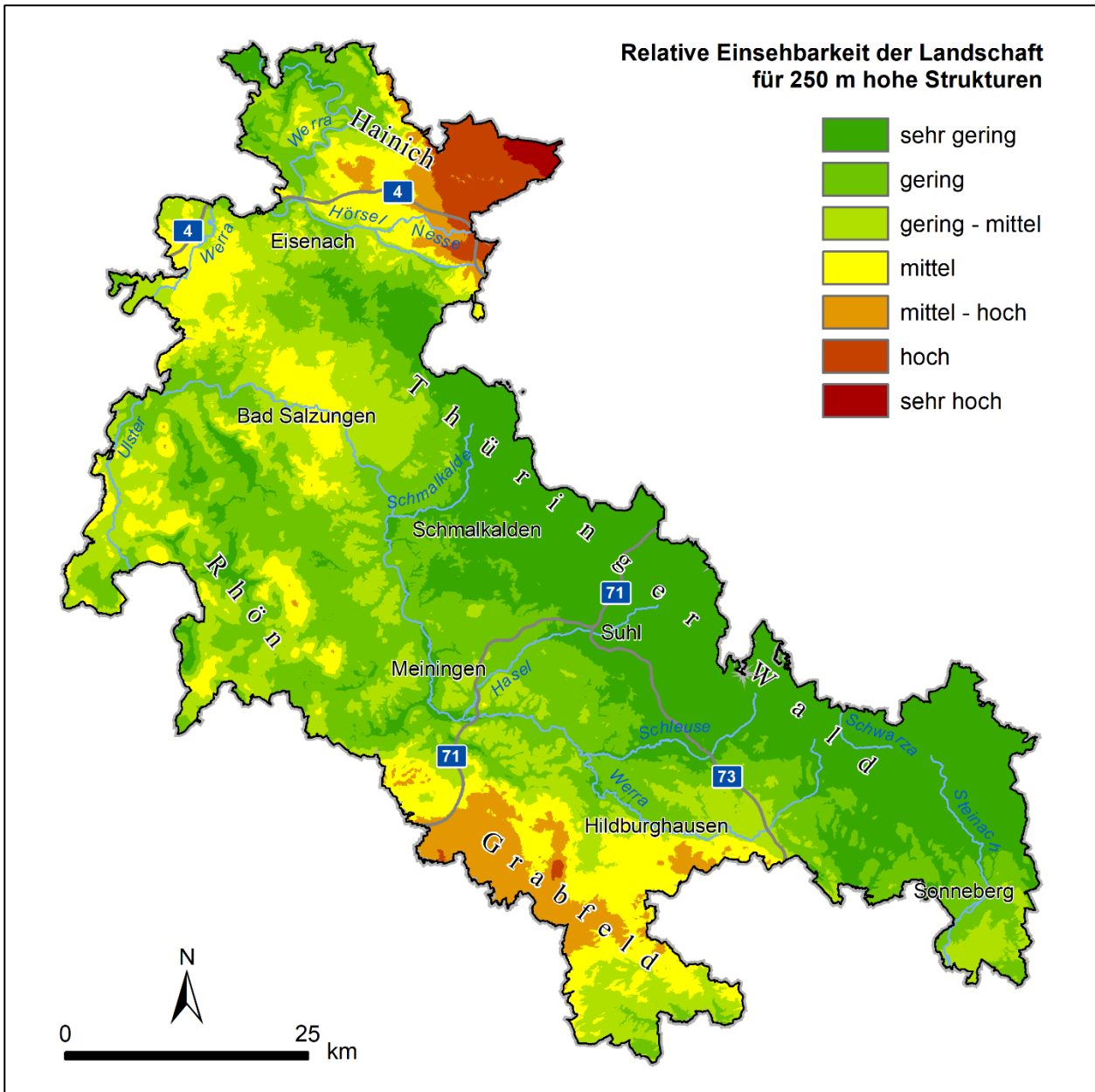


Abb. 27: Bewertung der Einsehbarkeit der Landschaft gegenüber 250 m hohen Strukturen

Die Bewertung der Empfindlichkeit des Landschaftsbildes basiert allein auf der Berechnung der Einsehbarkeit. Diese erfolgt ausgehend von regelmäßig in der Landschaft verteilten, fiktiven Beobachtern. Eine besondere Gewichtung von Orten mit hohem Publikumsverkehr und/oder Aussichtspunkten erfolgt explizit nicht, um eine allgemeine Vergleichbarkeit der Empfindlichkeit des

Landschaftsbildes zwischen verschiedenen Gebieten ausschließlich aufgrund der landschaftlichen Gegebenheiten zu ermöglichen.

Die klassifizierte, regionalisierte Bewertung der Einsehbarkeit der Landschaft (entspricht der Empfindlichkeit des Landschaftsbildes) dient als ein Baustein zur Beurteilung der visuellen Beeinträchtigungen der Kulturerbestandorte und der geplanten Landschaftsschutzgebiete durch die Ausweisung von Vorranggebieten für Windenergie. Ausgehend von den Ergebnissen dieses Arbeitsschrittes können die Antrags- und Prüfflächen weiter differenziert werden. Dafür wird für jede Fläche die mittlere Empfindlichkeit des Landschaftsbildes berechnet. Es wird ausschließlich die Fläche selbst ohne etwaige Puffer herangezogen, da die Betrachtung des 10-km-Umfeldes bereits in die Berechnung der Einsehbarkeit eingeflossen ist. Zusätzlich wurde für jede vorkommende Empfindlichkeitsstufe innerhalb der Antrags- oder Prüffläche ermittelt, wie hoch ihr Flächenanteil ist.

Es gilt dringend zu beachten, dass die Karten der Landschaftsbildqualität (Abb. 24) und der Empfindlichkeit des Landschaftsbildes (Abb. 27) nicht miteinander verrechnet werden dürfen (im Sinne einer egalisierenden Gesamtbewertung). Es handelt sich um zwei selbstständige Bewertungsebenen, welche für die Beurteilung des Einzelfalls gleichermaßen herangezogen werden können. So sind beide Aspekte beispielsweise in der Rhön sehr ausgeprägt. Innerhalb des Abwägungsprozesses kann durch die Einbeziehung weiterer Faktoren ein differenziertes Urteil gebildet werden.

3.5 GIS-basierte Bewertung der Beeinträchtigung des Landschaftsbildes

Die folgenden Abschnitte beschreiben das methodische Vorgehen bei der Ermittlung der potenziellen Beeinträchtigungen des Landschaftsbildes durch die geplanten und zu prüfenden Flächen für die Windenergie in der Planungsregion Südwestthüringen. Die potenzielle Beeinträchtigung des Landschaftsbildes wird maßgeblich von der im Wirkraum eines geplanten Windparks vorhandenen Landschaftsbildqualität bestimmt. Da die im Gebiet der Planungsregion Südwestthüringen gelegenen Flächen für Windenergieanlagen auch Raumwirkungen außerhalb der Planungsregion entfalten können, musste die in Abschnitt 3.3 beschriebene Landschaftsbildbewertung für benachbarte Räume erweitert werden (vgl. Abschnitt 3.5.1). Zur Bestimmung der spezifischen Wirkräume der gemäß des in Abschnitt 3.1 beschriebenen Vorgehens verteilten Windenergieanlagen wurden GIS-basierte Sichtbarkeitsanalysen berechnet, die in Abschnitt 3.5.2 beschrieben werden. Für die so bestimmten Wirkräume der einzelnen in diesem Forschungsprojekt zu prüfenden Flächen wurde anschließend sowohl die vorhandene Landschaftsbildqualität bestimmt (siehe Abschnitt 3.5.3) als auch die vorhandenen Vorbelastungen durch existierende Windenergieanlagen noch einmal spezifisch analysiert (siehe Abschnitt 3.5.4).

3.5.1 Erweiterung der Bewertung der Landschaftsbildqualität

In Abschnitt 3.3 wurde die Erstellung einer regionalisierten Landschaftsbildbewertung ausführlich dargelegt. Diese deckt allerdings nur den Bereich der Planungsregion Südwestthüringen ab. Die Auswirkungen der potenziellen Windparks auf das Landschaftsbild enden aber ebenso wenig an Grenzen wie die Landschaft selbst. Um fundierte Aussagen treffen zu können, welche Landschaftsbildqualität die durch Windenergieanlagen beeinträchtigten Flächen besitzen, ist eine räumliche Erweiterung der Informationen zur Landschaftsbildqualität um bis zu 10 km um die geplanten Windenergieflächen notwendig. So können die Beeinträchtigungen unterschiedlicher Prüf- und Antragsflächen besser miteinander verglichen werden, wobei gleichsam der gesamte reale Wirkraum und nicht nur der Wirkraum innerhalb Südwestthüringens einbezogen werden kann. Ein so genannter Randeffect wird folglich vermieden.

Innerhalb des Freistaats Thüringen kann auf die Ergebnisse von ROTH & FISCHER (2018a) zurückgegriffen werden. Ihnen liegt derselbe methodische Ansatz zugrunde, wobei eine Auflösung von 1 km vorliegt. Außerhalb des Freistaats konnten die Ergebnisse zur Schönheit des Landschaftsbildes von ROTH et al. (in press) genutzt werden. Hierbei handelt es sich um eine deutschlandweite Bewertung, die auf der Anwendung eines Regressionsmodells basiert. Das Modell wurde durch eine empirische Umfrage kalibriert und durch GIS-Daten räumlich konkretisiert. Die Auflösung beträgt ebenfalls 1 km. Allerdings wurden neun Wertstufen vergeben (von 1 – sehr geringe Ausprägung der Schönheit des Landschaftsbildes bis zu 9 – sehr hohe Ausprägung der Schönheit des Landschaftsbildes), weshalb zunächst eine Reklassifizierung erfolgte.

Die Daten von ROTH et al. (in press) zeigen Ausprägungen der Schönheit im Bereich von Südwestthüringen zwischen den Wertstufen vier und acht, was abermals die überdurchschnittliche Landschaftsbildqualität in der Planungsregion belegt. Die übrigen Wertstufen treten nicht auf. Dementsprechend wurde eine Reklassifizierungsmethode gewählt, die bei der Reduktion der Wertstufenanzahl primär nicht vergebene Wertstufen mit vorhandenen kombiniert, um wenig leere Wertstufen zu erzeugen. Die Reklassifizierungsvorschrift kann in Tab. 7 abgelesen werden.

Aus den drei Quellen wurde ein Raster-Datensatz mit einer Auflösung von 500 m erzeugt, der die Landschaftsbildqualität in sechs Wertstufen für die Region Südwestthüringen und einen Puffer von 10 km klassifiziert. Die Datensätze passen in den Übergangsbereichen zueinander.

Tab. 7: Reklassifizierungsvorschrift für die Daten von ROTH et al. (in press)

Wertstufen bei Roth et al. (in press)	Finale Wertstufen
1	1
2	
3	2
4	
5	3
6	4
7	5
8	6
9	

3.5.2 Sichtbarkeitsanalyse

Ausgehend von den für die Visualisierung ausgewählten Standorten der Anlagen (vgl. Abschnitt 3.1) wurden Sichtbarkeitsberechnungen durchgeführt. Hierfür wurde in ArcMap das Werkzeug „Sichtfeld 1“ verwendet. Für jede einzelne Anlage wurde in einer horizontalen Auflösung von 10 m untersucht, von wo die 250 m hohe Spitze sichtbar wäre. Als Grundlage fungierte wie in der Empfindlichkeitsbewertung das DOM10. Es wurde von einem visuellen Wirkradius der Anlagen von maximal 10 km ausgegangen. Es wurde die gelände- und nutzungsbedingte Sichtverschattung zwischen den Windenergieanlagen und den Betrachterpositionen berechnet. Anschließend wurden die Ergebnisse um die nutzungsbedingte Sichtverschattung für die Betrachterstandorte ergänzt. Befindet sich ein potenzieller Betrachter innerhalb eines Waldes oder innerhalb der Siedlungsfläche ist von einer Sichtverschattung aufgrund der Vertikalstruktur auszugehen. Die untersuchte Anlage wird als nicht sichtbar angenommen, da sich sichtverschattende Strukturen unmittelbar um den Betrachter befinden. Aus diesem Grund wurden alle Flächen, auf denen eine derartige Landnutzung vorzufinden ist, als nicht sichtbar ausgeschlossen. Innerhalb des Freistaats Thüringen wurden für Siedlungen das ATKIS Basis-DLM (© GDI-Th, Stand: 30.06.2020) und für Waldflächen das Shape von Thüringen Forst (Thüringen-ForstAÖR, Stand: 2016) herangezogen. Außerhalb des Freistaats wurden diese Informationen durch Corine Land Cover (CLC) ergänzt. Als sichtverschattet wurden Flächen mit den Landnutzungs-codes (111, 112, 121, 311, 312, 322, 324; vgl. TÄUBER & ROTH 2011: 295) angenommen. Es resultierten diejenigen Bereiche, von denen aus die Spitze der untersuchten Anlage sichtbar ist.

Anschließend wurden die Sichtbarkeitsanalysen aller Anlagen, die sich innerhalb einer Antrags- bzw. einer Prüffläche befinden, addiert. Das Ergebnis war der visuelle Wirkraum der jeweiligen Fläche, wobei für jede Rasterzelle die Anzahl der Anlagen, die von einer Fläche aus insgesamt sichtbar sind, ebenfalls angegeben wurde.

3.5.3 Analyse der Landschaftsbildqualität im Sichtraum der Flächen

Um letztlich die Beeinträchtigung des Landschaftsbildes durch die Realisierung der Windparks auf den jeweiligen Flächen beurteilen zu können, wurde zunächst die vorhandene Landschaftsbildqualität im visuell beeinträchtigten Raum (Ergebnis der Sichtbarkeitsanalyse Abschnitt 3.5.2) analysiert. Als Grundlage fungierte die regionalisierte Bewertung der Landschaftsbildqualität (vgl. Abschnitt 3.3).

Die Analyse erfolgte für drei unterschiedliche Wirkzonen. Wie bereits bei der Bewertung des Landschaftsbildes wurden die Unterbrechungswerte der Zonen bei 2.000 m, 5.000 m und 10.000 m festgesetzt. So können die mit der Entfernung abnehmende Beeinträchtigung widergespiegelt und eventuelle Unterschiede erfasst werden.

Die Analyse erfolgte in ArcMap. Zunächst wurde der gesamte potenzielle Wirkraum je Zone ermittelt. Hierfür wurden alle Anlagen eines Windparks (also einer Fläche) ausgewählt und Puffer mit den festgelegten Distanzen der Wirkzonen berechnet. Für jede Zone wurde die Flächengröße berechnet. Außerdem wurde für jede Zone die absolute Flächengröße des in Abschnitt 3.5.2 identifizierten Sichtbereichs berechnet, innerhalb dessen mindestens eine Anlage sichtbar ist. Ausgehend von den absoluten Werten des Wirkbereichs und des Sichtbereichs konnte der relative Sichtanteil bezogen auf die Gesamtfläche berechnet werden. Außerdem wurde über eine zonale Statistik für den sichtbaren Bereich jeder Zone die mittlere Landschaftsbildqualität berechnet.

Durch die Kombination der Zone mit dem Ergebnis der Sichtbarkeitsanalyse wurde zudem erfasst, von wie vielen Zellen wie viele Anlagen sichtbar sind und welche durchschnittliche Landschaftsbildqualität in jedem dieser Teilbereiche vorliegt.

3.5.4 Analyse zur Vorbelastung des Sichtbereichs

Die Erhebung der bereits bestehenden Vorbelastung erfolgte ebenfalls durch eine GIS-Analyse. Als Vorbelastung wurden nur bereits bestehende Windenergieanlagen in Thüringen, Hessen und Bayern betrachtet. Als Wirkradius wurden 10 km angenommen (Grenze des maßgeblichen Erlebnisbereichs des Landschaftsbildes nach NOHL 2001: 121; gängiger Radius von Sichtbarkeitsanalysen gemäß TÄUBER & ROTH 2011). Zwar wurde die Vorbelastung bereits in die Bewertung der Landschaftsbildqualität eingespeist, jedoch wurde eine noch genauere Analyse für die Beurteilung der Vorbelastung im Sichtbereich der jeweiligen Antrags- und Prüfflächen benötigt. Aus diesem Grund wurde für jede Bestandsanlage innerhalb der Planungsregion oder innerhalb eines 10 km Puffers um die Planungsregion (Repräsentation von Anlagen außerhalb der Planungsregion mit Wirkung in die Planungsregion) eine Sichtbarkeitsanalyse (ArcMap, Tool „Sichtfeld 1“) auf Basis des DOM10 durchgeführt. Die in den Attributtabelle enthaltene Information zur Gesamthöhe fungierte als Untersuchungshöhe (OFFSETA). Im Radius von 10 km (RADIUS2) wurde für jede Anlage somit untersucht, von welchen Zellen ein Beobachter mit einer durchschnittlichen Augen-

höhe von 1,57 m (vgl. JÜRGENS 2004; OFFSETB) die Spitze der Anlage sieht. Flächen deren Landnutzung Wald oder Siedlung ist, wurden wie oben bereits beschrieben als sichtverschattet klassifiziert. Alle Teilraster wurden zu einem Raster der Gesamtvorbelastung aggregiert.

Anschließend wurde für den gesamten Sichtbereich jeder Fläche bis 10 km (Zone 3, vgl. Abschnitt 3.5.2) berechnet, von wie vielen Zellen jede Anzahl an bestehenden Anlagen (Vorbelastung) sichtbar sind. Hierfür wurde das Raster des Sichtbereichs mit dem Raster der Vorbelastung kombiniert und die Tabelle exportiert.

3.6 Experten-basierte Bewertung der Verträglichkeit von Windenergie und Kulturerbestandorten mittels einer Delphi-Studie

Neben den GIS-basierten quantitativen Analysen der Qualitäten und potenziellen Beeinträchtigungen des Landschaftsbildes wurde ein Experten-Delphi durchgeführt, um darüberhinausgehend mittels qualitativen Methoden die Verträglichkeit der Flächen für die Windenergie mit den landesweit bedeutsamen Kulturerbestandorten (aus Landschaftsbildsicht) zu erfassen. In dem Delphi wurden nur Windenergieflächen betrachtet, die auf die ausgewählten Kulturerbestandorte wirken. SCHOLLES (2008) beschreibt die Methode des Experten-Delphis mit Bezug zur Raumplanung. Eine Delphi-Studie ermöglicht es, das Wissen mehrerer Experten abzufragen und aus einer Vielfalt von verschiedenen Argumentationslinien einen möglichen Konsens bzw. eine gemeinsame Argumentation zu erzeugen. Die Teilnehmer wissen dabei nicht, wer noch zu dem Panel gehört. Jede/r ExpertIn kann ihre/seine Einschätzung frei von Absprachen oder Gruppeneinflüssen abgeben. Somit erhält jede Stellungnahme das gleiche Gewicht. Gleichzeitig werden mehrere unabhängige Meinungen erfasst, sodass das Ergebnis als intersubjektiv angesehen werden kann.

Am Experten-Delphi nahmen insgesamt neun Personen teil, die in Tab. 8 in alphabetischer Reihenfolge benannt werden. Einerseits wurden Personen angesprochen, die in dem Projekt involviert sind und damit Vorkenntnisse zur Planungsregion, zum konkreten Planverfahren und zur Landschaftsbildbewertung besitzen (projektintern). Andererseits wurden externe ExpertInnen akquiriert, die einen beruflichen Bezug zu Kulturlandschaft und/oder Landschaftsbild besitzen, um unvoreingenommene Perspektiven von ebenfalls fachlich kompetenten ExpertInnen zu erhalten.

Tab. 8: Am Delphi teilnehmende ExpertInnen

Projektinterne ExpertInnen	Projektexterne ExpertInnen
Caroline Fischer (Hochschule für Wirtschaft und Umwelt Nürtingen-Geislingen)	Alexandra Kruse (Dr.) (insitu World Heritage consulting)
Kai-Uwe Margraf (Regionale Planungsgemeinschaft Südwestthüringen)	Ilke Marschall (Prof. Dr. habil.) (Fachhochschule Erfurt, Professorin für Landschaftsplanung)
Peter Möhring (Regionale Planungsgemeinschaft Südwestthüringen)	Frank Roser (Dr.) (Frank Roser Landschaftsarchitekten)
Michael Roth (Prof. Dr.) (Hochschule für Wirtschaft und Umwelt Nürtingen-Geislingen, Fachgebiet Landschaftsplanung, insbesondere Landschaftsinformatik)	Catrin Schmidt (Prof. Dr.) (Technische Universität Dresden, Professur für Landschaftsplanung)
Regina Schmidt (Regionale Planungsgemeinschaft Südwestthüringen)	

Ausgehend von den erstellten Visualisierungen, war von den ExpertInnen für jede Antrags- und Prüffläche separat und schriftlich prägnant zu beurteilen, inwiefern die dortige Realisierung eines Windparks auf den Kulturerbestandort einwirkt. Es war zu prüfen, ob eine Verträglichkeit von den geplanten Windenergieflächen und den Kulturerbestandorten gegeben ist und die Entscheidung argumentativ zu begründen. Zusätzlich zu den Visualisierungen wurde den ExpertInnen eine kurze Beschreibung der Kulturerbestandorte aus dem Textteil des Entwurfs des Regionalplans bereitgestellt, sodass die wesentlichen Besonderheiten des jeweiligen Denkmals allen gleichermaßen bekannt waren. Das Experten-Delphi dient somit einer versachlichten Verträglichkeitsanalyse.

Zur erleichterten Übermittlung und Darstellung der Visualisierungen für die Teilnehmenden des Experten-Delphis wurde von Lenné3D der eigens entwickelte 360°-Panoramaviewer auf die spezifischen Anforderungen hin angepasst. Die „Präsentation“ der Visualisierungen war online über einen Link und ein Passwort für den geschlossenen Teilnehmerkreis abrufbar und wird in Abb. 28 gezeigt. Das Tool wurde auf einem Server von Lenné3D gehostet.

Nach dem Laden der Internetseite erschien die Visualisierung der Gesamtkulisse für den ersten Standort „Wartburg: Öffentlicher Aussichtsturm“. In der rechten Bildecke waren Orientierungswerte für den optimalen Abstand zwischen der Visualisierung und Betrachter in Abhängigkeit von der Bildschirmgröße angegeben. Der richtige Abstand bei der Betrachtung bedingt die realitätsnahe Wahrnehmung. Die Bilder wurden zwar mit einer Brennweite von 50 mm angezeigt, waren jedoch weitwinklig bzw. als Panoramen hinterlegt. Durch Schwenken in alle Richtungen konnte die Gesamtkulisse erkundet und ein Überblick gewonnen werden. Gleichzeitig wurde die Brennweite beibehalten, um einen den in der Planungspraxis üblichen Bildeindruck einer 50 mm Fotografie beizubehalten, was auch den realen Sehgewohnheiten des menschlichen Auges entspricht.

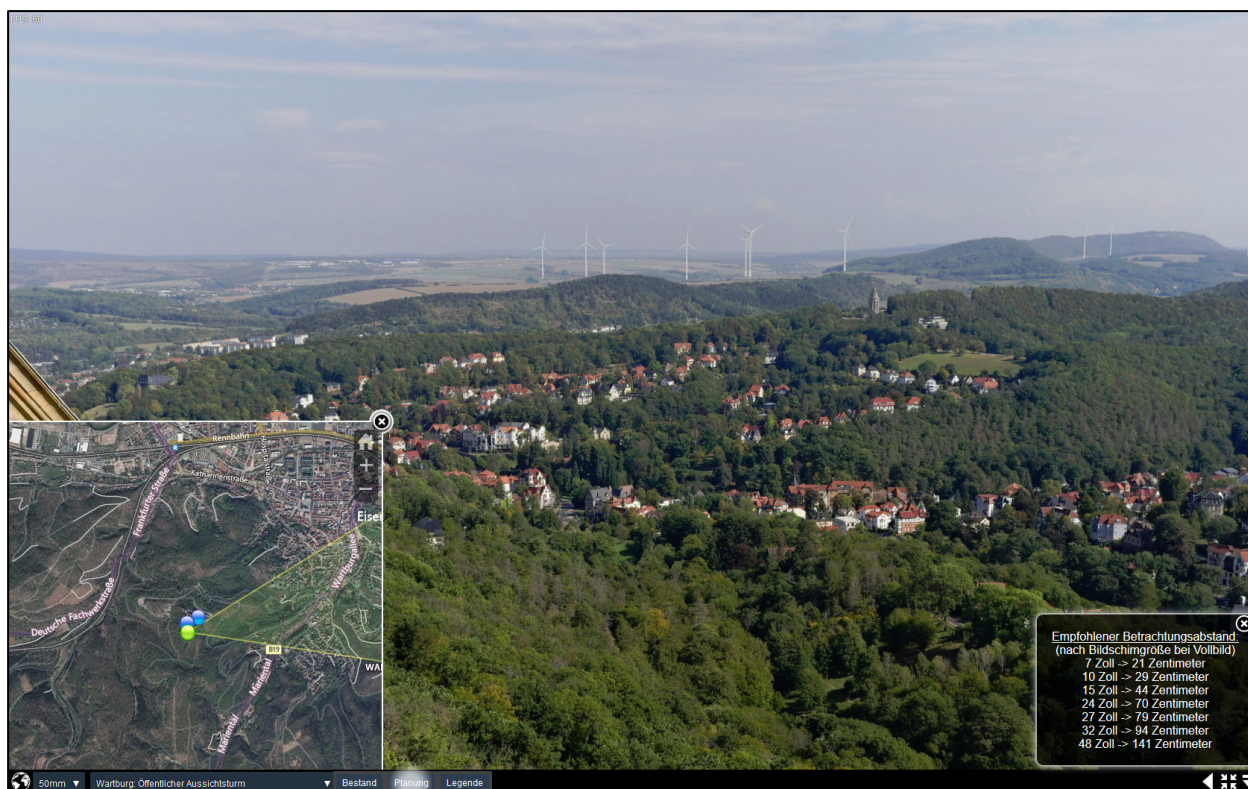


Abb. 28: Screenshot des Viewing-Tools

Darüber hinaus war eine Luftbildkarte mit Beschriftungen vorhanden. Sie zeigte den Standort des Fotos und den momentanen Sichtkegel. In der Karte waren Bewegungen und somit Erkundungen der Umgebung möglich. Beim Schwenken im Panorama passte sich der in der Luftbildkarte markierte Sichtbereich in Echtzeit an.

Neben der Visualisierung (geplanter Zustand) waren durch Buttons im unteren Bereich das Bestandsfoto und die Legendendarstellung abrufbar. So konnte die Visualisierung mit der aktuellen Landschaftssituation verglichen werden und die einzelnen Anlagen konnten den Windenergieflächen zugeordnet werden. Die weiteren Standorte der Visualisierungen waren durch ein Drop-Down-Auswahl-Menü zu erreichen. Dabei wurde der betroffene Kulturerbestandort in der Namensgebung der Standorte aufgeführt.

Die abgegebenen Einschätzungen aller ExpertInnen wurden anschließend analysiert, um einen möglichen Konsens und gängige Argumentationslinien zu identifizieren. Hierfür wurden für jede bewertete Windenergiefläche die zentralen Argumente jeder/jedes ExpertIn in einer Excel-Tabelle gesammelt und übergeordneten Kategorien zugeordnet. Somit lag für jede Fläche eine komprimierte Übersicht aller Einschätzungen vor. Diese wurde anschließend in den Bewertungsbögen verbalisiert zusammengefasst. Darüber hinaus wurden die zentralen Argumentationslinien analysiert, indem über alle ExpertInnen und alle Flächen pro Kategorie erhoben wurde, wie oft Argumente aus dieser entstammen.

3.7 Bewertung der Verträglichkeit mit geplanten Landschaftsschutzgebieten

Die Verträglichkeit der Windenergieflächen mit den geplanten Landschaftsschutzgebieten wurde durch die Auftragnehmer gutachterlich beurteilt. Eine Integration der Verträglichkeitsbeurteilung in das Experten-Delphi hätte zu einer Überfrachtung von diesem geführt. In die Beurteilung des Auftragnehmers wurden die vorgesehenen Schutzzwecke der Schutzgebietsverordnungen, die exemplarischen Visualisierungen und die in Geländebegehungen gewonnene Ortskenntnis als maßgebliche Beurteilungskriterien einbezogen. Informationen zu vorgesehenen verbotenen Handlungen in den Landschaftsschutzgebieten lagen nicht vor. Anschließend erfolgte die Einschätzung der Verträglichkeit mit der Windenergie aus Sicht des Landschaftsbildes für die geplanten Landschaftsschutzgebiete im Gesamten und für die einzelnen Windenergieflächen im Speziellen.

Die Beurteilung der Verträglichkeit mit den geplanten Landschaftsschutzgebieten erfolgte primär qualitativ, da die wahrnehmbaren Auswirkungen, wie sie durch die Visualisierungen dargestellt werden, ausschlaggebend für die Wahrnehmung der Bevölkerung sind. Ergänzende quantitative Auswertungen wurden insbesondere für die Beschreibung der Bestandssituation herangezogen.

4 Ergebnisse

Die Ergebnisse, die auf den quantitativen GIS-Analysen zur Landschaftsbildqualität und der Empfindlichkeit des Landschaftsbildes sowie auf der qualitativen Synopse der Expertenurteile und der Analyse der Schutzgebietsverordnungen beruhen, wurden für jede einzelne Antrags- und Prüffläche auf einem separaten Bewertungsbogen zusammengefasst.

Die Ergebnisse des Experten-Delphis stehen nur für Flächen mit Bezug zu Kulturerbestandorten zur Verfügung. Einbezogen wurden die im Schreiben „Visualisierung von Windenergiestandorten bezüglich ausgewählter Kulturerbestandorte (18 Visualisierungen+ 2 Bestandsfotos +1 Video)“ vom 03.08.2020 für jeden Kulturerbestandort spezifisch gelisteten Antrags- und Prüfflächen. In den Visualisierungen für das Delphi wurden außerdem Flächen gezeigt, die nicht gelistet waren, wenn sie deutlich wahrnehmbar und für den Betrachter vor den gelisteten Windparks liegen. Es ist zu beachten, dass für die Flächen AF-WAK-3, AF-WAK-4 und AF-WAK-5 keine Sichtbarkeit von der Brandenburg gegeben ist. Aus diesem Grund wurden für die genannten Flächen keine Visualisierungen erstellt.

Unter Umständen können die quantitativen Bewertungen zur Landschaftsbildqualität und zur Empfindlichkeit des Landschaftsbildes gegensätzliche Interpretationen hinsichtlich der Verträglichkeit des Landschaftsbildes mit einem potenziellen Windpark nahelegen. Ein derartiger Fall läge insbesondere vor, wenn die Landschaftsbildqualität hoch und die Empfindlichkeit gering ist, oder die entgegengesetzte Situation eintritt. Bei einer besonders hohen Landschaftsbildqualität sollte der Erhalt des Status-quo in der Entscheidung zur Verträglichkeit mit der Windenergie relativ stärker gewichtet werden. Dabei ist insbesondere der reale Sichtbereich zu berücksichtigen. Gleichzeitig ließe sich durch eine geringe Empfindlichkeit des Landschaftsbildes eine relativ bessere Verträglichkeit mit der Windenergie begründen. Dieser Umstand ist nicht mit einer Bewertungsegalisierung gleichzusetzen. Zunächst wurde die Empfindlichkeit innerhalb dieses Projekts durch die Einsehbarkeit angenähert. Dabei wird die Empfindlichkeit der Landschaft gegenüber einem Vorhabentyp durch die Vorbelastung beeinflusst. Weiterhin kann durch die Ergänzung weiterer quantitativer sowie qualitativer Aspekte ein umfassenderes Bild über die Verträglichkeit des Landschaftsbildes mit der Windenergie gewonnen werden. Hier ist insbesondere der Mehrwert von Visualisierungen hervorzuheben, um die visuellen Folgen angemessen einschätzen zu können. Dieser Umstand wurde innerhalb des Forschungsprojekts durch die explizite Beauftragung von Visualisierungen erkannt.

4.1 Generelle Ergebnisse des Experten-Delphis

Den Teilnehmenden des Experten-Delphis wurden keine konkreten Vorgaben in Form eines Bewertungsbogens, einer zu verwendenden Bewertungsmethode oder ähnlichem gemacht, wie die Beurteilung zu erfolgen hatte. Die ExpertInnen waren vollkommen frei in ihrer Methoden- und Kriterienwahl, sollten aber beides transparent darlegen. Die Aufgabenstellung umfasste die Beur-

teilung der Verträglichkeit von Windenergiefläche und Kulturerbestandort auf Basis der bereitgestellten Visualisierungen. Das Urteil war nachvollziehbar zu begründen, wobei die entscheidenden Bewertungskriterien zu nennen waren.

Die Einschätzung der ExpertInnen stellt dabei oft eine Gesamtbeurteilung dar, die neben den reinen Auswirkungen der Windenergiefläche auf den Kulturerbestandort auch die Anlagenwirkung allgemein sowie mögliche Beeinträchtigungen des Landschaftsbildes berücksichtigt. Inwiefern die zu untersuchenden Windenergieflächen das Landschaftsbild beeinträchtigen, wurde insbesondere durch die GIS-Analysen (s. Abschnitte 3.3 bis 3.5) untersucht. Ein/e ExpertIn wies explizit auf die nötige Ergänzung der qualitativen Vorgehensweise im Expertendelphi durch komplementäre quantitative Analysen hin. Dies ist mit den in den Abschnitten 3.3 bis 3.5 beschriebenen GIS-basierten Analysen im Zuge dieses Forschungsvorhabens ohnehin gewährleistet.

Den eingegangenen Stellungnahmen der ExpertInnen gingen zum Teil allgemeine Grundsätze und grundlegende Annahmen der Bewertung voraus. Partiiell war eine Beschreibung der Kulturerbestandorte beigefügt, um deren Bedeutung einzuordnen. Manche ExpertInnen benannten explizite Bewertungskriterien, deren Ausprägungen für die Flächen beurteilt wurden. Die Kriterien entstammten zum Teil der Literatur, zum Teil sind es gängige Aspekte zur Beschreibung von Windparks. Die Beurteilung erfolgte in der Mehrheit verbal-argumentativ. Der Katalog an Bewertungskriterien war nicht abschließend. Auch wenn bestimmte Aspekte die Beurteilung prägten, wurden für die jeweilige Fläche relevante Belange ergänzt und irrelevante Kriterien ausgeblendet. Dabei herrschte zwischen den ExpertInnen ein gewisser Konsens, welche Kriterien bei der Beurteilung der Auswirkungen von Windenergieflächen auf das Landschaftsbild aufgrund von Visualisierungen verwendet werden können.

Die vorgebrachten Kriterien der Urteilsbegründung variierten zwischen den Flächen bezogen auf eine/einen Expertin/Experten und weiterhin zwischen den ExpertInnen. Nichtsdestotrotz waren wiederkehrende und zentrale Argumentationslinien als übergeordnete Kategorien festzustellen. Dabei handelt es sich um gängige Eigenschaften und Wirkungen von Windenergieanlagen.

1. Mit Abstand am häufigsten wurde die wahrgenommene (Nicht-)Verträglichkeit der Windenergiefläche mit dem Landschaftsbild und dem Kulturerbestandort durch die Entfernung zwischen Betrachter und Fläche begründet. Weit entfernte Standorte wurden eher als verträglich beurteilt als nahe.
2. Ein weiteres Augenmerk wurde auf die sichtbare Ausdehnung der Anlagen gelegt, also ob sie in ihrer gesamten Ausdehnung sichtbar oder nur die Rotorspitzen zu sehen sind.
3. Etwas weniger häufig wurde der Bezug zum Horizont hergestellt. Die ExpertInnen bezogen in ihr Urteil ein, ob die Anlagen unter dem Horizont liegen, diesen schneiden oder auf ihm platziert zu sein scheinen.
4. Am vierthäufigsten wurden Aussagen zur visuellen Wirkung der Anlagen inklusive der Störungen getroffen. Eingegangen wurde auf den Sichtwinkel, der durch die Fläche eingenommen wird, die subjektiv empfundene Stärke der Störung oder die Art der Störung.

5. Mit sehr ähnlicher Häufigkeit wurde auf die (nicht) vorhandene Vorbelastung durch Windenergie, den landschaftlichen Kontext im Blickfeld (bspw. Wald, Siedlung, Denkmal) und die visuelle Dominanz bzw. nicht vorhandene Dominanz eingegangen.

Darüber hinaus konnten die Argumentationslinien in folgende Kategorien eingeteilt werden: Anzahl, Kulissenwirkung/Bedrängung, Anordnung, wahrgenommene Naturnähe, Überprägung, Eigenart, Behinderung von Sichtachsen, Beunruhigung durch die Drehbewegung, Höhe/Maßstäblichkeit. Nur sehr vereinzelt wurden Bezüge zur Empfindlichkeit, der Landschaftsbildqualität und der Gefährdung des Landschaftsbildes hergestellt. Somit ist das Experten-Delphi eine gute komplementäre Ergänzung zu den vorherigen GIS-Analysen, die ebendiese Aspekte fokussieren.

Es ist herauszustellen, dass die ExpertInnen die vorhandene Landschaftsbildqualität im Allgemeinen nicht in ihrer Beurteilung berücksichtigten. Wurden Bezüge zur vorhandenen Landschaft hergestellt, wurde hierfür die wahrgenommene Naturnähe herangezogen. Empirische Untersuchungen haben gezeigt, dass eine hohe Korrelation zwischen der wahrgenommenen Naturnähe und der Schönheit des Landschaftsbildes besteht, so dass die Verwendung der Naturnähe als zentrales Kriterium absolut kompatibel mit der GIS-basierten Bewertung der Landschaftsbildqualität ist.

Strukturell gliedern sich die Stellungnahmen anhand der einzelnen Visualisierungsansichten, nach den einzelnen Flächen oder nach einer Kombination beider Aspekte. Die Stellungnahmen schließen zumeist mit einem Fazit, ob die betrachtete Fläche und der Kulturerbestandort verträglich sind. Teilweise wurden Vorschläge für notwendige Anpassungen gemacht, bzw. Bedingungen an die Verträglichkeit gekoppelt. So wurden Höhenbegrenzungen, Flächenbegrenzungen, die Wahl zwischen zwei nah beieinanderliegenden Flächen oder eine notwendige Clusterung in visuell trennbare Gruppen vorgebracht. Diese Ideen können maßgeblich dazu beitragen, die negativen Wirkungen auf das Landschaftsbild zu reduzieren und gleichzeitig der Windenergie Raum zu geben. Dass neben einer ausschließlichen Bewertung somit auch Planungsaspekte zur Herstellung der Verträglichkeit in den Delphi-Stellungnahmen geäußert wurden, unterstreicht den Wert dieser qualitativen Methode für den Regionalplanungsprozess.

Jede/Jeder Expertin/Experte brachte seine eigene Expertise ein. So konnten sich die Experten und die Expertin aus der Regionalen Planungsgemeinschaft Südwestthüringen beispielsweise auf erweiterte Hintergrundinformationen stützen, wie den besonderen Stellenwert der Kulturlandschaft um die Veste Heldburg mit dem Deutschen Burgenmuseum.

Ein von mehreren ExpertInnen vorgebrachtes Problem umfasst die Kulissenwirkung hinter der Wartburg vom Blickpunkt Hörselberghaus durch kumulative Wirkung mehrerer Flächen. Die Wartburg throne auf einem Hügel, während sich dahinter zwei Höhenzüge befänden. Die Entfernung sei zwar relativ groß, sodass eine Sichtbeziehung nicht bei jeder Wetterlage gegeben sei, jedoch sei das Hörselberghaus ein beliebtes Touristenziel und die Sicht auf die Wartburg ein zentraler Aspekt. Würden alle Windenergieflächen ausgewiesen, stehen auf den gesamten Höhenzügen hinter der Wartburg Windenergieanlagen. Sie seien linienhaft angeordnet, würden zum Teil

auf den Höhenrücken platziert und der Rotor stehe bei Hauptwindrichtung quer zur Blickachse. Die dominante Raumwirkung der Wartburg auf ihre Umgebung ginge verloren, da die Windenergieanlagen aufgrund ihrer Massierung die Landschaft und auch das UNESCO-Weltkulturerbe stark dominieren würden.

Weiterhin wäre laut ExpertInnen ein drastischer Landschaftswandel in der Umgebung der Brandenburg möglich, wenn alle Flächen ausgewiesen werden würden. Die Landschaft würde unter Umständen zu einer Energielandschaft transformiert werden. Einige ExpertInnen bemerkten, dass es nicht möglich war, die Wirkung der Brandenburg auf ihre Umgebung zu beurteilen, da keine Visualisierungen der Windenergieenergieflächen in Zusammenspiel mit der Brandenburg vorhanden waren, sondern ausschließlich Visualisierungen von der Brandenburg aus.

Vorgebracht wurde auch, dass der Ausbau der Windenergie essenziell für die Umsetzung der Energiewende in Deutschland sei. Der Klimaschutz in Kombination mit dem bereits stattfindenden Wandel der Kulturlandschaft unabhängig von neuen Anlagen der Windenergie erlauben keinen pauschalen Ausschluss von Windenergieerzeugung. Weiterhin wurde durch einzelne ExpertInnen auf die Zeitschiene der Errichtung der Windenergieanlagen hingewiesen, die nicht alle zeitgleich errichtet werden würden. Dies helfe auch, eine plötzliche Überformung der Umgebungslandschaft der Kulturerbestandorte zu vermeiden. Es kann gemäß einzelnen ExpertInnen aber davon ausgegangen werden, dass die Bewertung der Windkraft als Teil der Kulturlandschaft zukünftig ebenso einem Wandel unterliegen wird, wie es in den letzten 20 Jahren für andere Objekte der Fall war.

Ausdrücklich gelobt wurde von mehreren ExpertInnen die Qualität der Visualisierung und deren Einbettung in einen Viewer, welcher Bestand und Planung vergleichen lässt.

4.2 Beurteilung der visuellen Beeinträchtigungen der Kulturerbestandorte durch die Prüf- und Antragsflächen

4.2.1 Wartburg

Von der Wartburg befinden sich sieben potenzielle Windenergieflächen in einer Entfernung von maximal 10 km (Analyseradius; Wirkungsbereich von Windenergieanlagen) bzw. sind gemäß dem Auftrag bezüglich des Kulturerbestandortes zu visualisieren (AF-WAK-1, AF-WAK-2, AF-WAK-3, AF-WAK-4, AF-WAK-5, AF-WAK-6, PF-WAK-33). Die anderen sichtbaren Flächen (PF-WAK-4, PF-WAK-5, vgl. Abb. 36) werden aufgrund der Entfernung zur Wartburg nicht in Beziehung zu dem Kulturerbestandort gesetzt.

Der Blick von der Wartburg in die Landschaft wird nur durch AF-WAK-4 bei gleichzeitiger Errichtung von AF-WAK-3 so beeinträchtigt, dass eine Verträglichkeit nicht gegeben ist. Alle anderen Flächen sind, wird von der Wartburg als Aussichtspunkt ausgegangen, mit dem Kulturerbestandort vereinbar, vor allem da die Landschaft bereits durch Windenergie vorbelastet ist. Anders ist es bei wichtigen Sichtbeziehungen auf die Wartburg. Zwar wird die Wirkung der Wartburg auf ihre Umgebung beim Blick vom Wanderparkplatz Hainich nicht beeinträchtigt, dafür aber beim

Blick vom Hörselberghaus. Bei letzterem erfolgt eine deutliche Abschwächung der Raumdominanz des UNESCO-Welterbes, da die geplanten Flächen in ihrer Gesamtheit eine abriegelnde Kullissenwirkung hinter und visuell über der Wartburg entfalten. Dies ist bei der finalen Ausweisung zu berücksichtigen (s. Kap. 6), weswegen die Mehrzahl der sichtbaren Flächen nur mit Anpassungen als verträglich eingestuft werden. Die Fläche PF-WAK-33 wird als nicht verträglich aufgrund des Standortes, der Beeinträchtigung der Sichtachse auf die Wartburg und dem landschaftlichen Kontext bewertet.

Ergänzt werden soll an dieser Stelle, dass zwei ExpertInnen explizit auf die Nominierungskriterien für die Wartburg als UNESCO Welterbe eingegangen sind. Bei der Nominierung wurden die Kriterien (iii) und (vi) herangezogen. Kriterium (iii) beschreibt dabei „ein einzigartiges oder zumindest außergewöhnliches Zeugnis von einer kulturellen Tradition oder einer bestehenden oder untergegangenen Kultur“, was im konkreten Fall der Wartburg die Rolle als „außergewöhnliches Denkmal der Epoche des Feudalismus in Mitteleuropa“ betrifft. Kriterium (vi) bezieht sich auf eine Verknüpfung „in unmittelbarer oder erkennbarer Weise mit Ereignissen oder überlieferten Lebensformen, mit Ideen oder Glaubensbekenntnissen oder mit künstlerischen oder literarischen Werken von außergewöhnlicher universeller Bedeutung“. Dies betrifft im konkreten Fall der Wartburg die „Rolle als Ort des Exils von Martin Luther“ und die deutsche Übersetzung des neuen Testaments sowie die Rolle als „Symbol für die deutsche Integration und Einheit“. Das UNESCO-Nominierungsdokument nennt unter dem Gesichtspunkt des Umgebungsschutzes für das Baudenkmal die Ausweisung des bewaldeten Hügels unterhalb der Burg als Naturschutzgebiet. Explizite Bezüge zu der weiteren bis sehr weiten Umgebungslandschaft bzw. Sichtbezügen in diese bzw. von dieser finden sich in der Nominierungsentscheidung nicht, bzw. sind für die auf die Wartburg bezogene konkrete Erfüllung der Kriterien (iii) und (vi) nicht als Gefährdung relevant.

4.2.2 Brandenburg

Von der Brandenburg sind sechs potenzielle Windenergieflächen sichtbar, die gleichzeitig gemäß dem Auftrag bezüglich des Kulturerbestandortes zu visualisieren waren (AF-WAK-6, PF-WAK-1, PF-WAK-2, PF-WAK-3, PF-WAK-4, PF-WAK-5). Bis jetzt sind noch keine Windenergieanlagen in der Umgebung der Brandenburg vorhanden. Die Gesamtzahl der Anlagen kann den Gebietscharakter verändern. Unter Berücksichtigung der von den ExpertInnen vorgebrachten Ideen der Anpassung durch Gruppenbildung können Beeinträchtigungen deutlich vermindert werden, sodass der Wirkungsbereich der Brandenburg einer Ausweisung von Windenergieflächen nicht entgegensteht. Lediglich PF-WAK-4 ist nicht verträglich mit dem Kulturerbestandort aufgrund der Nähe, Panoramawirkung und Dominanz.

4.2.3 Schloss Landsberg

Von Schloss Landsberg ist eine potenzielle Windenergiefläche sichtbar (AF-SM-1). Die Fläche ist mit dem Kulturerbestandort verträglich. Auch wenn die Landschaft bis jetzt nicht vorbelastet ist, wird die Wirkung von Schloss Landsberg durch diese Fläche, die hinter einem horizontbildenden,

bewaldeten Höhenzug liegt, nicht beeinträchtigt. Der von den Windenergieanlagen eingenommene Sichtwinkel ist begrenzt und es sind nur die Rotoren bzw. Teile dieser sichtbar. Um die Verträglichkeit zu verbessern, sollte die Flächengröße in Richtung des Schlosses reduziert werden. Als Folge kann die frontale Anlage mit dem größten sichtbaren Ausmaß ausgeschlossen werden.

4.2.4 Veste Heldburg

Von der Veste Heldburg ist eine potenzielle Windenergiefläche sichtbar (AF-HBN-1). Sie grenzt an die Sichtachse zwischen der Veste Heldburg und der Veste Coburg an. Allerdings ist davon auszugehen, dass aufgrund der großen Entfernung zwischen den beiden Vesten eine Sichtbeziehung oftmals nicht gegeben ist. Grundsätzlich ist ausgehend von der quantitativen und qualitativen Beurteilung die Veste Heldburg nicht durch die Windenergiefläche beeinträchtigt, wenn die Flächengröße reduziert wird, um Abstand zur Sichtachse herzustellen. Es ist zu berücksichtigen, dass die Veste Heldburg der Standort des Deutschen Burgenmuseums ist. Der Standort wurde nicht nur aufgrund der stetigen Weiterentwicklung der Veste, sondern auch aufgrund der umgebenden Kulturlandschaft ausgewählt. Die umgebende Landschaft ist eine gewachsene Kulturlandschaft ohne bisherige technische Überformungen. Bei der Betrachtung der einen Kulturerbestandort umgebenden Landschaft ist ENGLISH HERITAGE (o.J.) folgend der historische Charakter der Landschaft ebenso wie die Landschaftsbildqualität und weitere Faktoren bei der Windenergieplanung heranzuziehen. Die geplante Windenergiefläche nimmt aber nur einen geringen Ausschnitt des Sichtwinkels von der Veste aus in Anspruch, sodass weiterhin in großen Teilen auf eine nicht technisch beeinflusste Landschaft geblickt werden kann.

4.3 Beurteilung der visuellen Beeinträchtigungen der geplanten Landschaftsschutzgebiete durch die Prüf- und Antragsflächen

4.3.1 Werraue bei Gerstungen (Nr. 82)

Das geplante Landschaftsschutzgebiet Nr. 82 „Werraue bei Gerstungen“ besitzt eine durchschnittliche Landschaftsbildqualität. Wie Abb. 29 zeigt, ist die Verteilung der Zellen in den sich spiegelnden Wertstufen (1 & 6, 2 & 5, 3 & 4) sehr ausgeglichen. Gering bewertete Bereiche befinden sich insbesondere in und um den Siedlungskörper von Gerstungen. Flächen mit einer hervorragenden Landschaftsbildqualität sind in den Waldflächen nördlich von Gerstungen zu finden.

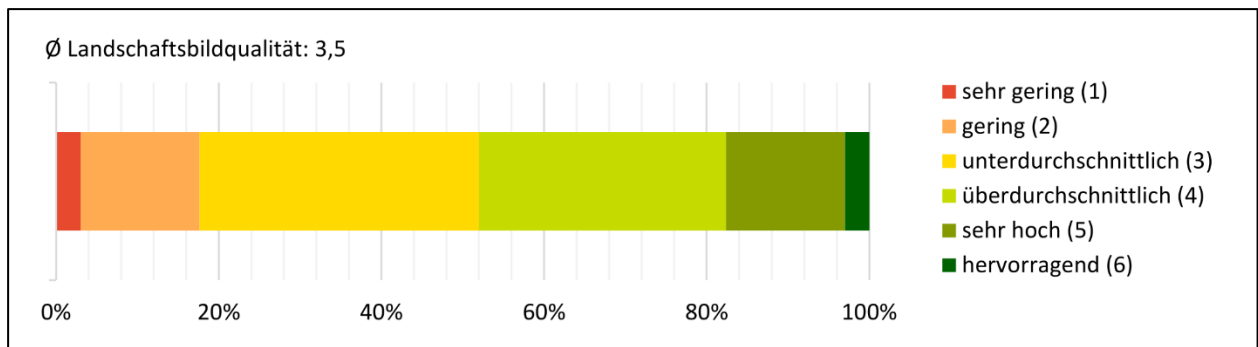


Abb. 29: Verteilung der Wertstufen der Landschaftsbildqualität im LSG Werraue bei Gerstungen

Das geplante Landschaftsschutzgebiet besitzt eine geringe bis mittlere Empfindlichkeit gegenüber Windenergie. Die Verteilung der Empfindlichkeitsstufen zeigt Abb. 30. Eine geringere Empfindlichkeit tritt tendenziell in den bewaldeten Teilbereichen auf.

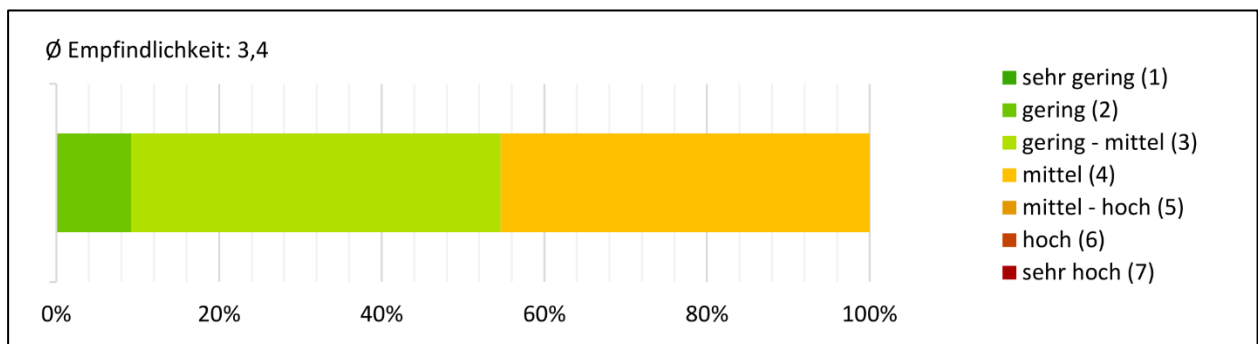


Abb. 30: Verteilung der Stufen der Empfindlichkeit des Landschaftsbildes im LSG Werraue bei Gerstungen

Die Windenergieflächen im geplanten Landschaftsschutzgebiet sind mit der Schutzgebietsverordnung kompatibel. Vielfalt, Eigenart und Schönheit des Landschaftsbildes sind insbesondere im Auenbereich zu schützen. Nur im Kontext des Auenbereichs wird darauf hingewiesen, dass dieser unbebaut ist. Der Auenbereich wird nicht beeinträchtigt, da der Blick entlang der Aue frei von Anlagen bleibt. Anlagen werden auf angrenzenden Hügelketten errichtet. Auch von der Werra selbst, werden die Anlagen von möglichen Kanu- oder Kajakfahrern wahrscheinlich nicht gesehen, da die Uferböschung zu steil und oftmals auch mit Vegetation bestanden ist. Auch hinsichtlich der Wald-Offenland-Bereiche sowie Waldlandschaften wird das Landschaftsbild (unter nachfolgend beschriebenen Voraussetzungen) nicht grundlegend in seinem Charakter verändert. Die anderen genannten Schutzgegenstände werden durch die Windenergie nicht tangiert. Im Raum um Dippach mit den ausgebeuteten Kiesabbauflächen besteht durch die Errichtung von Windenergieanlagen die Möglichkeit, das Gebiet weiterzuentwickeln und neuzugestalten. Insbesondere in Verbindung mit dem visuell dominierenden Monte Kali bei Widdershausen kann eine neuartige Landschaft aus der Verbindung von anthropogener Landschaftsnutzung und der gewachsenen, aber einem konstanten Wandel unterliegenden Kulturlandschaft selbst geschaffen werden. Im Bereich von Gerstungen ist allerdings zu beachten, dass eine deutliche Ballung der Anlagen auftritt, welche das

gesamte Erscheinungsbild des Ortes überprägt und eine Umzingelungswirkung entfalten kann. Aus diesem Grund sollte die Anordnung überarbeitet werden.

Neben den visuellen Auswirkungen der Windenergieanlagen, welche das Kernthema der zu untersuchenden Verträglichkeit mit den geplanten Landschaftsschutzgebieten darstellen, sind weitere bau- und anlagenbedingte Auswirkungen absehbar. So sind Zuwegungen und Standflächen freizustellen, insofern dies notwendig ist. Die Beurteilung des konkreten Eingriffs ist nicht Aufgabe der Regionalplanung, sondern der nachgeordneten Ebene im Rahmen der Abschichtung. Aus Sicht des Landschaftsbildes sind mit der Freistellung der Standorte und der Wege aufgrund der Kleiräumigkeit keine Änderungen des Gebietscharakters absehbar. Dieser Absatz gilt auch für die in den Abschnitten 4.3.2 und 4.3.3 behandelten weiteren geplanten Landschaftsschutzgebiete.

Innerhalb des 10 km-Umkreises (Zone 3) um die Windenergieflächen im geplanten Landschaftsschutzgebiet können die Windenergieanlagen von ca. 30% der Fläche gesehen werden. Im Nahbereich, also der Wirkzone 1 bis 2 km, unterscheidet sich der Anteil des Sichtbereichs an Abhängigkeit von der Landnutzung. Während bei Flächen im Wald der Sichtbereich etwa 50 % beträgt (Ausnahmen PF-WAK-4 mit 63 % & PF-WAK-1 mit 8 %) ist der Sichtbereich bei Flächen mit landwirtschaftlicher Nutzung mit etwa 70 % (Ausnahme AF-WAK-3 mit 40 %) deutlich höher. In der Nahzone ist die visuelle Wirkung aufgrund der geringen Distanz am stärksten.

Die Landschaftsbildqualität in den Sichtbereichen ist mehrheitlich maximal durchschnittlich (zwischen Wertstufen 3 – unterdurchschnittlich und Wertstufe 4 – überdurchschnittlich). Die Sichtbereiche sind oftmals zu weiten Teilen bereits vorbelastet.

Im geplanten Landschaftsschutzgebiet liegen zehn Prüf- und Antragsflächen (AF-WAK-6, AF-WAK-7, PF-WAK-1, PF-WAK-2, PF-WAK-3, PF-WAK-4, PF-WAK-6, PF-WAK-8, PF-WAK-9, PF-WAK-10). Auch wenn die geplanten Windenergieflächen einzeln betrachtet zu keiner grundsätzlichen Veränderung des Gebietscharakters führen, sind die kumulativen Wirkungen ebenfalls zu betrachten. Die Flächen PF-WAK-1, PF-WAK-2 und PF-WAK-3 grenzen direkt aneinander an und werden somit als ein zusammenhängendes Cluster wahrgenommen. Hierdurch wird die Gemeinde Gerstungen partiell von Norden bis Westen umzingelt. Dies wird weiter durch die Flächen PF-WAK-4, PF-WAK-6, AF-WAK-5 (AF-WAK-5 an das LSG angrenzend) sowie AF-WAK-6 im Osten verstärkt.

Auch wenn die Ausweisung bei einer Einzelflächenbetrachtung mit dem geplanten Landschaftsschutzgebiet nicht grundsätzlich unverträglich ist, sind kumulative Wirkungen aller im geplanten Landschaftsschutzgebiet befindlichen Flächen möglich. Um etwaige kumulative Auswirkungen zu reduzieren, sollen Flächenverkleinerungen vorgenommen werden, sodass keine großräumige Veränderung des Gebietscharakters und/oder dessen Verlust durch den Ausbau der Windenergie bewirkt werden. Weiterhin sollte eine Teilung in visuell nicht zusammenhängende Einzelflächen stattfinden (s. Kap 6).

PF-WAK-4 verändert den Gebietscharakter, weswegen die Fläche mit dem geplanten Landschaftsschutzgebiet nicht verträglich ist. PF-WAK-8, PF-WAK-9 und PF-WAK-10 liegen südlicher als die anderen Flächen. Das Landschaftsbild wird zwar kleinräumig gewandelt, jedoch widerspricht dies nicht grundsätzlich den Schutzziele des Landschaftsschutzgebietes, sondern trägt zum Teil wie im Raum um Dippach zu einer Entwicklung und Neugestaltung des Landschaftsbildes bei.

4.3.2 Kleiner Thüringer Wald (Nr. 77)

Die Landschaftsbildqualität im geplanten Landschaftsschutzgebiet Nr. 77 „Kleiner Thüringer Wald“ ist überdurchschnittlich hoch. Abb. 31 verdeutlicht, dass über 80% des Landschaftsschutzgebietes mindestens eine überdurchschnittliche Landschaftsbildqualität besitzen. Sehr hohe und hervorragende Werte erhalten die Waldflächen im nördlichen Teil des Gebiets.

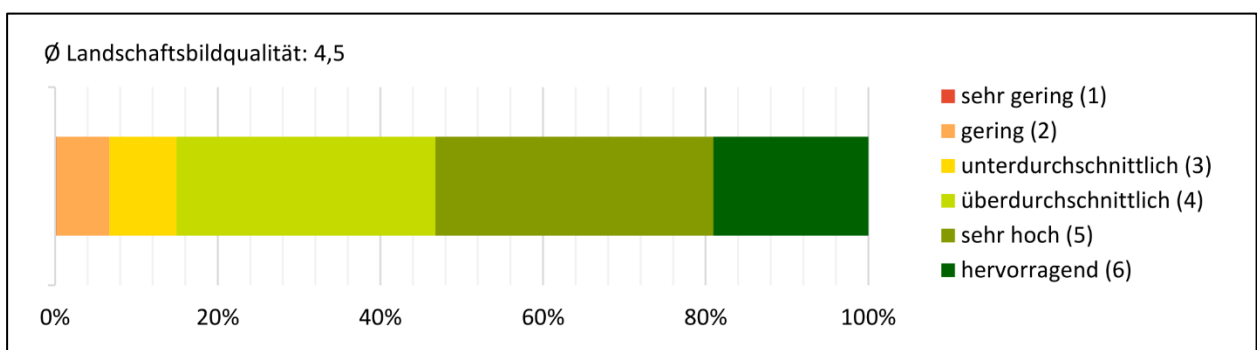


Abb. 31: Verteilung der Wertstufen der Landschaftsbildqualität im LSG Kleiner Thüringer Wald

Gleichzeitig ist die Empfindlichkeit des Landschaftsbildes gering wie Abb. 32 zeigt. Besonders gering ist sie im nördlichen und östlichen Bereich in Richtung des Höhenzugs des Thüringer Waldes. Bereiche mit einer mittleren oder höheren Empfindlichkeit treten nicht auf. Dies ist auf das vorhandene Relief und die verbreitete Landbedeckung durch Wald zurückzuführen.

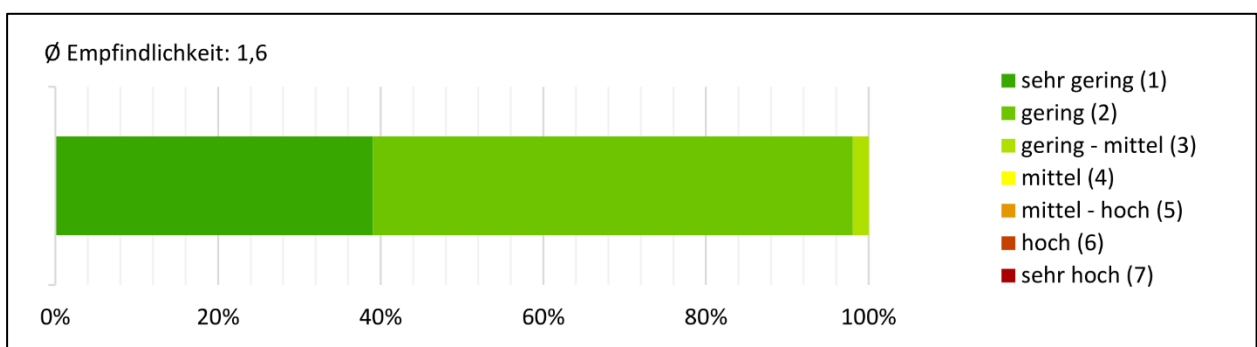


Abb. 32: Verteilung der Stufen der Empfindlichkeit des Landschaftsbildes im LSG Kleiner Thüringer Wald

Ausgehend von den Visualisierungen der Windenergie von ausgewählten Standorten wird geschlossen, dass die Ausweisung von Gebieten der Windenergie innerhalb des geplanten Landschaftsschutzgebiets dem Schutzzweck weitestgehend nicht zuwiderläuft. Der Charakter des Gebiets bleibt tendenziell erhalten, da die genannten Schutzgegenstände ebenso wie wertgebende Indikatoren des Landschaftsbildes nicht grundsätzlich beeinträchtigt werden. Die hypothetischen

Anlagen werden im Gebiet verteilt. Somit erfolgt weder eine Ballung noch wird eine Umzingelungswirkung entfaltet. Darüber hinaus sind die Anlagen oftmals nicht sichtbar, insbesondere wenn sich Erholungssuchende im Wald befinden. Die vorhandene Vielzahl an raumgliedernden Strukturelementen lenkt überdies den Blick von den Anlagen ab, wenn diese sichtbar sind, so dass die Windenergieanlagen keine Dominanzwirkungen entfalten können.

Die Sichtbereiche der Vorranggebiete im Kleinen Thüringer Wald nehmen ca. 15-20 % des Wirkungsbereichs in Zone 3 ein, was relativ gering ist. Gleichzeitig sind von ca. 20 % des Sichtbereichs bereits bestehende Anlagen als Vorbelastung sichtbar. Die vorhandene Landschaftsbildqualität ist nichtsdestotrotz überdurchschnittlich.

Im geplanten Landschaftsschutzgebiet liegen sechs Prüf- und Antragsflächen (AF-HBN-7, AF-HBN-8, PF-HBN-1, PF-HBN-2, PF-HBN-3, PF-HBN-4). In allen ist eine Errichtung von Windenergieanlagen bei einer Einzelflächenbetrachtung mit dem Landschaftsbild nicht grundsätzlich unverträglich. Dies ist auf die nicht dominierende Wirkung der Anlagen in Verbindung mit geringen Sichtbarkeiten und einer geringen Empfindlichkeit des Landschaftsbildes zurückzuführen. Dennoch sind kumulative Wirkungen aller im geplanten Landschaftsschutzgebiet befindlichen Flächen möglich. Um etwaige kumulative Auswirkungen zu reduzieren, sollen Flächenverkleinerungen vorgenommen werden, sodass keine großräumige Veränderung des Gebietscharakters und/oder dessen Verlust durch den Ausbau der Windenergie bewirkt werden.

4.3.3 Thüringer Wald, Erweiterung (Nr. 62)

Im Durchschnitt ist die Landschaftsbildqualität im geplanten Landschaftsschutzgebiet Nr. 62 „Thüringer Wald (Erweiterung)“ als sehr hoch zu beurteilen. Dabei wurden fast 50% der Fläche mit der höchsten Wertstufe „hervorragend“ bewertet. Insgesamt besitzen mehr als 90% der Fläche mindestens eine überdurchschnittliche Qualität.

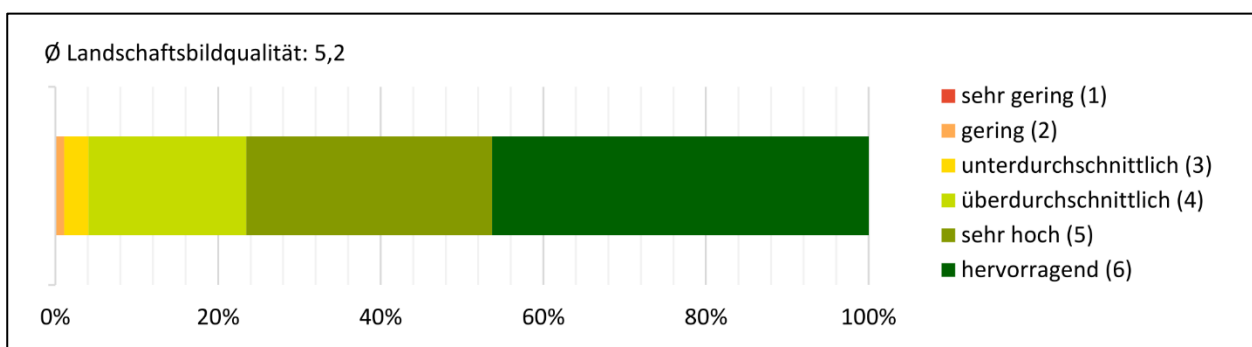


Abb. 33: Verteilung der Wertstufen der Landschaftsbildqualität im LSG Thüringer Wald (Erweiterung)

Die Empfindlichkeit des Landschaftsbildes ist auf über 80% der Fläche sehr gering. Auch die restlichen Bereiche sind nur gering empfindlich. Dies verdeutlicht Abb. 34. Eine geringere Empfindlichkeit tritt nur am südlichen Ende des Gebiets auf.

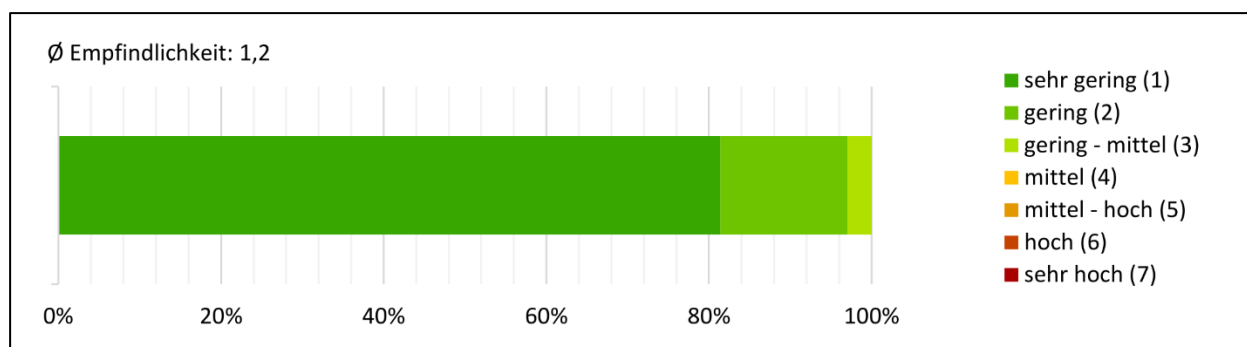


Abb. 34: Verteilung der Stufen der Empfindlichkeit des Landschaftsbildes im LSG Thüringer Wald (Erweiterung)

Der Errichtung von Windenergieanlagen innerhalb des geplanten Landschaftsschutzgebietes steht aus Sicht des Landschaftsbildes nichts Grundsätzliches entgegen. Eine punktuell stärkere Wirkung der Anlagen (Visualisierung TWE-02b) ist zwar möglich, jedoch nur auf einem sehr geringen Teil der Landschaftsschutzgebietsfläche zu erwarten. In den meisten Fällen können Vielfalt, Eigenart und Schönheit des Landschaftsbildes, wie es in der Schutzgebietsverordnung als Ziel benannt wird, erhalten werden, insbesondere bei Umsetzung der genannten Modifikationen. Die weiterhin gelisteten Schutzgegenstände werden nicht beeinträchtigt. Um insbesondere den Charakter der Offenländer auf Hochflächen zu schützen, sollte die Planung von Windenergieanlagen an Auflagen geknüpft werden. So sollten Cluster gebildet werden, um die Panoramawirkung durch eine weitgehende Verstellung des Blickfeldes zu unterbinden.

Im geplanten Landschaftsschutzgebiet Thüringer Wald (Erweiterung) schwankt der Anteil des Sichtbereichs am Wirkbereich zwischen 6 % und 22 % in Zone 3. Die Sichtbereiche sind also zum Teil sehr klein. Auch in der Nahzone (Zone 1) ist der Anteil des Sichtbereichs am Wirkbereich mit ca. 15 % gering (Ausnahme AF-SON-3 mit 48 %, PF-SON-11 mit 28 %, PF-SON-14 mit 46 %).

Die Landschaftsbildqualität ist im Nahbereich (Zone 1) tendenziell höher, als im 10 km Wirkbereich (Zone 3). In Zone 1 ist sie oftmals sogar sehr hoch. Im 10 km Sichtbereich ist die Landschaftsbildqualität überdurchschnittlich, obwohl gleichzeitig eine Vorbelastung auf ca. 20-40 % des Sichtbereichs besteht.

Im geplanten Landschaftsschutzgebiet liegen elf Prüf- und Antragsflächen (AF-SON-2, AF-SON-3, PF-SON-6, PF-SON-7, PF-SON-8, PF-SON-9, PF-SON-10, PF-SON-11, PF-SON-12, PF-SON-13, PF-SON-14). Eine starke visuelle Wirkung der geplanten Anlagen tritt, wenn überhaupt, nur auf einem sehr geringen Flächenanteil auf, wenn das dem Forschungsprojekt zugrundeliegende Maximal-Szenario verwirklicht werden sollte.

Nichtsdestotrotz sind kumulative Wirkungen aller im geplanten Landschaftsschutzgebiet befindlichen Flächen möglich, auch wenn die Ausweisung bei einer Einzelflächenbetrachtung mit dem geplanten Landschaftsschutzgebiet nicht grundsätzlich unverträglich ist. Um etwaige kumulative Auswirkungen zu reduzieren, sollen Flächenverkleinerungen vorgenommen werden, sodass keine

großräumige Veränderung des Gebietscharakters und/oder dessen Verlust durch den Ausbau der Windenergie bewirkt werden.

Insbesondere sind kumulative Wirkungen von PF-SON-8, PF-SON-9 und PF-SON-10 durch eine Panoramawirkung möglich. Unter Berücksichtigung der vorgeschlagenen Modifikation durch Gliederung in visuell nicht zusammenhängende Teilflächen und der damit einhergehenden Reduzierung der Anlagenzahl kann die Wirkung soweit beeinflusst werden, dass der Schutzzweck immer noch erfüllt werden kann. So wird eine großräumige Beeinträchtigung des Landschaftsbildes vermieden. Auch wenn die Landschaftsbildqualität sehr hoch ist, ermöglicht die sehr geringe Empfindlichkeit des Landschaftsbildes gegenüber Windenergieanlagen Planungen im Landschaftsschutzgebiet. Dies wird durch das starke Relief und die dominierende Landnutzung Wald begründet, welche die Sichtbarkeit stark beschränken, was sich auch in den geringen Anteilen des Sichtbereichs am Wirkungsbereich widerspiegelt.

4.4 Bewertungsbögen

Für jede Antrags- und Prüffläche liegt im Ergebnis ein einseitiger Bewertungsbogen vor, der die Flächencharakteristika und die Analyseresultate zur visuellen Beeinträchtigung des Kulturerbestandes bzw. der geplanten Landschaftsschutzgebiete komprimiert zusammenfasst. Alle Bewertungsbögen sind in diesem Abschnitt nach der textlichen Erläuterung enthalten. Sie sind alphabetisch nach den Flächenbezeichnungen sortiert.

Der Bewertungsbogen besteht aus sechs Teilen. Zunächst werden allgemeine, die jeweilige Fläche betreffende Informationen gegeben. Neben der Bezeichnung wird der Landkreis, die Flächengröße, die vorherrschende Landnutzung, die angenommene Anzahl von Windenergieanlagen nach der vorgenommenen Optimalverteilung und die betroffenen Schutzobjekte benannt. Bei den Schutzobjekten handelt es sich um die geplanten Landschaftsschutzgebiete und die Kulturerbestandorte mit einer Sichtbeziehung. Darüber hinaus ist eine Karte dargestellt. Sie zeigt die Fläche vor der OpenStreetMap Hintergrundkarte. Eine ergänzende kleine Karte veranschaulicht die Lage der Fläche innerhalb der Planungsregion Südwestthüringen.

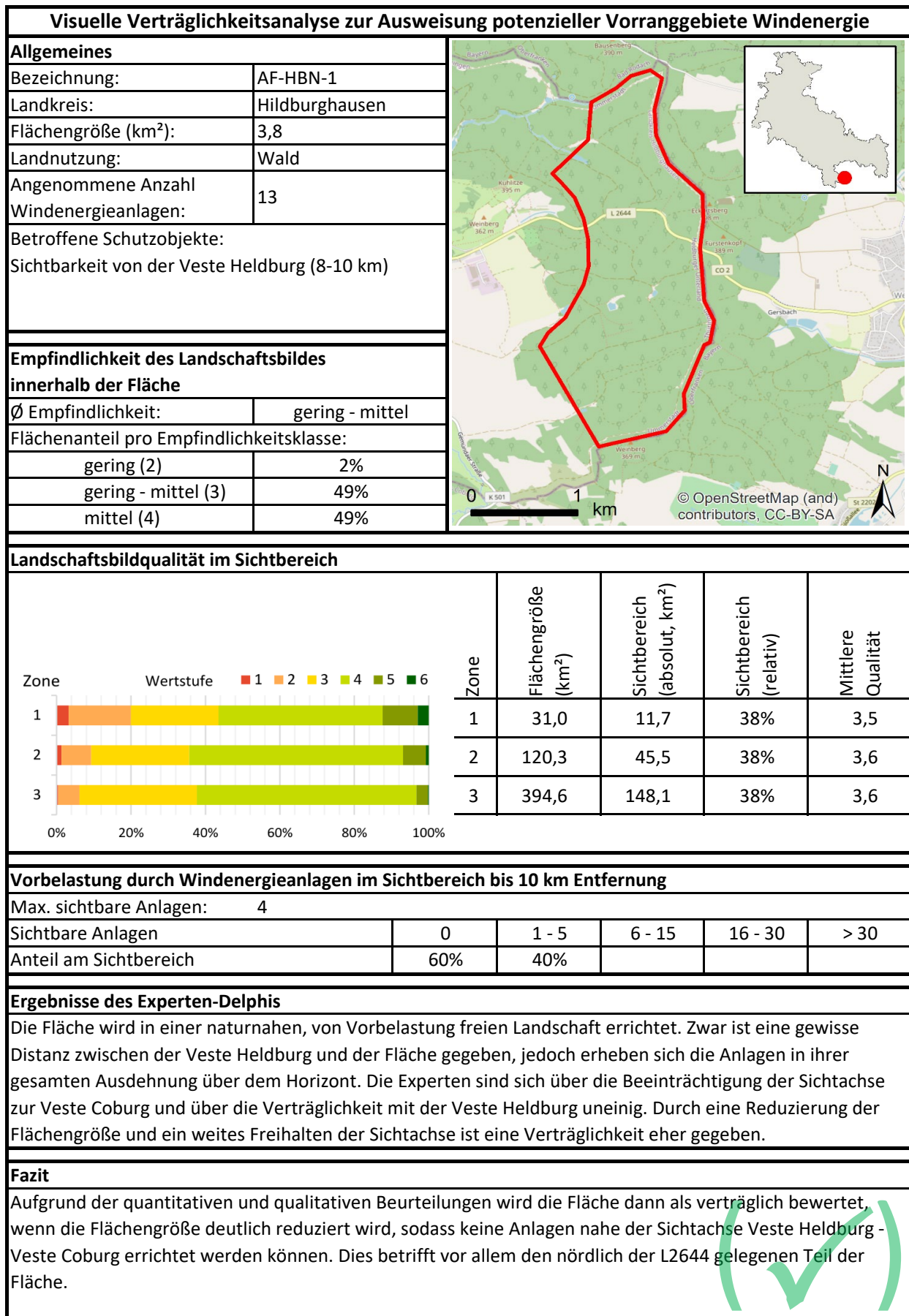
Als nächstes wird die Empfindlichkeit des Landschaftsbildes innerhalb der Fläche dargestellt. Neben der durchschnittlichen Empfindlichkeit wird der Flächenanteil innerhalb der einzelnen Stufen benannt, wenn mind. 0,1% der Fläche von der Stufe eingenommen werden. Insgesamt sind sieben Empfindlichkeitsstufen vorhanden.

Der dritte Abschnitt fasst die Landschaftsbildqualität im Sichtbereich der Anlagen zusammen. Dabei wird zwischen drei Zonen unterschieden. Zone 1 entspricht dem Nahbereich bis 2 km Entfernung, Zone 2 enthält zusätzlich die Mittelzone bis 5 km Entfernung und Zone 3 entspricht dem gesamten Sichtbereich inklusive der Fernzone von der Fläche bis 10 km Entfernung. Das gestapelte Balkendiagramm gibt einen Überblick über die Verteilung der einzelnen Wertstufen der Landschaftsbildqualität im Sichtbereich der Zonen. Daneben wird die Flächengröße des gesamten

Wirkbereichs in jeder Zone sowie die Größe des Sichtbereichs absolut und relativ angegeben, ebenso wie die mittlere Landschaftsbildqualität im Sichtbereich.

Für die Abwägung weiterhin wichtig ist die Kenntnis einer bestehenden Vorbelastung durch Windenergieanlagen im 10 km Sichtbereich der Fläche. Der Bewertungsbogen enthält Angaben zu den maximal sichtbaren, bereits bestehenden Windenergieanlagen. Die Anzahl der maximal sichtbaren Anlagen wurde angegeben, wenn diese Anzahl von mindestens 0,1% des Sichtbereichs sichtbar ist. Außerdem wird klassifiziert wie groß der Flächenanteil des Sichtbereichs ist, von dem bestimmte Anlagenzahlen sichtbar sind. Anteile kleiner als 0,1% können vernachlässigt werden und wurden nicht aufgenommen.

Es folgt eine Zusammenfassung der zentralen Argumentationslinien des Experten-Delphis für die jeweilige Fläche und der Folgen für das Landschaftsbild. Für Flächen, die innerhalb eines geplanten Landschaftsschutzgebietes liegen, wurde ihre Verträglichkeit mit dem geplanten Landschaftsschutzgebiet durch den Auftragnehmer beurteilt. Abschließend wird ein Fazit gegeben, ob die Fläche mit den ausgewählten Kulturerbestandorten und den geplanten Landschaftsschutzgebieten verträglich ist. Dabei wurden alle vorgeschalteten Bewertungsbausteine berücksichtigt. Ist die Verträglichkeit direkt oder unter Anpassungen gegeben, sollte eine Ausweisung im Regionalplan weiterverfolgt werden.

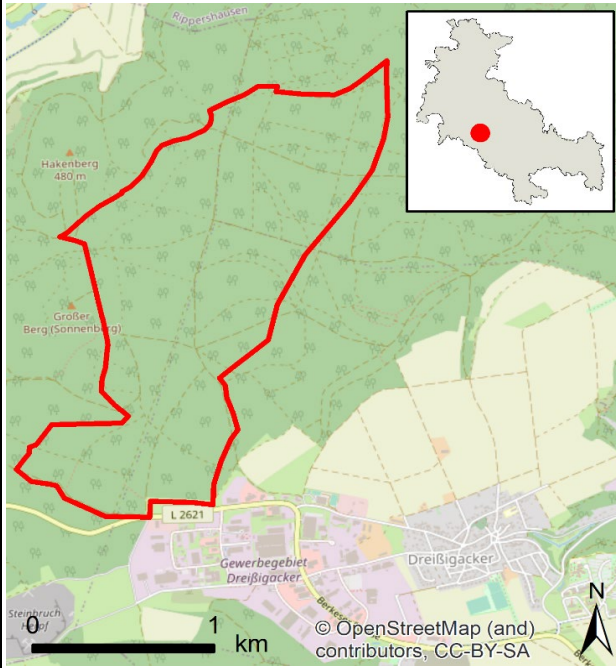
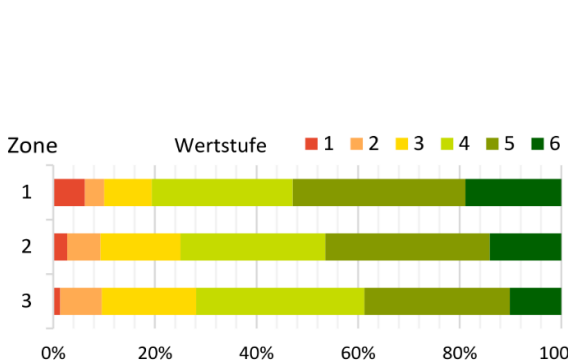


Visuelle Verträglichkeitsanalyse zur Ausweisung potenzieller Vorranggebiete Windenergie

Allgemeines																					
Bezeichnung:	AF-HBN-7																				
Landkreis:	Hildburghausen																				
Flächengröße (km²):	4,7																				
Landnutzung:	Wald																				
Angenommene Anzahl Windenergieanlagen:	13																				
Betroffene Schutzobjekte: Innerhalb geplantes LSG Nr. 77 "Kleiner Thüringer Wald"																					
Empfindlichkeit des Landschaftsbildes innerhalb der Fläche																					
Ø Empfindlichkeit:	gering																				
Flächenanteil pro Empfindlichkeitsklasse:																					
gering (2)	93%																				
gering - mittel (3)	7%																				
Landschaftsbildqualität im Sichtbereich																					
	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>Zone</th> <th>Flächengröße (km²)</th> <th>Sichtbereich (absolut, km²)</th> <th>Sichtbereich (relativ)</th> <th>Mittlere Qualität</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>33,1</td> <td>6,1</td> <td>19%</td> <td>4,5</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>124,6</td> <td>33,9</td> <td>27%</td> <td>4,2</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>402,5</td> <td>86,7</td> <td>22%</td> <td>4,0</td> </tr> </tbody> </table>	Zone	Flächengröße (km²)	Sichtbereich (absolut, km²)	Sichtbereich (relativ)	Mittlere Qualität	1	33,1	6,1	19%	4,5	2	124,6	33,9	27%	4,2	3	402,5	86,7	22%	4,0
Zone	Flächengröße (km²)	Sichtbereich (absolut, km²)	Sichtbereich (relativ)	Mittlere Qualität																	
1	33,1	6,1	19%	4,5																	
2	124,6	33,9	27%	4,2																	
3	402,5	86,7	22%	4,0																	
Vorbelastung durch Windenergieanlagen im Sichtbereich bis 10 km Entfernung																					
Max. sichtbare Anlagen:	5																				
Sichtbare Anlagen	0	1 - 5	6 - 15	16 - 30	> 30																
Anteil am Sichtbereich	85%	15%																			
Verträglichkeit mit dem geplanten Landschaftsschutzgebiet																					
<p>Die Ausweisung der Fläche ist mit dem geplanten Landschaftsschutzgebiet nicht grundsätzlich unverträglich. Der Sichtbereich ist relativ klein. Die möglichen kumulativen Wirkungen mit AF-HBN-8, PF-HBN-1, PF-HBN-2, PF-HBN-3 und PF-HBN-4 sind durch Flächenverkleinerungen so zu reduzieren, dass ein Ausbau der Windenergie ohne großräumige Veränderungen des Gebietscharakters erfolgen kann. Die Anordnung aller Anlagen bewirkt keine Umzingelung.</p>																					
Fazit																					
<p>Aufgrund der quantitativen und qualitativen Beurteilungen wird die Fläche insgesamt als verträglich bewertet, wenn unter Berücksichtigung der möglichen Gesamtkulisse der Gebietscharakter nicht großräumig verloren geht.</p> <div style="text-align: right; font-size: 2em; color: green;"> </div>																					

Visuelle Verträglichkeitsanalyse zur Ausweisung potenzieller Vorranggebiete Windenergie

Allgemeines																					
Bezeichnung:	AF-HBN-8																				
Landkreis:	Hildburghausen																				
Flächengröße (km ²):	0,7																				
Landnutzung:	Wald																				
Angenommene Anzahl Windenergieanlagen:	3																				
Betroffene Schutzobjekte: Innerhalb geplantem LSG Nr. 77 "Kleiner Thüringer Wald"																					
Empfindlichkeit des Landschaftsbildes innerhalb der Fläche																					
Ø Empfindlichkeit:	gering																				
Flächenanteil pro Empfindlichkeitsklasse:																					
sehr gering (1)	48%																				
gering (2)	52%																				
Landschaftsbildqualität im Sichtbereich																					
	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>Zone</th> <th>Flächengröße (km²)</th> <th>Sichtbereich (absolut, km²)</th> <th>Sichtbereich (relativ)</th> <th>Mittlere Qualität</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>16,9</td> <td>4,9</td> <td>29%</td> <td>4,0</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>89,4</td> <td>21,5</td> <td>24%</td> <td>4,0</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>335,9</td> <td>49,0</td> <td>15%</td> <td>4,1</td> </tr> </tbody> </table>	Zone	Flächengröße (km ²)	Sichtbereich (absolut, km ²)	Sichtbereich (relativ)	Mittlere Qualität	1	16,9	4,9	29%	4,0	2	89,4	21,5	24%	4,0	3	335,9	49,0	15%	4,1
Zone	Flächengröße (km ²)	Sichtbereich (absolut, km ²)	Sichtbereich (relativ)	Mittlere Qualität																	
1	16,9	4,9	29%	4,0																	
2	89,4	21,5	24%	4,0																	
3	335,9	49,0	15%	4,1																	
Vorbelastung durch Windenergieanlagen im Sichtbereich bis 10 km Entfernung																					
Max. sichtbare Anlagen:	5																				
Sichtbare Anlagen	0	1 - 5	6 - 15	16 - 30	> 30																
Anteil am Sichtbereich	80%	20%																			
Verträglichkeit mit dem geplanten Landschaftsschutzgebiet																					
<p>Die Ausweisung der Fläche ist mit dem geplanten Landschaftsschutzgebiet nicht grundsätzlich unverträglich. Der Sichtbereich ist relativ klein. Die möglichen kumulativen Wirkungen mit AF-HBN-7, PF-HBN-1, PF-HBN-2, PF-HBN-3 und PF-HBN-4 sind durch Flächenverkleinerungen so zu reduzieren, dass ein Ausbau der Windenergie ohne großräumige Veränderungen des Gebietscharakters erfolgen kann. Die Anordnung aller Anlagen bewirkt keine Umzingelung.</p>																					
Fazit																					
<p>Aufgrund der quantitativen und qualitativen Beurteilungen wird die Fläche insgesamt als verträglich bewertet, wenn unter Berücksichtigung der möglichen Gesamtkulisse der Gebietscharakter nicht großräumig verloren geht.</p> <div style="text-align: right; font-size: 2em; color: green;"> </div>																					

Visuelle Verträglichkeitsanalyse zur Ausweisung potenzieller Vorranggebiete Windenergie																					
Allgemeines																					
Bezeichnung:	AF-SM-1																				
Landkreis:	Schmalkalden-Meiningen																				
Flächengröße (km²):	2,5																				
Landnutzung:	Wald																				
Angenommene Anzahl Windenergieanlagen:	8																				
Betroffene Schutzobjekte:	Sichtbarkeit von Schloss Landsberg (2-5 km)																				
Empfindlichkeit des Landschaftsbildes innerhalb der Fläche																					
Ø Empfindlichkeit:	gering - mittel																				
Flächenanteil pro Empfindlichkeitsklasse:																					
gering - mittel (3)	100%																				
																					
Landschaftsbildqualität im Sichtbereich																					
	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>Zone</th> <th>Flächengröße (km²)</th> <th>Sichtbereich (absolut, km²)</th> <th>Sichtbereich (relativ)</th> <th>Mittlere Qualität</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>26,2</td> <td>7,5</td> <td>28%</td> <td>4,4</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>110,6</td> <td>36,4</td> <td>33%</td> <td>4,2</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>376,7</td> <td>88,3</td> <td>23%</td> <td>4,1</td> </tr> </tbody> </table>	Zone	Flächengröße (km²)	Sichtbereich (absolut, km²)	Sichtbereich (relativ)	Mittlere Qualität	1	26,2	7,5	28%	4,4	2	110,6	36,4	33%	4,2	3	376,7	88,3	23%	4,1
Zone	Flächengröße (km²)	Sichtbereich (absolut, km²)	Sichtbereich (relativ)	Mittlere Qualität																	
1	26,2	7,5	28%	4,4																	
2	110,6	36,4	33%	4,2																	
3	376,7	88,3	23%	4,1																	
Vorbelastung durch Windenergieanlagen im Sichtbereich bis 10 km Entfernung																					
Max. sichtbare Anlagen:	0																				
Sichtbare Anlagen	0	1 - 5	6 - 15	16 - 30	> 30																
Anteil am Sichtbereich	100%																				
Ergebnisse des Experten-Delphis																					
<p>Die geplanten Anlagen stehen relativ nah an Schloss Landsberg. Die Dominanz und Überprägung wurde von den Experten divergierend beurteilt. Trotz der visuellen Wirkungen schätzt die Mehrheit der Experten die Fläche als verträglich mit dem Kulturerbestandort ein. Eine verträglichere Gestaltung würde erreicht werden, wenn die dem Schloss Landsberg nächste Anlage nicht realisiert werden würde oder die Anlagen hinter den Horizont treten.</p>																					
Fazit																					
<p>Aufgrund der quantitativen und qualitativen Beurteilungen wird die Fläche dann als verträglich bewertet, wenn die Gesamtfläche um den dem Schloss Landsberg nächstgelegenen Flächenanteil reduziert wird (Standortpotenzial 5-6 WEA).</p> <div style="text-align: right; font-size: 2em; color: green;">✔</div>																					

Visuelle Verträglichkeitsanalyse zur Ausweisung potenzieller Vorranggebiete Windenergie

Allgemeines			
Bezeichnung:	AF-SON-2		
Landkreis:	Sonneberg		
Flächengröße (km ²):	1,9		
Landnutzung:	Wald		
Angenommene Anzahl Windenergieanlagen:	7		
Betroffene Schutzobjekte: Innerhalb geplantem LSG Nr. 62 "Thüringer Wald (Erweiterung)"			
Empfindlichkeit des Landschaftsbildes innerhalb der Fläche			
Ø Empfindlichkeit:	sehr gering		
Flächenanteil pro Empfindlichkeitsklasse:			
sehr gering (1)	100%		

Landschaftsbildqualität im Sichtbereich

Zone	Flächengröße (km ²)	Sichtbereich (absolut, km ²)	Sichtbereich (relativ)	Mittlere Qualität
1	26,2	2,9	11%	5,2
2	110,8	10,6	10%	4,9
3	377,4	31,7	8%	4,1

Vorbelastung durch Windenergieanlagen im Sichtbereich bis 10 km Entfernung

Max. sichtbare Anlagen:	5				
Sichtbare Anlagen	0	1 - 5	6 - 15	16 - 30	> 30
Anteil am Sichtbereich	75%	25%			

Verträglichkeit mit dem geplanten Landschaftsschutzgebiet

Die Ausweisung der Fläche ist mit dem geplanten Landschaftsschutzgebiet nicht grundsätzlich unverträglich. Die möglichen kumulativen Wirkungen mit AF-SON-3, PF-SON-6, PF-SON-7, PF-SON-8, PF-SON-9, PF-SON-10, PF-SON-11, PF-SON-12, PF-SON-13 und PF-SON-14 sind durch Flächenverkleinerungen so zu reduzieren, dass ein Ausbau der Windenergie ohne großräumige Veränderungen des Gebietscharakters erfolgen kann. Außerdem ist eine Panoramawirkung durch die Bildung von Teilgruppen zu vermeiden.

Fazit

Kumulative Wirkungen sind insbesondere mit PF-SON-8, PF-SON-9 und PF-SON-10 möglich. Aufgrund der quantitativen und qualitativen Beurteilungen wird die Fläche insgesamt als verträglich bewertet, wenn unter Berücksichtigung der angrenzenden Flächen visuell getrennte Teilgebiete gebildet werden und wenn unter Berücksichtigung der möglichen Gesamtkulisse der Gebietscharakter nicht großräumig verloren geht.

Visuelle Verträglichkeitsanalyse zur Ausweisung potenzieller Vorranggebiete Windenergie

Allgemeines		
Bezeichnung:	AF-SON-3	
Landkreis:	Sonneberg	
Flächengröße (km²):	0,9	
Landnutzung:	Wald	
Angenommene Anzahl Windenergieanlagen:	3	
Betroffene Schutzobjekte: Innerhalb geplante LSG Nr. 62 "Thüringer Wald (Erweiterung)"		
Empfindlichkeit des Landschaftsbildes innerhalb der Fläche		
Ø Empfindlichkeit:	gering - mittel	
Flächenanteil pro Empfindlichkeitsklasse:		
gering - mittel (3)	100%	

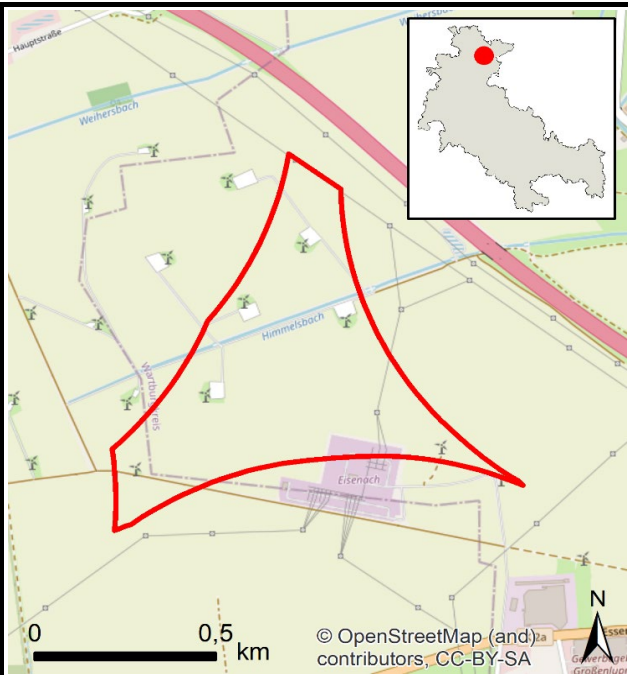
Landschaftsbildqualität im Sichtbereich																					
	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>Zone</th> <th>Flächengröße (km²)</th> <th>Sichtbereich (absolut, km²)</th> <th>Sichtbereich (relativ)</th> <th>Mittlere Qualität</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>18,2</td> <td>8,7</td> <td>48%</td> <td>4,2</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>92,8</td> <td>26,2</td> <td>28%</td> <td>4,0</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>342,7</td> <td>75,6</td> <td>22%</td> <td>3,6</td> </tr> </tbody> </table>	Zone	Flächengröße (km²)	Sichtbereich (absolut, km²)	Sichtbereich (relativ)	Mittlere Qualität	1	18,2	8,7	48%	4,2	2	92,8	26,2	28%	4,0	3	342,7	75,6	22%	3,6
Zone	Flächengröße (km²)	Sichtbereich (absolut, km²)	Sichtbereich (relativ)	Mittlere Qualität																	
1	18,2	8,7	48%	4,2																	
2	92,8	26,2	28%	4,0																	
3	342,7	75,6	22%	3,6																	

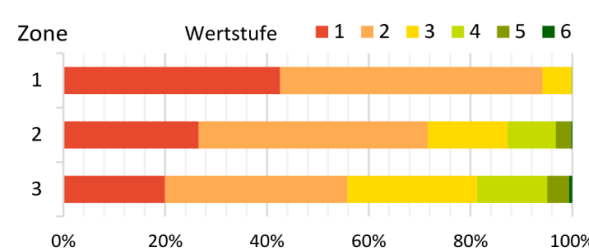
Vorbelastung durch Windenergieanlagen im Sichtbereich bis 10 km Entfernung					
Max. sichtbare Anlagen:	5				
Sichtbare Anlagen	0	1 - 5	6 - 15	16 - 30	> 30
Anteil am Sichtbereich	61%	39%			

Verträglichkeit mit dem geplanten Landschaftsschutzgebiet
Die Ausweisung der Fläche ist mit dem geplanten Landschaftsschutzgebiet nicht grundsätzlich unverträglich. Die möglichen kumulativen Wirkungen mit AF-SON-2, PF-SON-6, PF-SON-7, PF-SON-8, PF-SON-9, PF-SON-10, PF-SON-11, PF-SON-12, PF-SON-13 und PF-SON-14 sind durch Flächenverkleinerungen so zu reduzieren, dass ein Ausbau der Windenergie ohne großräumige Veränderungen des Gebietscharakters erfolgen kann.

Fazit
Auf ca. 25 % des 10 km Sichtbereichs sind maximal 2 der 3 möglichen Anlagen sichtbar. Aufgrund der quantitativen und qualitativen Beurteilungen wird die Fläche insgesamt als verträglich bewertet, wenn unter Berücksichtigung der möglichen Gesamtkulisse der Gebietscharakter nicht großräumig verloren geht.

Visuelle Verträglichkeitsanalyse zur Ausweisung potenzieller Vorranggebiete Windenergie

Allgemeines		
Bezeichnung:	AF-WAK-1	
Landkreis:	Wartburgkreis	
Flächengröße (km ²):	0,4	
Landnutzung:	Acker	
Angenommene Anzahl Windenergieanlagen:	3	
Betroffene Schutzobjekte: Sichtbarkeit von der Wartburg (6-7 km)		
Empfindlichkeit des Landschaftsbildes innerhalb der Fläche		
Ø Empfindlichkeit:	mittel	
Flächenanteil pro Empfindlichkeitsklasse:		
mittel (4)	70%	
mittel - hoch (5)	30%	

Landschaftsbildqualität im Sichtbereich																					
	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>Zone</th> <th>Flächengröße (km²)</th> <th>Sichtbereich (absolut, km²)</th> <th>Sichtbereich (relativ)</th> <th>Mittlere Qualität</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>17,0</td> <td>14,0</td> <td>82%</td> <td>1,6</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>89,5</td> <td>58,0</td> <td>65%</td> <td>2,2</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>335,8</td> <td>108,0</td> <td>32%</td> <td>2,5</td> </tr> </tbody> </table>	Zone	Flächengröße (km ²)	Sichtbereich (absolut, km ²)	Sichtbereich (relativ)	Mittlere Qualität	1	17,0	14,0	82%	1,6	2	89,5	58,0	65%	2,2	3	335,8	108,0	32%	2,5
Zone	Flächengröße (km ²)	Sichtbereich (absolut, km ²)	Sichtbereich (relativ)	Mittlere Qualität																	
1	17,0	14,0	82%	1,6																	
2	89,5	58,0	65%	2,2																	
3	335,8	108,0	32%	2,5																	

Vorbelastung durch Windenergieanlagen im Sichtbereich bis 10 km Entfernung					
Max. sichtbare Anlagen:	64				
Sichtbare Anlagen	0	1 - 5	6 - 15	16 - 30	> 30
Anteil am Sichtbereich	4%	3%	8%	20%	65%

Ergebnisse des Experten-Delphis

Es handelt sich um eine Repowering-Fläche. Beim Blick von der Wartburg auf die Fläche prägt die Siedlung den landschaftlichen Kontext. Durch das Repowering wird die Anlagenzahl reduziert und der Anlagentyp vereinheitlicht. Zwar sind die neuen Anlagen höher, jedoch erfolgt eine Beruhigung des Landschaftsbildes durch die langsamere Drehbewegung der Rotoren. Die Mehrheit der Experten beurteilt die Fläche als verträglich mit der Wartburg.

Fazit

Aufgrund der quantitativen und qualitativen Beurteilungen sowie dem stattfindenden Repowering wird die Fläche insgesamt als verträglich bewertet.

✓

Visuelle Verträglichkeitsanalyse zur Ausweisung potenzieller Vorranggebiete Windenergie

Allgemeines		
Bezeichnung:	AF-WAK-2	
Landkreis:	Wartburgkreis	
Flächengröße (km ²):	2,0	
Landnutzung:	Acker	
Angenommene Anzahl Windenergieanlagen:	7	
Betroffene Schutzobjekte: Sichtbarkeit von der Wartburg (6-7 km)		
Empfindlichkeit des Landschaftsbildes innerhalb der Fläche		
Ø Empfindlichkeit:	mittel	
Flächenanteil pro Empfindlichkeitsklasse:		
mittel (4)	97%	
mittel - hoch (5)	3%	

Landschaftsbildqualität im Sichtbereich				
Zone	Flächengröße (km ²)	Sichtbereich (absolut, km ²)	Sichtbereich (relativ)	Mittlere Qualität
1	22,3	14,4	65%	2,3
2	101,0	55,9	55%	2,5
3	357,9	119,7	33%	2,6

Vorbelastung durch Windenergieanlagen im Sichtbereich bis 10 km Entfernung					
Max. sichtbare Anlagen:	67				
Sichtbare Anlagen	0	1 - 5	6 - 15	16 - 30	> 30
Anteil am Sichtbereich	11%	3%	15%	19%	52%

Ergebnisse des Experten-Delphis

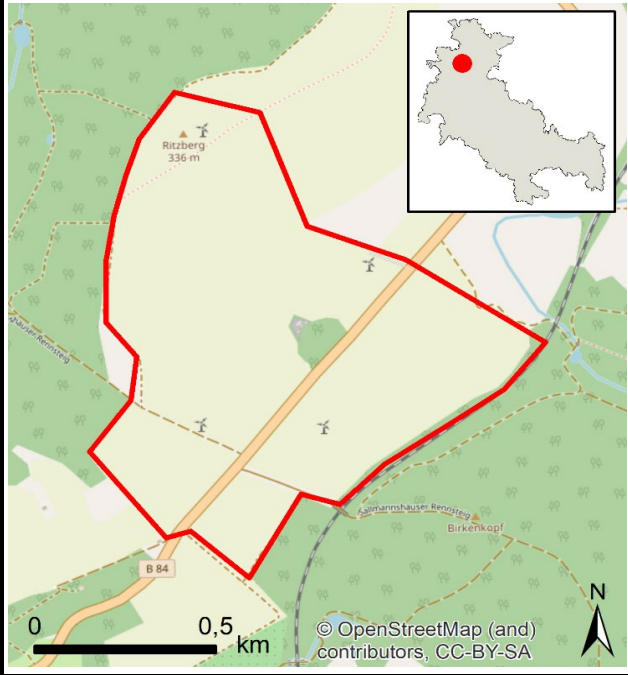
Die Fläche liegt auf einem Höhenzug hinter dem Villenviertel von Eisenach und nahe dem Burschenschaftsdenkmal. Der weitere landschaftliche Kontext ist ebenfalls von Siedlung geprägt. Die Fläche wird von den Experten mehrheitlich als verträglich beurteilt, wenn die zum Burschenschaftsdenkmal nächsten Anlagen nicht realisiert werden.

Fazit

Aufgrund der quantitativen und qualitativen Beurteilungen wird die Fläche dann als verträglich bewertet, wenn die Flächegröße so reduziert wird, dass ein Abstand zwischen Burschenschaftsdenkmal und der dazu nächstliegenden Windenergieanlage geschaffen wird.

Visuelle Verträglichkeitsanalyse zur Ausweisung potenzieller Vorranggebiete Windenergie

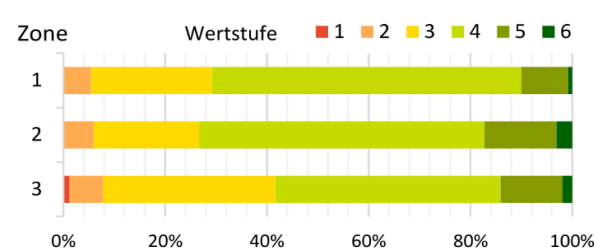
Allgemeines	
Bezeichnung:	AF-WAK-3
Landkreis:	Wartburgkreis
Flächengröße (km ²):	0,9
Landnutzung:	Acker
Angenommene Anzahl Windenergieanlagen:	3
Betroffene Schutzobjekte:	Sichtbarkeit von der Wartburg (7-8 km)



Empfindlichkeit des Landschaftsbildes innerhalb der Fläche	
Ø Empfindlichkeit:	gering
Flächenanteil pro Empfindlichkeitsklasse:	
gering (2)	75%
gering - mittel (3)	25%

Landschaftsbildqualität im Sichtbereich

Zone	Flächengröße (km ²)	Sichtbereich (absolut, km ²)	Sichtbereich (relativ)	Mittlere Qualität
1	17,2	6,8	40%	3,8
2	89,8	30,2	34%	3,9
3	336,5	66,8	20%	3,7



Vorbelastung durch Windenergieanlagen im Sichtbereich bis 10 km Entfernung

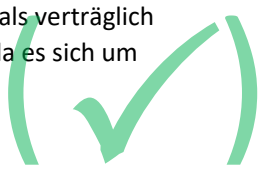
Max. sichtbare Anlagen:	35				
Sichtbare Anlagen	0	1 - 5	6 - 15	16 - 30	> 30
Anteil am Sichtbereich	24%	64%	12%	<1%	<1%

Ergebnisse des Experten-Delphis

Der Blick von der Wartburg auf die Fläche beinhaltet eine von Vorbelastung freie Waldlandschaft. Aufgrund der Gruppierung von AF-WAK-3 und AF-WAK-4 sind die visuellen Auswirkungen gemeinsam zu betrachten. Eine gewisse Dominanzwirkung ist bei Ausweisung beider Flächen möglich, die zusammen und in Verbindung mit weiteren Flächen eine Kulissenwirkung entfalten können. Die Experten sind uneinig. Es sollte entweder AF-WAK-3 oder AF-WAK-4 ausgewiesen werden. Der Vorzug gilt AF-WAK-3 für das Repowering.

Fazit

Aufgrund der quantitativen und qualitativen Beurteilungen wird die Fläche insgesamt als verträglich bewertet, wenn AF-WAK-4 nicht realisiert wird. AF-WAK-3 wird der Vorzug gegeben, da es sich um Repowering handelt.



Visuelle Verträglichkeitsanalyse zur Ausweisung potenzieller Vorranggebiete Windenergie

Allgemeines		
Bezeichnung:	AF-WAK-4	
Landkreis:	Wartburgkreis	
Flächengröße (km²):	1,2	
Landnutzung:	Wald	
Angenommene Anzahl Windenergieanlagen:	5	
Betroffene Schutzobjekte: Sichtbarkeit von der Wartburg (8-9 km)		
Empfindlichkeit des Landschaftsbildes innerhalb der Fläche		
Ø Empfindlichkeit:	gering - mittel	
Flächenanteil pro Empfindlichkeitsklasse:		
gering (2)	13%	
gering - mittel (3)	87%	

Landschaftsbildqualität im Sichtbereich

	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>Zone</th> <th>Flächengröße (km²)</th> <th>Sichtbereich (absolut, km²)</th> <th>Sichtbereich (relativ)</th> <th>Mittlere Qualität</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>20,6</td> <td>9,7</td> <td>47%</td> <td>3,7</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>97,6</td> <td>40,7</td> <td>42%</td> <td>3,8</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>351,5</td> <td>91,3</td> <td>26%</td> <td>3,5</td> </tr> </tbody> </table>	Zone	Flächengröße (km²)	Sichtbereich (absolut, km²)	Sichtbereich (relativ)	Mittlere Qualität	1	20,6	9,7	47%	3,7	2	97,6	40,7	42%	3,8	3	351,5	91,3	26%	3,5
Zone	Flächengröße (km²)	Sichtbereich (absolut, km²)	Sichtbereich (relativ)	Mittlere Qualität																	
1	20,6	9,7	47%	3,7																	
2	97,6	40,7	42%	3,8																	
3	351,5	91,3	26%	3,5																	

Vorbelastung durch Windenergieanlagen im Sichtbereich bis 10 km Entfernung

Max. sichtbare Anlagen:	35				
Sichtbare Anlagen	0	1 - 5	6 - 15	16 - 30	> 30
Anteil am Sichtbereich	28%	62%	10%	<1%	<1%

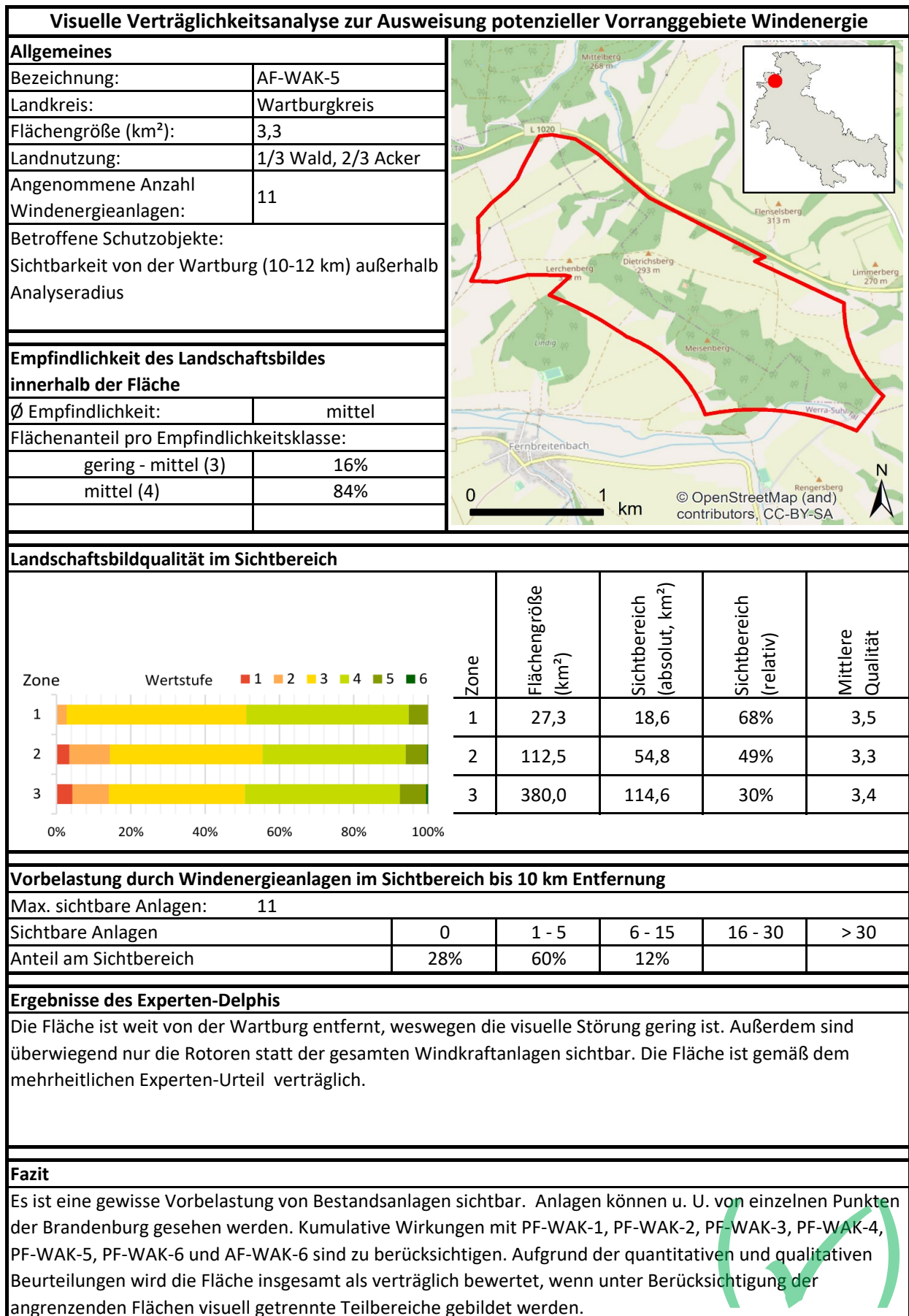
Ergebnisse des Experten-Delphis

Der Blick von der Wartburg auf die Fläche beinhaltet eine von Vorbelastung freie Waldlandschaft. Aufgrund der Gruppierung von AF-WAK-3 und AF-WAK-4 sind die visuellen Auswirkungen gemeinsam zu betrachten. Eine gewisse Dominanzwirkung ist bei Ausweisung beider Flächen möglich, die zusammen und in Verbindung mit weiteren Flächen eine Kulissenwirkung entfalten können. Die Experten sind uneinig. Es sollte nur eine der beiden Flächen ausgewiesen werden. AF-WAK-4 ist eher unverträglich.

Fazit

Anlagen können u. U. von einzelnen Punkten der Brandenburg gesehen werden. Aufgrund der quantitativen und qualitativen Beurteilungen wird die Fläche insgesamt als unverträglich bewertet, wenn AF-WAK-3 realisiert wird.

(X)



Visuelle Verträglichkeitsanalyse zur Ausweisung potenzieller Vorranggebiete Windenergie

Allgemeines	
Bezeichnung:	AF-WAK-6
Landkreis:	Wartburgkreis
Flächengröße (km²):	3,5
Landnutzung:	Wald
Angenommene Anzahl Windenergieanlagen:	7
Betroffene Schutzobjekte: Innerhalb geplantes LSG Nr. 82 "Werraue bei Gerstungen", Sichtbarkeit von der Brandenburg (3-4 km), Sichtbarkeit von der Wartburg (11-14 km) außerhalb Analyseradius	
Empfindlichkeit des Landschaftsbildes innerhalb der Fläche	
Ø Empfindlichkeit:	mittel
Flächenanteil pro Empfindlichkeitsklasse:	
gering - mittel (3)	13%
mittel (4)	87%

© OpenStreetMap (and) contributors, CC-BY-SA

Landschaftsbildqualität im Sichtbereich				
Zone	Flächengröße (km²)	Sichtbereich (absolut, km²)	Sichtbereich (relativ)	Mittlere Qualität
1	24,6	12,0	49%	3,7
2	106,5	58,7	55%	3,4
3	368,6	111,7	30%	3,4

Vorbelastung durch Windenergieanlagen im Sichtbereich bis 10 km Entfernung					
Max. sichtbare Anlagen:	35				
Sichtbare Anlagen	0	1 - 5	6 - 15	16 - 30	> 30
Anteil am Sichtbereich	37%	52%	11%	<1%	<1%

Ergebnisse des Experten-Delphis und Verträglichkeit mit dem geplanten Landschaftsschutzgebiet

Die Fläche ist weit von der Wartburg entfernt, weswegen die visuelle Störung gering ist. Außerdem ist vor allem der Rotor statt des gesamten Ausmaßes sichtbar. Von der Brandenburg aus sind die Anlagen nur in einem geringen Teil ihres Ausmaßes sichtbar. Die Fläche ist gemäß dem Experten-Urteil mehrheitlich verträglich mit beiden Kulturerbestandorten, insbesondere wenn visuell trennbar gruppiert wird. Die Ausweisung der Fläche ist mit dem geplanten Landschaftsschutzgebiet nicht grundsätzlich unverträglich.

Fazit

Von der Fläche aus ist eine gewisse Vorbelastung durch Bestandsanlagen vorhanden. Anlagen können u. U. von einzelnen Punkten der Brandenburg gesehen werden. Kumulative Wirkungen sind insbesondere mit PF-WAK-1 bis PF-WAK-6 und AF-WAK-5 möglich. Aufgrund der quantitativen und qualitativen Beurteilungen wird die Fläche insgesamt als verträglich bewertet, wenn unter Berücksichtigung der angrenzenden Flächen visuell getrennte Bereiche gebildet werden und wenn der Gebietscharakter nicht großräumig verloren geht.

Visuelle Verträglichkeitsanalyse zur Ausweisung potenzieller Vorranggebiete Windenergie

Allgemeines		
Bezeichnung:	AF-WAK-7	
Landkreis:	Wartburgkreis	
Flächengröße (km ²):	1,1	
Landnutzung:	mehrheitlich Acker	
Angenommene Anzahl Windenergieanlagen:	5	
Betroffene Schutzobjekte: Zum Teil innerhalb geplantes LSG Nr. 82 "Werraue bei Gerstungen"		
Empfindlichkeit des Landschaftsbildes innerhalb der Fläche		
Ø Empfindlichkeit:	mittel	
Flächenanteil pro Empfindlichkeitsklasse:		
mittel (4)	100%	

Landschaftsbildqualität im Sichtbereich

Zone	Flächengröße (km ²)	Sichtbereich (absolut, km ²)	Sichtbereich (relativ)	Mittlere Qualität
1	21,4	16,6	77%	3,3
2	100,1	58,2	58%	3,0
3	356,7	108,0	30%	3,3

Vorbelastung durch Windenergieanlagen im Sichtbereich bis 10 km Entfernung

Max. sichtbare Anlagen:	24				
Sichtbare Anlagen	0	1 - 5	6 - 15	16 - 30	> 30
Anteil am Sichtbereich	9%	67%	21%	3%	

Verträglichkeit mit dem geplanten Landschaftsschutzgebiet

Die Ausweisung der Fläche ist mit dem geplanten Landschaftsschutzgebiet nicht grundsätzlich unverträglich. Die möglichen kumulativen Wirkungen mit AF-WAK-6, PF-WAK-1, PF-WAK-2, PF-WAK-3, PF-WAK-4, PF-WAK-5, PF-WAK-6, PF-WAK-8, PF-WAK-9 und PF-WAK-10 sind durch Flächenverkleinerungen so zu reduzieren, dass ein Ausbau der Windenergie ohne großräumige Veränderungen des Gebietscharakters erfolgen kann.

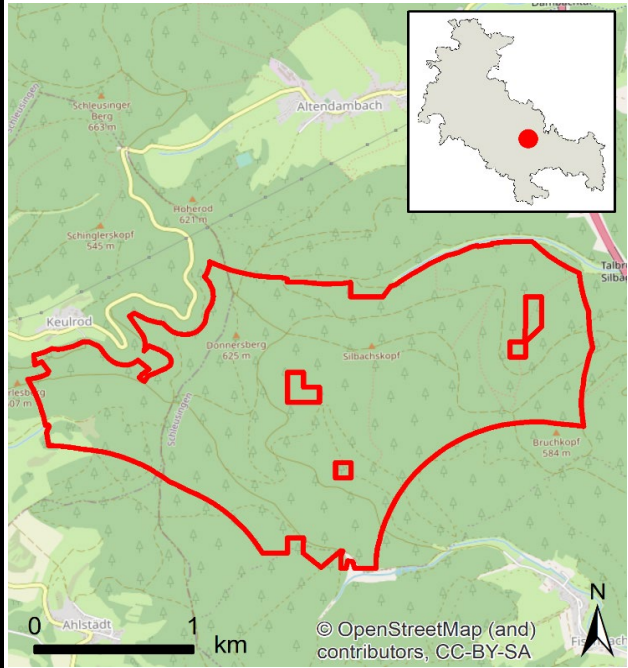
Fazit

Von der Fläche aus ist eine gewisse Vorbelastung durch Bestandsanlagen sichtbar. Aufgrund der quantitativen und qualitativen Beurteilungen wird die Fläche insgesamt als verträglich bewertet, wenn unter Berücksichtigung der möglichen Gesamtkulisse der Gebietscharakter nicht großräumig verloren geht.

Visuelle Verträglichkeitsanalyse zur Ausweisung potenzieller Vorranggebiete Windenergie																					
Allgemeines																					
Bezeichnung:	PF-HBN-1																				
Landkreis:	Hildburghausen																				
Flächengröße (km ²):	9,5																				
Landnutzung:	Wald																				
Angenommene Anzahl Windenergieanlagen:	31																				
Betroffene Schutzobjekte: Innerhalb geplantes LSG Nr. 77 "Kleiner Thüringer Wald"																					
Empfindlichkeit des Landschaftsbildes innerhalb der Fläche																					
Ø Empfindlichkeit:	gering																				
Flächenanteil pro Empfindlichkeitsklasse:																					
sehr gering (1)	20%																				
gering (2)	74%																				
gering - mittel (3)	6%																				
Landschaftsbildqualität im Sichtbereich																					
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Zone</th> <th>Flächengröße (km²)</th> <th>Sichtbereich (absolut, km²)</th> <th>Sichtbereich (relativ)</th> <th>Mittlere Qualität</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>54,7</td> <td>13,3</td> <td>24%</td> <td>4,5</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>168,4</td> <td>44,7</td> <td>27%</td> <td>4,3</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>482,9</td> <td>106,7</td> <td>22%</td> <td>4,0</td> </tr> </tbody> </table>	Zone	Flächengröße (km ²)	Sichtbereich (absolut, km ²)	Sichtbereich (relativ)	Mittlere Qualität	1	54,7	13,3	24%	4,5	2	168,4	44,7	27%	4,3	3	482,9	106,7	22%	4,0
Zone	Flächengröße (km ²)	Sichtbereich (absolut, km ²)	Sichtbereich (relativ)	Mittlere Qualität																	
1	54,7	13,3	24%	4,5																	
2	168,4	44,7	27%	4,3																	
3	482,9	106,7	22%	4,0																	
Vorbelastung durch Windenergieanlagen im Sichtbereich bis 10 km Entfernung																					
Max. sichtbare Anlagen:	5																				
Sichtbare Anlagen	0	1 - 5	6 - 15	16 - 30	> 30																
Anteil am Sichtbereich	86%	14%																			
Verträglichkeit mit dem geplanten Landschaftsschutzgebiet																					
<p>Die Ausweisung der Fläche ist mit dem geplanten Landschaftsschutzgebiet nicht grundsätzlich unverträglich. Der Sichtbereich ist relativ klein. Die möglichen kumulativen Wirkungen mit AF-HBN-7, AF-HBN-8, PF-HBN-2, PF-HBN-3 und PF-HBN-4 sind durch Flächenverkleinerungen so zu reduzieren, dass ein Ausbau der Windenergie ohne großräumige Veränderungen des Gebietscharakters erfolgen kann. Die Anordnung aller Anlagen bewirkt keine Umzingelung.</p>																					
Fazit																					
<p>Aufgrund der quantitativen und qualitativen Beurteilungen wird die Fläche insgesamt als verträglich bewertet, wenn unter Berücksichtigung der möglichen Gesamtkulisse der Gebietscharakter nicht großräumig verloren geht.</p>																					

Visuelle Verträglichkeitsanalyse zur Ausweisung potenzieller Vorranggebiete Windenergie

Allgemeines	
Bezeichnung:	PF-HBN-2
Landkreis:	Hildburghausen
Flächengröße (km ²):	4,3
Landnutzung:	Wald
Angenommene Anzahl Windenergieanlagen:	14
Betroffene Schutzobjekte: Innerhalb geplantem LSG Nr. 77 "Kleiner Thüringer Wald"	
Empfindlichkeit des Landschaftsbildes innerhalb der Fläche	
Ø Empfindlichkeit:	sehr gering
Flächenanteil pro Empfindlichkeitsklasse:	
sehr gering (1)	87%
gering (2)	13%



Landschaftsbildqualität im Sichtbereich				
Zone	Flächengröße (km ²)	Sichtbereich (absolut, km ²)	Sichtbereich (relativ)	Mittlere Qualität
1	32,2	7,9	25%	4,8
2	122,4	27,3	22%	4,3
3	398,3	62,6	16%	4,1

Vorbelastung durch Windenergieanlagen im Sichtbereich bis 10 km Entfernung					
Max. sichtbare Anlagen:	5				
Sichtbare Anlagen	0	1 - 5	6 - 15	16 - 30	> 30
Anteil am Sichtbereich	82%	18%			

Verträglichkeit mit dem geplanten Landschaftsschutzgebiet

Die Ausweisung der Fläche ist mit dem geplanten Landschaftsschutzgebiet nicht grundsätzlich unverträglich. Der Sichtbereich ist relativ klein. Die möglichen kumulativen Wirkungen mit AF-HBN-7, AF-HBN-8, PF-HBN-1, PF-HBN-3 und PF-HBN-4 sind durch Flächenverkleinerungen so zu reduzieren, dass ein Ausbau der Windenergie ohne großräumige Veränderungen des Gebietscharakters erfolgen kann. Die Anordnung aller Anlagen bewirkt keine Umzingelung.

Fazit

Aufgrund der quantitativen und qualitativen Beurteilungen wird die Fläche insgesamt als verträglich bewertet, wenn unter Berücksichtigung der möglichen Gesamtkulisse der Gebietscharakter nicht großräumig verloren geht.

Visuelle Verträglichkeitsanalyse zur Ausweisung potenzieller Vorranggebiete Windenergie

Allgemeines		
Bezeichnung:	PF-HBN-3	
Landkreis:	Hildburghausen	
Flächengröße (km²):	0,8	
Landnutzung:	Wald	
Angenommene Anzahl Windenergieanlagen:	4	
Betroffene Schutzobjekte: Innerhalb geplante LSG Nr. 77 "Kleiner Thüringer Wald"		
Empfindlichkeit des Landschaftsbildes innerhalb der Fläche		
Ø Empfindlichkeit:	sehr gering	
Flächenanteil pro Empfindlichkeitsklasse:		
sehr gering (1)	60%	
gering (2)	40%	

Landschaftsbildqualität im Sichtbereich																					
	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>Zone</th> <th>Flächengröße (km²)</th> <th>Sichtbereich (absolut, km²)</th> <th>Sichtbereich (relativ)</th> <th>Mittlere Qualität</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>19,1</td> <td>5,7</td> <td>30%</td> <td>4,0</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>94,8</td> <td>23,0</td> <td>24%</td> <td>4,0</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>346,7</td> <td>51,5</td> <td>15%</td> <td>4,1</td> </tr> </tbody> </table>	Zone	Flächengröße (km²)	Sichtbereich (absolut, km²)	Sichtbereich (relativ)	Mittlere Qualität	1	19,1	5,7	30%	4,0	2	94,8	23,0	24%	4,0	3	346,7	51,5	15%	4,1
Zone	Flächengröße (km²)	Sichtbereich (absolut, km²)	Sichtbereich (relativ)	Mittlere Qualität																	
1	19,1	5,7	30%	4,0																	
2	94,8	23,0	24%	4,0																	
3	346,7	51,5	15%	4,1																	

Vorbelastung durch Windenergieanlagen im Sichtbereich bis 10 km Entfernung					
Max. sichtbare Anlagen:	5				
Sichtbare Anlagen	0	1 - 5	6 - 15	16 - 30	> 30
Anteil am Sichtbereich	80%	20%			

Verträglichkeit mit dem geplanten Landschaftsschutzgebiet

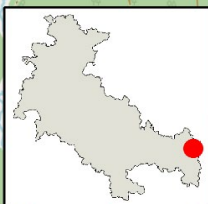
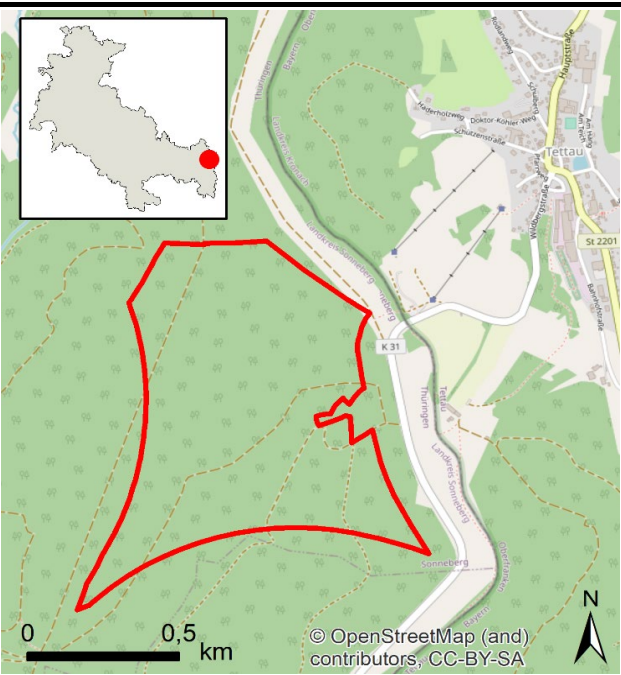
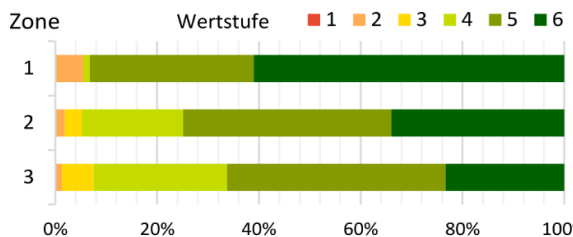
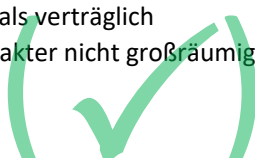
Die Ausweisung der Fläche ist mit dem geplanten Landschaftsschutzgebiet nicht grundsätzlich unverträglich. Der Sichtbereich ist relativ klein. Die möglichen kumulativen Wirkungen mit AF-HBN-7, AF-HBN-8, PF-HBN-1, PF-HBN-2 und PF-HBN-4 sind durch Flächenverkleinerungen so zu reduzieren, dass ein Ausbau der Windenergie ohne großräumige Veränderungen des Gebietscharakters erfolgen kann. Die Anordnung aller Anlagen bewirkt keine Umzingelung.

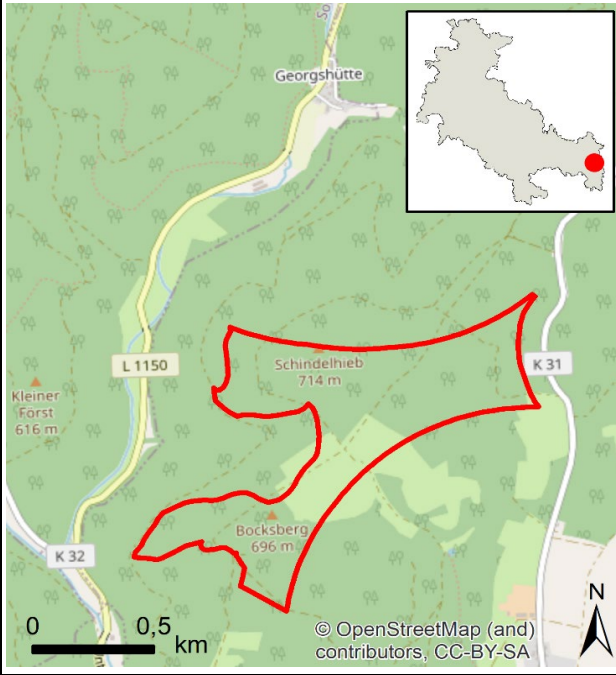
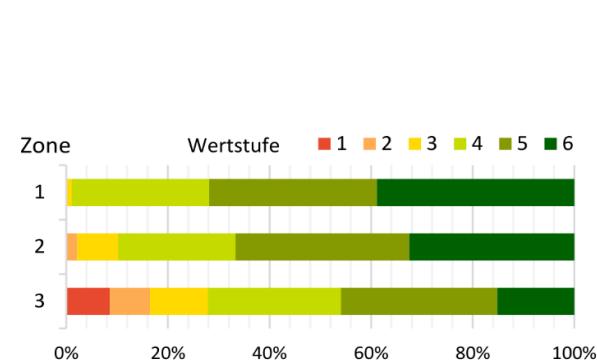
Fazit

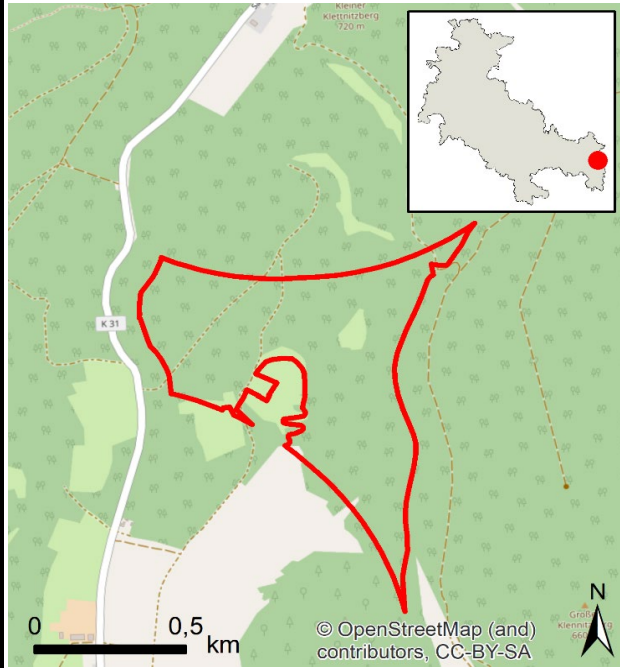
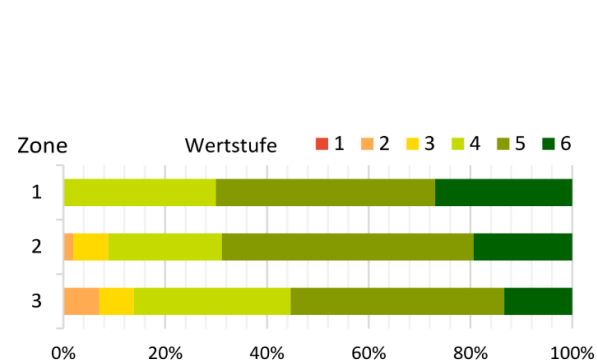
Aufgrund der quantitativen und qualitativen Beurteilungen wird die Fläche insgesamt als verträglich bewertet, wenn unter Berücksichtigung der möglichen Gesamtkulisse der Gebietscharakter nicht großräumig verloren geht.

Visuelle Verträglichkeitsanalyse zur Ausweisung potenzieller Vorranggebiete Windenergie																					
Allgemeines																					
Bezeichnung:	PF-HBN-4																				
Landkreis:	Hildburghausen																				
Flächengröße (km ²):	0,3																				
Landnutzung:	Wald																				
Angenommene Anzahl Windenergieanlagen:	2																				
Betroffene Schutzobjekte: Innerhalb geplantem LSG Nr. 77 "Kleiner Thüringer Wald"																					
Empfindlichkeit des Landschaftsbildes innerhalb der Fläche																					
Ø Empfindlichkeit:	gering																				
Flächenanteil pro Empfindlichkeitsklasse:																					
gering (2)	77%																				
gering - mittel (3)	23%																				
Landschaftsbildqualität im Sichtbereich																					
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Zone</th> <th>Flächengröße (km²)</th> <th>Sichtbereich (absolut, km²)</th> <th>Sichtbereich (relativ)</th> <th>Mittlere Qualität</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>15,3</td> <td>7,4</td> <td>48%</td> <td>4,5</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>85,4</td> <td>27,3</td> <td>32%</td> <td>4,2</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>327,9</td> <td>68,7</td> <td>21%</td> <td>3,9</td> </tr> </tbody> </table>	Zone	Flächengröße (km ²)	Sichtbereich (absolut, km ²)	Sichtbereich (relativ)	Mittlere Qualität	1	15,3	7,4	48%	4,5	2	85,4	27,3	32%	4,2	3	327,9	68,7	21%	3,9
Zone	Flächengröße (km ²)	Sichtbereich (absolut, km ²)	Sichtbereich (relativ)	Mittlere Qualität																	
1	15,3	7,4	48%	4,5																	
2	85,4	27,3	32%	4,2																	
3	327,9	68,7	21%	3,9																	
Vorbelastung durch Windenergieanlagen im Sichtbereich bis 10 km Entfernung																					
Max. sichtbare Anlagen:	5																				
Sichtbare Anlagen	0	1 - 5	6 - 15	16 - 30	> 30																
Anteil am Sichtbereich	72%	28%																			
Verträglichkeit mit dem geplanten Landschaftsschutzgebiet																					
<p>Die Ausweisung der Fläche ist mit dem geplanten Landschaftsschutzgebiet nicht grundsätzlich unverträglich. Der Sichtbereich ist relativ klein. Die möglichen kumulativen Wirkungen mit AF-HBN-7, AF-HBN-8, PF-HBN-1, PF-HBN-2 und PF-HBN-3 sind durch Flächenverkleinerungen so zu reduzieren, dass ein Ausbau der Windenergie ohne großräumige Veränderungen des Gebietscharakters erfolgen kann. Die Anordnung aller Anlagen bewirkt keine Umzingelung.</p>																					
Fazit																					
<p>Aufgrund der quantitativen und qualitativen Beurteilungen wird die Fläche insgesamt als verträglich bewertet, wenn unter Berücksichtigung der möglichen Gesamtkulisse der Gebietscharakter nicht großräumig verloren geht.</p>																					

Visuelle Verträglichkeitsanalyse zur Ausweisung potenzieller Vorranggebiete Windenergie																					
Allgemeines																					
Bezeichnung:	PF-SON-6																				
Landkreis:	Sonneberg																				
Flächengröße (km²):	1,5																				
Landnutzung:	Wald																				
Angenommene Anzahl Windenergieanlagen:	6																				
Betroffene Schutzobjekte: Innerhalb geplante LSG Nr. 62 "Thüringer Wald (Erweiterung)"																					
Empfindlichkeit des Landschaftsbildes innerhalb der Fläche																					
Ø Empfindlichkeit:	sehr gering																				
Flächenanteil pro Empfindlichkeitsklasse:																					
sehr gering (1)	91%																				
gering (2)	9%																				
Landschaftsbildqualität im Sichtbereich																					
	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>Zone</th> <th>Flächengröße (km²)</th> <th>Sichtbereich (absolut, km²)</th> <th>Sichtbereich (relativ)</th> <th>Mittlere Qualität</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>22,4</td> <td>1,4</td> <td>6%</td> <td>5,3</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>101,6</td> <td>13,2</td> <td>13%</td> <td>3,9</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>359,3</td> <td>47,1</td> <td>13%</td> <td>3,3</td> </tr> </tbody> </table>	Zone	Flächengröße (km²)	Sichtbereich (absolut, km²)	Sichtbereich (relativ)	Mittlere Qualität	1	22,4	1,4	6%	5,3	2	101,6	13,2	13%	3,9	3	359,3	47,1	13%	3,3
Zone	Flächengröße (km²)	Sichtbereich (absolut, km²)	Sichtbereich (relativ)	Mittlere Qualität																	
1	22,4	1,4	6%	5,3																	
2	101,6	13,2	13%	3,9																	
3	359,3	47,1	13%	3,3																	
Vorbelastung durch Windenergieanlagen im Sichtbereich bis 10 km Entfernung																					
Max. sichtbare Anlagen:	5																				
Sichtbare Anlagen	0	1 - 5	6 - 15	16 - 30	> 30																
Anteil am Sichtbereich	69%	31%																			
Verträglichkeit mit dem geplanten Landschaftsschutzgebiet																					
<p>Die Ausweisung der Fläche ist mit dem geplanten Landschaftsschutzgebiet nicht grundsätzlich unverträglich. Die möglichen kumulativen Wirkungen mit AF-SON-2, AF-SON-3, PF-SON-7, PF-SON-8, PF-SON-9, PF-SON-10, PF-SON-11, PF-SON-12, PF-SON-13 und PF-SON-14 sind durch Flächenverkleinerungen so zu reduzieren, dass ein Ausbau der Windenergie ohne großräumige Veränderungen des Gebietscharakters erfolgen kann.</p>																					
Fazit																					
<p>Aufgrund der quantitativen und qualitativen Beurteilungen wird die Fläche insgesamt als verträglich bewertet, wenn unter Berücksichtigung der möglichen Gesamtkulisse der Gebietscharakter nicht großräumig verloren geht.</p> <div style="text-align: right; font-size: 2em; color: green;"> </div>																					

Visuelle Verträglichkeitsanalyse zur Ausweisung potenzieller Vorranggebiete Windenergie																									
Allgemeines																									
Bezeichnung:	PF-SON-7																								
Landkreis:	Sonneberg																								
Flächengröße (km ²):	0,8																								
Landnutzung:	Wald																								
Angenommene Anzahl Windenergieanlagen:	4																								
Betroffene Schutzobjekte:	Innerhalb geplantes LSG Nr. 62 "Thüringer Wald (Erweiterung)"																								
Empfindlichkeit des Landschaftsbildes innerhalb der Fläche																									
Ø Empfindlichkeit:	sehr gering																								
Flächenanteil pro Empfindlichkeitsklasse:																									
sehr gering (1)	100%																								
 																									
Landschaftsbildqualität im Sichtbereich																									
 <table border="1"> <thead> <tr> <th>Zone</th> <th>Flächengröße (km²)</th> <th>Sichtbereich (absolut, km²)</th> <th>Sichtbereich (relativ)</th> <th>Mittlere Qualität</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>18,3</td> <td>3,1</td> <td>17%</td> <td>5,4</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>92,3</td> <td>9,2</td> <td>10%</td> <td>5,0</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>341,3</td> <td>21,6</td> <td>6%</td> <td>4,8</td> </tr> </tbody> </table>						Zone	Flächengröße (km ²)	Sichtbereich (absolut, km ²)	Sichtbereich (relativ)	Mittlere Qualität	1	18,3	3,1	17%	5,4	2	92,3	9,2	10%	5,0	3	341,3	21,6	6%	4,8
Zone	Flächengröße (km ²)	Sichtbereich (absolut, km ²)	Sichtbereich (relativ)	Mittlere Qualität																					
1	18,3	3,1	17%	5,4																					
2	92,3	9,2	10%	5,0																					
3	341,3	21,6	6%	4,8																					
Vorbelastung durch Windenergieanlagen im Sichtbereich bis 10 km Entfernung																									
Max. sichtbare Anlagen:	4																								
Sichtbare Anlagen	0	1 - 5	6 - 15	16 - 30	> 30																				
Anteil am Sichtbereich	85%	15%																							
Verträglichkeit mit dem geplanten Landschaftsschutzgebiet																									
<p>Die Ausweisung der Fläche ist mit dem geplanten Landschaftsschutzgebiet nicht grundsätzlich unverträglich. Die möglichen kumulativen Wirkungen mit AF-SON-2, AF-SON-3, PF-SON-6, PF-SON-8, PF-SON-9, PF-SON-10, PF-SON-11, PF-SON-12, PF-SON-13 und PF-SON-14 sind durch Flächenverkleinerungen so zu reduzieren, dass ein Ausbau der Windenergie ohne großräumige Veränderungen des Gebietscharakters erfolgen kann.</p>																									
Fazit																									
<p>Aufgrund der quantitativen und qualitativen Beurteilungen wird die Fläche insgesamt als verträglich bewertet, wenn unter Berücksichtigung der möglichen Gesamtkulisse der Gebietscharakter nicht großräumig verloren geht.</p> 																									

Visuelle Verträglichkeitsanalyse zur Ausweisung potenzieller Vorranggebiete Windenergie																					
Allgemeines																					
Bezeichnung:	PF-SON-8																				
Landkreis:	Sonneberg																				
Flächengröße (km²):	0,7																				
Landnutzung:	Wald																				
Angenommene Anzahl Windenergieanlagen:	3																				
Betroffene Schutzobjekte: Innerhalb geplante LSG Nr. 62 "Thüringer Wald (Erweiterung)"																					
Empfindlichkeit des Landschaftsbildes innerhalb der Fläche																					
Ø Empfindlichkeit:	sehr gering																				
Flächenanteil pro Empfindlichkeitsklasse:																					
sehr gering (1)	100%																				
																					
Landschaftsbildqualität im Sichtbereich																					
	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>Zone</th> <th>Flächengröße (km²)</th> <th>Sichtbereich (absolut, km²)</th> <th>Sichtbereich (relativ)</th> <th>Mittlere Qualität</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>17,2</td> <td>2,0</td> <td>12%</td> <td>5,1</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>89,8</td> <td>7,4</td> <td>8%</td> <td>4,9</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>336,4</td> <td>25,9</td> <td>8%</td> <td>4,1</td> </tr> </tbody> </table>	Zone	Flächengröße (km²)	Sichtbereich (absolut, km²)	Sichtbereich (relativ)	Mittlere Qualität	1	17,2	2,0	12%	5,1	2	89,8	7,4	8%	4,9	3	336,4	25,9	8%	4,1
Zone	Flächengröße (km²)	Sichtbereich (absolut, km²)	Sichtbereich (relativ)	Mittlere Qualität																	
1	17,2	2,0	12%	5,1																	
2	89,8	7,4	8%	4,9																	
3	336,4	25,9	8%	4,1																	
Vorbelastung durch Windenergieanlagen im Sichtbereich bis 10 km Entfernung																					
Max. sichtbare Anlagen:	5																				
Sichtbare Anlagen	0	1 - 5	6 - 15	16 - 30	> 30																
Anteil am Sichtbereich	74%	26%																			
Verträglichkeit mit dem geplanten Landschaftsschutzgebiet																					
<p>Die Ausweisung der Fläche ist mit dem geplanten Landschaftsschutzgebiet nicht grundsätzlich unverträglich. Die möglichen kumulativen Wirkungen mit AF-SON-2, AF-SON-3, PF-SON-6, PF-SON-7, PF-SON-9, PF-SON-10, PF-SON-11, PF-SON-12, PF-SON-13 und PF-SON-14 sind durch Flächenverkleinerungen so zu reduzieren, dass ein Ausbau der Windenergie ohne großräumige Veränderungen des Gebietscharakters erfolgen kann. Außerdem ist eine Panoramawirkung durch die Bildung von Teilgruppen zu vermeiden.</p>																					
Fazit																					
<p>Kumulative Wirkungen sind insbesondere mit AF-SON-2, PF-SON-9 und PF-SON-10 möglich. Aufgrund der quantitativen und qualitativen Beurteilungen wird die Fläche insgesamt als verträglich bewertet, wenn unter Berücksichtigung der angrenzenden Flächen visuell getrennte Teilgebiete gebildet werden und wenn unter Berücksichtigung der möglichen Gesamtkulisse der Gebietscharakter nicht großräumig verloren geht.</p>																					

Visuelle Verträglichkeitsanalyse zur Ausweisung potenzieller Vorranggebiete Windenergie																					
Allgemeines																					
Bezeichnung:	PF-SON-9																				
Landkreis:	Sonneberg																				
Flächengröße (km ²):	0,5																				
Landnutzung:	Wald																				
Angenommene Anzahl Windenergieanlagen:	3																				
Betroffene Schutzobjekte: Innerhalb geplantes LSG Nr. 62 "Thüringer Wald (Erweiterung)"																					
Empfindlichkeit des Landschaftsbildes innerhalb der Fläche																					
Ø Empfindlichkeit:	sehr gering																				
Flächenanteil pro Empfindlichkeitsklasse:																					
sehr gering (1)	100%																				
																					
Landschaftsbildqualität im Sichtbereich																					
	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>Zone</th> <th>Flächengröße (km²)</th> <th>Sichtbereich (absolut, km²)</th> <th>Sichtbereich (relativ)</th> <th>Mittlere Qualität</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>16,9</td> <td>1,9</td> <td>11%</td> <td>5,0</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>89,2</td> <td>8,1</td> <td>9%</td> <td>4,8</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>335,3</td> <td>22,3</td> <td>7%</td> <td>4,5</td> </tr> </tbody> </table>	Zone	Flächengröße (km ²)	Sichtbereich (absolut, km ²)	Sichtbereich (relativ)	Mittlere Qualität	1	16,9	1,9	11%	5,0	2	89,2	8,1	9%	4,8	3	335,3	22,3	7%	4,5
Zone	Flächengröße (km ²)	Sichtbereich (absolut, km ²)	Sichtbereich (relativ)	Mittlere Qualität																	
1	16,9	1,9	11%	5,0																	
2	89,2	8,1	9%	4,8																	
3	335,3	22,3	7%	4,5																	
Vorbelastung durch Windenergieanlagen im Sichtbereich bis 10 km Entfernung																					
Max. sichtbare Anlagen:	5																				
Sichtbare Anlagen	0	1 - 5	6 - 15	16 - 30	> 30																
Anteil am Sichtbereich	77%	23%																			
Verträglichkeit mit dem geplanten Landschaftsschutzgebiet																					
<p>Die Ausweisung der Fläche ist mit dem geplanten Landschaftsschutzgebiet nicht grundsätzlich unverträglich. Die möglichen kumulativen Wirkungen mit AF-SON-2, AF-SON-3, PF-SON-6, PF-SON-7, PF-SON-8, PF-SON-10, PF-SON-11, PF-SON-12, PF-SON-13 und PF-SON-14 sind durch Flächenverkleinerungen so zu reduzieren, dass ein Ausbau der Windenergie ohne großräumige Veränderungen des Gebietscharakters erfolgen kann. Außerdem ist eine Panoramawirkung durch die Bildung von Teilgruppen zu vermeiden.</p>																					
Fazit																					
<p>Kumulative Wirkungen sind insbesondere mit AF-SON-2, PF-SON-8 und PF-SON-10 möglich. Aufgrund der quantitativen und qualitativen Beurteilungen wird die Fläche insgesamt als verträglich bewertet, wenn unter Berücksichtigung der angrenzenden Flächen visuell getrennte Teilgebiete gebildet werden und wenn unter Berücksichtigung der möglichen Gesamtkulisse der Gebietscharakter nicht großräumig verloren geht.</p>																					

Visuelle Verträglichkeitsanalyse zur Ausweisung potenzieller Vorranggebiete Windenergie	
Allgemeines	
Bezeichnung:	PF-SON-10
Landkreis:	Sonneberg
Flächengröße (km²):	2,8
Landnutzung:	Wald
Angenommene Anzahl Windenergieanlagen:	9
Betroffene Schutzobjekte: Innerhalb geplante LSG Nr. 62 "Thüringer Wald (Erweiterung)"	
Empfindlichkeit des Landschaftsbildes innerhalb der Fläche	
Ø Empfindlichkeit:	sehr gering
Flächenanteil pro Empfindlichkeitsklasse:	
sehr gering (1)	100%

Landschaftsbildqualität im Sichtbereich

Zone	Flächengröße (km²)	Sichtbereich (absolut, km²)	Sichtbereich (relativ)	Mittlere Qualität
1	28,7	5,2	18%	4,7
2	116,6	13,2	11%	4,8
3	388,7	28,4	7%	4,6

Vorbelastung durch Windenergieanlagen im Sichtbereich bis 10 km Entfernung

Max. sichtbare Anlagen:	5				
Sichtbare Anlagen	0	1 - 5	6 - 15	16 - 30	> 30
Anteil am Sichtbereich	74%	26%			

Verträglichkeit mit dem geplanten Landschaftsschutzgebiet

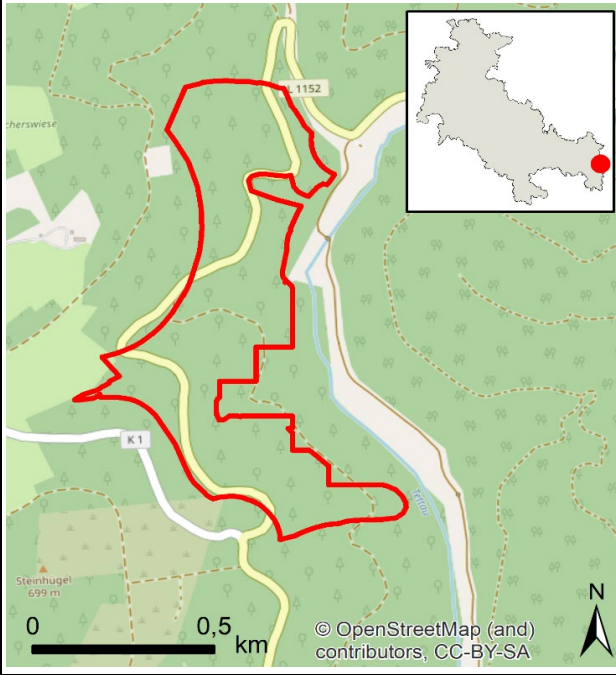
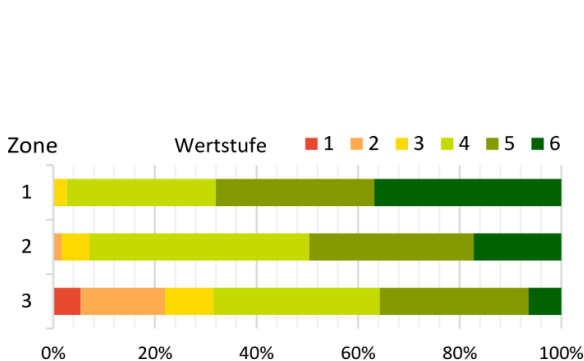
Die Ausweisung der Fläche ist mit dem geplanten Landschaftsschutzgebiet nicht grundsätzlich unverträglich. Die möglichen kumulativen Wirkungen mit AF-SON-2, AF-SON-3, PF-SON-6, PF-SON-7, PF-SON-8, PF-SON-9, PF-SON-11, PF-SON-12, PF-SON-13 und PF-SON-14 sind durch Flächenverkleinerungen so zu reduzieren, dass ein Ausbau der Windenergie ohne großräumige Veränderungen des Gebietscharakters erfolgen kann. Außerdem ist eine Panoramawirkung durch die Bildung von Teilgruppen zu vermeiden.

Fazit

Auf etwa der Hälfte der Fläche sind maximal 5 der 9 möglichen Anlagen sichtbar. Kumulative Wirkungen sind insbesondere mit AF-SON-2, PF-SON-8 und PF-SON-9 möglich. Aufgrund der quantitativen und qualitativen Beurteilungen wird die Fläche insgesamt als verträglich bewertet, wenn unter Berücksichtigung der angrenzenden Flächen visuell getrennte Teilgebiete gebildet werden und wenn unter Berücksichtigung der möglichen Gesamtkulisse der Gebietscharakter nicht großräumig verloren geht.

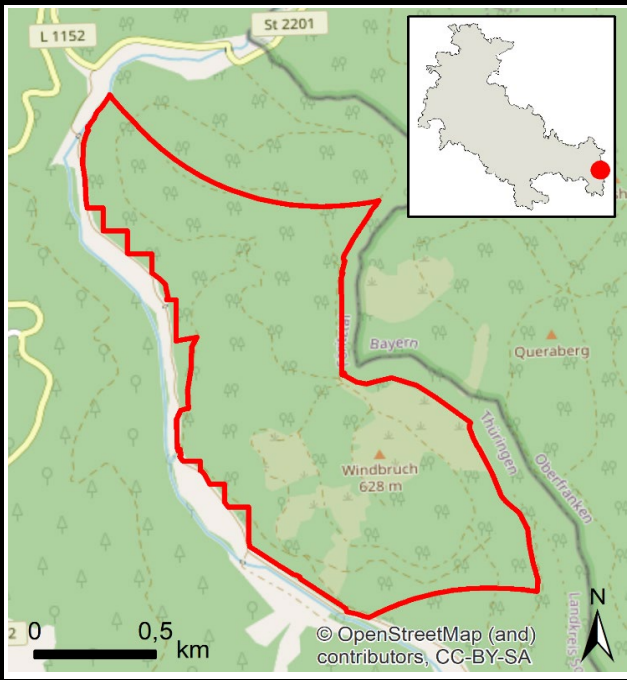
Visuelle Verträglichkeitsanalyse zur Ausweisung potenzieller Vorranggebiete Windenergie

Allgemeines																					
Bezeichnung:	PF-SON-11																				
Landkreis:	Sonneberg																				
Flächengröße (km ²):	0,5																				
Landnutzung:	Wald																				
Angenommene Anzahl Windenergieanlagen:	2																				
Betroffene Schutzobjekte: Innerhalb geplantem LSG Nr. 62 "Thüringer Wald (Erweiterung)"																					
Empfindlichkeit des Landschaftsbildes innerhalb der Fläche																					
Ø Empfindlichkeit:	gering																				
Flächenanteil pro Empfindlichkeitsklasse:																					
gering (2)	100%																				
Landschaftsbildqualität im Sichtbereich																					
	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>Zone</th> <th>Flächengröße (km²)</th> <th>Sichtbereich (absolut, km²)</th> <th>Sichtbereich (relativ)</th> <th>Mittlere Qualität</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>14,7</td> <td>4,1</td> <td>28%</td> <td>4,7</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>83,9</td> <td>10,7</td> <td>13%</td> <td>4,3</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>324,9</td> <td>53,3</td> <td>16%</td> <td>3,7</td> </tr> </tbody> </table>	Zone	Flächengröße (km ²)	Sichtbereich (absolut, km ²)	Sichtbereich (relativ)	Mittlere Qualität	1	14,7	4,1	28%	4,7	2	83,9	10,7	13%	4,3	3	324,9	53,3	16%	3,7
Zone	Flächengröße (km ²)	Sichtbereich (absolut, km ²)	Sichtbereich (relativ)	Mittlere Qualität																	
1	14,7	4,1	28%	4,7																	
2	83,9	10,7	13%	4,3																	
3	324,9	53,3	16%	3,7																	
Vorbelastung durch Windenergieanlagen im Sichtbereich bis 10 km Entfernung																					
Max. sichtbare Anlagen:	5																				
Sichtbare Anlagen	0	1 - 5	6 - 15	16 - 30	> 30																
Anteil am Sichtbereich	63%	37%																			
Verträglichkeit mit dem geplanten Landschaftsschutzgebiet																					
Die Ausweisung der Fläche ist mit dem geplanten Landschaftsschutzgebiet nicht grundsätzlich unverträglich. Die möglichen kumulativen Wirkungen mit AF-SON-2, AF-SON-3, PF-SON-6, PF-SON-7, PF-SON-8, PF-SON-9, PF-SON-10, PF-SON-12, PF-SON-13 und PF-SON-14 sind durch Flächenverkleinerungen so zu reduzieren, dass ein Ausbau der Windenergie ohne großräumige Veränderungen des Gebietscharakters erfolgen kann.																					
Fazit																					
Kumulative Wirkungen sind insbesondere mit PF-SON-12 und PF-SON-13 möglich. Aufgrund der quantitativen und qualitativen Beurteilungen wird die Fläche insgesamt als verträglich bewertet, wenn unter Berücksichtigung der möglichen Gesamtkulisse der Gebietscharakter nicht großräumig verloren geht.																					

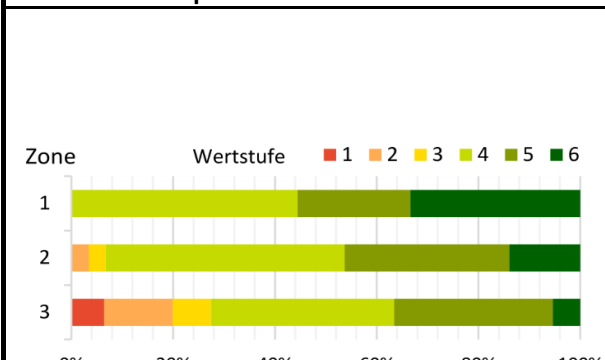
Visuelle Verträglichkeitsanalyse zur Ausweisung potenzieller Vorranggebiete Windenergie																					
Allgemeines																					
Bezeichnung:	PF-SON-12																				
Landkreis:	Sonneberg																				
Flächengröße (km²):	0,4																				
Landnutzung:	Wald																				
Angenommene Anzahl Windenergieanlagen:	3																				
Betroffene Schutzobjekte: Innerhalb geplante LSG Nr. 62 "Thüringer Wald (Erweiterung)"																					
Empfindlichkeit des Landschaftsbildes innerhalb der Fläche																					
Ø Empfindlichkeit:	sehr gering																				
Flächenanteil pro Empfindlichkeitsklasse:																					
sehr gering (1)	98%																				
gering (2)	2%																				
																					
Landschaftsbildqualität im Sichtbereich																					
	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>Zone</th> <th>Flächengröße (km²)</th> <th>Sichtbereich (absolut, km²)</th> <th>Sichtbereich (relativ)</th> <th>Mittlere Qualität</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>17,5</td> <td>3,2</td> <td>18%</td> <td>5,0</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>90,7</td> <td>10,1</td> <td>11%</td> <td>4,6</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>338,3</td> <td>38,8</td> <td>11%</td> <td>3,8</td> </tr> </tbody> </table>	Zone	Flächengröße (km²)	Sichtbereich (absolut, km²)	Sichtbereich (relativ)	Mittlere Qualität	1	17,5	3,2	18%	5,0	2	90,7	10,1	11%	4,6	3	338,3	38,8	11%	3,8
Zone	Flächengröße (km²)	Sichtbereich (absolut, km²)	Sichtbereich (relativ)	Mittlere Qualität																	
1	17,5	3,2	18%	5,0																	
2	90,7	10,1	11%	4,6																	
3	338,3	38,8	11%	3,8																	
Vorbelastung durch Windenergieanlagen im Sichtbereich bis 10 km Entfernung																					
Max. sichtbare Anlagen:	5																				
Sichtbare Anlagen	0	1 - 5	6 - 15	16 - 30	> 30																
Anteil am Sichtbereich	61%	39%																			
Verträglichkeit mit dem geplanten Landschaftsschutzgebiet																					
<p>Die Ausweisung der Fläche ist mit dem geplanten Landschaftsschutzgebiet nicht grundsätzlich unverträglich. Die möglichen kumulativen Wirkungen mit AF-SON-2, AF-SON-3, PF-SON-6, PF-SON-7, PF-SON-8, PF-SON-9, PF-SON-10, PF-SON-11, PF-SON-13 und PF-SON-14 sind durch Flächenverkleinerungen so zu reduzieren, dass ein Ausbau der Windenergie ohne großräumige Veränderungen des Gebietscharakters erfolgen kann.</p>																					
Fazit																					
<p>Kumulative Wirkungen sind insbesondere mit PF-SON-11 und PF-SON-13 möglich. Aufgrund der quantitativen und qualitativen Beurteilungen wird die Fläche insgesamt als verträglich bewertet, wenn unter Berücksichtigung der möglichen Gesamtkulisse der Gebietscharakter nicht großräumig verloren geht.</p>																					

Visuelle Verträglichkeitsanalyse zur Ausweisung potenzieller Vorranggebiete Windenergie

Allgemeines	
Bezeichnung:	PF-SON-13
Landkreis:	Sonneberg
Flächengröße (km ²):	1,8
Landnutzung:	Wald
Angenommene Anzahl Windenergieanlagen:	7
Betroffene Schutzobjekte: Innerhalb geplantes LSG Nr. 62 "Thüringer Wald (Erweiterung)"	
Empfindlichkeit des Landschaftsbildes innerhalb der Fläche	
Ø Empfindlichkeit:	sehr gering
Flächenanteil pro Empfindlichkeitsklasse:	
sehr gering (1)	72%
gering (2)	28%



Landschaftsbildqualität im Sichtbereich				
Zone	Flächengröße (km ²)	Sichtbereich (absolut, km ²)	Sichtbereich (relativ)	Mittlere Qualität
1	24,0	3,9	16%	4,9
2	105,7	15,3	14%	4,5
3	367,4	50,9	14%	3,9



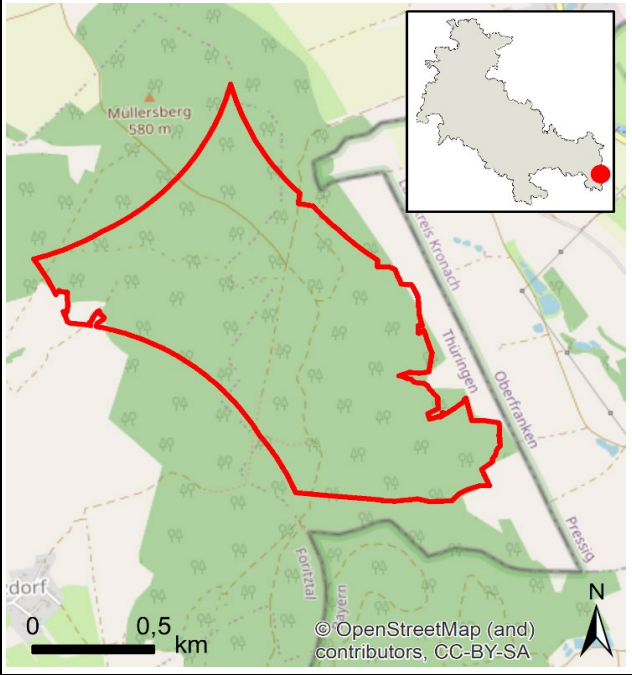
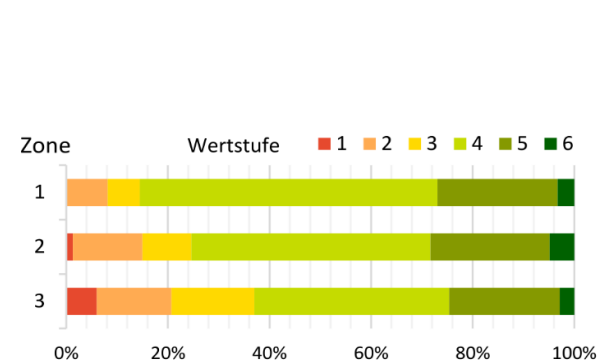
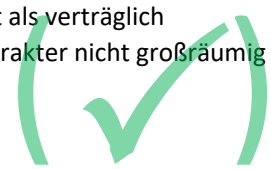
Vorbelastung durch Windenergieanlagen im Sichtbereich bis 10 km Entfernung					
Max. sichtbare Anlagen: 5					
Sichtbare Anlagen	0	1 - 5	6 - 15	16 - 30	> 30
Anteil am Sichtbereich	60%	40%			

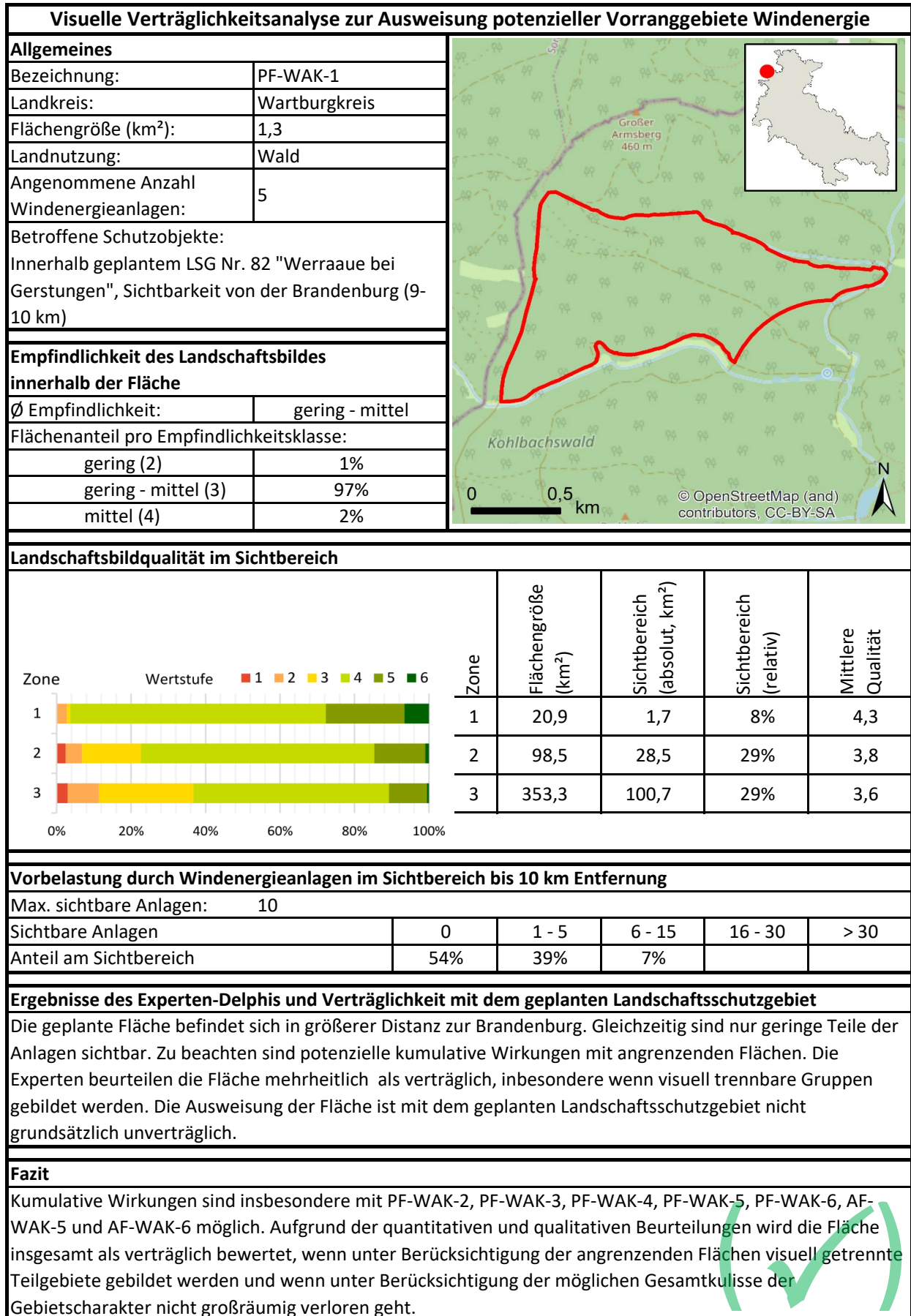
Verträglichkeit mit dem geplanten Landschaftsschutzgebiet

Die Ausweisung der Fläche ist mit dem geplanten Landschaftsschutzgebiet nicht grundsätzlich unverträglich. Die möglichen kumulativen Wirkungen mit AF-SON-2, AF-SON-3, PF-SON-6, PF-SON-7, PF-SON-8, PF-SON-9, PF-SON-10, PF-SON-11, PF-SON-12 und PF-SON-14 sind durch Flächenverkleinerungen so zu reduzieren, dass ein Ausbau der Windenergie ohne großräumige Veränderungen des Gebietscharakters erfolgen kann.

Fazit

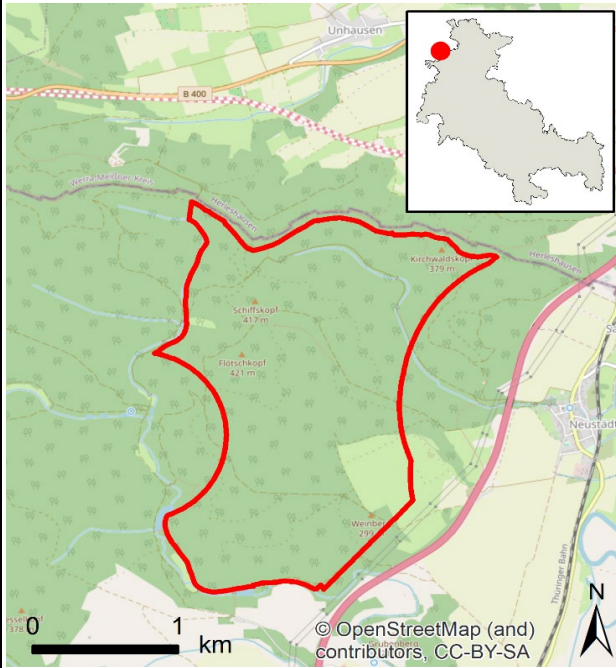
Kumulative Wirkungen sind insbesondere mit PF-SON-11 und PF-SON-12 möglich. Aufgrund der quantitativen und qualitativen Beurteilungen wird die Fläche insgesamt als verträglich bewertet, wenn unter Berücksichtigung der möglichen Gesamtkulisse der Gebietscharakter nicht großräumig verloren geht.

Visuelle Verträglichkeitsanalyse zur Ausweisung potenzieller Vorranggebiete Windenergie																					
Allgemeines																					
Bezeichnung:	PF-SON-14																				
Landkreis:	Sonneberg																				
Flächengröße (km ²):	1,5																				
Landnutzung:	Wald																				
Angenommene Anzahl Windenergieanlagen:	6																				
Betroffene Schutzobjekte: Innerhalb geplante LSG Nr. 62 "Thüringer Wald (Erweiterung)"																					
Empfindlichkeit des Landschaftsbildes innerhalb der Fläche																					
Ø Empfindlichkeit:	gering - mittel																				
Flächenanteil pro Empfindlichkeitsklasse:																					
gering (2)	21%																				
gering - mittel (3)	79%																				
																					
Landschaftsbildqualität im Sichtbereich																					
	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>Zone</th> <th>Flächengröße (km²)</th> <th>Sichtbereich (absolut, km²)</th> <th>Sichtbereich (relativ)</th> <th>Mittlere Qualität</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>22,5</td> <td>10,4</td> <td>46%</td> <td>4,1</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>101,9</td> <td>31,7</td> <td>31%</td> <td>3,9</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>359,8</td> <td>79,3</td> <td>22%</td> <td>3,6</td> </tr> </tbody> </table>	Zone	Flächengröße (km ²)	Sichtbereich (absolut, km ²)	Sichtbereich (relativ)	Mittlere Qualität	1	22,5	10,4	46%	4,1	2	101,9	31,7	31%	3,9	3	359,8	79,3	22%	3,6
Zone	Flächengröße (km ²)	Sichtbereich (absolut, km ²)	Sichtbereich (relativ)	Mittlere Qualität																	
1	22,5	10,4	46%	4,1																	
2	101,9	31,7	31%	3,9																	
3	359,8	79,3	22%	3,6																	
Vorbelastung durch Windenergieanlagen im Sichtbereich bis 10 km Entfernung																					
Max. sichtbare Anlagen:	5																				
Sichtbare Anlagen	0	1 - 5	6 - 15	16 - 30	> 30																
Anteil am Sichtbereich	62%	38%																			
Verträglichkeit mit dem geplanten Landschaftsschutzgebiet																					
<p>Die Ausweisung der Fläche ist mit dem geplanten Landschaftsschutzgebiet nicht grundsätzlich unverträglich. Die möglichen kumulativen Wirkungen mit AF-SON-2, AF-SON-3, PF-SON-6, PF-SON-7, PF-SON-8, PF-SON-9, PF-SON-10, PF-SON-11, PF-SON-12 und PF-SON-13 sind durch Flächenverkleinerungen so zu reduzieren, dass ein Ausbau der Windenergie ohne großräumige Veränderungen des Gebietscharakters erfolgen kann.</p>																					
Fazit																					
<p>Aufgrund der quantitativen und qualitativen Beurteilungen wird die Fläche insgesamt als verträglich bewertet, wenn unter Berücksichtigung der möglichen Gesamtkulisse der Gebietscharakter nicht großräumig verloren geht.</p> <div style="text-align: right; font-size: 2em; color: green; opacity: 0.5;">  </div>																					



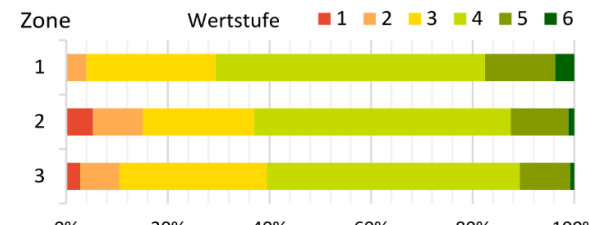
Visuelle Verträglichkeitsanalyse zur Ausweisung potenzieller Vorranggebiete Windenergie

Allgemeines	
Bezeichnung:	PF-WAK-2
Landkreis:	Wartburgkreis
Flächengröße (km ²):	3,8
Landnutzung:	Wald
Angenommene Anzahl Windenergieanlagen:	12
Betroffene Schutzobjekte: Innerhalb geplante LSG Nr. 82 "Werraue bei Gerstungen", Sichtbarkeit von der Brandenburg (6-8 km)	
Empfindlichkeit des Landschaftsbildes innerhalb der Fläche	
Ø Empfindlichkeit:	gering - mittel
Flächenanteil pro Empfindlichkeitsklasse:	
gering - mittel (3)	54%
mittel (4)	46%



Landschaftsbildqualität im Sichtbereich

Zone	Flächengröße (km ²)	Sichtbereich (absolut, km ²)	Sichtbereich (relativ)	Mittlere Qualität
1	30,3	13,8	45%	3,9
2	118,2	45,0	38%	3,6
3	390,2	122,2	31%	3,6



Vorbelastung durch Windenergieanlagen im Sichtbereich bis 10 km Entfernung

Max. sichtbare Anlagen:	11				
Sichtbare Anlagen	0	1 - 5	6 - 15	16 - 30	> 30
Anteil am Sichtbereich	49%	42%	9%		

Ergebnisse des Experten-Delphis und Verträglichkeit mit dem geplanten Landschaftsschutzgebiet

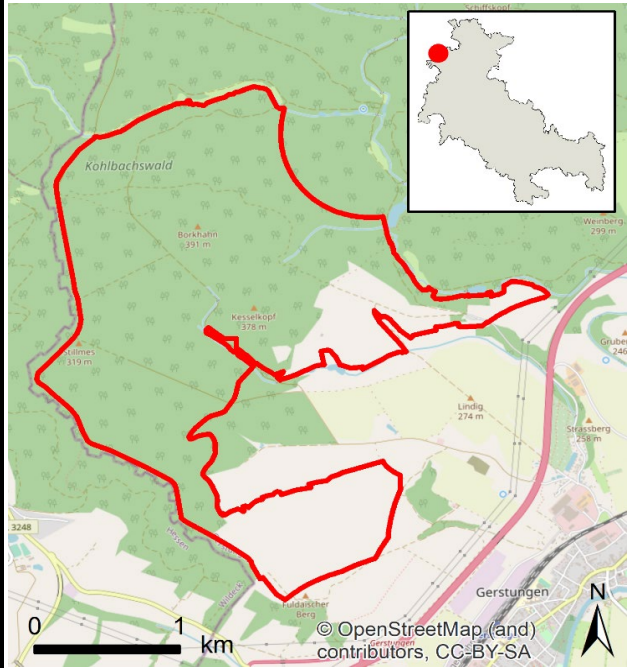
Die geplante Fläche befindet sich in größerer Distanz zur Brandenburg. Gleichzeitig sind nur geringe Teile der Anlagen sichtbar. Zu beachten sind potenzielle kumulative Wirkungen mit angrenzenden Flächen. Die Experten beurteilen die Fläche mehrheitlich als verträglich, insbesondere wenn visuell trennbare Gruppen gebildet werden. Die Ausweisung der Fläche ist mit dem geplanten Landschaftsschutzgebiet nicht grundsätzlich unverträglich.

Fazit

Kumulative Wirkungen sind insbesondere mit PF-WAK-1, PF-WAK-3, PF-WAK-4, PF-WAK-5, PF-WAK-6, AF-WAK-5 und AF-WAK-6 möglich. Aufgrund der quantitativen und qualitativen Beurteilungen wird die Fläche insgesamt als verträglich bewertet, wenn unter Berücksichtigung der angrenzenden Flächen visuell getrennte Teilgebiete gebildet werden und wenn unter Berücksichtigung der möglichen Gesamtkulisse der Gebietscharakter nicht großräumig verloren geht.

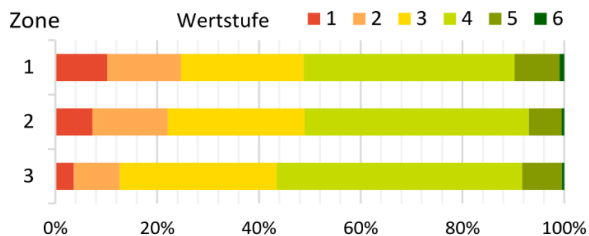
Visuelle Verträglichkeitsanalyse zur Ausweisung potenzieller Vorranggebiete Windenergie

Allgemeines	
Bezeichnung:	PF-WAK-3
Landkreis:	Wartburgkreis
Flächengröße (km ²):	5,4
Landnutzung:	mehrheitlich Wald
Angenommene Anzahl Windenergieanlagen:	16
Betroffene Schutzobjekte: Innerhalb geplantem LSG Nr. 82 "Werraue bei Gerstungen", Sichtbarkeit von der Brandenburg (8-11 km)	
Empfindlichkeit des Landschaftsbildes innerhalb der Fläche	
Ø Empfindlichkeit:	mittel
Flächenanteil pro Empfindlichkeitsklasse:	
gering - mittel (3)	47%
mittel (4)	53%



Landschaftsbildqualität im Sichtbereich

Zone	Flächengröße (km ²)	Sichtbereich (absolut, km ²)	Sichtbereich (relativ)	Mittlere Qualität
1	34,4	13,4	39%	3,3
2	126,0	52,3	42%	3,3
3	404,3	124,2	31%	3,5



Vorbelastung durch Windenergieanlagen im Sichtbereich bis 10 km Entfernung

Max. sichtbare Anlagen:	11				
Sichtbare Anlagen	0	1 - 5	6 - 15	16 - 30	> 30
Anteil am Sichtbereich	39%	48%	13%		

Ergebnisse des Experten-Delphis und Verträglichkeit mit dem geplanten Landschaftsschutzgebiet

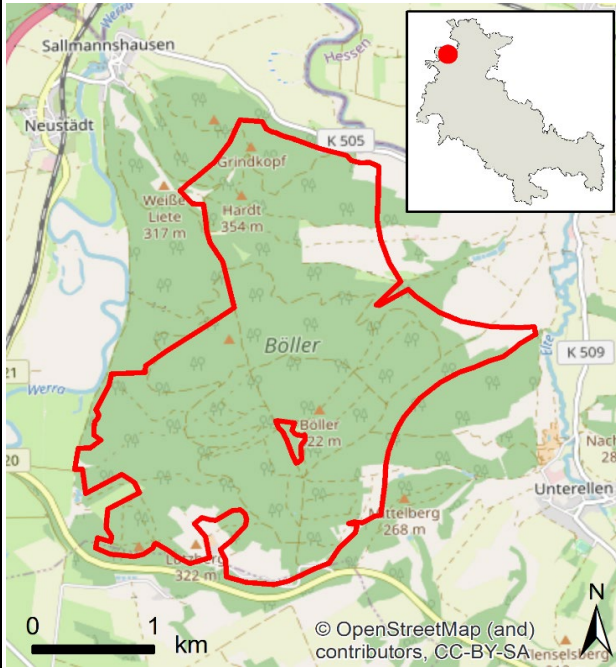
Die geplante Fläche befindet sich in größerer Distanz zur Brandenburg. Gleichzeitig sind nur geringe Teile der Anlagen sichtbar. Zu beachten sind potenzielle kumulative Wirkungen mit angrenzenden Flächen. Die Experten beurteilen die Fläche mehrheitlich als verträglich, insbesondere wenn visuell trennbare Gruppen gebildet werden. Die Ausweisung der Fläche ist mit dem geplanten Landschaftsschutzgebiet nicht grundsätzlich unverträglich.

Fazit

Kumulative Wirkungen sind insbesondere mit PF-WAK-1, PF-WAK-2, PF-WAK-4, PF-WAK-5, PF-WAK-6, AF-WAK-5 und AF-WAK-6 möglich. Aufgrund der quantitativen und qualitativen Beurteilungen wird die Fläche insgesamt als verträglich bewertet, wenn unter Berücksichtigung der angrenzenden Flächen visuell getrennte Teilgebiete gebildet werden und wenn unter Berücksichtigung der möglichen Gesamtkulisse der Gebietscharakter nicht großräumig verloren geht.

Visuelle Verträglichkeitsanalyse zur Ausweisung potenzieller Vorranggebiete Windenergie

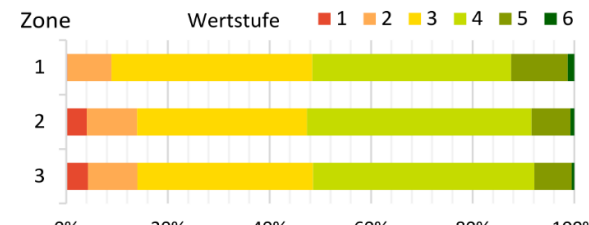
Allgemeines	
Bezeichnung:	PF-WAK-4
Landkreis:	Wartburgkreis
Flächengröße (km²):	7,3
Landnutzung:	Wald
Angenommene Anzahl Windenergieanlagen:	20
Betroffene Schutzobjekte: Innerhalb geplantes LSG Nr. 82 "Werraue bei Gerstungen", Sichtbarkeit von der Brandenburg (2-6 km)	
Empfindlichkeit des Landschaftsbildes innerhalb der Fläche	
Ø Empfindlichkeit:	mittel
Flächenanteil pro Empfindlichkeitsklasse:	
gering - mittel (3)	26%
mittel (4)	74%



Landschaftsbildqualität im Sichtbereich

Zone	Flächengröße (km²)	Sichtbereich (absolut, km²)	Sichtbereich (relativ)	Mittlere Qualität
1	39,6	25,0	63%	3,6
2	136,7	72,1	53%	3,4
3	423,8	127,7	30%	3,4

Zone Wertstufe



Vorbelastung durch Windenergieanlagen im Sichtbereich bis 10 km Entfernung

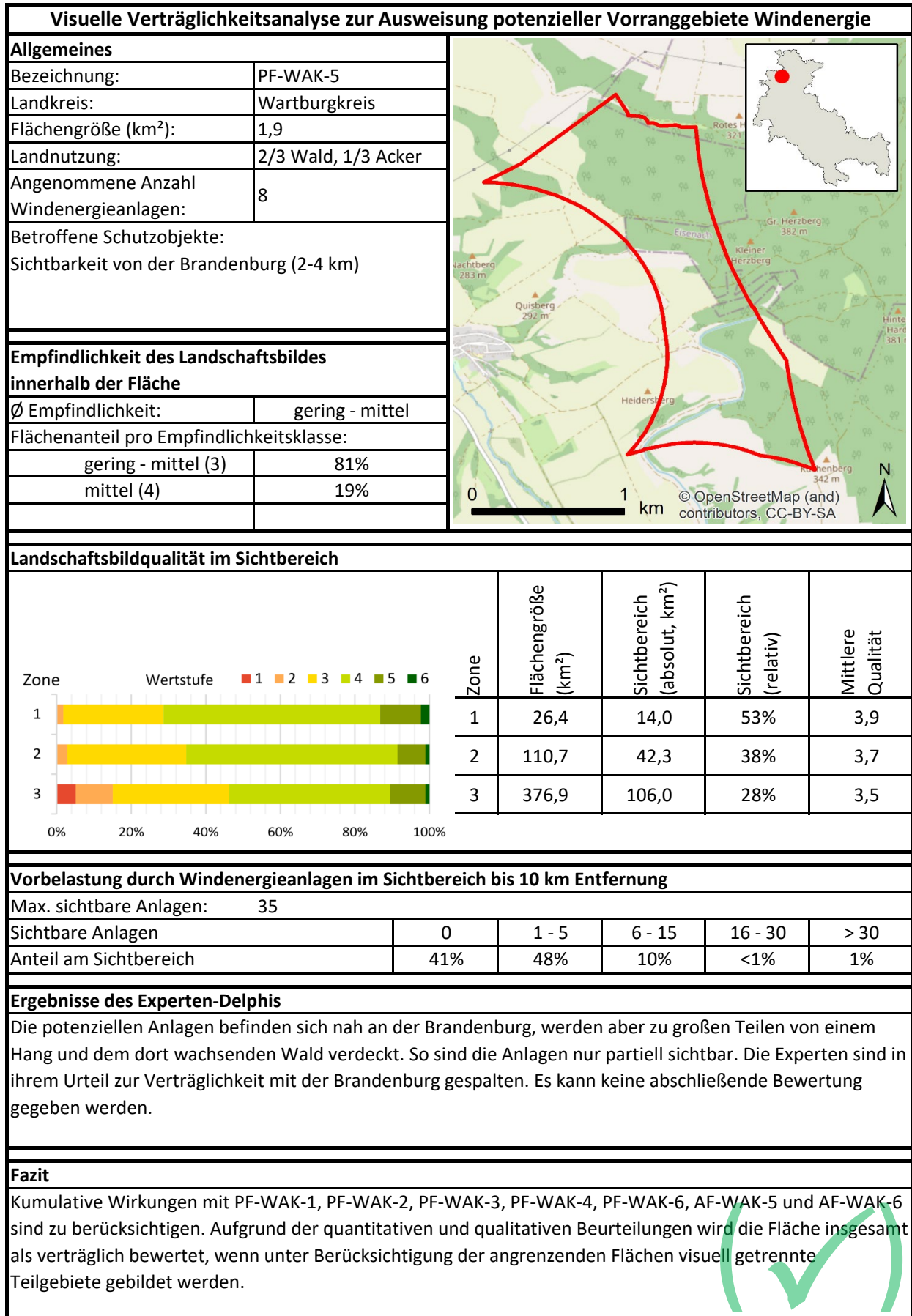
Max. sichtbare Anlagen:	35				
Sichtbare Anlagen	0	1 - 5	6 - 15	16 - 30	> 30
Anteil am Sichtbereich	39%	50%	11%	<1%	<1%

Ergebnisse des Experten-Delphis und Verträglichkeit mit dem geplanten Landschaftsschutzgebiet

Aufgrund der Nähe zur Brandenburg und der vollen Sichtbarkeit übt die Fläche PF-WAK-4, die nicht mit AF-WAK-6 überlappt, eine starke visuelle Störung und Dominanz aus, was zu einer Überprägung der Landschaft führt. Die wahrgenommene Naturnähe geht verloren. Die Experten sind sich einig, dass eine Verträglichkeit für die benannte Teilfläche nicht gegeben ist. Die Überprägung ist nicht vereinbar mit den benannten Zielen der Schutzgebietsverordnung des geplanten Landschaftsschutzgebietes

Fazit

Kumulative Wirkungen sind insbesondere mit PF-WAK-1, PF-WAK-2, PF-WAK-3, PF-WAK-5, PF-WAK-6, AF-WAK-5 und AF-WAK-6 möglich. Aufgrund des einstimmigen Urteils des Experten-Delphis und den Auswirkungen auf das Landschaftsschutzgebiet ist die Fläche von PF-WAK-4, die nicht mit AF-WAK-6 überlappt, insgesamt als nicht verträglich zu bewerten. Der mit AF-WAK-6 überlappende Bereich ist unter den Bedingungen von AF-WAK-6 verträglich.



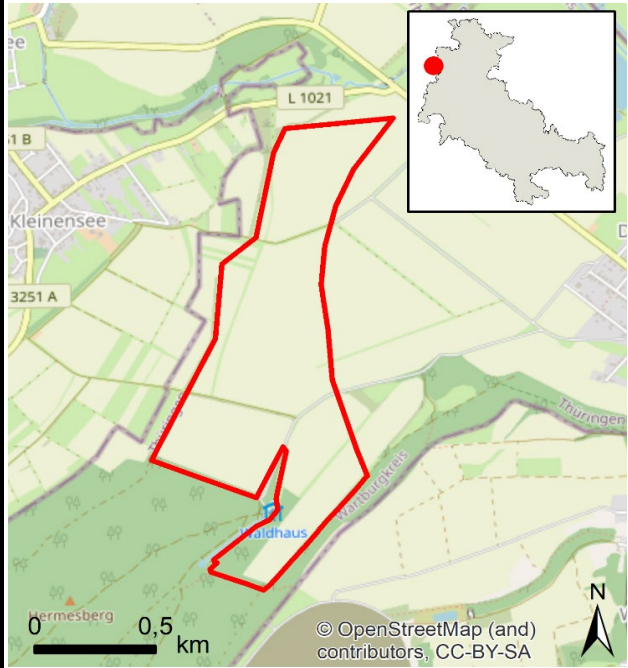
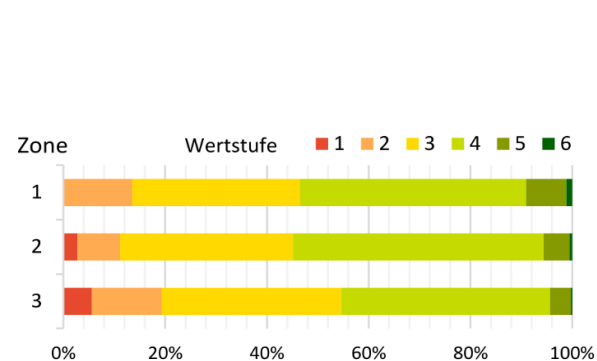
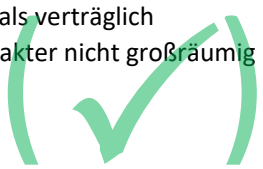
Visuelle Verträglichkeitsanalyse zur Ausweisung potenzieller Vorranggebiete Windenergie	
Allgemeines	
Bezeichnung:	PF-WAK-6
Landkreis:	Wartburgkreis
Flächengröße (km ²):	1,0
Landnutzung:	Acker
Angenommene Anzahl Windenergieanlagen:	5
Betroffene Schutzobjekte: Zum Teil innerhalb geplantem LSG Nr. 82 "Werraau bei Gerstungen"	
Empfindlichkeit des Landschaftsbildes innerhalb der Fläche	
Ø Empfindlichkeit:	mittel
Flächenanteil pro Empfindlichkeitsklasse:	
gering - mittel (3)	2%
mittel (4)	98%

Landschaftsbildqualität im Sichtbereich				
Zone	Flächengröße (km ²)	Sichtbereich (absolut, km ²)	Sichtbereich (relativ)	Mittlere Qualität
1	22,8	14,9	65%	3,0
2	103,7	58,4	56%	3,2
3	364,0	115,0	32%	3,4

Vorbelastung durch Windenergieanlagen im Sichtbereich bis 10 km Entfernung					
Max. sichtbare Anlagen:	12				
Sichtbare Anlagen	0	1 - 5	6 - 15	16 - 30	> 30
Anteil am Sichtbereich	27%	59%	14%		

Verträglichkeit mit dem geplanten Landschaftsschutzgebiet
 Die Ausweisung der Fläche ist mit dem geplanten Landschaftsschutzgebiet nicht grundsätzlich unverträglich. Die möglichen kumulativen Wirkungen mit AF-WAK-6, AF-WAK-7, PF-WAK-1, PF-WAK-2, PF-WAK-3, PF-WAK-4, PF-WAK-8, PF-WAK-9 und PF-WAK-10 sind durch Flächenverkleinerungen so zu reduzieren, dass ein Ausbau der Windenergie ohne großräumige Veränderungen des Gebietscharakters erfolgen kann.

Fazit
 Anlagen können u. U. von einzelnen Punkten der Brandenburg gesehen werden. Kumulative Wirkungen sind insbesondere mit PF-WAK-1, PF-WAK-2, PF-WAK-3, PF-WAK-4, PF-WAK-5, AF-WAK-5 und AF-WAK-6 möglich. Aufgrund der quantitativen und qualitativen Beurteilungen wird die Fläche insgesamt als verträglich bewertet, wenn unter Berücksichtigung der angrenzenden Flächen visuell getrennte Teilgebiete gebildet werden und im Kontext der möglichen Gesamtkulisse der Gebietscharakter nicht großräumig verloren geht.

Visuelle Verträglichkeitsanalyse zur Ausweisung potenzieller Vorranggebiete Windenergie																					
Allgemeines																					
Bezeichnung:	PF-WAK-8																				
Landkreis:	Wartburgkreis																				
Flächengröße (km ²):	0,9																				
Landnutzung:	Acker																				
Angenommene Anzahl Windenergieanlagen:	4																				
Betroffene Schutzobjekte: Zum Teil innerhalb geplantes LSG Nr. 82 "Werraue bei Gerstungen"																					
Empfindlichkeit des Landschaftsbildes innerhalb der Fläche																					
Ø Empfindlichkeit:	gering - mittel																				
Flächenanteil pro Empfindlichkeitsklasse:																					
gering (2)	3%																				
gering - mittel (3)	97%																				
																					
Landschaftsbildqualität im Sichtbereich																					
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Zone</th> <th>Flächengröße (km²)</th> <th>Sichtbereich (absolut, km²)</th> <th>Sichtbereich (relativ)</th> <th>Mittlere Qualität</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>19,5</td> <td>13,2</td> <td>68%</td> <td>3,5</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>95,5</td> <td>38,6</td> <td>40%</td> <td>3,5</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>347,7</td> <td>70,7</td> <td>20%</td> <td>3,3</td> </tr> </tbody> </table>	Zone	Flächengröße (km ²)	Sichtbereich (absolut, km ²)	Sichtbereich (relativ)	Mittlere Qualität	1	19,5	13,2	68%	3,5	2	95,5	38,6	40%	3,5	3	347,7	70,7	20%	3,3
Zone	Flächengröße (km ²)	Sichtbereich (absolut, km ²)	Sichtbereich (relativ)	Mittlere Qualität																	
1	19,5	13,2	68%	3,5																	
2	95,5	38,6	40%	3,5																	
3	347,7	70,7	20%	3,3																	
Vorbelastung durch Windenergieanlagen im Sichtbereich bis 10 km Entfernung																					
Max. sichtbare Anlagen:	30																				
Sichtbare Anlagen	0	1 - 5	6 - 15	16 - 30	> 30																
Anteil am Sichtbereich	11%	66%	22%	1%																	
Verträglichkeit mit dem geplanten Landschaftsschutzgebiet																					
<p>Die Ausweisung der Fläche ist mit dem geplanten Landschaftsschutzgebiet nicht grundsätzlich unverträglich. Die möglichen kumulativen Wirkungen mit AF-WAK-6, AF-WAK-7, PF-WAK-1, PF-WAK-2, PF-WAK-3, PF-WAK-4, PF-WAK-6, PF-WAK-9 und PF-WAK-10 sind durch Flächenverkleinerungen so zu reduzieren, dass ein Ausbau der Windenergie ohne großräumige Veränderungen des Gebietscharakters erfolgen kann. In Verbindung mit der Kali-Halde kann das Landschaftsbild weiterentwickelt und neugestaltet werden.</p>																					
Fazit																					
<p>Aufgrund der quantitativen und qualitativen Beurteilungen wird die Fläche insgesamt als verträglich bewertet, wenn unter Berücksichtigung der möglichen Gesamtkulisse der Gebietscharakter nicht großräumig verloren geht.</p> 																					

Visuelle Verträglichkeitsanalyse zur Ausweisung potenzieller Vorranggebiete Windenergie

Allgemeines		
Bezeichnung:	PF-WAK-9	
Landkreis:	Wartburgkreis	
Flächengröße (km ²):	1,2	
Landnutzung:	mehrheitlich Acker	
Angenommene Anzahl Windenergieanlagen:	5	
Betroffene Schutzobjekte: Zum Teil innerhalb geplantem LSG Nr. 82 "Werraue bei Gerstungen"		
Empfindlichkeit des Landschaftsbildes innerhalb der Fläche		
Ø Empfindlichkeit:	mittel	
Flächenanteil pro Empfindlichkeitsklasse:		
mittel (4)	100%	

Landschaftsbildqualität im Sichtbereich

Zone	Flächengröße (km ²)	Sichtbereich (absolut, km ²)	Sichtbereich (relativ)	Mittlere Qualität
1	21,9	16,8	76%	3,3
2	101,0	57,0	56%	3,1
3	358,3	107,2	30%	3,3

Vorbelastung durch Windenergieanlagen im Sichtbereich bis 10 km Entfernung

Max. sichtbare Anlagen:	24				
Sichtbare Anlagen	0	1 - 5	6 - 15	16 - 30	> 30
Anteil am Sichtbereich	9%	67%	21%	3%	

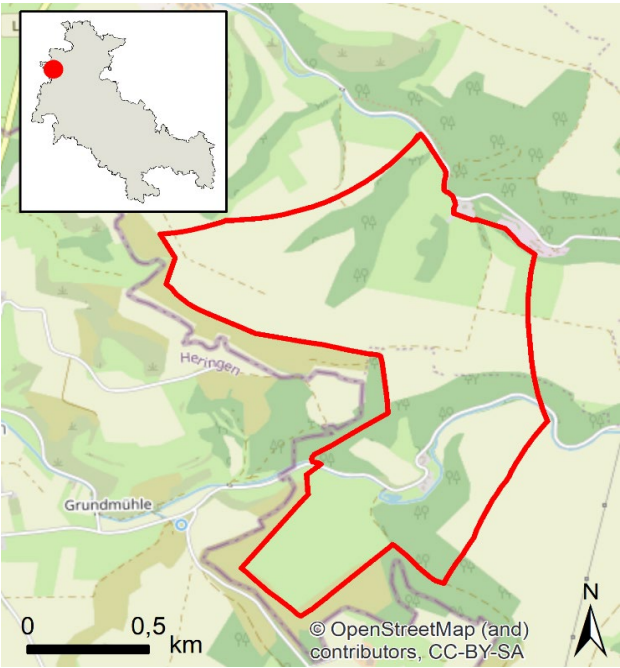
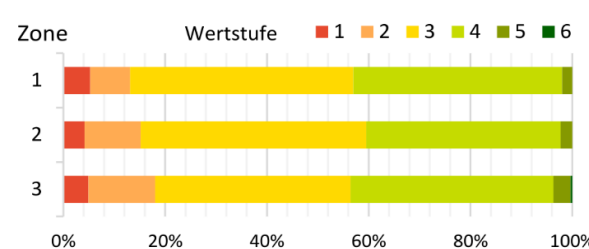
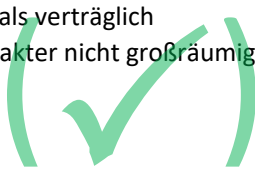
Verträglichkeit mit dem geplanten Landschaftsschutzgebiet

Die Ausweisung der Fläche ist mit dem geplanten Landschaftsschutzgebiet nicht grundsätzlich unverträglich. Die möglichen kumulativen Wirkungen mit AF-WAK-6, AF-WAK-7, PF-WAK-1, PF-WAK-2, PF-WAK-3, PF-WAK-4, PF-WAK-6, PF-WAK-8 und PF-WAK-10 sind durch Flächenverkleinerungen so zu reduzieren, dass ein Ausbau der Windenergie ohne großräumige Veränderungen des Gebietscharakters erfolgen kann. In Verbindung mit der Kali-Halde kann das Landschaftsbild weiterentwickelt und neugestaltet werden.

Fazit

Aufgrund der quantitativen und qualitativen Beurteilungen wird die Fläche insgesamt als verträglich bewertet, wenn unter Berücksichtigung der möglichen Gesamtkulisse der Gebietscharakter nicht großräumig verloren geht.

Visuelle Verträglichkeitsanalyse zur Ausweisung potenzieller Vorranggebiete Windenergie

Allgemeines																					
Bezeichnung:	PF-WAK-10																				
Landkreis:	Wartburgkreis																				
Flächengröße (km ²):	1,7																				
Landnutzung:	3/4 Acker, 1/4 Wald																				
Angenommene Anzahl Windenergieanlagen:	6																				
Betroffene Schutzobjekte: Zum Teil innerhalb geplantes LSG Nr. 82 "Werraue bei Gerstungen"																					
Empfindlichkeit des Landschaftsbildes innerhalb der Fläche																					
Ø Empfindlichkeit:	mittel																				
Flächenanteil pro Empfindlichkeitsklasse:																					
gering - mittel (3)	36%																				
mittel (4)	64%																				
Landschaftsbildqualität im Sichtbereich																					
	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>Zone</th> <th>Flächengröße (km²)</th> <th>Sichtbereich (absolut, km²)</th> <th>Sichtbereich (relativ)</th> <th>Mittlere Qualität</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>23,0</td> <td>17,8</td> <td>78%</td> <td>3,3</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>102,9</td> <td>50,4</td> <td>49%</td> <td>3,2</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>361,5</td> <td>102,3</td> <td>28%</td> <td>3,2</td> </tr> </tbody> </table>	Zone	Flächengröße (km ²)	Sichtbereich (absolut, km ²)	Sichtbereich (relativ)	Mittlere Qualität	1	23,0	17,8	78%	3,3	2	102,9	50,4	49%	3,2	3	361,5	102,3	28%	3,2
Zone	Flächengröße (km ²)	Sichtbereich (absolut, km ²)	Sichtbereich (relativ)	Mittlere Qualität																	
1	23,0	17,8	78%	3,3																	
2	102,9	50,4	49%	3,2																	
3	361,5	102,3	28%	3,2																	
Vorbelastung durch Windenergieanlagen im Sichtbereich bis 10 km Entfernung																					
Max. sichtbare Anlagen:	30																				
Sichtbare Anlagen	0	1 - 5	6 - 15	16 - 30	> 30																
Anteil am Sichtbereich	8%	61%	23%	8%																	
Verträglichkeit mit dem geplanten Landschaftsschutzgebiet																					
<p>Die Ausweisung der Fläche ist mit dem geplanten Landschaftsschutzgebiet nicht grundsätzlich unverträglich. Die möglichen kumulativen Wirkungen mit AF-WAK-6, AF-WAK-7, PF-WAK-1, PF-WAK-2, PF-WAK-3, PF-WAK-4, PF-WAK-6, PF-WAK-8 und PF-WAK-9 sind durch Flächenverkleinerungen so zu reduzieren, dass ein Ausbau der Windenergie ohne großräumige Veränderungen des Gebietscharakters erfolgen kann. In Verbindung mit der Kali-Halde kann das Landschaftsbild weiterentwickelt und neugestaltet werden.</p>																					
Fazit																					
<p>Aufgrund der quantitativen und qualitativen Beurteilungen wird die Fläche insgesamt als verträglich bewertet, wenn unter Berücksichtigung der möglichen Gesamtkulisse der Gebietscharakter nicht großräumig verloren geht.</p> <div style="text-align: right; font-size: 2em; color: green; opacity: 0.5;">  </div>																					

Visuelle Verträglichkeitsanalyse zur Ausweisung potenzieller Vorranggebiete Windenergie

Allgemeines		
Bezeichnung:	PF-WAK-33	
Landkreis:	Wartburgkreis	
Flächengröße (km²):	0,7	
Landnutzung:	1/2 Wald, 1/2 Acker	
Angenommene Anzahl Windenergieanlagen:	3	
Betroffene Schutzobjekte: Sichtbarkeit von der Wartburg (9-10 km)		
Empfindlichkeit des Landschaftsbildes innerhalb der Fläche		
Ø Empfindlichkeit:	mittel - hoch	
Flächenanteil pro Empfindlichkeitsklasse:		
mittel (4)	12%	
mittel - hoch (5)	88%	

Landschaftsbildqualität im Sichtbereich

Zone	Flächengröße (km²)	Sichtbereich (absolut, km²)	Sichtbereich (relativ)	Mittlere Qualität
1	17,2	9,3	54%	4,2
2	89,8	47,8	53%	3,0
3	336,5	135,1	40%	2,8

Vorbelastung durch Windenergieanlagen im Sichtbereich bis 10 km Entfernung

Max. sichtbare Anlagen:	77				
Sichtbare Anlagen	0	1 - 5	6 - 15	16 - 30	> 30
Anteil am Sichtbereich	11%	4%	24%	20%	41%

Ergebnisse des Experten-Delphis

Die Fläche befindet sich nah an den Hørselbergen und weit entfernt von der Wartburg. In Verbindung mit AF-WAK-2 kann eine Kulissenwirkung auftreten. Die Experten beurteilen die Fläche knapp mehrheitlich als unverträglich mit der Wartburg. Dies wird vor allem durch die Behinderung der Sichtachse vom Hørselberghaus auf die Wartburg begründet.

Fazit

Aufgrund der Beeinträchtigung der Sichtachse vom Hørselberghaus auf die Wartburg in Verbindung mit der mittleren bis hohen Empfindlichkeit sowie weiten Sichtbereichen ist die Fläche insgesamt als nicht verträglich zu bewerten.

5 Hinweise zur Verwendung der Ergebnisse in der Regionalplanung

In dem vorliegenden Gutachten wird die Verträglichkeit von Windenergieflächen mit Kulturerbestandorten und geplanten Landschaftsschutzgebieten unabhängig von bestehenden oder geplanten Festlegungen erhoben. Das heißt, die im vorliegenden Entwurf des Regionalplans Südwestthüringen (Stand November 2018) enthaltenen Umgebungsschutzbereiche für Kulturerbestandorte waren kein Beurteilungskriterium. Wie die Analysen zeigen, ist weitgehend eine Verträglichkeit von Windenergie und Kulturerbestandort gegeben, auch wenn gemäß dem Umgebungsschutz raumbedeutsame Planungen in der Höhe begrenzt werden sollen. Die Bedeutung, räumliche Wirkung und der Besuch eines Kulturerbestandortes werden durch den Bau von Windenergieanlagen im Ergebnis der beschriebenen quantitativen und qualitativen Methoden in den meisten betrachteten Fällen nicht erheblich beeinträchtigt. Die Verträglichkeit der Prüf- und Antragsflächen in den geplanten Landschaftsschutzgebieten hängt von der konkreten Ausgestaltung ab. Insbesondere durch die entsprechend benannten Modifikationen der Flächen können relevante Beeinträchtigungen vermieden werden. Hier sind die Reduzierung der Flächengröße und die Anordnung in visuell trennbaren Gruppen zu nennen. Somit wird eine Reduzierung der Anlagenzahl der Gesamtkulisse bewirkt.

Es gibt keine allgemein anerkannte Methode die visuelle Verträglichkeit von Windenergieanlagen mit Kulturerbestandorten zu beurteilen. Ein einheitlicher Kriterienkatalog zur Beurteilung von visuellen Beeinträchtigungen fehlt ebenso. Für die Beurteilung der Verträglichkeit wurden in einem Mixed-Methods-Ansatz sowohl quantitative als auch qualitative Kriterien herangezogen. Ausgehend von der regionalisierten Bewertung der Landschaftsbildqualität und der Empfindlichkeit des Landschaftsbildes für die Region Südwestthüringen konnten die Auswirkungen der Windenergieflächen auf das Landschaftsbild quantifiziert werden. Dabei wurde die Landschaftsbildqualität spezifisch für denjenigen Bereich um die Anlagen betrachtet, von dem aus die Anlagen sichtbar sind. Zusätzlich wurde der Sichtbereich als Anteil des Wirkbereichs berechnet, um auch hier Vergleiche zu ermöglichen und die Bewertung zu spezifizieren. Bereiche ohne eine Sichtbeziehung zu den Anlagen werden durch die Ausweisung der Windenergiefläche nicht beeinträchtigt. Weiterhin wurde die Vorbelastung durch eine GIS-Analyse quantifiziert. Die qualitative Komponente basiert auf dem Experten-Delphi für die Verträglichkeit mit Kulturerbestandorten und auf einer Experteneinschätzung durch den Auftragnehmer für die Verträglichkeit mit geplanten Landschaftsschutzgebieten. Neben der Bewertung großräumiger Beeinträchtigungen wurden hier auch Vorschläge für Maßnahmen zur deutlichen Verminderung der Beeinträchtigungen formuliert, welche dazu geeignet sind, eine grundsätzliche Verträglichkeit mit einer Schutzgebietsverordnung zu ermöglichen. Das Gesamtfazit vereint alle Teilbewertungen.

Das Forschungsprojekt fokussiert die Verträglichkeit der Windenergieflächen aus Sicht des Landschaftsbildes. Innerhalb des Änderungsprozesses des Regionalplans sind weitere Aspekte zu berücksichtigen und abzuwägen. Vor dem Hintergrund der starken visuellen Wirkungen von Wind-

energie ist den Aspekten des Landschaftsbildes, die hier dargestellt werden, ein besonderes Gewicht beizumessen. Windenergieflächen, die in diesem Forschungsprojekt insgesamt als nicht verträglich bewertet wurden, sollten von weiteren Überlegungen der Ausweisung ausgeschlossen werden.

Die betrachtete Anordnung der Anlagen innerhalb der Flächen folgte einer Optimalverteilung. In der Realität hat im Prozess der Windparkplanung bzw. im Genehmigungsverfahren eine eigenständige Verteilung von Anlagen innerhalb der Flächen auf Basis der vorhandenen Mikrostandorte zu erfolgen. Darüber hinaus müssen die Anlagen an das Stromnetz angebunden werden. Hier ist zu prüfen, ob aus diesem Grund weitere visuelle Eingriffe erforderlich werden, welche in den weiteren Planungs- und Genehmigungsprozess zur Ausweisung einzuspeisen sind.

Derartige weitere Eingriffe können beispielsweise auftreten, wenn Windenergieanlagen im Wald errichtet werden sollen. Durch das Freistellen von Zuwegungen oder der Stellfläche wird die Landschaftsstruktur in zusammenhängenden Waldgebieten unabhängig von der Wirkung der Anlage selbst verändert. Im Rahmen des Forschungsprojekts wurde die Verträglichkeit von Windenergieanlagen mit dem Landschaftsbild großräumig betrachtet. Die benannten weiteren visuellen Veränderungen sind vor allem kleinräumig relevant und können auf der regionalplanerischen Ebene nicht abschließend betrachtet werden. Eine spezifische Beurteilung erfolgt auf der nachgeordneten Ebene im Rahmen der Abschichtung.

Es gilt weiterhin zu beachten, dass es sich bei den Ergebnissen dieses Forschungsvorhabens um eine objektivierte Experteneinschätzung handelt. In der Realität können unterschiedliche Wahrnehmungen und Argumentationslinien zwischen Experten und Laien sowie auf den unterschiedlichen Planungsebenen auftreten. Die wahrgenommene Landschaftsveränderung ist für die ansässige Bevölkerung relativ am stärksten. Daher sollten verschiedene Akteursgruppen frühzeitig durch partizipative Prozesse beteiligt werden.

6 Gutachterliche Empfehlung

Im Rahmen der Entscheidung, Flächen für die Windenergie auszuweisen bzw. nicht auszuweisen, ist die Aktualität und Dringlichkeit der Energiewende zu berücksichtigen. Die Auftragnehmer weisen daher – auch einem Großteil der beteiligten ExpertInnen im Delphi folgend - ausdrücklich darauf hin, dass der Windenergie in der Regionalplanung substantiell Raum zu geben ist. Vor dem Hintergrund der dezentralen Energieversorgung sollten weitere Windenergieflächen auch in der Region Südwestthüringen ausgewiesen werden.

Die Ausweisung ist aus Sicht des Landschaftsbildes in vielen Fällen nicht grundsätzlich unverträglich mit ausgewählten Kulturerbestandorten und geplanten Landschaftsschutzgebieten. Dies wird insbesondere durch die Reduzierung der Flächengröße und der damit einhergehenden Reduzierung der Anlagenzahl im Vergleich zum zugrundeliegenden Maximalszenario bewirkt. Als weitere Modifikationen wurde die Gruppenbildung vorgebracht, um Umzingelungen und Panoramawirkungen auszuschließen. Hierdurch finden Veränderungen des Landschaftsbildes nur punktuell statt. Es erfolgt keine grundlegende und großräumige Änderung oder ein drastischer Landschaftswandel. Darüber hinaus wird mit der reduzierten Anlagenzahl und der Anordnung in Gruppen an das vorhandene Maß der Vorbelastung angeschlossen.

Die Windenergie wird überdies zunehmend durch die Bevölkerung, insbesondere die jüngeren Altersklassen, die noch viele Jahre mit den Folgen des Klimawandels aber auch den Folgen der Energiewende leben müssen, als Teil der Kulturlandschaft angesehen und ist ein visuelles Zeichen des aktiven Klimaschutzes. Gleichzeitig unterliegt die Landschaft durch den Klimawandel und seinen Folgewirkungen einer dynamischen Entwicklung. Wälder können beispielsweise durch Trockenschäden, Borkenkäferbefall und damit verbundenem Kahlschlag ihren Charakter erheblich verändern.

Ein weiterer wichtiger Aspekt in der Betrachtung des Landschaftswandels ist, dass Windenergieanlagen generell rückgebaut werden können. Die von ihnen ausgehenden visuellen Wirkungen sind also reversibel. Insofern ist die Errichtung von Windenergieanlagen im Vergleich zu den unumkehrbaren Folgen des Klimawandels oder den hohen Risiken bzw. Langzeitfolgen der Nutzung anderer Energieträger (z.B. Kohle, Atomenergie) als eher risikoarm einzustufen. Außerdem wird durch die Ausweisung als Vorranggebiet eine Ausschlusswirkung der Windenergie für den übrigen Bereich der Planungsregion Südwestthüringen erreicht. Das dort vorhandene Landschaftsbild wird somit vor Eingriffen durch die Errichtung von Windenergieanlagen geschützt.

Weiterhin kann ein planerischer Ansatzpunkt die Verbindung von Landschaftserlebnis und Erneuerbaren Energien sein. Dass eine Verbindung von anthropogener Struktur und Landschaftserleben von der Bevölkerung sehr positiv angenommen werden kann, zeigt beispielsweise der Baumwipfeldpfad im Hainich. Das Gebiet ist gleichzeitig UNESCO-Weltnaturerbe und Nationalpark. Auch im Bereich der Publikumsmagnete des Großen Inselsbergs oder dem Pumpspeicherkraftwerk Goldisthal zeigt sich, dass technische Infrastruktur (z.B. auch explizit auf Energie bezogen bzw. in

Form eines großtechnischen Turmes) und Landschaftserleben unter bestimmten Voraussetzungen miteinander vereinbar sind.

Eine generelle Unverträglichkeit von Windenergie durch den Umgebungsschutzbereich bzw. eine Sichtbeziehung zu einem Kulturerbestandort sowie die Lage innerhalb eines Landschaftsschutzgebietes ist im Ergebnis dieses Forschungsvorhabens nicht gegeben. Die jeweilige Integrität und das Erlebnis werden unter Berücksichtigung der hier gegebenen Hinweise nicht generell bzw. großräumig erheblich beeinträchtigt. Vielmehr sind die visuellen Folgen für die umgebende Landschaft, mögliche Umzingelungen und die kumulative Horizontverstellung durch Panoramawirkung zu eruieren und ggf. durch Modifikation des Flächenzuschnittes, wie es vorgeschlagen wird, zu mindern. Insbesondere Flächen, die weniger als 5 km von einem Kulturerbestandorte entfernt und von diesem aus sichtbar sind, können eine dominierende Wirkung entfalten. Eine partielle Sichtverschattung durch Relief ist in der Lage, die möglicherweise dominierende Wirkung deutlich zu reduzieren.

Auf der Grundlage der durchgeführten quantitativen sowie qualitativen Analysen und Bewertungen wurde für jede Fläche eine gutachterliche Empfehlung für die Verträglichkeit mit ausgewählten Kulturerbestandorten und geplanten Landschaftsschutzgebieten unter Beachtung eines Maximal-Ausbau-Szenarios ausgesprochen. Dabei wurde zwischen vier Klassen der Verträglichkeit unterschieden, die in Tab. 9 zusammengefasst werden. In der Tabelle wird die Bedeutung der in den Bewertungsbögen und den nachfolgenden Tabellen (Tab. 10, Tab. 11) verwendeten Zeichen erläutert.

Tab. 9: Bedeutung der Zeichen zur gutachterlichen Empfehlung der Verträglichkeit

Zeichen	Verträglichkeit
✓	Verträglich
(✓)	Verträglich unter bestimmten Umständen
(✗)	Nicht verträglich unter bestimmten Umständen
✗	Nicht verträglich

Einige Flächen sind eindeutig mit den Kulturerbestandorten und den geplanten Landschaftsschutzgebieten verträglich bzw. nicht verträglich. Das vorliegende Forschungsvorhaben kommt zu dem Schluss, dass eine Ausweisung innerhalb der Änderung des Regionalplans weiterverfolgt werden kann bzw. keine Ausweisung erfolgen sollte. Darüber hinaus gibt es Flächen, die nur als verträglich bewertet werden können, wenn bestimmte Umstände berücksichtigt werden. Das bedeutet zumeist, dass Anpassungen des Flächenzuschnittes im Sinne einer Verkleinerung und der Anlagenverteilung erfolgen müssten. Hierdurch wird eine Reduzierung der Anlagenzahl bewirkt. Eine andere Möglichkeit visuelle Auswirkungen zu reduzieren, ist die Anordnung in Teilgruppen, um eine Panoramawirkung zu vermeiden. Andernfalls können erhebliche Beeinträchtigungen durch kumulative Wirkungen oder erhebliche Beeinträchtigungen von Blickbeziehungen auftreten. Wenn die

in den Bewertungsbögen beschriebenen Anpassungen umgesetzt werden bzw. bei der konkreten Bepanung der Flächen berücksichtigt werden, kann eine Ausweisung verfolgt werden.

Die zusammenfassenden Empfehlungen zur Verträglichkeit jeder Fläche mit dem Landschaftsbild unter besonderer Berücksichtigung der ausgewählten Kulturerbestandorte und der geplanten Landschaftsschutzgebiete fassen Tab. 10 und Tab. 11 zusammen.

Tab. 10: Zusammenfassung der gutachterlichen Empfehlung pro Antragsfläche unter Berücksichtigung der Gesamtsituation

Antragsflächen	Schneidende Fläche	Anlagenzahl	Verträglichkeit
AF-WAK-1		3	✓
AF-WAK-2		7	(✓)
AF-WAK-3		3	(✓)
AF-WAK-4		5	(✗)
AF-WAK-5		11	(✓)
AF-WAK-6	PF-WAK-4	7	(✓)
AF-WAK-7	PF-WAK-9	5	(✓)
AF-SM-1		8	(✓)
AF-HBN-1		13	(✓)
AF-HBN-7	PF-HBN-1	13	(✓)
AF-HBN-8	PF-HBN-3	3	(✓)
AF-SON-2	PF-SON-8; PF-SON-9	7	(✓)
AF-SON-3	PF-SON-14	3	(✓)

Tab. 11: Zusammenfassung der gutachterlichen Empfehlung pro Prüffläche unter Berücksichtigung der Gesamtsituation

Prüfflächen	Schneidende Fläche	Anlagenzahl	Verträglichkeit
PF-WAK-1		5	(✓)
PF-WAK-2		12	(✓)
PF-WAK-3		16	(✓)
PF-WAK-4	AF-WAK-6	20	(✗)
PF-WAK-5		8	(✓)
PF-WAK-6	kleine Ecke AF-WAK-5	5	(✓)
PF-WAK-8		4	(✓)
PF-WAK-9	AF-WAK-7	5	(✓)
PF-WAK-10		6	(✓)
PF-WAK-33		3	✗
PF-HBN-1	AF-HBN-7	31	(✓)

Prüfflächen	Schneidende Fläche	Anlagenzahl	Verträglichkeit
PF-HBN-2		14	(✓)
PF-HBN-3	AF-HBN-8	4	(✓)
PF-HBN-4		2	(✓)
PF-SON-6		6	(✓)
PF-SON-7		4	(✓)
PF-SON-8	AF-SON-2	3	(✓)
PF-SON-9	AF-SON-2	3	(✓)
PF-SON-10		9	(✓)
PF-SON-11		2	(✓)
PF-SON-12		3	(✓)
PF-SON-13		7	(✓)
PF-SON-14	AF-SON-3	6	(✓)

Inbesondere die Flächen PF-WAK-1, PF-WAK-2, PF-WAK-3, PF-WAK-4, PF-WAK-5, PF-WAK-6, AF-WAK-5 und AF-WAK-6 entfalten eine kumulative Wirkung. Sie liegen teilweise innerhalb des geplanten Schutzgebietes Nr. 82 „Werraue bei Gerstungen“. Veränderungen des Gebietscharakters sind insbesondere durch die räumliche Verbindung von PF-WAK-1, PF-WAK-2 und PF-WAK-3 möglich. In Verbindung mit den anderen Flächen wird die Gemeinde Gerstungen teilweise umzingelt. Weiterhin sind einige Flächen von der Brandenburg aus sichtbar. In ihrer Gesamtheit führen die genannten Flächen dort zu einem Landschaftswandel von einer vorbelastungsfreien Kulturlandschaft hin zu einer Energielandschaft. Darüber hinaus bilden die Flächen eine Kulisse hinter der Wartburg, wenn man von dem Hörsselberghaus auf die Wartburg blickt. Diese Horizontverstellung führt zu einer visuellen Dominanz, woraufhin das UNESCO-Welterbe Wartburg nur untergeordnet wahrgenommen wird. Zwar wird die Sichtbarkeit der Anlagen aufgrund der atmosphärischen Bedingungen nicht immer gegeben sein, jedoch ist der Blick auf die Wartburg zu schützen. Die verlorengelungene Dominanzwirkung der Wartburg auf ihre Umgebung bemängelten auch mehrere ExpertInnen innerhalb des Experten-Delphis. Aus den genannten Gründen sollten auf keinen Fall alle Flächen in der jetzigen Form ausgewiesen werden. Die Flächen sollten in ihrem Anlagenbestand so verringert bzw. im Zuschnitt so modifiziert werden, dass mehrere visuell nicht zusammenhängende Blöcke geplant werden, zwischen denen Mindestabstände einzuhalten sind. Das oberste Ziel ist dabei, eine visuell durchgängige Abriegelung durch Windenergieanlagen und damit eine Panoramawirkung sowie Sichtbarrieren zu verhindern, indem visuell trennbare Gruppen gebildet werden. Dabei sollte der engere Bereich der Blickachsen auf die/von den Kulturerbestandorten von Windenergieanlagen freigehalten werden.

Die Antrags- und Prüfflächen sind aus Sicht des Landschaftsbildes bei einer Einzelfallbetrachtung nicht grundsätzlich unverträglich mit den geplanten Landschaftsschutzgebieten und den zugehörigen Schutzgebietsverordnungen. Allerdings sind kumulative Wirkungen aller sich im jeweiligen

Landschaftsschutzgebiet befindlichen Antrags- und Prüfflächen möglich. In der Gesamtheit kann eine großräumige Veränderung des Gebietscharakters nicht ausgeschlossen werden, falls zu viele Windenergieanlagen im geplanten Landschaftsschutzgebiet errichtet werden sollten. Nichtsdestotrotz werden die Flächen, welche mindestens zum Teil in einem geplanten Landschaftsschutzgebiet liegen, als verträglich angesehen, wenn die kumulativen Wirkungen durch Verkleinerung der Flächen soweit reduziert werden, dass ein Ausbau der Windenergie ohne eine großräumige Veränderung des Gebietscharakters möglich ist. In Verbindung mit der Anordnung in visuell trennbaren Teilgruppen erfolgt eine deutliche Reduzierung der Anlagenzahl und der Gesamtkulisse, da Windparks nur punktuell auftreten. Eine visuelle Dominanz wird unter den gegebenen Maßgaben für weite Teile der Landschaftsschutzgebiete als unwahrscheinlich erachtet. Die Ausweisung als Landschaftsschutzgebiet sollte möglich sein, auch wenn punktuell Windenergielagen errichtet werden.

7 Gesetzestexte

Baugesetzbuch in der Fassung der Bekanntmachung vom 3. November 2017 (BGBl. I S. 3634), das durch Artikel 6 des Gesetzes vom 27. März 2020 (BGBl. I S. 587) geändert worden ist.

Erneuerbare-Energien-Gesetz vom 21. Juli 2014 (BGBl. I S. 1066), das zuletzt durch Artikel 1 des Gesetzes vom 21. Dezember 2020 (BGBl. I S. 3138) geändert worden ist.

InVeKoS-Verordnung vom 24. Februar 2015 (BGBl. I S. 166), die zuletzt durch Artikel 2 der Verordnung vom 22. Februar 2019 (BGBl. I S. 170) geändert worden ist.

Thüringer Gesetz zum Klimaschutz und zur Anpassung an die Folgen des Klimawandels (Thüringer Klimagesetz -ThürKlimaG-) vom 18. Dezember 2018.

8 Zitierte Quellen

- BFN [Bundesamt für Naturschutz] (Hrsg.) (2019): Erneuerbare Energien Report. Die Energiewende naturverträglich gestalten. Bonn-Bad Godesberg. 42 S.
- BFN [Bundesamt für Naturschutz] (o.J.): Unzerschnittene verkehrsarme Räume (UZVR) > 100 km² in Deutschland. 13 S.
- BOURASSA, S. (1991): The Aesthetics of Landscape. London: Belhaven Press. 168 S.
- ENGLISH HERITAGE (Hrsg.) (o.J.): Wind energy and the historic environment. 12 S.
- FA WIND [Fachagentur zur Förderung eines natur-und umweltverträglichen Ausbaus der Windenergie an Land e.V.] (2015): Tageskennzeichnung von Windenergieanlagen an Land mit mehr als 150 Metern Gesamthöhe. 3 S. Online verfügbar unter https://www.fachagentur-windenergie.de/fileadmin/files/Befeuerung/FA-Wind_Befeuerung_WEA_AVV_2015.pdf (zuletzt geprüft am 08.02.2021).
- FA WIND [Fachagentur zur Förderung eines natur-und umweltverträglichen Ausbaus der Windenergie an Land e.V.] (2016): Entwicklung der Rechtsprechung zur raumordnerischen Steuerung der Windenergienutzung. Berlin. 14 S.
- FA WIND [Fachagentur Windenergie an Land] (2018): Überblick Windenergie an Land. Ausbauentwicklung, Ausschreibungsergebnisse, Genehmigungssituation. Berlin. 6 S.
- FA WIND [Fachagentur Windenergie an Land] (2019a): Hemmnisse beim Ausbau der Windenergie in Deutschland. Ergebnisse einer Branchenumfrage zu Klagen gegen Windenergieanlagen sowie zu Genehmigungshemmnissen durch Drehfunkfeuer und militärische Belange der Luftraumnutzung. Berlin. 27 S.
- FA WIND [Fachagentur Windenergie an Land] (2019b): Umfrage zur Akzeptanz der Windenergie an Land Herbst 2019. Ergebnisse einer repräsentativen Umfrage zur Akzeptanz der Nutzung und des Ausbaus der Windenergie an Land in Deutschland. Berlin. 12 S.
- FA WIND [Fachagentur Windenergie an Land] (2019c): Überblick Windenergie an Land. Anlagenhöhen, Flächenbedarf, Turbinenanzahl. 6 S.
- FACHHOCHSCHULE ERFURT FAKULTÄT LANDSCHAFTSARCHITEKTUR, GARTENBAU UND FORST (o. J.): Kulturlandschaft Thüringen – Arbeitshilfe aus der Planungspraxis. Projektbeschreibung. Online verfügbar unter: http://kulturlandschaft.fh-erfurt.de/kula_th/projektbeschreibung.php (zuletzt geprüft am 10.11.20).
- GAILING, L. (2017): Die neuen ländlichen Energieräume: Kulturlandschaften der Energiewende. In: Ländlicher Raum 68 (1): 43-45.
- GERHARDS, I. (2003): Die Bedeutung der landschaftlichen Eigenart für die Landschaftsbildbewertung. Culterra 33. Freiburg im Breisgau: Universität Freiburg, Institut für Landespflege. 224 S.
- GREBE, C. (2018): Auswirkungen Erneuerbarer Energien auf den Erholungswert von Mittelgebirgslandschaften am Beispiel von Nordhessen. Kassel: Kassel University Press. 234 S.

- IFR [Institut für Regionalmanagement] (2012): Besucherbefragung zur Akzeptanz von Windkraftanlagen in der Eifel. Nettersheim. 26 S.
- JERPÅSEN, G. & LARSEN, K. (2011): Visual impact of wind farms on cultural heritage: A Norwegian case study. In: *Environmental Impact Assessment Review* 31: 206-215.
- JÜRGENS, H. (2004): Erhebung anthropometrischer Maße zur Aktualisierung der DIN 33 402 - Teil 2. Schriftenreihe der Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin, Forschungsbericht, Fb 1023. Bremerhaven: Wirtschaftsverlag NW. 86 S.
- KÜHNE, O. (2008): Distinktion – Macht – Landschaft. Zur sozialen Definition von Landschaft. Wiesbaden: VS Verlag für Sozialwissenschaften. 377 S.
- KÜHNE, O. (2018): Landschaft und Wandel. Zur Veränderlichkeit von Wahrnehmungen. Wiesbaden: Springer VS. 92 S.
- Kühne, O. & Weber, F. (2016): Zur sozialen Akzeptanz der Energiewende. In: *uwf* (24) 2-3: 207-213.
- NOHL, W. (2001): Landschaftsplanung. Ästhetische und rekreative Aspekte. Konzepte, Begründungen und Verfahrensweisen auf der Ebene des Landschaftsplans, Berlin, Hannover: Patzer. 248 S.
- QUACK, H.-D. (2015): Windenergie und Tourismus. Online verfügbar unter: https://www.projectm.de/sites/default/files/news/Ostfalia_WindenergieundTourismus_Exzerpt_171115.pdf (zuletzt geprüft am 22.11.19).
- REGIONALE PLANUNGSGEMEINSCHAFT SÜDWESTTHÜRINGEN (2018): Regionalplan Südwestthüringen. Entwurf zur Anhörung / Öffentlich Auslegung vom 11.03.2019 bis einschließlich 15.05.2019.
- ROTH, M. & FISCHER, C. (2018a): Abgrenzung von Landschaftsbildeinheiten als Basis für die Bemessung der Höhe von Ersatzgeldzahlungen in Thüringen. Erläuterungsbericht zu dem Projekt im Auftrag der Thüringer Landesanstalt für Umwelt und Geologie (TLUG). Nürtingen: Hochschule für Wirtschaft und Umwelt Nürtingen-Geislingen (HfWU), Institut für Landschaft und Umwelt (ILU). Als Typoskript vervielfältigt. 64 S.
- ROTH, M. & FISCHER, C. (2018b): Einsehbarkeitsanalysen zur Bewertung der Empfindlichkeit des Landschaftsbildes gegenüber Vertikalbauwerken in Thüringen. Erläuterungsbericht zu dem Projekt im Auftrag der Thüringer Landesanstalt für Umwelt und Geologie (TLUG). Nürtingen: Hochschule für Wirtschaft und Umwelt Nürtingen-Geislingen (HfWU), Institut für Landschaft und Umwelt (ILU). Als Typoskript vervielfältigt. 44 S.
- ROTH, M., HILDEBRANDT, S., ROSER, F., SCHWARZ VON RAUMER, H.-G., BORSDORFF, M., PETERS, W., WEINGARTEN, E., THYLMANN, M. & BRUNS, E. (in press): Entwicklung eines Bewertungsmodells zum Landschaftsbild beim Stromnetzausbau. Forschungs- und Entwicklungsvorhaben des Bundesamtes für Naturschutz. BfN-Skripten 597: 352 S.

- SCHMIDT, C., VON GAGERN, M., LACHOR, M., HAGE, G., SCHUSTER, L., HOPPENSTEDT, A., KÜHNE, O., ROSSMEIER, A., WEBER, F., BRUNS, D., MÜNDELERLEIN, D. & BERNSTEIN, F. (2018): Landschaftsbild & Energiewende Band 1: Grundlagen. Ergebnisse des gleichnamigen Forschungsvorhabens FKZ 3515 82 3400 im Auftrag des Bundesamtes für Naturschutz. Bonn, Bad Godesberg. 257 S.
- SCHOLLES, F. (2008): Delphi. In: FÜRST, D. & SCHOLLES, F. (Hrsg.): Handbuch Theorien und Methoden der Raum- und Umweltplanung. 3., vollständig überarbeitete Auflage. Dortmund: Verlag Dorothea Rohn: 375-379.
- Sonnberger, M. & Ruddat, M. (2016): Die gesellschaftliche Wahrnehmung der Energiewende – Ergebnisse einer deutschlandweiten Repräsentativbefragung. Stuttgarter Beiträge zur Risiko- und Nachhaltigkeitsforschung Nr. 34. Stuttgart: Zentrum für interdisziplinäre Risiko- und Innovationsforschung. 157 S.
- TÄUBER, M.-A. & ROTH, M. (2011): GIS-basierte Sichtbarkeitsanalysen. Ein Vergleich von digitalen Gelände- und Landschaftsmodellen als Eingangsdaten von Sichtbarkeitsanalysen. In: Zeitschrift für Geodäsie, Geoinformation und Landmanagement (zfv) 136 (5): 293-301.
- Thimm, I. (2019): Konzeption von Bürgerenergiegenossenschaften als Agenten des Wandels in der Energiewende, In: Abassiharofteh, M., Baier, J., Göb, A., Thimm, I., Eberth, A., Knaps, F., Larjosto, V. & Zebner, F. (Ed.): Räumliche Transformation: Prozesse, Konzepte, Forschungsdesigns. Hannover: Verlag der ARL - Akademie für Raumforschung und Landesplanung, pp. 193-205,
- THÜRINGER MINISTERIUM FÜR BAU, LANDESENTWICKLUNG UND VERKEHR (2014): Landesentwicklungsprogramm Thüringen 2015. Thüringen im Wandel. 157 S.
- THÜRINGER MINISTERIUM FÜR INFRASTRUKTUR UND LANDWIRTSCHAFT (2019): Landesentwicklungsbericht Thüringen 2019. 61 S.
- ZUBE, E., SELL, J. & TAYLOR, J. (1982): Landscape perception: Research, application and theory. In: Landscape Planning 9: 1-33.

9 Anhang



Abb. 35: Blick von der Westseite des Hofs der Wartburg – Planung
 Visualisierung: Jochen Mülder 2020

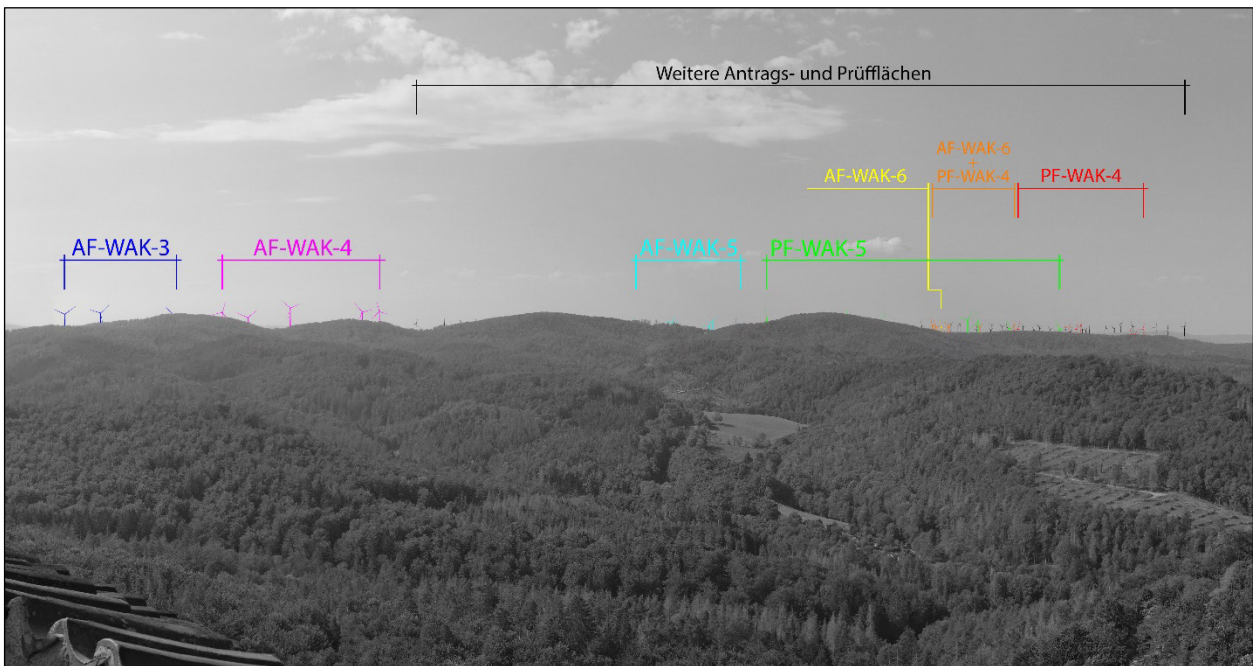


Abb. 36: Blick von der Westseite des Hofs der Wartburg – Legende
 Visualisierung: Jochen Mülder 2020



Abb. 37: Blick vom öffentlichen Aussichtsturm der Wartburg – Planung
 Visualisierung: Jochen Mülder 2020



Abb. 38: Blick vom öffentlichen Aussichtsturm der Wartburg – Legende
 Visualisierung: Jochen Mülder 2020



Abb. 39: Blick vom Aussichtspunkt am Eingang der Wartburg – Planung
Visualisierung: Jochen Mülder 2020



Abb. 40: Blick vom Aussichtspunkt am Eingang der Wartburg – Legende
Visualisierung: Jochen Mülder 2020



Abb. 41: Sichtachse vom Hörselberghaus auf die Wartburg – Planung
Visualisierung: Jochen Mülder 2020



Abb. 42: Sichtachse vom Hörselberghaus auf die Wartburg – Legende
Visualisierung: Jochen Mülder 2020



Abb. 43: Sichtachse vom Besucherparkplatz Hainich auf die Wartburg – Planung
 Visualisierung: Jochen Mülder 2020

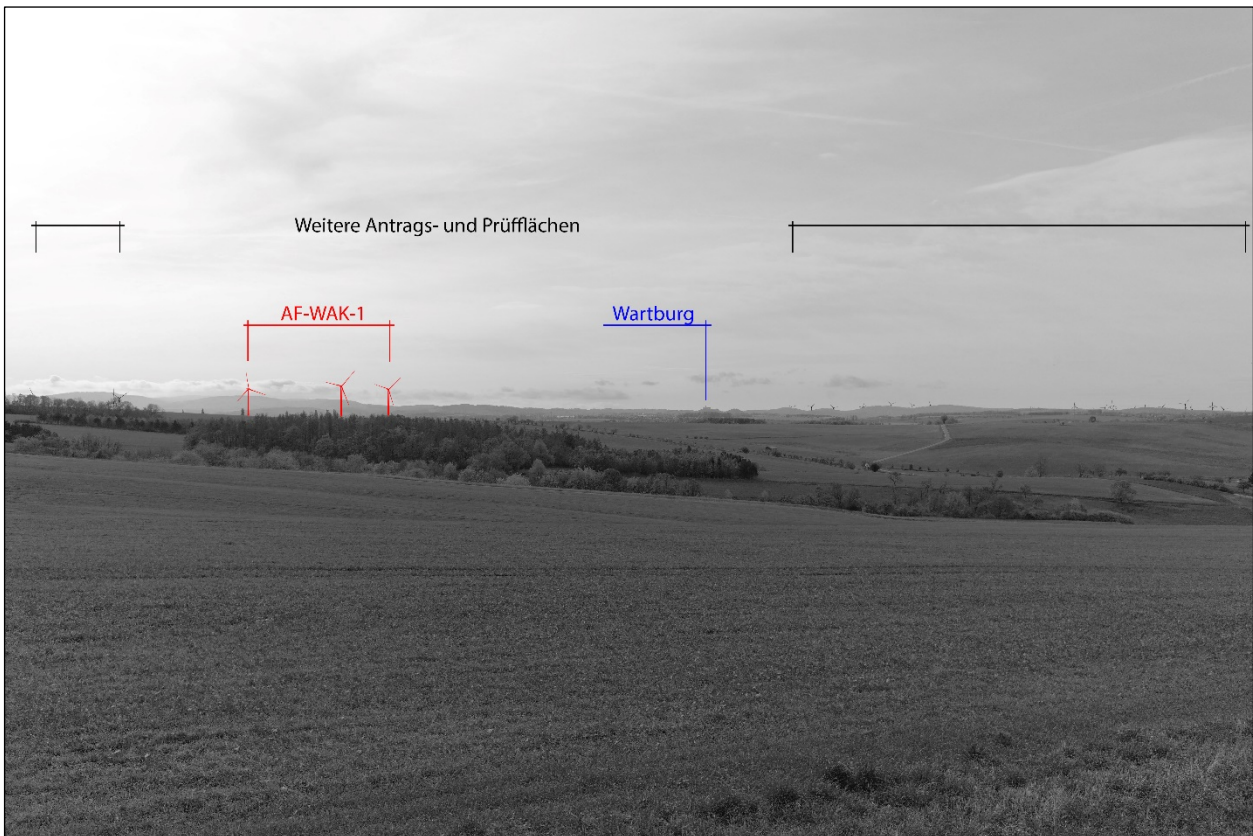


Abb. 44: Sichtachse vom Besucherparkplatz Hainich auf die Wartburg – Legende
 Visualisierung: Jochen Mülder 2020



Abb. 45: Blick von der Treppe zum Besucherturm der Brandenburg – Planung
Visualisierung: Jochen Mülder 2020



Abb. 46: Blick von der Treppe zum Besucherturm der Brandenburg – Legende
Visualisierung: Jochen Mülder 2020



Abb. 47: Blick von der Brandenburg nach Süden – Planung
Visualisierung: Jochen Mülder 2020



Abb. 48: Blick von der Brandenburg nach Süden – Legende
Visualisierung: Jochen Mülder 2020



Abb. 49: Blick vom Dachfenster auf Höhe des Aussichtsturms der Veste Heldburg – Planung
Visualisierung: Jochen Mülder 2020



Abb. 50: Blick vom Dachfenster auf Höhe des Aussichtsturms der Veste Heldburg – Legende
Visualisierung: Jochen Mülder 2020



Abb. 51: Sichtachse von der Veste Coburg zur Veste Heldburg – Planung
Visualisierung: Jochen Mülder 2020

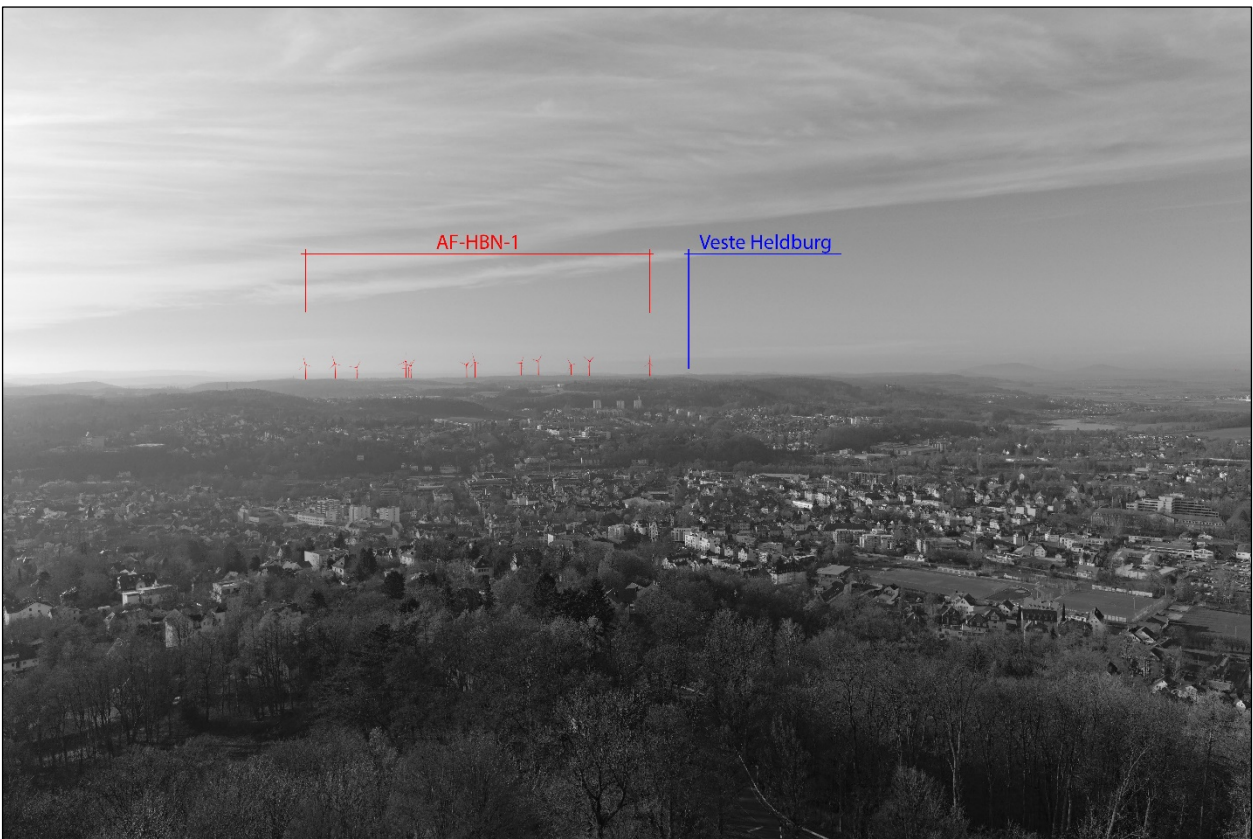


Abb. 52: Sichtachse von der Veste Coburg zur Veste Heldburg – Legende
Visualisierung: Jochen Mülder 2020



Abb. 53: Blick vom Turm von Schloss Landsberg – Planung
Visualisierung: Jochen Mülder 2020



Abb. 54: Blick vom Turm von Schloss Landsberg – Legende
Visualisierung: Jochen Mülder 2020



Abb. 55: Visualisierung L-WeAG-01 Landschaftsschutzgebiet „Werraue bei Gerstungen“
 Visualisierung: Jochen Müller 2020

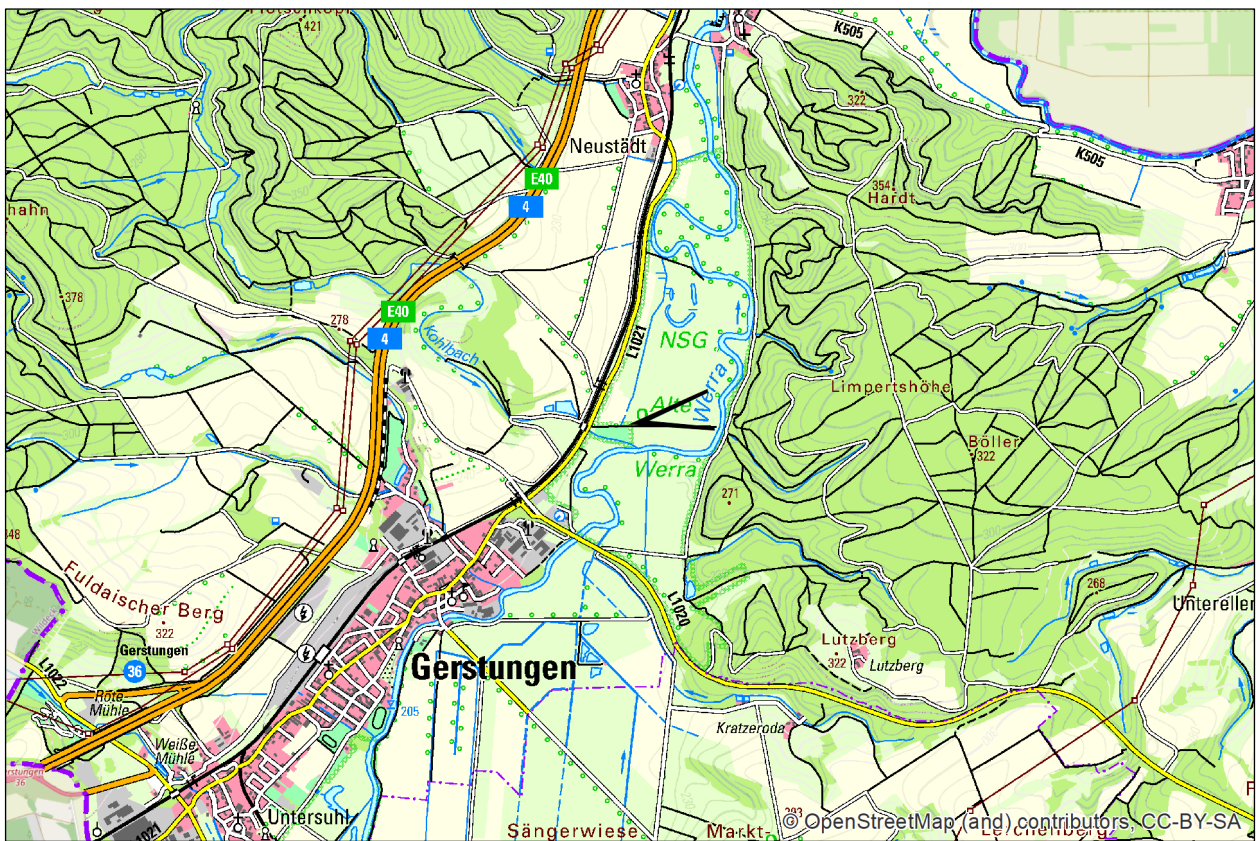


Abb. 56: Fotostandort L-WeAG-01
 Kartengrundlage: DTK50 (© GDI-Th), OpenStreetMap



Abb. 57: Visualisierung L-WeAG-02a Landschaftsschutzgebiet „Werraue bei Gerstungen“
 Visualisierung: Jochen Mülder 2020

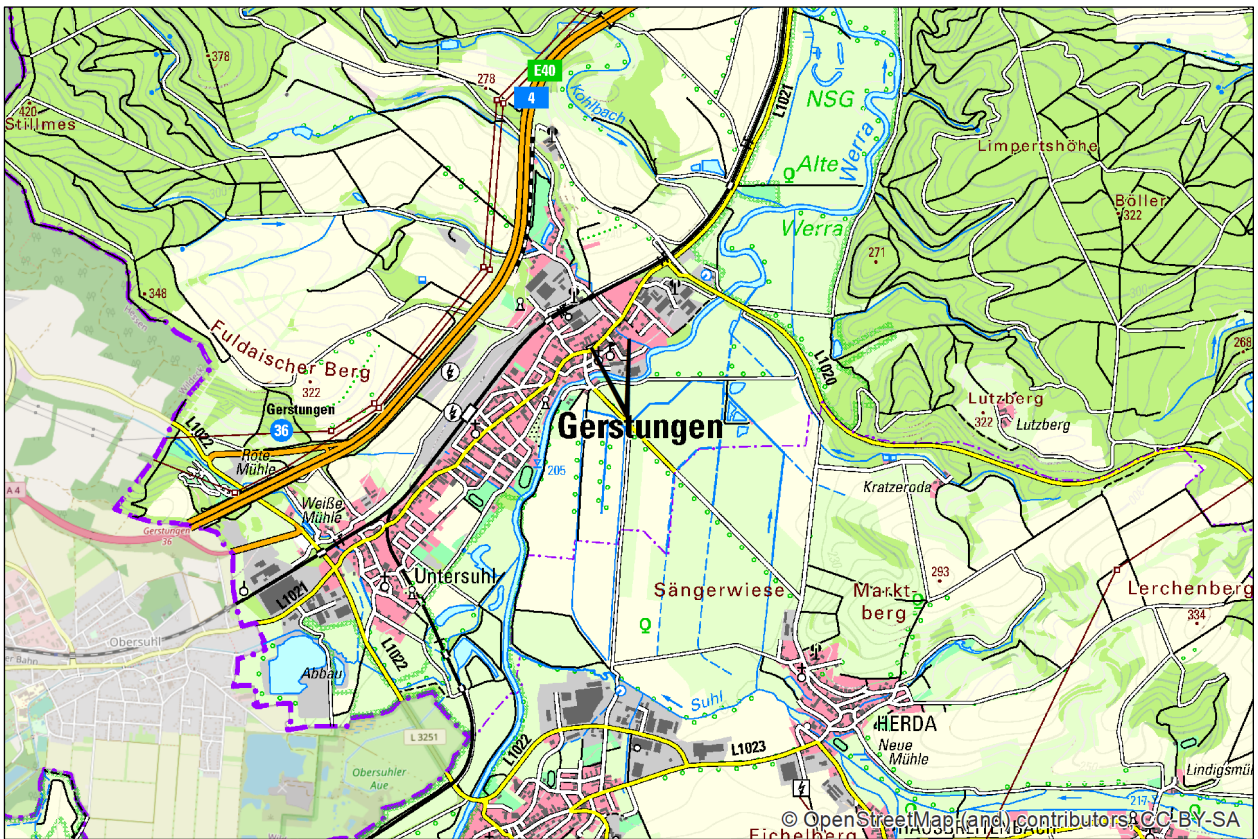


Abb. 58: Fotostandort L-WeAG-02a
 Kartengrundlage: DTK50 (© GDI-Th), OpenStreetMap



Abb. 59: Visualisierung L-WeAG-03a Landschaftsschutzgebiet „Werraue bei Gerstungen“
 Visualisierung: Jochen Mülder 2020

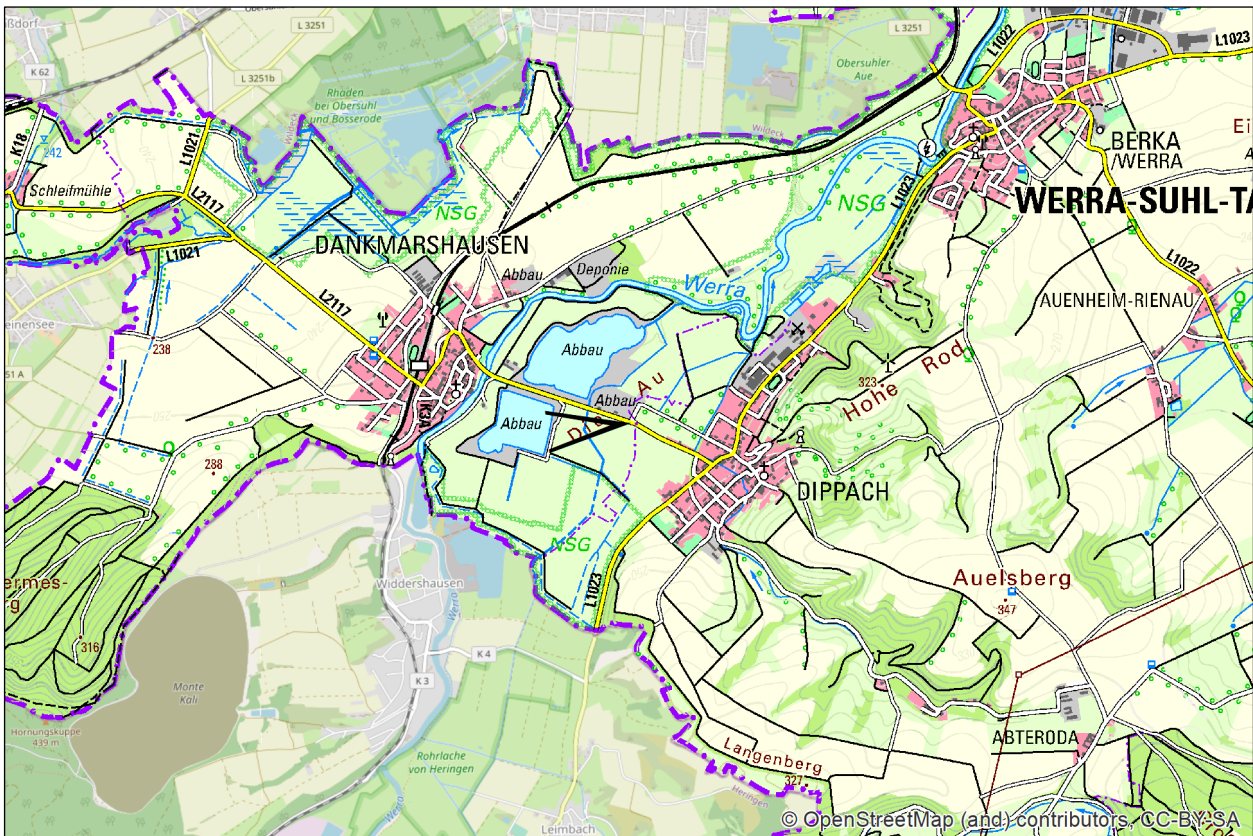


Abb. 60: Fotostandort L-WeAG-03a
 Kartengrundlage: DTK50 (© GDI-Th), OpenStreetMap



Abb. 61: Visualisierung L-KTW-01 Landschaftsschutzgebiet „Kleiner Thüringer Wald“
 Visualisierung: Jochen Mülder 2020

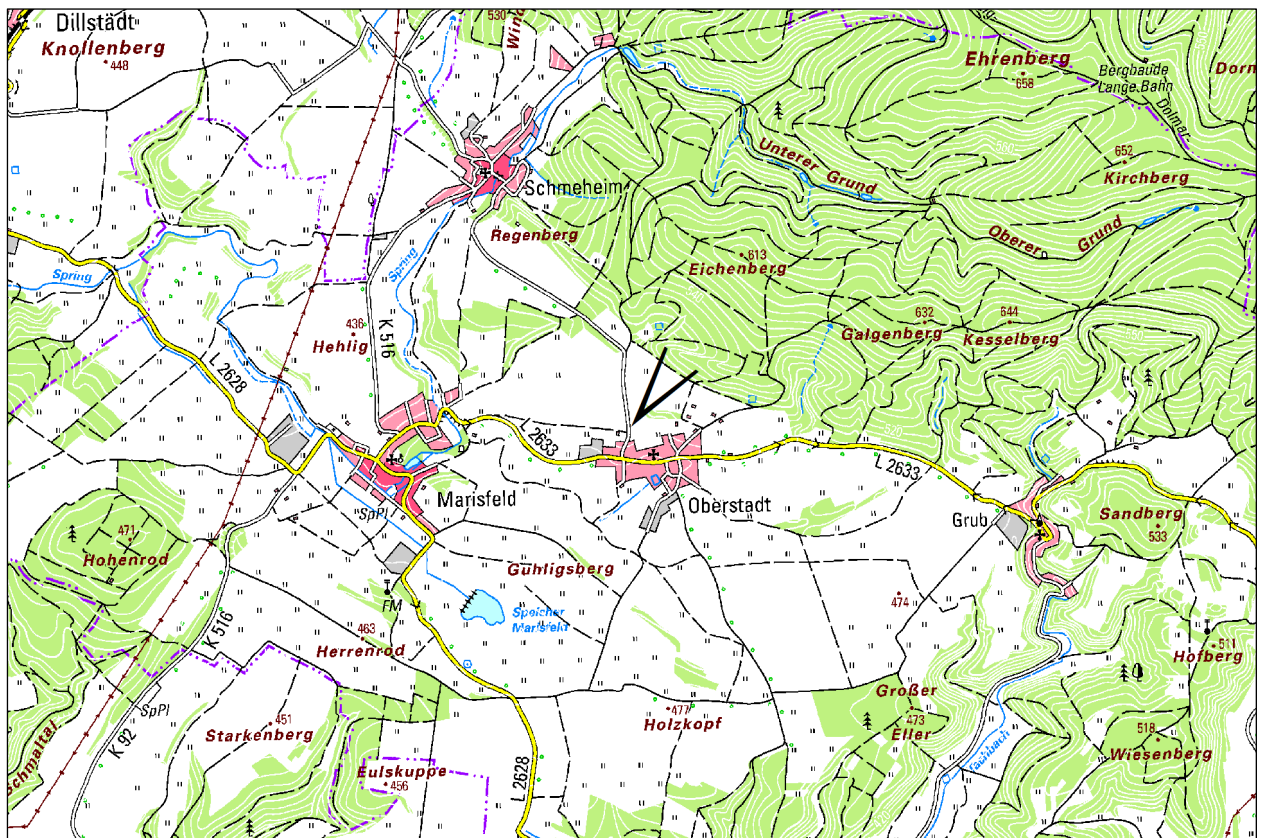


Abb. 62: Fotostandort L-KTW-01
 Kartengrundlage: DTK50 (© GDI-Th)



Abb. 63: Visualisierung L-KTW-02a Landschaftsschutzgebiet „Kleiner Thüringer Wald“
Visualisierung: Jochen Mülder 2020

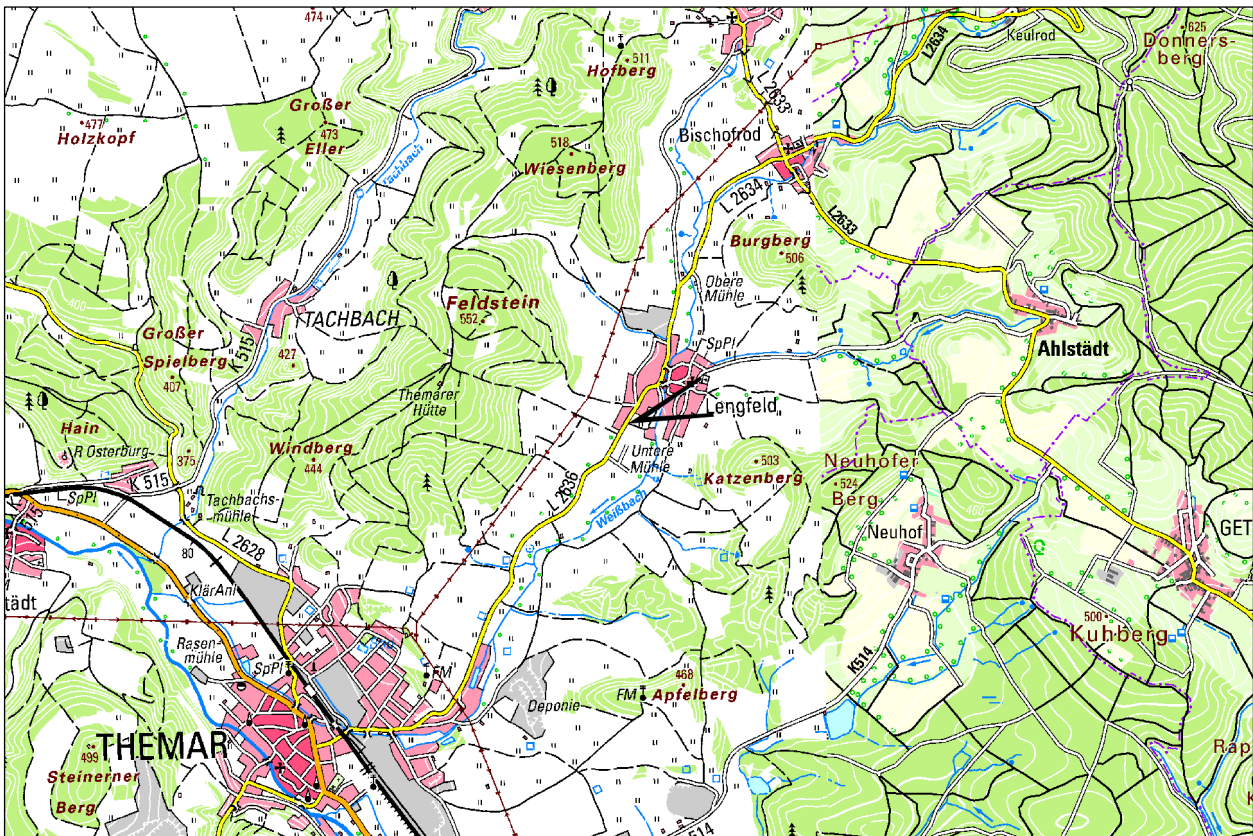


Abb. 64: Fotostandort L-KTW-02a
Kartengrundlage: DTK50 (© GDI-Th)



Abb. 65: Visualisierung L-KTW-03 Landschaftsschutzgebiet „Kleiner Thüringer Wald“
 Visualisierung: Jochen Mülder 2020

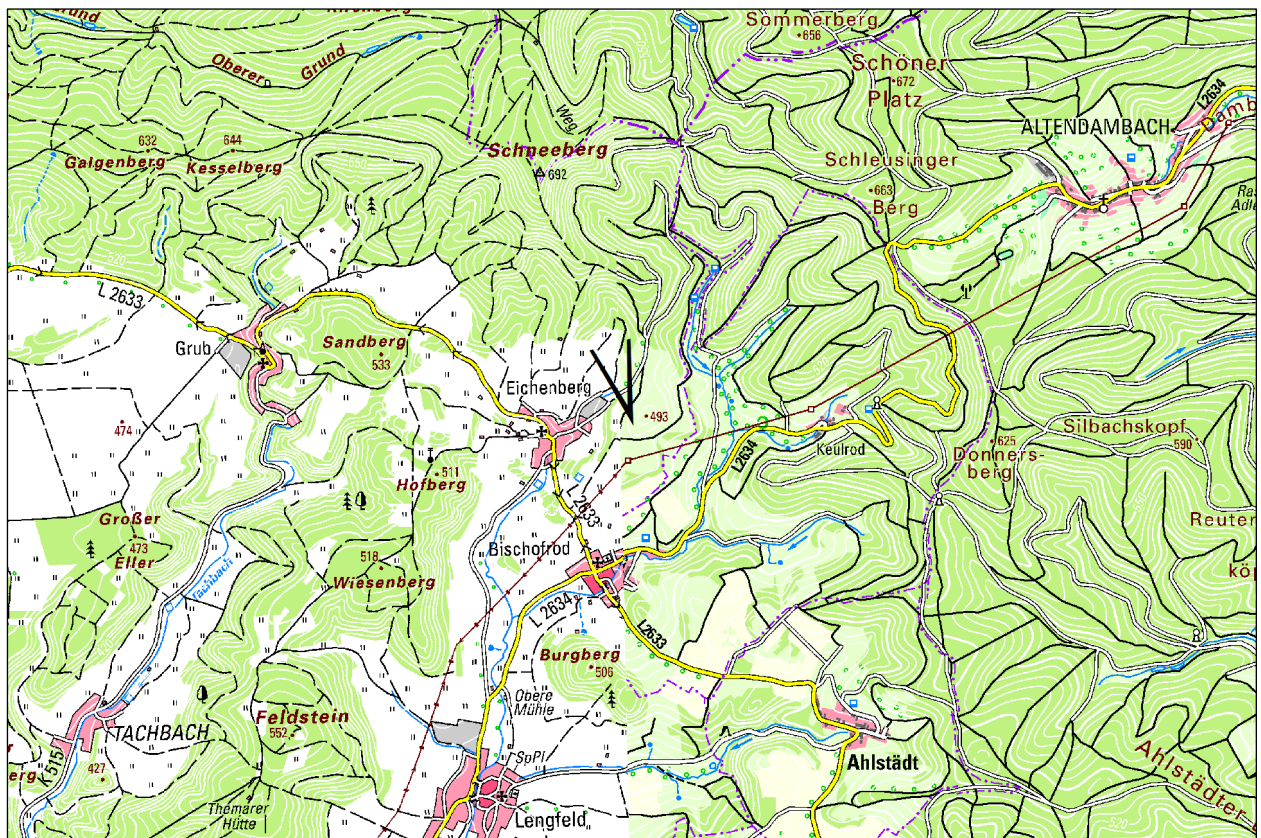


Abb. 66: Fotostandort L-KTW-03
 Kartengrundlage: DTK50 (© GDI-Th)



Abb. 67: Visualisierung L-TWE-01 Landschaftsschutzgebiet „Thüringer Wald (Erweiterung)“
 Visualisierung: Jochen Müller 2020

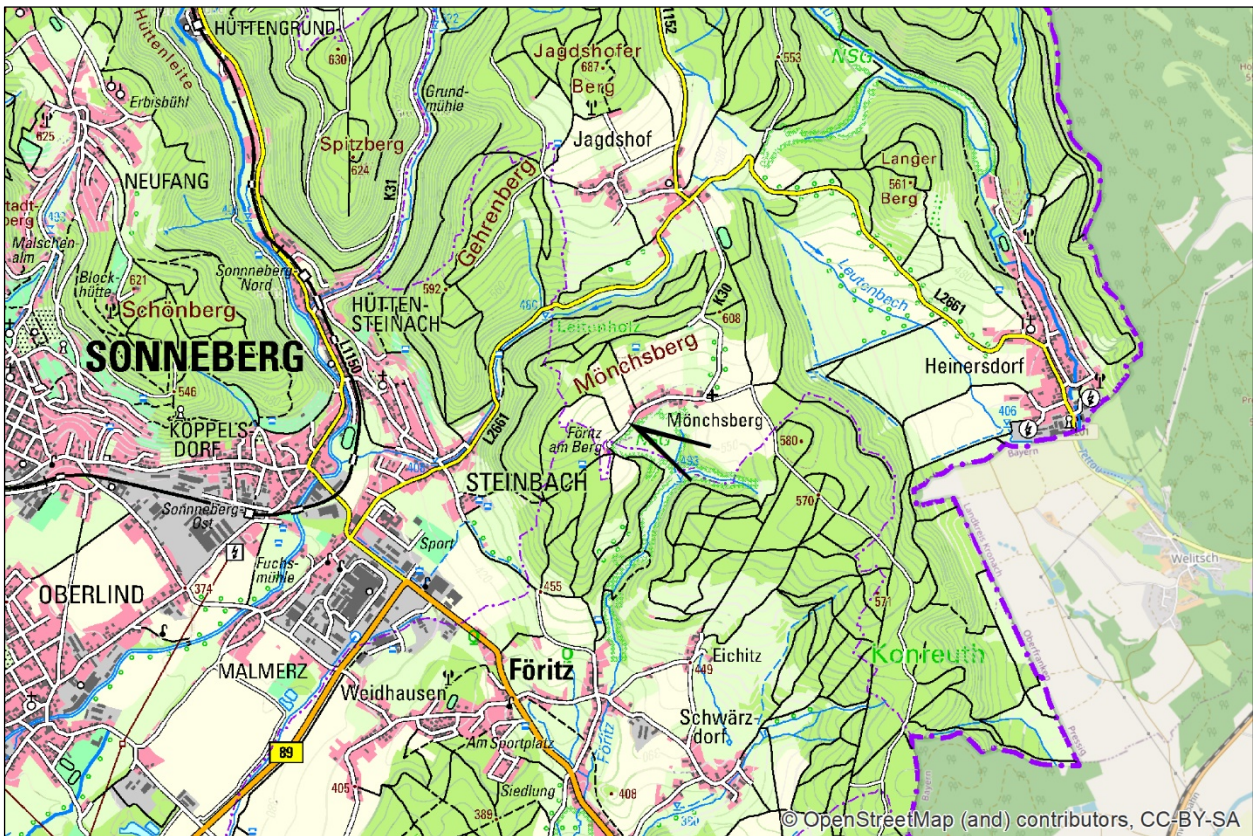


Abb. 68: Fotostandort L-TWE-01
 Kartengrundlage: DTK50 (© GDI-Th), OpenStreetMap



Abb. 69: Visualisierung L-TWE-02b Landschaftsschutzgebiet „Thüringer Wald (Erweiterung)“
 Visualisierung: Jochen Mülder 2020

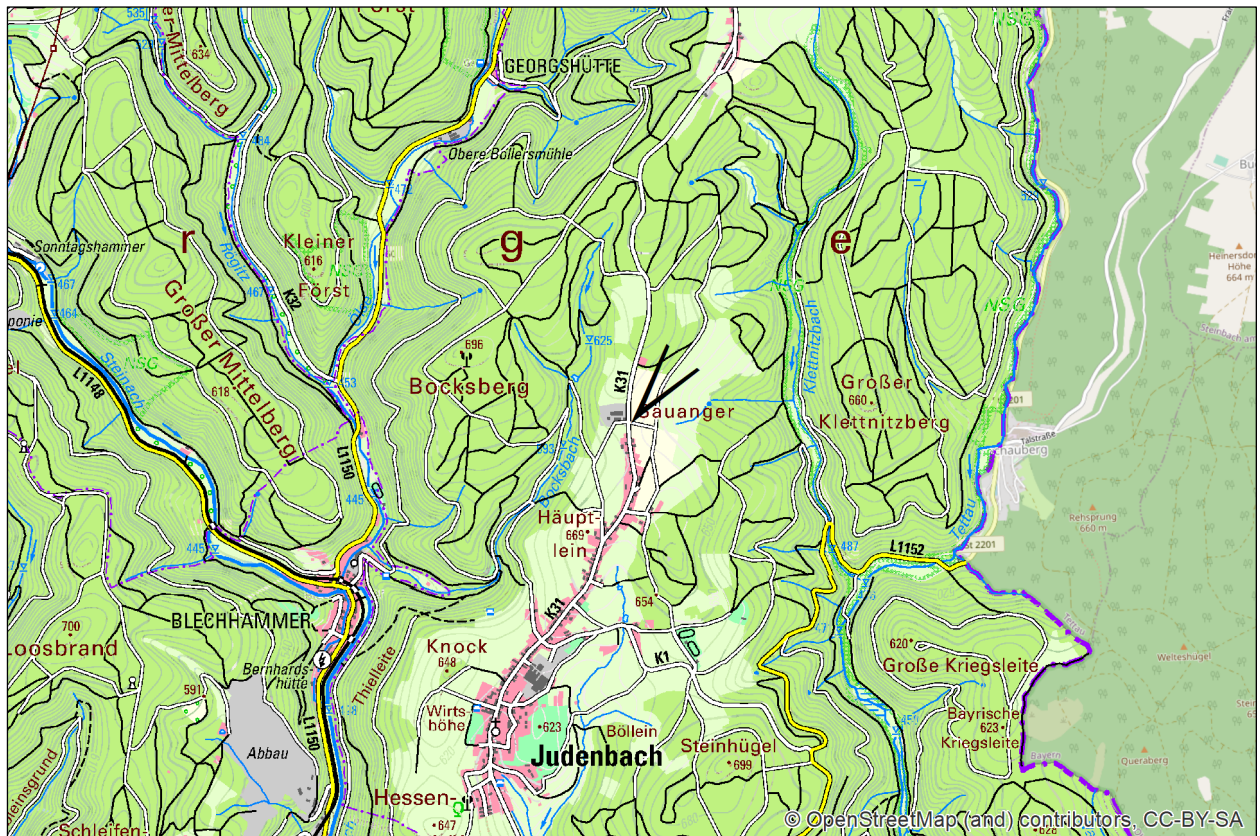


Abb. 70: Fotostandort L-TWE-02b
 Kartengrundlage: DTK50 (© GDI-Th), OpenStreetMap



Abb. 71: Visualisierung L-TWE-02c Landschaftsschutzgebiet „Thüringer Wald (Erweiterung)“
 Visualisierung: Jochen Mülder 2020

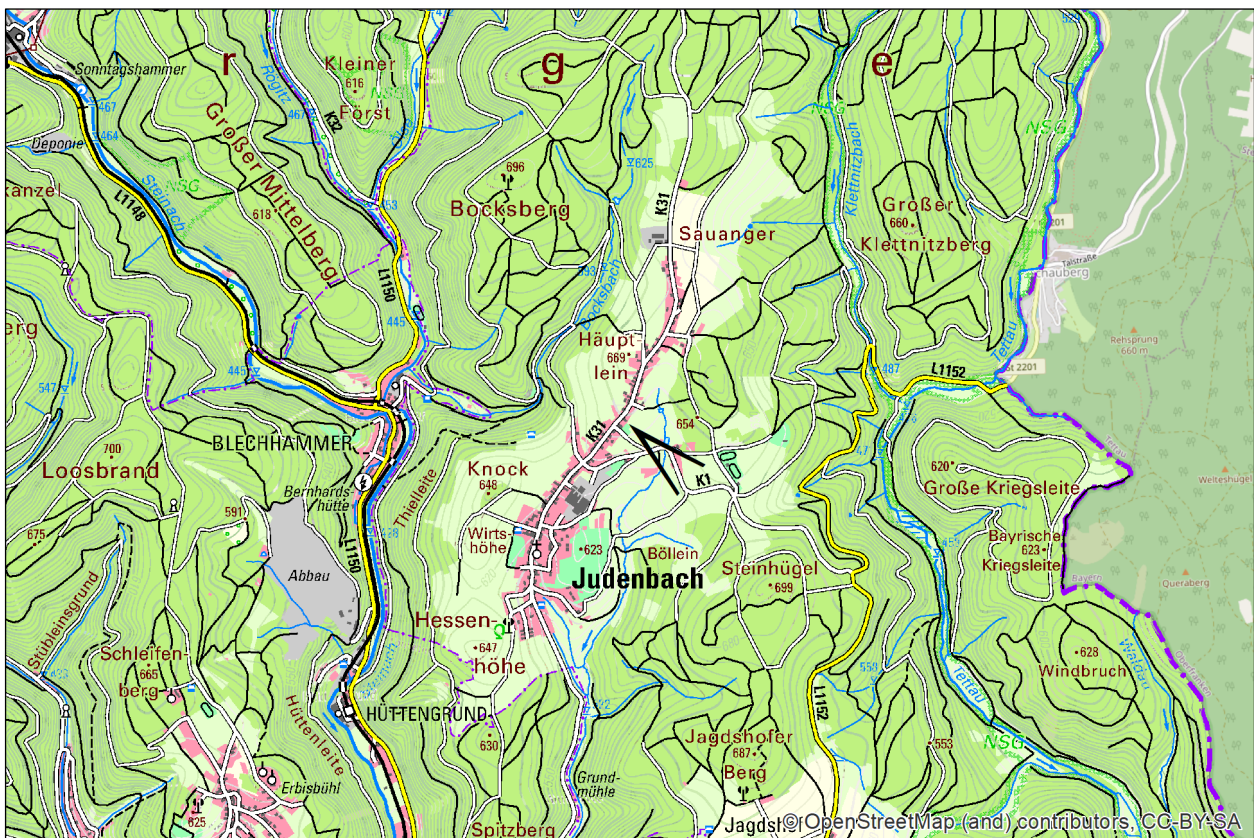


Abb. 72: Fotostandort L-TWE-02c
 Kartengrundlage: DTK50 (© GDI-Th), OpenStreetMap



Abb. 73: Visualisierung L-TWE-03 Landschaftsschutzgebiet „Thüringer Wald (Erweiterung)“
 Visualisierung: Jochen Mülder 2020

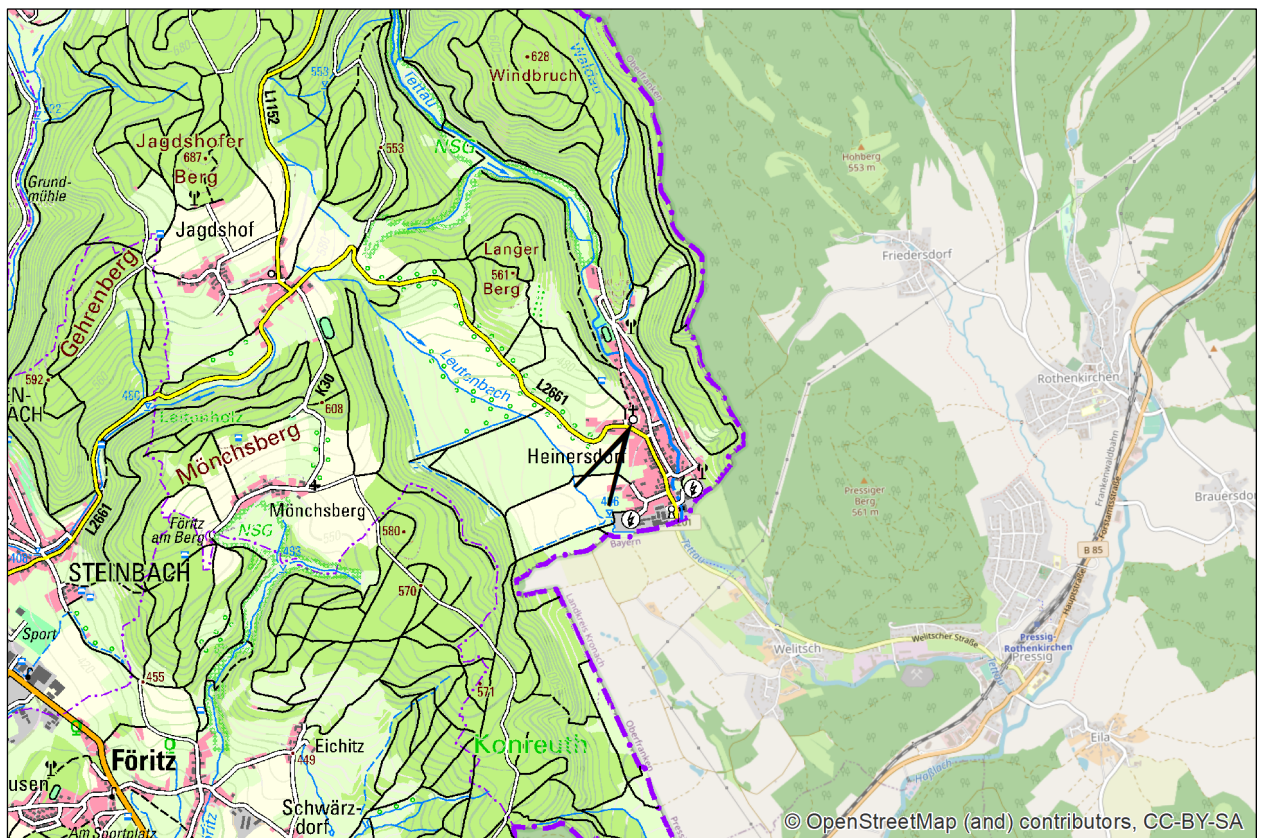


Abb. 74: Fotostandort L-TWE-03
 Kartengrundlage: DTK50 (© GDI-Th), OpenStreetMap



Prof. Dr. Michael Roth & Caroline Fischer

Hochschule für Wirtschaft und Umwelt
Nürtingen-Geislingen (HfWU)
Institut für Landschaft und Umwelt (ILU)
Schelmenwasen 4-8
72622 Nürtingen
<http://www.hfwu.de>

Jochen Mülder

Lenné3D GmbH
Schuckertstraße 15a
33613 Bielefeld
<http://www.lenne3d.com>

