



LANDKREIS STADE
Stärke · Vielfalt · Zukunft

Gutachten

zur Verträglichkeit der Gewinnung erneuerbarer Energien mit der Bewerbung der Hollerkolonie Altes Land zur Aufnahme in die UNESCO-Liste der Kultur- und Naturerbe der Welt



Projektabschlussbericht

Auftraggeber

Landkreis Stade

Auftragnehmer/Projektbearbeitung

DKC Kommunalberatung GmbH

DKC

Kommunalberatung GmbH

Impressum

Auftraggeber:
Landkreis Stade
Am Sande 2
21682 Stade

Projektbearbeitung:
DKC Kommunalberatung GmbH
Takustraße 1-3
50825 Köln

Fabian Tempelmann, M. Sc. Geographie
Eylem Gülcemal-Aktan, M.Sc. Stadtplanerin
Michael Schultze-Rhonhof, Dipl. Ing. (FH) Architekt AKNW

19. August 2024

Disclaimer / Haftungsausschluss

Der folgende Projektabschlussbericht und die darin enthaltenen gutachterlichen Bewertung wurden aus fachtechnischer Sicht angefertigt. Sofern im Text auf Rechtsgrundlagen, Gesetze, Verordnungen oder sonstige Regelwerke Bezug genommen wird, handelt es sich um eigene Recherchen und Bewertungen der Verfasser ohne Anspruch auf eine abschließende Vollständigkeit, Aktualität und Rechtsgültigkeit. Rechtliche Beratungsleistungen dürfen standesrechtlich nur von entsprechend qualifizierten Personen erbracht werden.

Inhaltsverzeichnis

Inhaltsverzeichnis	4
Abbildungsverzeichnis	7
Tabellenverzeichnis	10
Abkürzungsverzeichnis	11
1 Einleitung	13
1.1 Ausgangslage und Zielsetzung	13
1.2 Bestandteile und Untersuchungsgebiete des Gutachtens	15
1.3 Projektverlauf	16
2 Rahmenbedingungen und Hintergründe	19
2.1 Die Hollerkolonie „Altes Land“ und der Weg zum Weltkulturerbe	19
2.1.1 Die Geschichte der Hollerkolonie „Altes Land“	19
2.1.2 Die typischen Strukturen und Merkmale der Hollerkolonie	20
2.1.3 UNESCO-Weltkulturerbestätten	22
2.1.4 Das „Alte Land“ auf dem Weg zum Welterbe	23
2.1.5 Die 13 Traditionskerne	24
2.2 Erneuerbare Energien im Alten Land	29
2.3 Rechtliche Rahmenbedingungen	30
2.3.1 Das Vorranggebiet „kulturelles Sachgut“ des neuen LROP Niedersachsen	31
2.3.2 EEG-Novelle 2023	31
2.3.3 WindBG 2023	32
2.3.4 Jüngste Novellen des BauGB	32
2.3.5 Novelle des niedersächsischen Denkmalschutzgesetzes	34
2.3.6 Rechtliche Einschätzungen und Schlussfolgerungen	34
3 Teilbereich Freiflächen-Photovoltaik-Anlagen (PV-FFA)	35
3.1 Datengrundlage, Handlungsempfehlungen und Best-Practice-Beispiele	35
3.2 Vorgehensweise und Methodik	36
3.3 Kriterienkatalog (Schritt 1 bis 3)	37
3.3.1 Rechtliche und tatsächliche Ausschlusskriterien (Schritt 1)	37
3.3.2 Kriterien zum Schutz der Kulturlandschaft (Schritt 2)	42
3.3.3 Gunstkriterien (besonders begünstigte bzw. vorbelastete Flächen Schritt 3)	47
3.4 Flächenermittlung und -bewertung (Schritt 4)	50
3.4.1 Definition der Eignungsklassen	50

3.4.2 Anwendung der Bewertungsmatrix	51
3.5 Handlungsempfehlungen für die einzelnen Teilbereiche (Schritt 5)	53
3.5.1 Handlungsempfehlungen nach Teilbereichen.....	53
3.5.2 Empfehlungen für Parkplatz-Anlagen	58
3.5.3 Allgemeine Empfehlungen	60
3.6 Zusammenfassung Teilbereich PV-FFA	62
4 Teilbereich Dachflächen-Photovoltaik-Anlagen (PV-DFA).....	64
4.1 Datengrundlage, Handlungsempfehlungen und Best-Practice-Beispiele.....	64
4.2 Vorgehensweise und Methodik	65
4.3 Definition von Umgebungsradien bzw. Entfernungsklassen	66
4.4 Definition von Gebäude- bzw. Dachtypen	68
4.5 Entwicklung einer Handlungsempfehlungsmatrix	69
4.5.1 Sichtbarkeitskriterien	70
4.5.2 Gestaltungskriterien	70
4.6 Zusammenfassung Teilbereich PV-DFA.....	72
5 Teilbereich Windenergie-Anlagen (WEA).....	74
5.1 Datengrundlage, Handlungsempfehlungen und Best-Practice-Beispiele.....	75
5.2 Vorgehensweise und Methodik	76
5.3 Visual Impact Study.....	76
5.3.1 Festlegung der theoretisch maximalen Sichtweite (Schritt 1)	78
5.3.2 Erfassung von Beobachtungspunkten und Sichtachsen zu den Traditionskernen (Schritt 2).....	79
5.3.3 Erfassung der Sichtbeziehungen zwischen Traditionskernen & bestehenden WEA (Schritt 3) ...	81
5.3.4 Definition der landschaftsprägenden Wirkung / des Beeinträchtigungspotentials der Traditionskerne (LPW) (Schritt 4)	86
5.3.5 Erfassung der Sichtbeziehungen zwischen Traditionskernen & potenziellen, neuen WEA (Schritt 5).....	91
5.3.6 Entwicklung einer Bewertungsmatrix (Schritt 6)	95
5.3.7 Anwendung der Bewertungsmatrix & Bestimmung des Beeinträchtigungspotentials möglicher Windenergieanlagen (Schritt 7)	99
5.4 Handlungsempfehlungen für die unterschiedlichen Teilbereiche und unterschiedliche Anlagentypen	103
5.4.1 Identifizierung unterschiedlicher Anwendungsfälle und Anlagentypen	104
5.4.2 Empfehlungen für die Ausweisung von „Vorranggebieten Windenergienutzung“	106
5.4.3 Empfehlungen für die Zulassung einzelner Vorhaben	108
5.4.4 Empfehlungen für Kleinwindenergieanlagen (KWEA).....	110
5.4.5 Empfehlungen zu Höhenbeschränkungen	115

5.5 Zusammenfassung Teilbereich WEA.....	117
6 Zusammenfassung.....	120
Literaturverzeichnis.....	123
Anhang	129

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Schematische Darstellung der Nutzungskonflikte im Alten Land (eigene Darstellung)	14
Abbildung 2: Die Untersuchungsgebiete dieses Gutachtens (eigene Darstellung).....	16
Abbildung 3: Das Alte Land aus der Luft (eigene Aufnahme, DKC)	20
Abbildung 4: Die 13 Traditionskerne sowie die Pufferzone der Hollerkolonie Altes Land	25
Abbildung 5: Versuchsanlage für Agri-PV im alten Land	29
Abbildung 6: Der Windpark Agathenburg	30
Abbildung 7: Die "Elbkreuzung 2" überquert die Elbe im Bereich der Samtgemeinde Lühe.....	30
Abbildung 8: Rechtlichen und tatsächliche Ausschlusskriterien im Alten Land.....	41
Abbildung 9: Legende zu Abbildung 3 (eigene Darstellung)	41
Abbildung 10: Kriterien zum Schutz der Kulturlandschaft mit hoher Gewichtung im Alten Land.....	43
Abbildung 11: Kriterien zum Schutz der Kulturlandschaft mit geringer Gewichtung im Alten Land	44
Abbildung 12: Karte der kulturlandschaftlichen Veränderung (Persistenz und Dominanz)	45
Abbildung 13: Gunstkriterien mit geringer und hoher Gewichtung im Alten Land	48
Abbildung 14: Im Hintergrund: Die sogenannte „Elbkreuzung 1“ und „Elbkreuzung 2“, welche als besonders eindrückliche Stromtrassen das Alte Land mit Schleswig-Holstein jenseits der Elbe verbinden, im Vordergrund: kleinere Stromtrassen im Gebiet der Samtgemeinde Lühe	49
Abbildung 15: Die Eignungsklassen des Teilbereichs PV-FFA (eigene Darstellung)	51
Abbildung 16: Die Bewertungsmatrix zur Bestimmung der Eignungsklassen des Teilbereichs PV-FFA (eigene Darstellung)	51
Abbildung 17: Verteilung der Eignungsklassen innerhalb des Alten Landes, als Ergebnis der Anwendung der Bewertungsmatrix	53
Abbildung 18: Auflistung und Erläuterung der Handlungsempfehlungsklassen des Teilbereich PV-FFA (eigene Darstellung)	54
Abbildung 19: Verteilung der Handlungsempfehlungsbereiche innerhalb des Alten Landes	55
Abbildung 20: Aufgeständerte Agri-PV-Anlage (Kategorie 1)	56
Abbildung 21: Klassische bodennahe Agri-PV-Anlage (Kategorie 2).....	57
Abbildung 22: Weitere Varianten bodennaher Agri-PV-Anlagen (Kategorie 2).....	57
Abbildung 23: Bodennahe Agri-PV-Anlage mit "bifacial" Modulen, welche eine Bewirtschaftung zwischen den Modulreihen erlaubt	58
Abbildung 24: Photovoltaik-Anlage auf einem Parkplatz.....	59
Abbildung 25: Handlungsempfehlungen für Parkplatz-Anlagen im Alten Land.....	60
Abbildung 26: Entfernungsklassen für den Teilbereich Dach-PV (eigene Darstellung)	66
Abbildung 27: Die Entfernungsbereiche für den Teilbereich Dach-PV angewendet auf die Traditionskerne im Alten Land.....	67
Abbildung 28: Die Entfernungsbereiche für den Teilbereich Dach-PV angewendet für den Traditions Kern 11 (Martini et Nicolai Kirche)	67
Abbildung 29: Die Entfernungsbereiche für den Teilbereich Dach-PV angewendet für den Traditions Kern 9 (Altenteilerhaus Guderhandviertel)	68
Abbildung 30: Handlungsempfehlungsmatrix Dach-PV mit einzelnen Regulationsmaßnahmen (eigene Darstellung)	69
Abbildung 31: Auswirkung des Kriteriums "PV-Anlagen dürfen von den TK aus nicht sichtbar sein" der Handlungsempfehlungsmatrix auf die Dachflächen im Bereich B um den Traditions Kern 8 (eigene Darstellung)	70

Abbildung 32: Beispiele für innovative Dach-PV-Anlagen; links: InDach-PV-Anlage bei einem Neubau, rechts: originalgetreue PV-Dachschindeln in Terrakottaoptik.....	72
Abbildung 33: Vorgehensweise für die Beurteilung des möglichen Beeinträchtigungspotenzials von Windenergieanlagen auf die visuelle Integrität der Montanen Kulturlandschaft Erzgebirge/ Krušnohoří aus der 2018 veröffentlichten Studie von Wieduwilt (Wieduwilt, 2018).....	77
Abbildung 34: Beobachtungspunkt und Sichtachse auf den Traditionskern 10: Hof Kolster mit Prunkpforte (links: Darstellung in QGIS; rechts Fotografie vom Beobachtungspunkt) (eigene Darstellung und eigene Aufnahme).....	80
Abbildung 35: Beobachtungspunkt und Sichtachse auf den Traditionskern 9: Harmshof (links: Darstellung in QGIS; rechts Fotografie vom Beobachtungspunkt) (eigene Darstellung und eigene Aufnahme)	80
Abbildung 36: Beobachtungspunkt und Sichtachse auf den Traditionskern 1: St. Mauritius Kirche Hollern (links: Darstellung in QGIS; rechts Fotografie vom Beobachtungspunkt) (eigene Darstellung und eigene Aufnahme).....	80
Abbildung 37: Ermittlung der theoretischen und tatsächlichen Sichtbarkeit von WEA innehalb des Nah- und Mittelwirkungsberiech der Traditionskerne (eigene Darstellung).....	81
Abbildung 38: Ermittlung der "theoretischen Sichtbarkeit" des Windpark Agathenburg am Beispiel des Traditionskern 1 (St. Mauritius Kirche Hollern).....	82
Abbildung 39: Ermittlung der "tatsächlichen Sichtbarkeit" des Windpark Agathenburg am Beispiel des Traditionskern 1 (St. Mauritius Kirche Hollern).....	85
Abbildung 40: Bewertungsmatrix zur Ermittlung der landschaftsprägenden Wirkung (LPW) bzw. des Beeinträchtigungspotenzials der Traditionskerne	90
Abbildung 41: Ermittlung der zusammenfassenden Bewertung und Erläuterungen zur Bewertungsmatrix in Abbildung 40 (eigene Darstellungen).....	90
Abbildung 42: Referenzanlage für die Neuaufstellung des RROP des Landkreis Stade (Stand Juni 2024) ...	92
Abbildung 43: Ermittlung der "theoretischen Sichtbarkeit" potenzieller neuer WEA am Beispiel des Traditionskern 12 (Esteburg).....	93
Abbildung 44: Ermittlung der "tatsächlichen Sichtbarkeit" potenzieller neuer WEA am Beispiel des Traditionskern 12 (Esteburg).....	94
Abbildung 45: Ermittlung der "tatsächlichen Sichtbarkeit" potenzieller neuer WEA am Beispiel des Traditionskern 1 (St. Mauritius Kirche)	95
Abbildung 46: Bewertungsmatrix zur Beurteilung des Beeinträchtigungspotenzials potenzieller, neuer WEA auf die Traditionskerne der Hollerkolonie Altes Land (eigene Darstellung nach (Wieduwilt, 2018, S. 286))	96
Abbildung 47: Alle sechs Kategorien von Beeinträchtigungspotenzialen von neuen WEA auf die Traditionskerne der Hollerkolonie (eigene Darstellung).....	98
Abbildung 48: Ermittelte Beeinträchtigungspotenziale für den Traditionskern 12 (Esteburg)	100
Abbildung 49: Ermittelte Beeinträchtigungspotenziale für den Traditionskern 12 (Esteburg), Ausschnitt Altes Land und Umgebung	101
Abbildung 50: Beeinträchtigungspotenziale von potenziellen neuen WEA auf die 13 Traditionskerne der Hollerkolonie Altes Land	102
Abbildung 51: Die Handlungsempfehlungsmatrix für den Teilbereich WEA des Gutachtens (eigene Darstellung)	105
Abbildung 52: Kartographische Darstellung der unterschiedlichen Handlungsempfehlungsbereiche für die Ausweisung von VR Windenergienutzung	107

Abbildung 53: Kartographische Darstellung der unterschiedlichen Handlungsempfehlungsbereiche für die Zulassung von raumbedeutsamen Einzelvorhaben	109
Abbildung 54: Handlungsempfehlungen für KWEA der Klasse A.....	111
Abbildung 55: Kartographische Darstellung der unterschiedlichen Handlungsempfehlungsbereiche für die Zulassung von KWEA der Klasse B.....	114
Abbildung 56: Kartographische Darstellung der unterschiedlichen Handlungsempfehlungsbereiche für die Zulassung von KWEA der Klasse B, Ausschnitt Altes Land und Umgebung	115
Abbildung 57: links: "Viewshed Analysis" für 220 m hohe WEA, kumulierte Darstellung für alle Traditionskerne; rechts: "Viewshed Analysis" für 150 m hohe WEA, kumulierte Darstellung für alle Traditionskerne	116
Abbildung 58: links: "Viewshed Analysis" für 100 m hohe WEA, kumulierte Darstellung für alle Traditionskerne; rechts: "Viewshed Analysis" für 50 m hohe WEA, kumulierte Darstellung für alle Traditionskerne	116

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Meilensteine des Projektverlaufs (eigene Darstellung).....	18
Tabelle 2: Die typischen Strukturen der Hollerkolonie Altes Land	20
Tabelle 3: die im Rahmen der Bewerbung der Hollerkolonie Altes Land zum UNESCO Weltkulturerbe angeführten UNESCO-Kriterien	22
Tabelle 4: Die 13 Traditionskerne der 2021er Bewerbung des Alten Land.....	25
Tabelle 5: Ausschlusskriterien für PV-FFA (eigene Darstellung)	37
Tabelle 6: Kriterien zum Schutz der Kulturlandschaft (eigene Darstellung)	42
Tabelle 7: Gunstkriterien für PV-FFA (eigene Darstellung)	47
Tabelle 8: Flächenanteile der einzelnen Eignungsklassen am Untersuchungsgebiet (eigene Darstellung) .	52
Tabelle 9: Flächenanteile der einzelnen Handlungsempfehlungen für PV-FFA am Untersuchungsgebiet (eigene Darstellung)	55
Tabelle 10: Exkurs zu Agri-Photovoltaik-Anlagen.....	56
Tabelle 11: Gebäudetypen für den Teilbereich Dach-PV (eigene Darstellung).....	68
Tabelle 12: Entfernungsbereiche nach Nohl und im Rahmen dieses Gutachtens	78
Tabelle 13: Bewertung der Höhendimension als Teil der "landschaftsprägenden Wirkung" (LPW) der Traditionskerne (eigene Darstellung).....	87
Tabelle 14: Bewertung der räumlichen Ausdehnung als Teil der "landschaftsprägenden Wirkung" (LPW) der Traditionskerne (eigene Darstellung).....	88
Tabelle 15: Feststellung des Vorhandenseins einer bedeutenden Sichtachse als Teil der "landschaftsprägenden Wirkung" (LPW) der Traditionskerne (eigene Darstellung)	88
Tabelle 16: Zuordnung der Traditionskerne zu den Themen der Kulturlandschaft als Teil der "landschaftsprägenden Wirkung" (LPW) der Traditionskerne (eigene Darstellung)	89
Tabelle 17: Darstellung des Vorhandenseins von Sichtbeziehungen zwischen Traditionskern und bestehenden WEA im Nah- oder Mittelwirkungsbereich als Teil der "landschaftsprägenden Wirkung" (LPW) der Traditionskerne (eigene Darstellung)	89
Tabelle 18: Feststellung des Vorhandenseins einer Sichtbarriere als der "landschaftsprägenden Wirkung" (LPW) der Traditionskerne (eigene Darstellung).....	90
Tabelle 19: Flächenanteile der unterschiedlichen Beeinträchtigungspotenziale für WEA am Untersuchungsgebiet (eigene Darstellung).....	103
Tabelle 20: Flächenanteile der einzelnen Handlungsempfehlungen für die Ausweisung von VR Windenergienutzung (eigene Darstellung)	107
Tabelle 21: Flächenanteile der einzelnen Handlungsempfehlungen für die Zulassung einzelner WEA- Vorhaben (eigene Darstellung)	108
Tabelle 22: Erläuterung der Anforderungen an Einzelfallprüfungen als Teil der Handlungsempfehlungen dieses Gutachtens (eigene Darstellung).....	110
Tabelle 23: Klassifizierung und Handlungsempfehlungen für die KWEA-Klassen A und B (eigene Darstellung)	111
Tabelle 24: Flächenanteile der einzelnen Handlungsempfehlungen für KWEA der Klasse B (eigene Darstellung)	113

Abkürzungsverzeichnis

ADABweb	Allgemeine Denkmaldatenbank, webbasiert
Agri-PV	Agri-Photovoltaik
ALKIS	Amtliches Liegenschaftskatasterinformationssystem
ATKIS	Amtliches Topographisch-Kartographisches Informationssystem
Basis-DLM.....	Digitales Basis-Landschaftsmodell
BauGB.....	Baugesetzbuch
BBodSchG.....	Bundes-Bodenschutzgesetz
BlmSchG	Bundesimmissionsschutzgesetz
BNatSchG	Bundesnaturschutzgesetz
Dach-PV	Dachflächen-Photovoltaik
PV-DFA	Photovoltaik-Dachflächenanlage
PV-FFA	Photovoltaik-Freiflächenanlage
DIN	Deutsches Institut für Normung
DOM	Digitales Objektmodell
DGM	Digitales Geländemodell
EE	Erneuerbare Energien
EEG	Erneuerbare-Energien-Gesetz
FFH	Fauna-Flora-Habitat
FFPVA	Freiflächenphotovoltaikanlagen
e.V.	eingetragener Verein
FStrG	Bundesfernstraßengesetz
GIS	Geoinformationssystem
GmbH	Gesellschaft mit bedingter Haftung
Ha	Hektar
ICOMOS	International Council on Monuments and Sites
km	Kilometer
KNE	Kompetenzzentrum Naturschutz und Energiewende
KWEA.....	Kleinwindenergieanlage
LGLN	Landesamt für Geoinformation und Landesvermessung Niedersachsen
LK	Landkreis
LPW	Landschaftsprägende Wirkung
LROP	Landesraumordnungsprogramm
m	Meter
MU Niedersachsen	Niedersächsisches Ministerium für Umwelt, Energie und Klimaschutz
MWK	Niedersächsisches Ministerium für Wissenschaft und Kultur
NBauO	Niedersächsische Bauordnung
NDG	Niedersächsisches Deichgesetz
NDSchG	Niedersächsisches Denkmalschutzgesetz
NLD	Niedersächsisches Landesamt für Denkmalpflege
NLWKN	Niedersächsischer Landesbetrieb für Wasserwirtschaft, Küsten- und Naturschutz
NRW	Nordrhein-Westfalen
NNatSchG.....	Niedersächsisches Naturschutzgesetz
NROG.....	Niedersächsisches Raumordnungsgesetz
NUMIS	Niedersächsische Umweltinformationssystem
NWaldLG	Nieders. Gesetz über d. Wald u. d. Landschaftsordnung
NWindBGUG	Nieders. Gesetz z. Umsetzung des WindBG
NWG	Niedersächsisches Wassergesetz

OUV	 outstanding unique value / außergewöhnlicher, universeller Wert
OVG	 Oberverwaltungsgericht
PV	 Photovoltaik
ROG	 Raumordnungsgesetz
RROP	 Regionales Raumordnungsprogramm
saP	 Spezielle artenschutzrechtliche Prüfung
SG	 Samtgemeinde
SUP	 Strategische Umweltprüfung
TK	 Traditions-kern
UNESCO	 United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization
UVP	 Umweltverträglichkeitsprüfung
UVPG	 Gesetz über die Umweltverträglichkeitsprüfung
VG	 Verwaltungsgericht
VR	 Vorranggebiet
WHG	 Wasserhaushaltsgesetz
WindBG	 Gesetz zur Festlegung von Flächenbedarfen für Windenergieanlagen an Land

1 Einleitung

1.1 Ausgangslage und Zielsetzung

Der Landkreis Stade und das Alte Land stehen derzeit vor großen Herausforderungen. Im Kontext steigender Energiepreise, der bevorstehenden Energiewende und damit verbundenen auch neuen politischen Zielen, gilt es, auf der einen Seite, den Ausbau erneuerbarer Energien (EE) in Form von insbesondere Windenergieanlagen (WEA) und Photovoltaik-Freiflächen-Anlagen (PV-FFA) sowie Dachflächen-Photovoltaik-Anlagen (Dach-PV oder PV-DFA) schnellstmöglich voranzutreiben. Sowohl die betroffenen Kommunen - die Gemeinde Jork und die Samtgemeinde Lühe -, die Raumplanung des Landkreises Stade, als auch die Flächeneigentümer des Alten Landes – insbesondere aus der Landwirtschaft – stehen daher unter enormen Druck, den Ausbau von EE zu beschleunigen.

Auf der anderen Seite befindet sich das, vor allem für seinen traditionellen Obstbau bekannte Alte Land jedoch bereits seit 2008 im Verfahren zur Anerkennung als UNESCO Weltkulturerbe. Der im 12. und 13. Jahrhundert von holländischen Lokatoren urbar gemacht und aufwendig trockengelegte Landstrich zwischen Elbe und Geest gilt als ein bedeutendes Beispiel der europaweit vertretenen, sogenannten „Hollerkolonien“ (Verein für die Anerkennung des Alten Landes zum Welterbe der UNESCO e.V., 2021c). Durch ein umfassendes Entwässerungssystem, was in großen Teilen noch heute erhalten ist, entstand die heute als beliebtes Naherholungsziel bekannte Kulturlandschaft des Alten Land mit seinen typischen Beet-Graben-Strukturen, Marschhufendörfern und Deichanlagen. Ca. 12.000 km Gräben wurden hierfür ausgehoben sowie Deiche, Siele und Schleusen angelegt. Eine Meisterleistung für die damalige Zeit (Verein für die Anerkennung des Alten Landes zum Welterbe der UNESCO e.V., 2021). In den in 2020 bis 2021 neu gefassten Bewerbungsunterlagen wird das Gebiet der Kommunen Gemeinde Jork und Samtgemeinde Lühe als „sogenannte „Pufferzone“ des Welterbes definiert, während als „Kernzonen“ dreizehn einzelne sogenannte „Traditionskerne“ auserkoren wurden. Diese Traditionskerne umfassen Deiche, Kirchen, Gutshöfe und andere größtenteils punktuelle Landschaftsmerkmale (vgl. ebd.).

Das Ziel in die Liste der UNESCO-Weltkulturerbestätten eingetragen zu werden, scheint zwar durch die 2021 bereits zum zweiten Mal nicht durch das Land Niedersachsen erfolgte Einreichung der Bewerbung für die deutsche sogenannte „Tentativliste“ erneut ausgebremst worden zu sein (Laudien, 2021), ein Schutz der Kulturlandschaft ist jedoch zwischenzeitlich bereits durch das neu aufgestellte niedersächsische Landesraumordnungsprogramm (LROP) notwendig geworden. Das hier neu formulierte Vorranggebiet „kulturelles Sachgut“ wurde unter anderem im Bereich des Alten Land räumlich festgesetzt und besitzt als „Ziel der Raumordnung“ einen für die kommunale Bauleitplanung sowie die Regionalplanung bindenden Charakter (vgl. § 3 Abs. 1 ROG). Entsprechend ist es Aufgabe der Regionalplanung, welche in Niedersachsen in der Verantwortung der Landkreise liegt, diese Vorgabe auch in das gemäß § 5 Abs. 7 NROG nach jeweils zehn Jahren neu aufzustellende regionale Raumordnungsprogramm (RROP) zu integrieren.

Energieerzeugung und das „kulturellen Sachgut“ Altes Land müssen also untereinander raumordnerisch in Einklang gebracht und auch darüber hinaus mit zahlreichen weiteren Raumnutzungen wie etwa der Landwirtschaft, Naherholung, Tourismus, Siedlungs- und Gewerbeentwicklung oder dem Naturschutz abgestimmt werden (vgl. Abbildung 1). Durch die jüngsten, zahlreichen Gesetzesänderungen auf Bundes- und Landesebene steht das Thema Energie

hier jedoch derzeit besonders im Fokus und bekommt ein besonders hohes Gewicht bei Abwägungsentscheidungen zugeschrieben. Zentral hervorzuheben ist hier unter anderem der neue § 2 des EEG 2023, welcher Erneuerbare Energien nicht nur als „[...] überragende[s] öffentliche[s] Interesse [...]“ definiert, sondern Ihnen auch eine Bedeutung für die öffentliche Sicherheit zuspricht.



Abbildung 1: Schematische Darstellung der Nutzungskonflikte im Alten Land (eigene Darstellung)

Auch das im Jahr 2022 novellierte niedersächsische Denkmalschutzgesetz schlägt in eine ähnliche Richtung aus und sieht u.a. eine Lockerung des Umgebungsschutzes vor. Gemäß § 7 Abs. 2 Nr. NDSchG ist der Eingriff in ein Denkmal zukünftig zu genehmigen, insofern das öffentliche Interesse an der Errichtung von Anlagen zur Nutzung erneuerbarer Energien das Interesse an der unveränderten Erhaltung des Kulturdenkmals überwiegt. Zahlreiche weitere Gesetzesänderung stärken ebenfalls den Status erneuerbarer Energien (vgl. Kapitel 2.3), sodass ein Interessenskonflikt im Alten Land und im gesamten Landkreis Stade vorprogrammiert ist und daher frühzeitig geklärt werden sollte. Denn mit dem Wunsch Weltkulturerbe zu werden, geht auch die Notwendigkeit einher, die Unversehrtheit des Kulturguts bestmöglich abzusichern und eine technische Überprägung durch Anlagen zur Erzeugung erneuerbarer Energien zu vermeiden.

Ziel dieses Gutachtens soll es daher sein, den Ausbau erneuerbarer Energien in geordnete Bahnen zu lenken und sicherzustellen, dass auf der einen Seite das Vorranggebiet „kulturelles Sachgut“ sinnvoll in das neue RROP eingearbeitet werden kann und das Ziel UNESCO-Weltkulturerbe zu werden nicht gefährdet wird, sowie auf der anderen Seite den Kommunen und Flächeneigentümern des Alten Landes keine unnötigen Einschränkungen auf dem Weg zur Energiewende zumuten zu müssen. Es sollen Gebietskulissen definiert werden, in denen der Ausbau erneuerbarer Energien kein Konfliktpotential birgt, in denen Konflikte nicht auszuschließen sind sowie in denen Konflikte unvermeidbar wären und eine Beeinträchtigung der Kulturlandschaft entstehen könnte. Dem Landkreis Stade sollen somit gutachterliche Handlungsempfehlungen dargereicht werden, welche vor allem im Rahmen der Neuaufstellung des RROP Anwendung finden können. Darüber hinaus sollen auch den Kommunen des Alten Landes Empfehlungen zum Umgang mit erneuerbaren Energien im Kontext des Kulturerbe- und Denkmalschutzes zugesprochen

werden, welche sich möglicherweise auch rechtlich durch die Kommunen, bspw. mittels entsprechenden Gestaltungssatzungen, verankern lassen.

1.2 Bestandteile und Untersuchungsgebiete des Gutachtens

Dieses Gutachten gliedert sich grundlegend in drei Bestandteile bzw. Teilbereiche, denen innerhalb dieses Berichts jeweils ein eigenes Kapitel gewidmet ist. Hierbei handelt es sich um den Teilbereich der Freiflächen-Photovoltaik-Anlagen (PV-FFA), zu denen auch die sogenannten Agri-Photovoltaik - Anlagen (kurz: Agri-PV) gehören, den Teilbereich der Dachflächen-Photovoltaik-Anlagen (PV-DFA oder Dach-PV) sowie den Teilbereich der Windenergieanlagen (WEA). Das Gutachten beginnt jedoch mit einem einleitenden Kapitel, welches die Rahmenbedingungen des Gutachtens darlegen soll. Hierzu gehört zunächst eine räumliche und kulturgeschichtliche Einordnung der „Hollerkolonie Altes Land“; eine Erläuterung des Verfahrens zur Anerkennung als UNESCO Weltkulturerbe sowie die Darlegung des aktuellen Status Quo von erneuerbaren Energien im Alten Land. Außerdem sollen die jüngsten Gesetzesänderungen des EEG, BauGB, des niedersächsischen Denkmalschutzgesetzes und des niedersächsischen LROP dargelegt und anschließend die Bedeutung und Auswirkungen dieser auf das Gutachten eingeordnet werden.

Die drei dargelegten Teilbereiche des Gutachtens unterscheiden sich jeweils in Bezug auf das zugehörige, zu betrachtende Untersuchungsgebiet. Aufgrund der enormen raumbedeutsamen und weitreichenden Ausstrahlung von Windenergieanlagen, wird hier auf Grundlage des aktuellen Forschungsstands der Landschaftsforschung ein Untersuchungsgebiet von 60 km Radius um das potenzielle Welterbe „Altes Land“ anvisiert (Nohl, Landschaftsplanung. Ästhetische und rekreative Aspekte. Konzepte, Begründungen und Verfahrensweisen auf der Ebene des Landschaftsplans, 2001, S. 81 f.). Entsprechend der planungsrechtlichen Zuständigkeit des Auftragsgebers dieses Gutachtens, wird daher der gesamte Landkreis Stade als Untersuchungsgebiet herangezogen, welcher sich vollständig innerhalb des benannten Radius befindet. Eine Betrachtung über den Landkreis hinaus ist nicht notwendig oder vorgesehen (vgl. Abbildung 2).

Für die Teilbereiche Dach-PV und PV-FFA bedarf es keiner so großflächigen Betrachtung. Eine über die Grenzen der sogenannten Pufferzone des Welterbes hinausgehende Untersuchung ist aufgrund der räumlich stärker konzentrierten Auswirkung von PV-Anlagen nicht notwendig. Entsprechend begrenzt sich das Untersuchungsgebiet für diese beiden Anlagentypen auf die Pufferzone des Welterbes. Diese orientiert sich dabei an der Abgrenzung der beiden Kommunen „Gemeinde Jork“ und „Samtgemeinde Lühe“ (vgl. Abbildung 2).

Zu beachten ist, dass es darüber hinaus jedoch auch alternative, uneinheitliche Definitionen des „Alten Landes“ existieren. So gehören kulturgeschichtlich auch Teile des Gebiets der Hansestadt Hamburg, östlich der Pufferzone des Welterbes mit zur historischen Region „Altes Land“. Darüber hinaus ist in anderen Quellen die Begrenzung des Alten Landes auch insbesondere Richtung Osten sowie im Bereich der Geestkante nicht immer eindeutig, geschweige denn einheitlich. Auch die festgelegte Gebietskulisse des Vorranggebiet „kulturelles Sachgut“ des LROP Niedersachsen weicht – vermutlich auf Grund der unscharfen, kleinmaßstäbigen Darstellung – teilweise recht deutlich von der Definition der Pufferzone des Welterbes ab (Niedersächsische Landesregierung, 2022).

Im Rahmen dieses Gutachtens wird unter „Altes Land“ jedoch immer das kommunale Gebiet der Gemeinde Jork und Samtgemeinde Lühe und somit auch die „Pufferzone“ des vorgesehenen

Welterbegebiets verstanden. Damit wird sowohl die sogenannte „erste“ als auch die „zweite Meile“ des Alten Landes vollständig abgebildet und auch ein Teil der „dritten Meile“ liegt innerhalb des Untersuchungsgebiets. Die Einteilung des Alten Landes in die „drei Meilen“ bezieht sich dabei auf die Bereiche zwischen den Flüssen Schwinge und Lühe (erste Meile), Lühe und Este (zweite Meile) und Este und Süderelbe (dritte Meile). Im Rahmen dieses Gutachtens werden die Begriffe „Altes Land“, „Hollerkolonie“ und „Pufferzone“ synonym verwendet.

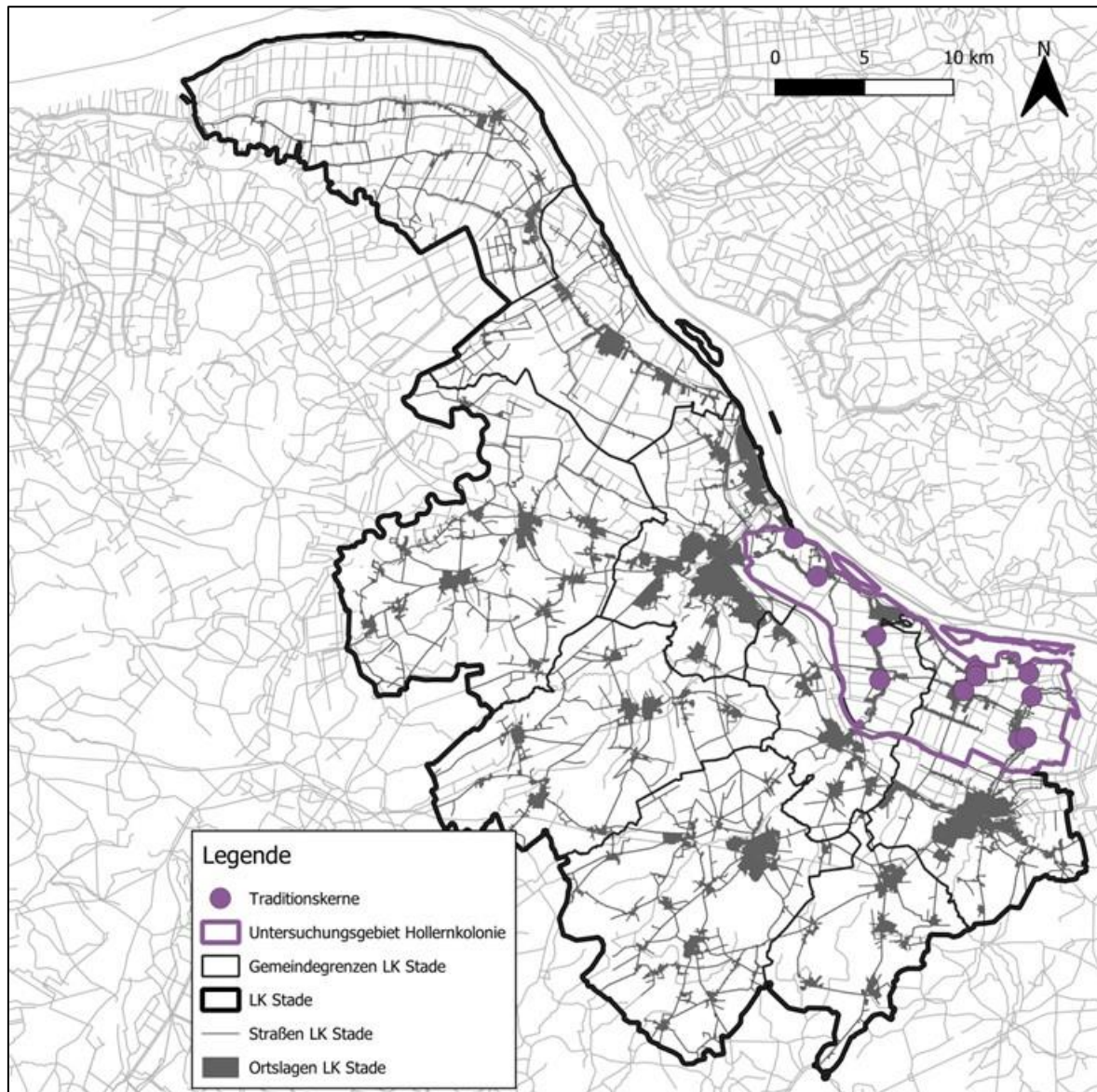


Abbildung 2: Die Untersuchungsgebiete dieses Gutachtens (eigene Darstellung)

1.3 Projektverlauf

Die Erarbeitung dieses Gutachtens begann am 13.06.2023 mit einem initialen Kick-Off-Gespräch zwischen dem Auftraggeber und den Gutachtern der DKC Kommunalberatung. An diesen Kick-Off-Termin schlossen sich zunächst umfangreiche Recherche-Arbeiten sowie die Konzeptionierung der Methodik des Projekts an. Nachdem diese in einer vorläufigen Fassung erarbeitet wurde, fand im September 2023 ein erster Vor-Ort-Termin im Alten Land statt. Hierbei wurde die Methodik dem Landkreis Stade dargelegt und die weitere Vorgehensweise sowie der weitere Projektverlauf besprochen. Dieser erste Vor-Ort-Termin galt ebenfalls auch einer umfangreichen Begutachtung

des Untersuchungsgebiets. Hierbei wurden alle 13 Traditionskerne des vorgesehenen Weltkulturerbes besucht und fotografisch dokumentiert. Neben herkömmlichen Fotokameras kamen dabei auch fotografische Drohnen zum Einsatz, welche es ermöglichten, die einzelnen Objekte auch aus der Vogelperspektive begutachten zu können. Die Erkenntnisse aus diesem Termin konnten später vor allem für die Vorgehensweise des Teilbereichs der Windenergieanlagen umfassend Verwendung finden.

Nach Absprache der Methodik mit dem Auftraggeber war es außerdem vorgesehen die Methodik des Gutachtens sowohl mit dem Niedersächsischen Ministerium für Wissenschaft und Kultur (MWK), dem niedersächsischen Landesamt für Denkmalpflege (NLD) und der deutschen ICOMOS-Geschäftsstelle als Berater-Organisation der UNESCO (Deutsches Nationalkomitee von ICOMOS e.V., 2024) durchzusprechen und auf etwaige Änderungswünsche einzugehen. Leider war es - wie auch oftmals in vergleichbaren Fällen dokumentiert (KNE | Kompetenzzentrum Naturschutz und Energiewende, 2019, S. 23-24) - nur schwer möglich entsprechende Absprachen zu terminieren.

Mit dem Landesamt für Denkmalpflege (NLD) konnte hingegen schlussendlich ein Termin zur Vorstellung der Methodik des Gutachtens im Dezember 2023 organisiert werden. Teilnehmer an diesem Gespräch waren seitens des NLD Frau Krafczyk, Herr Juister und Herr Hassmann. Die Teilnehmenden des Landesamts waren hierbei der vorgestellten Methodik gegenüber äußerst positiv gestimmt und schlugen keinerlei Änderungs- oder Anpassungsvorschläge vor. Offene Fragen und Anmerkungen bestanden lediglich in Bezug auf die raumplanerische und bauleitplanerische Anwendung der gutachterlichen Empfehlungen. Sowohl ICOMOS Deutschland, als auch das Landesamt für Denkmalpflege stellten den Gutachtern außerdem schriftliche Information aus eigenem Haus sowie aus anderen Quellen zur Verfügung.

Nach der Absprache der Methodik mit dem NLD wurde die Vorgehensweise des Gutachtens in Absprache mit dem Landkreis Stade als „vorerst final“ angesehen und die eigentliche Erarbeitung des Gutachtens konnte starten. Im Nachgang ergaben sich hauptsächlich minimale Anpassungen an der Methodik, welche größtenteils durch eine fehlende Datenverfügbarkeit zu begründen waren.

Erste umfangreiche Zwischenergebnisse konnten anschließend Anfang Februar dem Landkreis Stade sowie auch erstmals Vertretern der beiden Kommunen des Alten Landes, der Gemeinde Jork und der Samtgemeinde Lüste vorgestellt werden. Hierbei waren auch die Bürgermeister Timo Gerke (Samtgemeinde Lüste) und Matthias Riel (Gemeinde Jork) anwesend. Daran schloss sich ebenfalls eine Kurzvorstellung der Zwischenergebnisse vor dem „Ausschuss für Klimaschutz, Umwelt und Regionalplanung“ des Landkreis Stade am 1. Februar 2024 in Präsenz sowie eine gleichgeartete Vorstellung vor den Gemeinderäten der Gemeinde Jork und der Samtgemeinde Lüste via Videokonferenz am 26. Februar 2024 an.

Ende März fand schlussendlich ein weiterer Termin zur Absprache der vorläufigen Endergebnisse mit dem Landkreis Stade statt, an welchen sich die Finalisierung der Endergebnisse sowie die Erarbeitung des Abschlussberichts dieses Gutachtens anschloss. Die finalen Ergebnisse des Gutachtens konnten dem Landkreis am 12. April 2024 in Karten- Präsentation- und Geodatenform übergeben werden. Die Übergabe der ersten Entwurfsfassung des Abschlussberichts erfolgte am 14. Juni 2024. Als Schlusspunkt des Gutachtens sind in naher Zukunft außerdem eine

Abschlusspräsentation sowie die offizielle Übergabe des finalen Gutachtens vorgesehen. Einzelne online durchgeführte Zwischenabstimmung mit dem Landkreis Stade, welche ohne Teilnahme Dritter stattfanden wurden nicht einzeln dargelegt, können aber der Darstellung der Projekt-Meilensteine in Tabelle 1 dargelegt werden.

Tabelle 1: Meilensteine des Projektverlaufs (eigene Darstellung)

Datum	Meilensteine	Art des Termins	Teilnehmer
13.06.2023	Projekt-Kick-Off	Online	DKC, LK Stade
18.09.2023	Vorstellung der Methodik & Besichtigung des Untersuchungsgebiets	Vor-Ort	DKC, LK Stade
10.11.2023	Zwischenabstimmung zur Methodik für PV-FFA und PF-DFA	Online	DKC, LK Stade
19.12.2023	Vorstellung der Methodik vor dem niedersächsischen Landesamt für Denkmalpflege (NLD)	Online	DKC, LK Stade
06.02.2024	Vorstellung Zwischenergebnisse und Vorstellung vor Gemeindevertretern	Online	DKC, LK Stade Bürgermeister und VertreterInnen der Gemeinde Jork und SG Lühe
15.02.2024	Projektinterne Zwischenabstimmung	Online	DKC, LK Stade
21.02.2024	Kurvortrag vor dem Ausschuss für Klimaschutz, Umwelt und Regionalplanung	Vor-Ort	DKC, LK Stade
26.02.2024	Kurvortrag vor den Gemeinderäten der Gemeinde Jork und Samtgemeinde Lühe	Online	DKC, LK Stade, Gemeinderäte von Lühe und Jork
26.03.2024	Projektinterne Ergebnispräsentation	Online	DKC, LK Stade
12.04.2024	Übergabe der Ergebnisse des Gutachtens in Karten-, Geodaten- und Präsentationsform	Digital	DKC, LK Stade
14.06.2024	Übergabe der Entwurfsfassung des Projektberichts an den LK Stade	Digital	DKC, LK Stade

2 Rahmenbedingungen und Hintergründe

Bevor auf den Hauptteil dieses Gutachtens eingegangen werden soll, sind zunächst die aktuellen und lokalen Rahmenbedingungen sowie die Hintergründe dieses Gutachtens darzulegen. Hierzu soll zunächst das kulturelle Schutzgut der „Hollerkolonie Altes Land“ dargestellt und der bisherige Weg zum Weltkulturerbe erläutert werden. Dabei soll auch das Konzept der letzten eingereichten Bewerbung von 2021 kurz erläutert werden. Im Folgenden steht dann der derzeitige Ausbaustatus erneuerbarer Energien im Alten Land im Fokus, um anschließend auf die rechtlichen Rahmenbedingungen dieses Gutachtens einzugehen. Hierbei stehen Vorgaben aus der Regionalplanung, die jüngsten Gesetzänderungen des niedersächsischen Denkmalschutzgesetzes, des EEG, des WindBG und des BauGB im Fokus der Betrachtung.

2.1 Die Hollerkolonie „Altes Land“ und der Weg zum Weltkulturerbe

Das „Alte Land“, welches südwestlich von Hamburg und innerhalb des niedersächsischen Landkreis Stade gelegen, gilt als ältester und am besten erhaltener Vertreter der „Hollerkolonien“, einer mittelalterlichen Siedlungsform holländischer Kolonisten. Es zeichnet sich nicht nur durch die beeindruckenden Beet-Graben- und Entwässerungsstrukturen aus, sondern ist auch Zeugnis einer sehr frühen genossenschaftlichen Organisationsstruktur mit ersten demokratischen Regeln. Deich-, Erb-, Nähe- und Frauenrechte spielten hier schon sehr früh eine wichtige Rolle, während Bildung und Handwerk einen hohen Stellenwert innehatten (Verein für die Anerkennung des Alten Landes zum Welterbe der Unesco e.V., 2021a).

Im Folgenden soll zunächst die Entstehungsgeschichte des Alten Landes genauer betrachtet werden, bevor anschließend auf die typischen kulturlandschaftlichen Merkmale der Region eingegangen wird. Hierauf folgte eine kurze Erläuterung des Prinzips von UNESCO-Welterbestätten insgesamt, um anschließend den bisherigen Weg des Alten Landes auf dem Weg zum Weltkulturerbe darzulegen. Hierbei soll insbesondere auch auf die 13 sogenannten „Traditionskerne“ eingegangen werden.

2.1.1 Die Geschichte der Hollerkolonie „Altes Land“

Die Kulturlandschaft der Hollerkolonie geht auf die Kultivierung, Entwässerung und Bedeichung der dortigen, sogenannten Marsch im 12. und 13. Jahrhundert zurück und ist durch einen für die damalige Zeit enorm hohen technischen Standard und eine enorm hohe Genauigkeit geprägt. Ausgehend von den Niederlanden und der dortigen sogenannten „Mutterlandschaft“ kolonisierten Holländer - die sogenannten Hollern – die Marsch des Alten Landes über mehrere Generationen. Dabei begannen sie mit der sogenannten „ersten Meile“ zwischen Schwinge und Lühe und endeten schlussendlich mit der „dritten Meile“ zwischen Este und Süderelbe, umso ihre neue „Tochterlandschaft“ zu kultivieren (Verein für die Anerkennung des Alten Landes zum Welterbe der Unesco e.V., 2021b)

Diese sogenannte „Hollerkolonisation“, welche parallel auch in anderen europäischen Ländern stattfand macht das Alte Land mit seiner typischen Parzellierung und den typischen Marschhufendörfern zu einer flächendeckenden historischen Kulturlandschaft besonderer Eigenart. Besonders für die „Hollerkolonie Altes Land“ sind die zahlreichen, teilweise noch heute vorhandenen Deichanlagen. Diese richteten sich nicht nur gegen das Elbhochwasser, welches vor

allem über die Nebenflüsse in das Gebiet einströmte, sondern auch gegen das vom Geestrand kommende Wasser. Auch die einzelnen Kolonien innerhalb des Alten Landes umgaben sich jeweils mit eigenen Deichen und separierten sich somit von ihren Nachbarn. Prägend für das historische Alte Land und vor allem die Gesellschaft des historischen Alten Landes ist außerdem eine sehr frühe Bildung sogenannter Deichrichterschaften, welche durch Geschworene und die Deichpflicht überwacht wurden (Verein für die Anerkennung des Alten Landes zum Welterbe der Unesco e.V., 2021b).

Die Entwässerung und Bedeichung durch die Holländer hatte auch Auswirkungen auf die Altsiedlungen in der Region. Durch die nun eingetretene Verengung des Überflutungsraums, waren die Siedlungen auf dem Hochufer ohne Deiche nicht mehr sicher vor Hochwassern und passten sich darüber hinaus an das Vorbild einer intensiven Flurbewirtschaftung an, wie es ihnen die Kolonisten vormachten. Dies führte zu einem Zusammenwachsen von Holländern und Sachsen bzw. Kolonisten und Altsiedlern, welche nun gemeinsam den Schutz vor Deichbrüchen und die Entwässerung der Region organisierten. Sie schlossen sich hierzu zu großen Deichverbänden, den sogenannten „Meilen“ zusammen, auf deren Definition bereits eingegangen wurde (Verein für die Anerkennung des Alten Landes zum Welterbe der Unesco e.V., 2021b).

2.1.2 Die typischen Strukturen und Merkmale der Hollerkolonie

Typisch für die Hollerkolonien und insbesondere die Kulturlandschaft der Hollerkolonie des Alten Landes sind eine Vielzahl von Landschaftsmerkmalen, welche alle direkt oder indirekt mit dem durch die Hollern kreierten Entwässerungssystem zusammenhängen. Im Alten Land ist ein Großteil dieser Struktur und Elemente teilweise noch heute erhalten und ersichtlich (vgl. Abbildung 3). Im Folgenden sollen die einzelnen Elemente tabellarisch aufgelistet und kurz erläutert werden.



Abbildung 3: Das Alte Land aus der Luft (eigene Aufnahme, DKC)

Tabelle 2: Die typischen Strukturen der Hollerkolonie Altes Land
(Verein für die Anerkennung des Alten Landes zum Welterbe der Unesco e.V., 2021d)

Typische Strukturen und Merkmale der Hollerkolonie Altes Land	
Höfe- und Häuserreihen / Siedlungsstrukturen	Siedlungsstrukturen entwickelten sich vor allem entlang der Verkehrswege: „Deichhufendörfer“ entlang der Deiche, Marschhufendörfer entlang der Fleete; im Ergebnis steht eine lineare Wirkung im Ortsbild, welche auch aus der ortstypischen Kultivierungsform mit Gehöft und anschließender Hufe resultiert

Deiche	Bereits ab dem 12. Jahrhundert entstanden; lebensnotwendig und existenzsichernd für das Alte Land; Unterscheidung von Flussdeichen, Hinterdeichen und Kajeideichen; Sperrwerke ermöglichten ab dem 20. Jahrhundert, dass die historischen Deiche nur vor dem Binnenwasser der Nebenflüsse und nicht der Elbe schützen müssen; Hinterdeiche schützen vor Wasser aus Geest und umliegenden Moorgebieten
Wege	Innerörtliches Wegesystem entlang der Fleete und Wettern; ebenfalls öffentliche Wege zwischen Fluss und Deichen; Gräben, Fleete und Flüsse waren jedoch Hauptverkehrsnetz; im Mittelalter verlief Hauptverkehrsachse zwischen Hamburg und Bremen durch das Alte Land; in 1960er Jahren teilweise Zuschüttung der Fleete um Straßen zweispurig auszubauen; trotz Veränderungen weist das Verkehrsnetz im Alten Land noch grundlegend die Strukturen der Vergangenheit auf
Das Entwässerungssystem	System aus natürlichen Gewässern, Fleeten, künstlichen Kanälen und Gräben (bzw. Wettern); seit Mittelalter etabliert; zwischen zwei Parzellen wurde je ein Abzugsgraben gelegt, welcher in größere Wettern floss
Obstbauflächen/ Ackerland/Grünland	Heute noch dominanter Obstbau (vgl. Abbildung 3) wurde erstmals 1878/97 durch preußische Landesaufnahme dargestellt; größte Ausdehnung in 1960ern; zunächst nach der Kultivierung durch die Hollern Ackerbau; anschließend schrittweise Reduzierung der Ackerfläche, bis hin zur völligen Aufgabe zugunsten des Obstbaus
Kirchen	Kirchtürme von großer Bedeutung für die Silhouettenwirkung; lassen sich in holländische und sächsische Kirchen unterscheiden; machen aufgrund teils verschiedener Bauphasen die Bevölkerungsentwicklung des Alten Landes ablesbar; hohe Dichte an kostbaren Orgeln (Schnitger Orgeln)
Altländer Höfe	Große, aufwendige, i.d.R. der Straße zugewendete Hofanlagen mit Schmuck- sowie Schaugiebeln; obere Geschosse ragen zur Vorderseite heraus; bunt bemalte, reich verzierte Brauttüren, einzigartige Prunkpforten und aufwendig geschnitzte Pferdeköpfe oder Schwäne an den Giebeln sind typisch für die Altländer Höfe
Siele, Schleusen, Schöpf- und Pumpwerke	Neben Gräben und Kanälen sind auch Deichtore, Siele und Schleusen Teil des Entwässerungssystems; Entwicklung von primitiven Durchlässen, über einfache Klappsiele bis hin zu großen Torsielen; seit 19. Jahrhundert leistungsfähige Pumpwerke, die heute automatisch funktionieren; 1960 begann die Verrohrung kleinerer Gräben zwischen Stücken eines Hofes; Kleinschöpfwerke ermöglichten Obstbau in tiefergelegenen Bereichen
Ziegeleien	Ab 1870 expandierte das Ziegelgewerbe aufgrund des wachsenden Hamburger Bedarfs ins Alte Land; noch heute zeugen große Ziegelscheunen und abgezielte Flächen von dieser Zeit
Bracks	Nach Deichbrühen entstandene Gewässer hinter der Deichlinie; durch sturzartig eindringendes Wasser bei Sturmfluten entstanden; wurden teils ausgedeicht und verschwanden so durch tägliche Flut wieder, sorgen aber für eine verlagerte Deichlinie; nicht ausgedeichte Bracks bestehen bis heute (bspw. das große Brack)
Beregnungsteiche	Noch heute erkennbare, tiefer liegende Flächen entlang von ehemaligen natürlichen Wasserläufen; ehemals Reetflächen, heute Beregnungsbecken

2.1.3 UNESCO-Weltkulturerbestätten

Die Liste der sogenannten „UNESCO-Weltkulturerbestätten“ umfasst sowohl einzelne Baudenkmäler als auch Städteensembles sowie ganze Kulturlandschaften oder Industriedenkmäler und Kunstwerke wie etwa Felsbilder. Demgegenüber stehen die UNESCO „Naturerbestätten“, welche geologische Formationen, Fossilienfundstätten, Naturlandschaften und Schutzreservate von vom Aussterben bedrohten Tieren und Pflanzen beinhalten.

Die im Rahmen dieses Gutachtens und für das Alte Land relevante Kategorien des UNESCO Welterbes sind die „Kulturlandschaften“ als Teil der „Weltkulturerbestätten“. Diese sind seit 1992 Teil der Welterbeliste und unterscheiden sich in drei Hauptkategorien (Verein für die Anerkennung des Alten Landes zum Welterbe der Unesco e.V., 2021e):

1. die deutlich abgegrenzten, durch den Menschen bewusst geschaffenen Landschaften, Gärten und Parklandschaften
2. die organisch entwickelten Landschaften also Agrarlandschaften
3. die assoziativen Kulturlandschaften

Dabei sieht die UNSECO das Welterbe im Bereich von Kulturlandschaften als dynamisches Prinzip an. Veränderungen sind begrüßenswert insofern diese helfen, nachhaltig die kulturellen und natürlichen Werte der Landschaft zu erhalten. Veränderung, welche die Kulturlandschaft negativ verändern oder belasten sind hingegen zu unterlassen (Verein für die Anerkennung des Alten Landes zum Welterbe der Unesco e.V., 2021e).

Das Alte Land als Kulturlandschaft, welche maßgeblich durch den Obstbau geprägt wird, wäre die erste seiner Art und würde sich zu anderen Agrarlandschaften aus dem Weinbau sowie dem Reis- und Tabakanbau gesellen (Verein für die Anerkennung des Alten Landes zum Welterbe der Unesco e.V., 2021e). Um eine UNESCO-Welterbestätte werden zu können, muss mindestens eines der zehn sogenannten UNESCO-Kriterien zutreffen. Diese sind mit den römischen kleinen Ziffern i-x nummeriert. Das Alte Land beruft sich in seiner Bewerbung von 2021 auf gleich vier dieser Kriterien. Die entsprechenden Kriterien i, ii, iv und v sind in Tabelle 3 zusammen mit den jeweiligen Begründungen aus den Bewerbungsunterlagen dargestellt:

Tabelle 3: die im Rahmen der Bewerbung der Hollerkolonie Altes Land zum UNESCO Weltkulturerbe angeführten UNESCO-Kriterien
(Deutsche UNESCO-Kommission, o.J.; Verein für die Anerkennung des Alten Landes zum Welterbe der Unesco e.V., 2021e)

UNESCO-Kriterium	Begründung
i <i>Meisterwerk menschlicher Schöpferkraft</i>	Im 12. und 13. Jahrhundert in Handarbeit planmäßig angelegtes Entwässerungssystem mit Deichen und Schleusen, unter Einbeziehung natürlicher Gegebenheiten; ca. 15 Mio. m³ Erde wurden bewegt und 12.000 km Gräben angelegt
ii <i>Schnittpunkt menschlicher Werte</i>	Historisch gewachsene Architektur und Technik; Rechte und Pflichten freier Siedler mit eigener Verfassung, eigenem Rechtswesen und

	demokratischer Mitbestimmung; Grundlage für Leistungsfähigkeit, Innovationsvermögen und Wissenstransfer aus dem Alten Land; Innovationen im Obstbau, Züchtung, Transportwesen, Schiff- und Orgelbau
iv <i>Landschaft, die einen bedeutenden Abschnitt der Geschichte der Menschheit symbolisiert</i>	Besterhaltenes Beispiel des bedrohten Kulturlandschaftstypus der „Hollerkolonien“; einst für europäische Küstengebiete und Flussniederungen typisch, heute durch Nutzungsaufgabe, Klimawandel und Infrastrukturprojekte zunehmend bedroht; herausragende Bedeutung des Alten Landes als Geschichtszeugnis
v <i>Siedlungsform, Bodennutzung oder Wechselwirkung zwischen Menschen und Umwelt</i>	Herausragendes, komplettes Zeugnis einer menschlichen Siedlungsform und Bodennutzung, die typisch für Kultivierungsvorgänge des Hochmittelalters und frühen Neuzeit ist; zeigt Wechselwirkung zwischen Menschen und Umwelt; dynamische Kulturlandschaft wird seit 12. Jahrhundert an die sich wandelnden natürlichen, gesellschaftlichen und wirtschaftlichen Erfordernisse angepasst, während gleichzeitig bewusst die authentischen Strukturen bewahrt werden

2.1.4 Das „Alte Land“ auf dem Weg zum Welterbe

Bereits 1999 kam in einem Alltagsgespräch die initiale Idee auf, dass das Alte Land Welterbe werden könnte. Nach ersten, frühen Gutachten, einem starken Austausch mit anderen bestehenden Welterbestätten sowie zahlreichen Besichtigungen durch einzelne Fachleute wurde dann 2008 auch schlussendlich der „Verein für die Anerkennung des Alten Landes zum Welterbe der UNESCO e.V.“ gegründet (Verein für die Anerkennung des Alten Landes zum Welterbe der Unesco e.V., 2021f).

2011 trafen die beiden Altländer Kommunen Samtgemeinde Lühe und Gemeinde Jork schließlich auch jeweils offizielle Ratsbeschlüsse, das Alte Land zum Weltkulturerbe nominieren zu wollen, welchen sich der Landkreis Stade ebenfalls mit einem entsprechenden Beschluss anschloss. Diese erste offizielle Bewerbung wurde jedoch 2014 durch die Kultusministerkonferenz abgelehnt. Die Bewerbung schaffte es nicht auf die sogenannte „Tentativ-Liste“, wurde jedoch nicht als chancenlos bezeichnet und das Potential für eine neue veränderte Bewerbung hervorgehoben (Verein für die Anerkennung des Alten Landes zum Welterbe der Unesco e.V., 2021f).

2017 erfolgte daraufhin durch das Ministerium für Wirtschaft und Kultur Niedersachsen (MWK) die Empfehlung einer Neuausrichtung des Welterbe-Antrags hin zu einer seriellen, nationalen Nominierung. Das zuvor als internationale serielle Bewerbung angedachte Bewerbungskonzept hatte sich als nicht umsetzbar erwiesen. Das Landesdenkmalamt empfahl daher eine Auswahl von sogenannten „Traditionskernen“ innerhalb des Alten Landes, welche als neue „Kernzonen“ des Weltkulturerbes dienen sollten. Diese Empfehlung wurde durch einstimmige Ratsbeschlüsse bestätigt und eine interkommunale Arbeitsgruppe eingerichtet, um eine neue Bewerbung

vorzubereiten, welche in den Folgejahren auch durch die ortsansässigen Obstbauorganisationen positiv bewertet wurde. Diese Arbeitsgruppe setzte sich aus Vertretern der Samtgemeinde Lühe, Gemeinde Jork, des Landkreises Stade, der Obstbauorganisationen, der maritimen Landschaft Unterelbe, des Tourismus und des Vereins für die Anerkennung des Alten Landes zum Welterbe der UNESCO e.V. zusammen. 2018 konnten im Rahmen des europäischen Kulturerbejahres Fördermittel des Bundes für die multimediale App „Der Hollerweg im Alten Land“ akquiriert werden, welche somit auch mittelbar der Welterbeinitiative zugutekamen (Verein für die Anerkennung des Alten Landes zum Welterbe der Unesco e.V., 2021f).

Ende 2020 bis Anfang 2021 wurden die Bewerbungsdokumente des zweiten Antrags schlussendlich durch eine enge Zusammenarbeit der Ehrenamtlichen des Vereins, des Altländer Archiv, der insitu worldheritage consulting und des Büros Elbberg erarbeitet und im März 2021 nach Beschlüssen des Jorker Gemeinderats, des Lüher Samtgemeinderats sowie des Landkreises Stade auf Landesebene eingereicht (Verein für die Anerkennung des Alten Landes zum Welterbe der Unesco e.V., 2021a; Tourist-Info Altes Land, 2021). Ende desselben Jahres wurde die Bewerbung durch die Niedersächsische Landesregierung jedoch erneut nicht als Vorschlag für die Tentativ-Liste des Bundes eingereicht, wodurch die Bewerbung auch in einem zweiten Anlauf scheiterte (Laudien, 2021). Dieses Gutachten baut jedoch weiterhin auf den Annahmen und dem Konzept des 2021er Welterbeantrags auf, da zum Zeitpunkt der Gutachtenerstellung keine neue Konzipierung vorliegt. Entsprechend soll im Folgenden auch auf das Konzept der 2021er Welterbeantrags (Verein für die Anerkennung des Alten Landes zum Welterbe der UNESCO e.V.; Altländer Archiv, insitu worldheritage consulting, Büro Elbberg, 2021) eingegangen werden, obwohl dieser in dieser Form gescheitert ist.

2.1.5 Die 13 Traditionskerne

Wie bereits zuvor erläutert, unterscheidet sich der 2021er Welterbeantrag des Alten Landes vor allem durch die Definition von sogenannten „Traditionskernen“, in Form einer seriellen Bewerbung, von der vorangegangenen Bewerbung aus 2012. Nominiert wurde also nicht die gesamte Fläche des Alten Landes, wenngleich diese dennoch die sogenannte „Pufferzone“ des Welterbes darstellt (Verein für die Anerkennung des Alten Landes zum Welterbe der UNESCO e.V.; Altländer Archiv, insitu worldheritage consulting, Büro Elbberg, 2021, S. 1-2). Diese bezeichnet einen von der UNESCO vorgesehener Bereich um die Kernzone eines jeden Welterbes herum, welcher keine eigene rechtliche Schutzkategorie darstellt, allerdings als Bekenntnis dient, die Kernzone eines Welterbeguts zu schützen, welche in diesem Fall durch die Traditionskerne gebildet wird (Ringbeck, 2008). Die Pufferzone entspricht den Grenzen der beiden Kommunen Samtgemeinde Lühe und Gemeinde Jork. Als Traditionskerne wurden 13 Elemente des Alten Landes definiert. Hierbei handelt es sich vor allem um einzelne Bauwerke, allerdings auch um ganze Deichlinien, Siedlungsstruktur und Landschaftsmerkmale (Verein für die Anerkennung des Alten Landes zum Welterbe der UNESCO e.V.; Altländer Archiv, insitu worldheritage consulting, Büro Elbberg, 2021, S. 1-2). Die Verortung der Traditionskerne und der dies umgebenden Pufferzone kann Abbildung 4 entnommen werden.

Die 13 Traditionskerne stehen beispielhaft für die Einzigartigkeit der gesamten Kulturlandschaft. Der Verein für die Anerkennung des Alten Landes zum Welterbe der UNESCO e.V. ordnet diese insgesamt sechs verschiedenen Themenbereichen zu. Diese werden dabei auch mehrfach

zugeordnet und sollen darstellen, welcher Themenbereich der Kulturlandschaft durch welchen oder welche Traditionskerne besonders gut anschaulich gemacht wird. Diese Themenbereiche umfassen den „Siedlungsbau“; den „Wasserbau“, das „Rechtswesen“ des Alten Landes die/den „Landwirtschaft/Obstbau“, die/den „Schifffahrt/-bau und Handel“ sowie die „Baukunst und Kulturgüter“. Die folgende tabellarische Darstellung listet die einzelnen Traditionskerne mitsamt der in der Bewerbung genutzten Nummerierung auf und liefert ebenfalls stichpunktartige Beschreibungen der Objekte sowie die Zuordnung zu den benannten sechs Themenbereichen.

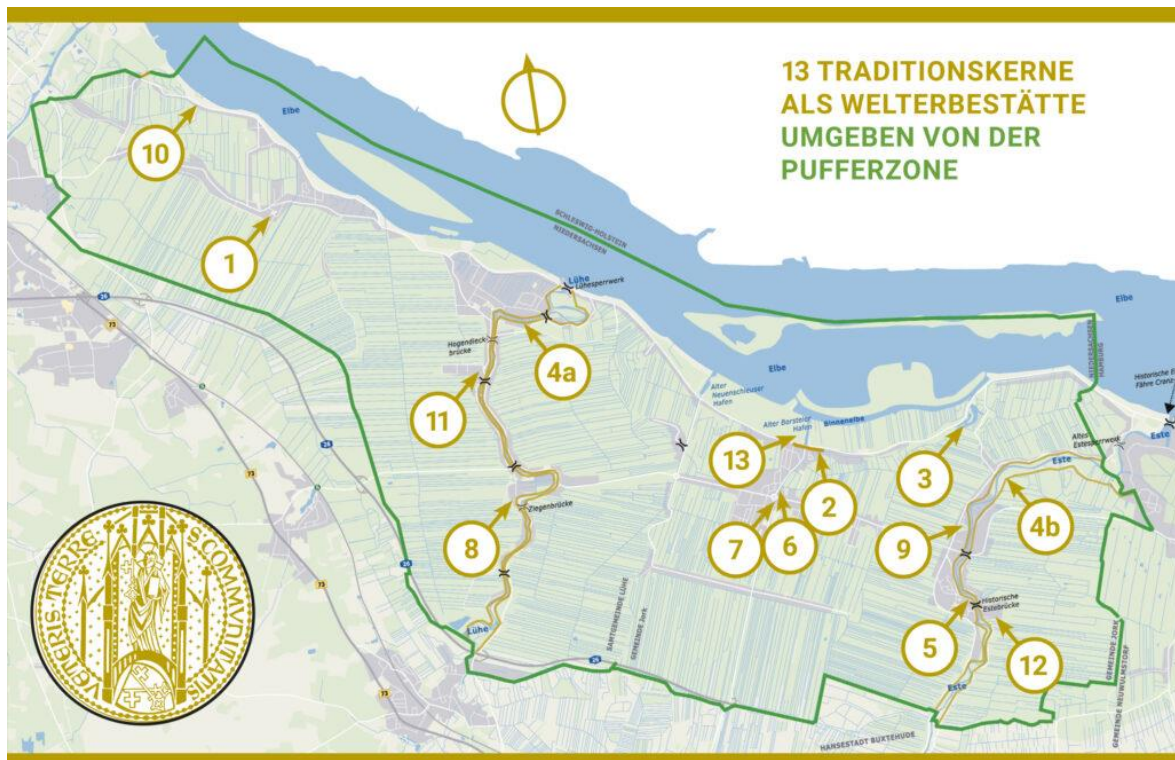


Abbildung 4: Die 13 Traditionskerne sowie die Pufferzone der Hollerkolonie Altes Land (Verein für die Anerkennung des Alten Landes zum Welterbe der Unesco e.V., 2021a)

Tabelle 4: Die 13 Traditionskerne der 2021er Bewerbung des Alten Land (Verein für die Anerkennung des Alten Landes zum Welterbe der UNESCO e.V., 2021; Verein für die Anerkennung des Alten Landes zum Welterbe der Unesco e.V., 2021a); Bilder: eigene Aufnahmen, DKC

Nr.	Traditionskern	Beschreibung	Themen der Kulturlandschaft
1	Hollerner Kirche 	St. Mauritius; im 11./12. Jahrhundert als Wehrturm erbaut; ältestes erhaltenes Bauwerk aus Hollernzeit; Schnitger-Orgel im inneren (immaterielles Welterbe Orgelbau und Orgelmusik)	Siedlungsstruktur; Baukunst/Kulturgüter
2	Mittelalterlicher Elbdeich in Borstel	Denkmalensemble mit Mühle; im Zuge der Hollerkolonisation ab 1135 von Stade ausgehend in West-Ost-Richtung errichtet; Abbild der mittelalterlichen Deichstruktur und Deichlinie (6 m NN);	Siedlungsstruktur; Wasserbau; Rechtswesen

		für das Mittelalter typische Struktur und Zusammensetzung	
3	Das große Brack 	1756 nach der Markusflut entstandenes Gewässer; durch Deichbruch und auf die Deichinnenseite einströmendes Wasser entstanden; Zeugnis des andauernden Kampfes der Altländer gegen Überflutung und daraus resultierende Innovationen im Deichbau; darüber hinaus als Naturschutzgebiet auch Beispiel für den ursprünglichen Zustand der Naturlandschaft vor Urbarmachung durch die Kolonisten	Wasserbau; Rechtswesen
4a	Flussdeich an der Lühe 	Im 12. Jahrhundert errichtete Deichanlagen, welche beiderseitig des Flusses verlaufen und teilweise bebaut wurden; Zeugnis für die ortstypischen Deichhufendörfer, welche dem natürlichen Verlauf des Flusses folgen; Höfe sind giebelständig zum Deich ausgerichtet; der westliche Lühedeich weist besonders viele, gut erhaltene Fachhallenhäuser mit Prunkgiebeln auf	Siedlungsstruktur; Wasserbau; Rechtswesen
4b	Flussdeich an der Este 	Im 12. Jahrhundert errichtete Deichanlagen, welche beiderseitig des Flusses verlaufen und teilweise bebaut wurden; Zeugnis für die ortstypischen Deichhufendörfer, welche dem natürlichen Verlauf des Flusses folgen; Höfe sind giebelständig zum Deich ausgerichtet	Siedlungsstruktur; Wasserbau; Rechtswesen
5	Estebrügge 	1200 erstmals urkundlich erwähnte Siedlung; einziges Kirchspiel beiderseits der Este; bis 1875 einzige befahrbare Brücke flussabwärts von Buxtehude; Kreuzung von Wasserstraße und Landweg von Buxtehude nach Hamburg; bedeutender Handelsplatz und Münzstätte; die „Bürgerei“ mit der einzigartigen, dichten Bebauung auf	Siedlungsstruktur; Rechtswesen; Baukunst/Kulturgüter; Schifffahrt/-bau/Handel

		und am Deich ist charakteristisch für die Altländer Brückensiedlungen	
6	Der Gräfenhof 	Im 13. Jahrhundert errichtet und seit 1980 das Jorker Rathaus; Hofstelle in der Ortsmitte des Marschhufendorfs Jork; Ursprung geht auf Hollerkolonisation zurück; bis in die 1970er Jahre landwirtschaftlich genutzt; Erweiterung, Aus- und Umbau im 17. Jahrhundert; hervorragendes Beispiel der Altländer Baukunst aus der Zeit des Barocks	Siedlungsstruktur; Rechtswesen; Baukunst/Kulturgüter
7	Die Landesstube 	Seit ihrem Bau im 17. Jahrhundert Sitz der obersten Verwaltung und Gerichtsbarkeit des Alten Landes. Tagungsort des obersten Gerichts und der Landesversammlung; sehr aufwändiges Buntmauerwerk; in Jork typischer und einzigartiger Wechsel zwischen roten und gelben Leydener Steinen zeugt von Reichtum und andauernden Handelsbeziehungen mit den Niederlanden	Rechtswesen; Baukunst/Kulturgüter
8	Das Altenteilerhaus 	1587 erbaut; ältestes erhaltenes Fachwerkgebäude des Alten Landes; Erbauer Heinrich zum Felde war einer der reichsten Männer des Alten Landes und Mitglied der Landesversammlung; zwölf Jahre als Gräfe in der Verantwortung des Landes; Beispiel für Wohlstand, Baukunst der bäuerlichen Gesellschaft und das außergewöhnliche Erbrecht innerhalb der Hollerkolonie	Siedlungsstruktur; Rechtswesen; Baukunst/Kulturgüter
9	Der Harmshof 	Mittelalterliche Hofanlage mit Durchfahrtsscheune und Küchengraben; schriftlich nachgewiesen durch Steuerlisten von 1535; großes Fachhallenhaus 1606 erbaut; Prunkgiebel im Stil des Klassizismus; Beispiel für die Nachvollziehbarkeit von Baugeschichte und die Wiederverwendung des im Alten Land kostbaren Bauholzes; Hofbesitzer beteiligten sich als	Siedlungsstruktur; Rechtswesen; Obstbau; Baukunst/Kulturgüter

		Hauptleute an der Selbstverwaltung der Landesgemeinde	
10	Hof Kolster¹ mit Prunkpforte 	Erste Erwähnung in 1524; Ausrichtung mit „Grootdör“ zum Deich zeigt das Alter und den sächsischen Ursprung der Hofanlage; Beispiel des kulturellen Einflusses der Hollerkolonisation auf die „Urbevölkerung“; die besonderen Frauen- und Erbrechte des Alten Landes werden hier durch die zeitweilige weibliche Eigentümerschaft sichtbar; Prunkpforte als Statussymbol des selbstbewussten Altländer Bauernstandes	Siedlungsstruktur; Rechtswesen; Obstbau; Baukunst/Kulturgüter
11	Kirche und Kirchhof in Steinkirchen 	Namensgebend für den Hauptort der ersten Meile („Steinkirchen“); 1148 erstmals erwähnt; Umbau zum heutigen barocken Saalbau zwischen 1685 und 1787; älteste Orgel des Alten Landes (seit 1510); 1685/87 durch Schnitger Orgel ersetzt; viele gute erhaltene bis ins 16. Jahrhundert datierte Grabmäler im Kirchhof	Siedlungsstruktur; Baukunst/Kulturgüter
12	Die Esteburg 	Rittergut und außergewöhnlicher Adelssitz; das 1609-1611 erbaute, massive Herrenhaus wurde durch den Gräfe von Schulte im Stil des niederländisch-nordischen Manierismus errichtet; seit 1964 werden die Pachtflächen von der Obstbauversuchsanstalt des Landes Niedersachsen bewirtschaftet	Siedlungsstruktur; Obstbau; Baukunst/Kulturgüter
13	Der Borsteler Hafen mit Tjalk 	Lag bis zur Deichverlegung in den 1970er Jahren außerhalb der Deiche; bis heute läuft Entwässerung bis in die Elbe; bis ins 20. Jahrhundert dienten diese Gewässerstrukturen gleichzeitig als Verkehrswege; jeder Hof hatte einen eigenen Anlegeplatz und es existierten zahlreiche Häfen; der	Siedlungsstruktur; Wasserbau; Obstbau; Schifffahrt/-bau/Handel

¹ Der Hof „Kolster“ ist derzeit aufgrund der Eigentümerschaft durch die Familie Armhold hauptsächlich als „Hof Armhold“ bekannt. In den Bewerbungsunterlagen zur UNESCO-Weltkulturerbestätte, wird der Traditions Kern jedoch stets als „Hof Kolster“ gelistet. Der Einfachheit halber und um der Namensgebung der Bewerbungsunterlagen und somit bestmöglich dem Gegenstand dieses Gutachtens zu entsprechen, wird daher im folgenden stets die Bezeichnung „Hof Kolster“ verwendet (Verein für die Anerkennung des Alten Landes zum Welterbe der UNESCO e.V., 2021; Verein für die Anerkennung des Alten Landes zum Welterbe der UNESCO e.V.; Altländer Archiv, insitu worldheritage consulting, Büro Elbberg, 2021).

		Borsteler war bis 1962 der bedeutendste	
--	--	---	--

2.2 Erneuerbare Energien im Alten Land

Nachdem nun die „Hollerkolonie Altes Land“ und deren Weg zum Welterbe beleuchtet wurden, stehen im folgenden Kapitel die erneuerbaren Energien im Alten Land im Fokus, um auch den zweiten Gegenstand des in diesem Gutachten untersuchten Interessenskonflikts zu betrachten.



Abbildung 5: Versuchsanlage für Agri-PV im alten Land
(Tageblatt Jork, 2024)

Mit Stand April 2024 befinden sich Anlagen zur Gewinnung erneuerbarer Energien bisher nur in sehr begrenztem Umfang im Alten Land. Dies gilt insbesondere, wenn es um die großen, raumbedeutsamen Anlagentypen geht. Weder eine Windenergieanlage noch eine Freiflächenphotovoltaikanlage ist innerhalb der Gemeindegebiete der Gemeinde Jork oder der Samtgemeinde Lühe vorzufinden. Lediglich eine kleine Agri-PV-Versuchsanlage wurde jüngst in Betrieb genommen (Tageblatt Jork, 2024). Bei den Photovoltaik-Dachflächen-Anlagen sieht es hingegen etwas anders aus. Hier befinden sich insbesondere auf diversen Gewerbe-, Industrie- und Lagenhallen bereits einige Anlagen. Dies gilt sowohl für das Gemeindegebiet Jorks als auch für die Gemeinden der Samtgemeinde Lühe. Von einer weiten Verbreitung kann jedoch nicht die Rede sein. Insbesondere im Einfamilienhausbestand und neueren Wohngebieten fällt das Fehlen von PV-Anlagen im Vergleich zu anderen deutschen Regionen auf.

Der Windpark Agathenburg auf dem Gebiet der Samtgemeinde Horneburg, befindet sich zwar in der Nähe der Geestkante und damit außerhalb der diesem Gutachten zugrunde liegenden Definition des Untersuchungsgebiets, kann aber bei alternativen Gebietsdefinition auch dem Alten Land zugerechnet werden (vgl. Abbildung 6). Zweifellos wirkt sich der Windpark aufgrund seiner unmittelbaren Nähe zur Pufferzone jedoch unweigerlich auf das Alte Land aus. Mit WEA von einer Gesamthöhe von lediglich 62,75 Metern und insgesamt neun Anlagen fällt der Windpark allerdings eher klein aus (Landkreis Stade - Planungsamt / GeoPortal, 2023).

Erwähnenswert im Kontext von erneuerbaren Energien im Alten Land sind des Weiteren noch die zahlreichen Mittel- und Hochspannungsleitungen, welche quer durch den Landstrich verlaufen. Insbesondere die Samtgemeinde Lühe ist von den deutlich sichtbaren Strommasten stark geprägt bzw. belastet. Mit der Hochspannungsleitung „Elbkreuzung 2“, welches das Schaltwerk Wilster in

Schleswig-Holstein mit dem Umspannwerk Dollern im Landkreis Stade verbindet und dabei die Elbe überquert, befinden sich mit 208 Metern Gesamthöhe sogar die beiden vermutlich höchsten Hochspannungsmasten Europas im Untersuchungsgebiet bzw. im unmittelbaren Einwirkbereich des Untersuchungsgebiets (vgl. Abbildung 7) (Wikipedia, 2024). Auch die benachbarte „Elbkreuzung 1“ fällt mit 189 Metern Höhe durch eine ähnlich imposante Größe ins Auge (Wikipedia, 2023).



Abbildung 6: Der Windpark Agathenburg
(Tageblatt Jork, 2023)

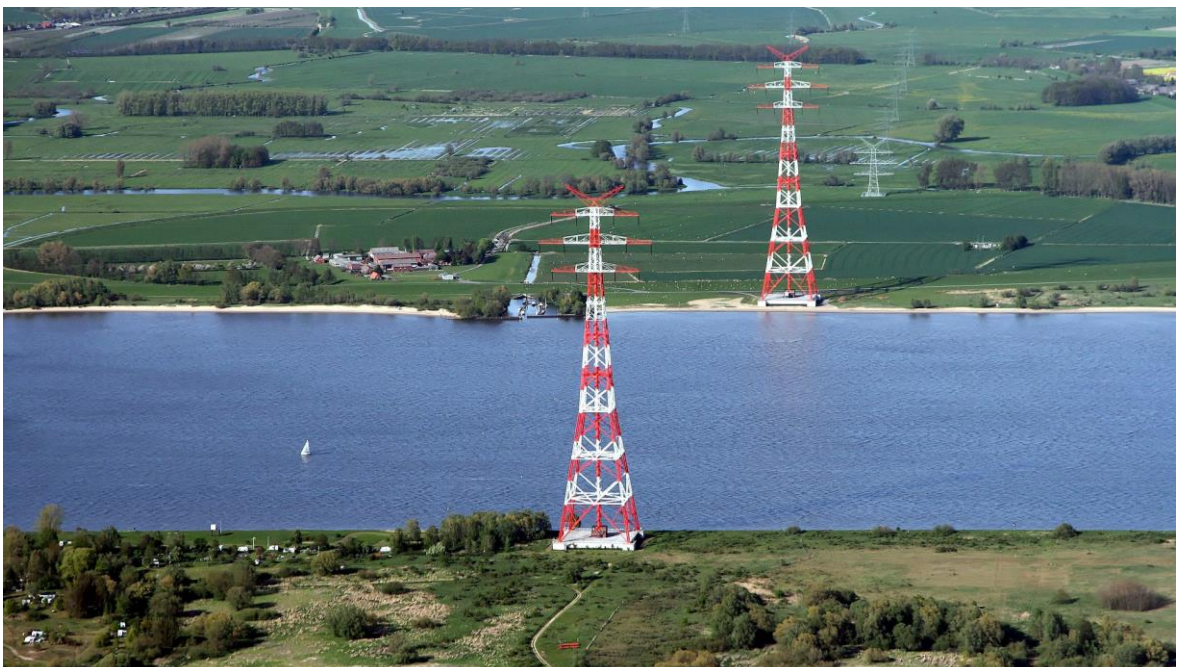


Abbildung 7: Die "Elbkreuzung 2" überquert die Elbe im Bereich der Samtgemeinde Lühe
(Wikimedia, 2022)

2.3 Rechtliche Rahmenbedingungen

Wie bereits in der Einleitung dieses Gutachtens erläutert, sind die rechtlichen Rahmenbedingungen dieses Gutachtens durch die Brisanz und Aktualität der Thematik - vor allem des Bereichs

erneuerbarer Energien - aktuell durch eine hohe Dynamik gekennzeichnet. Mehrere Gesetzesänderungen haben sich in den vergangenen Jahren maßgeblich auf die Thematik ausgewirkt. Im Folgenden sollen die relevantesten dieser Aspekte genauer erläutert werden, um anschließend auch eine rechtliche Einordnung vorzunehmen, welche Auswirkungen diese (neuen) Rahmenbedingungen auf die Zielsetzung dieses Gutachtens haben.

2.3.1 Das Vorranggebiet „kulturelles Sachgut“ des neuen LROP Niedersachsen

Während sich die meisten der im Folgenden betrachteten Gesetzesänderungen stärkend gegenüber erneuerbaren Energien auswirken und somit mindestens indirekt zu einer Schwächung des Denkmalschutzes führen, zielt das neue „Vorranggebiet kulturelles Sachgut“ der LROP-Änderung von 2022 in die entgegengesetzte Richtung und stärkt die raumordnerische Stellung von Kulturlandschaften bzw. kulturellen Sachgütern in Niedersachsen deutlich.

Das Alte Land wurde hier zusammen mit mehreren UNESCO-Weltkulturerbestätten sowie weiteren UNESCO-Anwärtern Niedersachsens mit in diese Flächenkulisse aufgenommen. Der LROP sieht für diese Vorranggebiete vor, dass „[r]aumbedeutsame Planungen und Maßnahmen, die geeignet sind, wertgebende Bestandteile oder das Gebiet als Ganzes in seiner Wertigkeit als Vorranggebiet kulturelles Sachgut erheblich zu beeinträchtigen [...] dort unzulässig [sind]“ (Landesregierung Niedersachsen, 2022, S. 4) .

Als sogenanntes Ziel der Raumordnung ist diesen Maßgaben im Rahmen der Regionalplanung sowie der Bauleitplanung Folge zu leisten (§ 3 ROG). Abwägungsentscheidungen sind hier nicht zu treffen und ein Abweichen von diesen Vorgaben ist nur durch ein entsprechendes, oftmals recht aufwendiges Zielabweichungsverfahren zu erreichen (vgl. § 11 ROG). Entsprechend ist es für die Regionalplanung auch verpflichtend, dieses neue Vorranggebiet mit in den alle 10 Jahre neu aufzustellenden regionalen Raumordnungsplan (RROP) zu integrieren (§ 5 Abs. 7 NROG).

Für das Themenfeld „Erneuerbare Energien“ bedeutet das neue Vorranggebiet de facto den Ausschluss von sogenannten „raumbedeutsamen Anlagen“. Die Beurteilung, wann eine Raumbedeutsamkeit vorliegt, ist hier stets einzelfallbezogen. Auf kleinere Windenergieanlagen, sogenannte Kleinwindenergieanlagen (KWEA) wirken sich die Vorgaben des LROP vermutlich nicht aus, da hier i.d.R. keine Raumbedeutsamkeit vorliegt. Hierzu sollen in Kapitel 5.4.1 noch detaillierte Ausführungen erfolgen. Auch bei Dachflächenanlagen (Dach-PV) besitzt das „Vorranggebiet Kulturelles Sachgut“ keine Restriktionswirkung, da diese keine für sich genommen alleinstehenden Planungen darstellen und entsprechend nur schwer eine Raumbedeutsamkeit erlangen können. Dies geht, wenn überhaupt, durch das mit ihnen verbundene Bauwerk hervor.

2.3.2 EEG-Novelle 2023

Eine der zentralen Gesetzesänderung der letzten Jahre stellte die 2023er-Novelle des Erneuerbare Energien Gesetzes (kurz EEG 2023) dar. In der seit Januar 2023 geltenden Fassung wird der Errichtung und dem Betrieb von Erneuerbare-Energien-Anlagen nun ein „überragendes öffentliches Interesse“ beigemessen (vgl. § 2 EEG 2023). Außerdem werden, vor allem im Kontext des russischen Angriffskriegs auf die Ukraine, erneuerbare Energien nun ebenfalls auch als „wichtig für die öffentliche Sicherheit“ eingestuft (vgl. ebd.). Durch diese im Rahmen des sogenannten „Osterpakets“ durch die Bundesregierung verabschiedete Novelle lässt sich also eine deutliche,

rechtliche Stärkung von erneuerbaren Energien feststellen. Im Rahmen von Abwägungsentscheiden kann dem Ausbau erneuerbarer Energien daher auf Grundlage dieser Einordnung ein höheres Gewicht verliehen werden.

2.3.3 WindBG 2023

Zur Vereinfachung bzw. Beschleunigung des Zubaus von WEA hat der Bundestag im März 2023 außerdem den § 6 des Windenergieflächenbedarfsgesetzes (WindBG) als Teil der Novelle des Raumordnungsgesetzes (ROG) beschlossen. Sofern sich ein Anlagenstandort in einem ausgewiesenen Windenergiegebiet (gemäß § 2 Nr. 1 WindBG 2023) befindet, kann gemäß § 6 Abs. 1 WindBG auf die Durchführung einer Umweltverträglichkeitsprüfung (UVP) sowie einer speziellen artenschutzrechtlichen Prüfung (saP) verzichtet werden, wodurch eine erhebliche Planungsbeschleunigung resultieren sollte. Voraussetzung für den Wegfall der Prüfungen ist eine durchgeführte strategische Umweltprüfung (SUP) bei Ausweisung des Windenergiegebietes, was allerdings bereits seit 2004 bei allen Flächenausweisungen verpflichtend war. Weiterhin darf das Gebiet nicht in einem Natura-2000-Gebiet, einem Naturschutzgebiet oder einem Nationalpark liegen. Umweltverträglichkeitsprüfungen sehen gemäß § 2 Abs. 1 des Gesetzes über die Umweltverträglichkeitsprüfung (UVPG) auch die Untersuchung negativer Umweltauswirkungen auf kulturelles Erbe vor. Im Kontext dieses Gutachtens ist mit dem Wegfall der UVP also auch hier eine Stärkung der Windenergie gegenüber dem Denkmalschutz bzw. dem Schutz von Kulturgütern festzustellen.

Das WindBG schreibt darüber hinaus in § 3 Abs. 1 strikte Ausbauziele für die Bundesländer vor, was für Niedersachsen bedeutet, dass bis 2027 1,7 % der Landesfläche und bis 2032 2,2 % der Landesfläche für die Windenergie zur Verfügung gestellt werden müssen (vgl. Anlage zu § 3 Abs. 1 WindBG). Hierdurch entsteht neben einer Vereinfachung des Ausbaus der Windenergie also auch eine verpflichtende Aufgabe für die Regionalplanung, hierfür ausreichend Flächen zur Verfügung zu stellen (vgl. § 3 Abs. 2 Satz 1 WindBG). Dies resultiert erneut in einer weiteren Stärkung der Windenergie als mit dem Denkmalschutz konkurrierende Raumnutzung.

2.3.4 Jüngste Novellen des BauGB

Innerhalb der Bauleitplanung, welche in Deutschland maßgeblich durch das Baugesetzbuch (BauGB) geregelt wird, gelten PV-FFA gemäß § 29 BauGB als „bauliche Anlage“ und unterliegen somit grundsätzlich der Bauleitplanung. Darüber hinaus unterscheidet sich die Stellung von PV-FFAs je nachdem, ob es sich um ein Vorhaben im Geltungsbereich eines rechtskräftigen Bebauungsplans nach § 30 Abs. 1 oder Abs. 2 BauGB handelt, oder ob das Vorhaben im sogenannten „unbeplanten Innenbereich“ nach § 34 BauGB oder im Außenbereich nach § 35 BauGB zu verorten ist.

Innerhalb des Geltungsbereichs eines Bebauungsplans, hängt die Zulässigkeit einer PV-Anlage von den Festsetzungen des entsprechenden B-Plans ab. Liegt ein Vorhaben im unbeplanten Innenbereich nach § 34 BauGB ist eine Zulässigkeit abhängig von der Frage, ob sich das PV-Vorhaben nach Art und Maß der baulichen Nutzung, der Bauweise und der Grundstücksfläche, die bebaut werden soll, in die Eigenart der näheren Umgebung einfügt und keine Ortsbildbeeinträchtigung hervorruft. Im Falle von PV-FFA ist dies regelmäßig nicht der Fall, weswegen hier in den meisten Fällen die Neuaufstellung eines B-Plans notwendig wird, um eine PV-FFA im Innenbereich zu realisieren.

Bis zur BauGB-Novelle von Januar 2023 waren PV-FFA im Außenbereich im Regelfall ebenfalls noch an die Aufstellung eines Bebauungsplans gebunden, da sie – anders als z.B. WEA – nicht ausdrücklich als sogenannte „privilegierte Vorhaben im Außenbereich“ gemäß § 35 Abs. 1 BauGB definiert waren. Entsprechend war ihre Genehmigung als sonstiges bzw. „nicht-privilegiertes Vorhaben“ gemäß § 35 Abs. 2 BauGB zu beurteilen. Hier war jedoch regelmäßig die Beeinträchtigung öffentlicher Belange durch die Errichtung von PV-FFA festzustellen, was eine Zulässigkeit ohne Bebauungsplan in den meisten Fällen ausschloss (Görg Rechtsanwälte, 2023; Kapellmann und Partner Rechtsanwälte mbB, 2023).

Mit der seit Jahresbeginn 2023 geltenden Novellierung des BauGB erhielten PV-FFA jedoch nun Einzug in den § 35 Abs. 1 BauGB und gelten somit nun teilweise als „privilegierte Vorhaben“. Der § 35 Abs. 1 Nr. 8 wurde dafür durch den Absatz b) ergänzt, wodurch nun PV-Anlagen auf einer Fläche längs von Autobahnen oder Schienenwegen, in einer Entfernung von bis zu 200 Metern, gemessen vom äußeren Rand der Fahrbahn, nicht mehr nur als „sonstige Vorhaben“ gelten (vgl. § 35 Abs. 1 Nr. b BauGB). Über den § 35 Abs. 1 Nr. 8 b BauGB hinaus, gelten seit einer weiteren BauGB-Änderung vom Juli 2023 nun auch einige der sogenannten „besonderen Solaranlagen“, welche in § 48 Abs. 1, Nr. 5 a, b & c EEG 2023 definiert werden, als „privilegierte Vorhaben“ im Außenbereich (vgl. § 35 Abs. 1 Nr. 9 BauGB). Hierunter fallen z.B. die sogenannten Agri-PV-Anlagen. Das BauGB sieht dabei die Einschränkungen auf eine Anlage von unter 25.000 Quadratmetern, einen zwingenden Zusammenhang mit einer landwirtschaftlichen, forstwirtschaftlichen oder einer gartenbaulichen Parallelnutzung der Fläche sowie eine Beschränkung auf eine Anlage je Hofstelle bzw. Betriebsstandort vor (vgl. § 35 Abs. 1 Nr. 9 BauGB).

Die Schaffung von Baurecht über ein Planverfahren ist damit für PV-FFA-Vorhaben in dem auch förderrechtlich relevanten Randbereich von Autobahnen und Bahntrassen sowie den für Agri-PV nutzbaren landwirtschaftlichen Flächen überflüssig geworden. Dieser für die örtliche Bauverwaltung häufig recht aufwendige Weg kann also oftmals entfallen, optional jedoch auch in den Bereichen, in denen PV-FFA nun privilegiert sind, weiterhin genutzt werden. Dies kommt insbesondere in Frage, wenn ein Interesse der Kommune an einer Einflussnahme auf die Gestaltung und Ausführung von PV-FFA besteht und sichergestellt werden soll. Im Kontext dieses Gutachtens ist also festzuhalten, dass die bauplanerische Steuerung des PV-FFA-Ausbaus nun aktiv erfolgen muss. Ohne Bebauungsplan und entgegenstehende rechtliche Interessen, können PV-FFA-Vorhaben nun teilweise ohne Bauleitplanverfahren realisiert werden. Um einen ungewünschten, unkontrollierten Ausbau zu verhindern, müssen Kommunen also tätig werden und für entsprechende Bereiche ggf. Bebauungspläne aufstellen oder ändern.

Die Privilegierung stellt insgesamt eine klare gesetzgeberische Wertentscheidung dar. Das Gewicht am Interesse der Realisierung von PV-FFA in Teilen des Außenbereichs, nämlich in dem beschriebenen Korridor von 200 Metern beidseitig der Autobahnen und Schienenwege, wiegt nun stärker als es im Rahmen der bisherigen Regelungen der Fall war (Kapellmann und Partner Rechtsanwälte mbB, 2023; Görg Rechtsanwälte, 2023). Folglich wird sich ein Vorhaben gegenüber anderen Belangen im Einzelfall deutlich besser durchsetzen können, als es vor der BauGB-Novelle der Fall war. Dies wird durch den bereits erläuterten § 2 des EEG 2023 noch einmal bedeutend unterstützt.

2.3.5 Novelle des niedersächsischen Denkmalschutzgesetzes

Bereits 2022 wurde das niedersächsische Denkmalschutzgesetz novelliert. Hervorzuheben ist hier insbesondere der neue § 7 Abs. 2 Nr. NDSchG. Hier heißt es, dass der Eingriff in ein Kulturdenkmal zu genehmigen ist, wenn das öffentliche Interesse an der Errichtung von Anlagen zur Nutzung von erneuerbaren Energien das Interesse an der unveränderten Erhaltung des Kulturdenkmals überwiegt. Damit ist der Denkmalschutz in Bezug auf erneuerbare Energien nach Ansicht der meisten Experten deutlich geschwächt worden.

Ein Urteil des Obergerichts Lüneburg (OVG Lüneburg) vom 12.06.2023 macht in diesem Kontext allerdings deutlich, dass der Denkmalschutz durch den neuen § 7 gegenüber Erneuerbaren Energien nicht als vollständig außer Kraft gesetzt angesehen werden sollte. In einem Gerichtsverfahren wurde zunächst vor dem Verwaltungsgericht Braunschweig gegen einen Hausbesitzer geklagt, welcher ohne Genehmigungsverfahren eine Dach-PV-Anlage auf seinem Eigentum installierte, welche Teil des UNESCO Weltkulturerbes „Erzbergwerk Rammelsberg, Altstadt von Goslar und Oberharzer Wasserwirtschaft“ ist. Das Gericht stellte jedoch in erster Instanz fest, dass das Vorhaben genehmigungsfähig gewesen sei. Begründet wurde dies dadurch, dass der Eingriff in das äußere Erscheinungsbild rückgängig gemacht werden könne und nur geringfügig in die denkmalwerte Substanz eingegriffen wurde. Des Weiteren würde auch die besonders gestaltete straßenseitige Front des Denkmals nicht beeinträchtigt. Allein die Zugehörigkeit zur Weltkulturerbestätte könne der Genehmigung nicht pauschal entgegenstehen (VG Braunschweig, 27.01.2023 - 2 B 290/22, 2023). In zweiter Instanz nahm das OVG Lüneburg dieses Urteil jedoch zurück und stellte fest, dass das Vorhaben aufgrund der Zugehörigkeit zu einer UNESCO Weltkulturerbestätte eine Einzelfallprüfung notwendig machen würde. Bei der Planung und Errichtung der PV-Anlage sei zudem die Frage nach dem „wie“ nicht bzw. nur unzureichend beachtet worden. Die reine Zulässigkeit einer reversiblen Anbringung einer PV-Anlage bedeute nicht, dass diese in jeglicher Art und Weise errichtet werden dürfe. *So seien im Fall von denkmalgeschützten Gebäuden, insbesondere wenn diese einer UNESCO Weltkulturerbestätte zugehörig sind, besondere Anforderungen an die Gestaltung der Anlage zu stellen. Wenn möglich sei eine einfarbige Ausführung und farbliche Anpassung vorzunehmen. Das PV-Vorhaben sei demzufolge nicht „offensichtlich“ genehmigungsfähig gewesen und bedürfe in jedem Fall mindestens einer detaillierten Einzelfallprüfung* (OVG Lüneburg, 08.06.2023 - 1 ME 15/23, 2023).

2.3.6 Rechtliche Einschätzungen und Schlussfolgerungen

Die bis hierhin dargelegten (veränderten) rechtlichen Rahmenbedingungen aus dem Bereich erneuerbare Energien, Denkmalschutz, Bauplanungsrecht und anderen Fachbereichen besitzen – mit Ausnahme des Vorranggebiets kulturelles Sachgut – allesamt eine stärkende Wirkung für die Belange erneuerbarer Energien. Unter führenden Juristen ist man sich daher einig, dass durch diese deutliche gesetzliche Stärkung erneuerbarer Energien zu künftig bei Abwägungsentscheidungen andere Fachrechte, wie etwa das Denkmalschutzrecht zurückstecken müssen. Eine Entscheidung gegen erneuerbare Energien seien nur noch in Ausnahmefällen möglich (rechtliche Einschätzung Kapellmann und Partner Rechtsanwälte mbB).

3 Teilbereich Freiflächen-Photovoltaik-Anlagen (PV-FFA)

Als erster Teilbereich des Gutachtens soll im Folgenden auf die sogenannten Freiflächen-Photovoltaik-Anlagen eingegangen werden. Hierunter werden auch solche Anlagen verstanden, die auf landwirtschaftlichen Flächen errichtet werden und mit einer doppelten Flächennutzung, für die Energie- und die Landwirtschaft einhergehen - sogenannte Agri-Photovoltaik-Anlagen (kurz Agri-PV-Anlagen; vgl. Kapitel 3.5.1).

Photovoltaik-Anlagen sind im Gegensatz zu Windenergie-Anlagen, auf welche in Kapitel 5 eingegangen wird, aktuell noch weitaus weniger Regularien unterworfen und auch weitaus weniger Teil einer Debatte um die technische Überprägung der Landschaft (Local Energy Consulting, 2020). Dies rührt einerseits aus der weitaus weniger raumbedeutsamen und weitaus weniger ausstrahlenden Wirkung sowie andererseits auch aus der eher jüngeren Geschichte dieses Anlagentyps. Während in den meisten deutschen Bundesländern für Windenergieanlagen sogenannte „Windeenergie-Erlässe“ existieren (Land NRW, 2018) und zahlreiche Fachrechte die Belange der Windenergie betrachten, spielen PV-FFA-Anlagen erst in jüngerer Zeit eine zunehmende Rolle innerhalb der Gesetzgebung. Auch die Raumplanung greift erst langsam die Aspekte der Photovoltaik-Freiflächen-Anlagen auf und geht dazu über hierfür Flächenkulissen sowie Ausschluss- oder Eignungsgebiete zu definieren. In Kapitel 2.3.4 wurden außerdem die jüngsten Novellen des BauGB beleuchtet, welche insbesondere PV-FFA betreffen und mutmaßlich eine deutliche Auswirkung auf die zukünftige Verbreitung dieser Anlagen haben.

3.1 Datengrundlage, Handlungsempfehlungen und Best-Practice-Beispiele

Aufgrund der bis hierhin dargelegten rechtlichen Rahmenbedingungen erscheint es nicht besonders überraschend, dass PV-FFA auch im Kontext der UNESCO Weltkulturerbestätten bisher im Vergleich zu WEA weitaus weniger Betrachtung finden. Auch hier gilt, dass das Konfliktpotential potenziell ein geringeres ist und die Problematik ein eher jüngeres Themenfeld darstellt. Der Denkmalschutz hat das Thema in der jüngsten Vergangenheit allerdings verstärkt aufgenommen und auch erste Leitfäden hierzu veröffentlicht sowie Gesetzesänderungen vorgenommen (vgl. (Niedersächsisches Ministerium für Wissenschaft und Kultur, 2023)). Die Novelle des NDSchG wurde in Kapitel 2.3.5 bereits besprochen. Auch ICOMOS Austria als österreichisches Beratungsgremium der UNESCO hat im Jahr 2022 einen Leitfaden für den Umgang mit PV-Anlagen im Kontext von UNESCO-Weltkulturerbestätten veröffentlicht (ICOMOS Austria Monitoring Group, 2022).

Letzte genannte Quelle sowie weitere durch ICOMOS und das niedersächsische Landesamt für Denkmalpflege zur Verfügung gestellte oder empfohlene Informationen wurden für dieses Gutachten als Grundlage genutzt, um den durch die UNESCO und ICOMOS vorgesehenen Schutz der Weltkulturerbestätten, welcher dabei teils deutlich über den im Rahmen des Denkmalrechts vorgesehenen Schutz hinaus geht, zu operationalisieren. Die herangezogene Methodik sowie der im Rahmen dessen aufgestellte Kriterienkatalog sollen im Folgenden erläutert werden, bevor anschließend die Ergebnisse und die daraus resultierenden Empfehlungen dieses Gutachtens dargelegt werden.

3.2 Vorgehensweise und Methodik

Die Methodik des Teilbereichs Photovoltaik-Freiflächen-Anlagen gliedert sich in fünf übergeordnete Arbeitsschritte. Nach einer vorrangigen Erarbeitung und Recherche der rechtlichen, lokalen und sonstigen Rahmenbedingungen wurden in einem **ersten Arbeitsschritt** zunächst die rechtlichen und faktischen bzw. tatsächlichen Ausschlusskriterien für den Ausbau von PV-FFA in Niedersachsen bestimmt. Aufgrund dessen konnten initial bereits solche Flächenkulissen aus der weiteren Betrachtung des Gutachtens ausgeschlossen werden, welche aufgrund tatsächlicher sowie vor allem rechtlicher Gründe ohnehin für einen PV-FFA-Ausbau im Alten Land nicht zur Verfügung stehen und keine gutachterliche Beurteilung in Bezug auf die Verträglichkeit mit dem Kulturgut „Altes Land“ benötigen. Auf die hierbei herangezogenen Kriterien und die daraus resultierenden Flächenkulissen soll in Kapitel 3.3.1 eingegangen werden.

Auf Grundlage dieses ersten Arbeitsschritts wurden über die notwendigen Ausschlusskriterien hinaus in einem **zweiten Schritt** außerdem „Kriterien zum Schutz der Kulturlandschaft“ definiert. Hierbei galt es, den Schutz des Kulturguts Altes Land zu operationalisieren und geeignete Kriterien zu finden, welche nach den zugrunde liegenden Vorgaben und Empfehlungen des Denkmalschutzes und der UNESCO bzw. ICOMOS (vgl. Kapitel 2.3.5 und 3.1) geeignet sind, um erneuerbare Energien aus den besonders kritischen Bereichen der Pufferzone des Welterbes fernzuhalten bzw. kenntlich zu machen, in welchen Bereichen eine Beeinträchtigung des Kulturguts nicht auszuschließen oder gar unvermeidlich wäre. Die hierfür definierten Kriterien wurden einer zweistufigen Gewichtung unterzogen, welche die „Kriterien zum Schutz der Kulturlandschaft“ in solche aufteilen, welche de facto einen ausschließenden Charakter besitzen und in solche, welche einen Abwägungs- bzw. Restriktionscharakter aufweisen. Auch auf den hierfür herangezogenen Kriterienkatalog wird in Kapitel 3.3.2 noch genauer eingegangen und die genaue Bedeutung der Kriterien-Gewichtung wird in Kapitel 3.4 ebenfalls erläutert.

Der **dritte Schritt** der Methodik sah eine weitere Kriterien-Definition vor. Hierbei wurden sogenannte „Gunstkriterien“ aufgestellt, welche besonders begünstigte bzw. besonders vorbelastete Flächen identifizieren sollen. Auch hier erfolgte eine Gliederung in Kriterien mit einer geringen und hohen Gewichtung. Hintergrund dieser Kriteriendefinition ist es, solche Flächen ausfindig zu machen, welche nicht nur wenig Konfliktpotential gegenüber der Kulturlandschaft aufweisen, sondern außerdem auch eine innewohnende Eignung für PV-FFA besitzen. Somit soll der potenzielle Ausbau möglichst auf solche Flächen gelenkt werden, welche nicht nur einen geringen Raumwiderstand, sondern außerdem auch eine gute Eignung besitzen. Weitere Erläuterungen zu den einzelnen Gunstkriterien finden sich in Kapitel 3.3.3.

Schritt vier der Vorgehensweise sah, aufbauend auf den zuvor definierten Kriterienkatalogen und den damit verbundenen identifizierten Flächen, die Identifikation von Flächen mit unterschiedlicher Eignung und unterschiedlichem Konfliktpotenzial vor. Hierzu wurde eine Bewertungsmatrix entwickelt und angewendet sowie insgesamt sechs verschiedene sogenannte „Eignungsklassen“ definiert, welche mit Hilfe eben jener Matrix ermittelt wurden. Im Ergebnis des vierten Schrittes lag eine flächenmäßige Aufgliederung des Untersuchungsgebiets in Bereiche unterschiedlicher Eignung bzw. mit einem unterschiedlichem Beeinträchtigungspotenzial gegenüber dem Kulturgut „Altes Land“ vor.

Der finale, **fünfte Schritt** der Vorgehensweise beinhaltet, aufbauend auf der Identifikation der einzelnen Eignungsbereiche, schlussendlich die Identifikation und Festsetzung von bestimmten, notwendigen Anlagespezifikationen für die einzelnen Teilbereiche. Auf die Ergebnisse der Analyse, welche in Schritt vier ermittelt wurden, folgen hier nun die gutachterlichen Empfehlungen für die einzelnen „Eignungsbereiche“ des Alten Landes. Die einzelnen Arbeitsschritte werden in den nachfolgenden Kapiteln an entsprechender Stelle ggf. noch genauer erläutert.

3.3 Kriterienkatalog (Schritt 1 bis 3)

Im Folgenden soll nun zunächst auf die jeweiligen Kriterienkataloge der Ausschlusskriterien, Kriterien zum Schutz der Kulturlandschaft und Gunstkriterien im Sinne der benannten Arbeitsschritte 1 bis 3 eingegangen werden.

3.3.1 Rechtliche und tatsächliche Ausschlusskriterien (Schritt 1)

Die Kategorie der rechtlichen und tatsächliche Ausschlusskriterien setzt sich aus solchen Kriterien zusammen, welche aufgrund der technologischen Bedingungen von PV-FFA als Ausschlusskriterien anzusehen sind und somit Flächen definieren, welche aus tatsächlichen bzw. faktischen Gründen nicht für den Ausbau von PV-FFA zur Verfügung stehen. Hinzu kommen Schutzgebiete bzw. unter Schutz gestellte Bereiche, welche insbesondere aus naturschutzrechtlichen Gründen nicht für den Ausbau von PV-FFA in Frage kommen. Als finaler Bestandteil sind außerdem weitere fachliche Bedingungen bzw. Fachrechte zu beachten, welche in Niedersachsen insbesondere wasserschutzrechtliche sowie deichrechtliche Belange umfassen.

Alle Kriterien haben gemeinsam, dass sie die Errichtung einer PV-Anlage grundlegend untersagen bzw. grundlegend unmöglich machen. Abwägungsentscheidungen sind innerhalb der betroffenen Flächenkulissen nicht zu treffen und ein Handlungs- oder Auslegungsspielraum besteht nicht. Es handelt sich um unumgängliche Vorgaben, welche unter derzeitigen Bedingungen bzw. der derzeitigen Rechtslage in Niedersachsen keine Vorhabenrealisierung gestatten.

Tabelle 5: Ausschlusskriterien für PV-FFA (eigene Darstellung)

AUSSCHLUSSKRITERIEN	
Kriterium	Begründung
Technologische Bedingungen	
<i>Waldflächen</i>	PV-FFA erfordert „Freifläche“, Abholzung i.d.R. unverhältnismäßig; § 1 Nr. 1 NWaldLG
<i>Bebaute & öffentliche Flächen (Bebauung, Plätze, Friedhöfe, etc.)</i>	PV-FFA erfordert „Freifläche“, andere PV-Typen möglich
<i>Fließgewässer / Gewässer 1. Ordnung</i>	technisch (bisher) nicht umsetzbar
<i>Verkehrsflächen</i>	PV-FFA erfordert „Freifläche“
Schutzgebiete / unter Schutz gestellte Bereiche	
<i>Naturschutzgebiete</i>	§ 23 BNatSchG § 16 NNatSchG
<i>Gesetzlich geschützte Biotope</i>	§ 30 BNatSchG § 24 NNatSchG
<i>Biotope und Elemente des Biotopverbundes (Kernzonen)</i>	§§ 20 und 21 BNatSchG § 13a NNatSchG

<i>Naturdenkmale</i>	§ 28 BNatSchG § 21 NNatSchG
<i>FFH-Gebiete</i>	§ 31 und 32 BNatSchG § 25 NNatSchG
Fachliche Bedingungen	
<i>Hochwasserschutz- und Überschwemmungsgebiete</i>	§ 78 WHG; § 115 Abs. 2 NWG
<i>Gewässerrandstreifen</i>	§ 38 WHG, § 58 Abs. 1 Satz 1 NWG
<i>Deiche und Deichschutzzonen</i>	§ 16 Abs. 1 NDG

Der in Tabelle 5 dargestellten Auflistung der einzelnen Ausschlusskriterien ist anzumerken, dass hier sämtliche raumordnerische Regelungen fehlen. Dies ist damit zu begründen, dass dieses Gutachten insbesondere der Neuaufstellung des RROP des Landkreis Stade dienen soll (vgl. Kapitel 1.1). Eine Beachtung der Regularien der aktuellen Fassung ist daher wenig zielführend und würde außerdem aufgrund der Tatsache, dass das aktuelle regionale Raumordnungsprogramm in Ziel 4.2.1 – 03 Vorbehaltsgebiete für Landwirtschaft als Ausschlussgebiete für großflächige Photovoltaikanlagen definiert, dazu führen, dass das gesamte Untersuchungsgebiete ausgeschlossen werden muss (Landkreis Stade, 2013, S. 56). Dies wäre für die Aufgabenstellung dieses Gutachtens kontraproduktiv.

Technologische Bedingungen

Ein grundlegendes Ausschlusskriterium für eine PV-Nutzung können technische Anforderungen sowie weitere, mit der betrachteten Technologie zusammenhängende Bedingungen darstellen, welche PV-Anlagen an die Fläche sowie ihre Umgebung stellen. Als solche Ausschlusskriterien wurden für diese Untersuchung Waldgebiete, bebaute und öffentliche bzw. genutzte Flächen sowie Fließgewässer und Verkehrsflächen definiert, welche die Errichtung einer konventionellen PV-Freiflächenanlage nicht möglich oder nur durch einen erheblichen Eingriff in Natur, Gelände und/oder den Gebäudebestand möglich machen. Es handelt sich hierbei schlichtweg um keine „Freiflächen“ und somit keine Flächenkulissen für den Ausbau von (konventionellen) Freiflächen-Photovoltaikanlagen. Sehr wohl kommen diese Flächen jedoch teilweise für andere Anlagentypen in Frage (vgl. Kapitel 3.5.2 & 4). Als Datengrundlage für die Flächenbestimmung kamen das BasisDLM von Niedersachsen sowie das Liegenschaftskataser (ALKIS) zum Einsatz.

Schutzgebiete / unter Schutz gestellte Bereiche

Wie auch bei allen anderen baulichen Vorhaben, gilt es auch bei Freiflächen-PV-Anlagen die Belange des Naturschutzes zu berücksichtigen. Einige Flächenkulissen können somit auch in diesem Kontext als Ausschlussflächen identifiziert werden. Hierzu gehören zuallererst Naturschutzgebiete nach § 23 BNatSchG. Gemäß Abs. 2 sind hier alle Handlungen verboten, die zu einer Zerstörung, Beschädigung oder Veränderung des Naturschutzgebietes und seiner Bestandteile oder zu einer nachhaltigen Störung dieser führen können. Eine Erfüllung dieser Verbotsbestände ist von einem PV-FFA-Vorhaben i.d.R. zu erwarten und nicht zu vermeiden, weswegen die Einstufung als Ausschlussgebiet notwendig ist.

In § 30 BNatSchG definiert das Bundesnaturschutzgesetz außerdem die sogenannten „gesetzlich geschützten Biotope“, welche bundeseinheitlich definierte Biotoptypen darstellen, die durch den entsprechenden Paragraphen bundesweit pauschal geschützt sind. Die Länder können diese

Flächenkulissen jedoch auch noch auf weitere Biotope ausweiten, was das Land Niedersachsen durch den § 24 NNatSchG Abs. 2 auch getan hat. Für alle diese Biotope sieht es der § 30 BNatSchG vor, dass Handlungen, welche zur Zerstörung oder einer sonstigen erheblichen Beeinträchtigung führen, verboten sind. Entsprechend sollten auch gesetzlich geschützte Biotope als Ausschlussflächen angesehen werden.

Informationen über gesetzlich geschützte Biotope wurden im Rahmen dieses Gutachtens aus der „Erfassung der für den Naturschutz wertvollen Bereiche in Niedersachsen 1984-2004“ gewonnen (Niedersächsischer Landesbetrieb für Wasserwirtschaft, Küsten- und Naturschutz, o.J.). Das Alter dieser Kartierung ist hier anzumerken und eine vollständige bzw. aktuelle Erhebung der gesetzlich geschützten Biotope kann somit nicht abschließend garantiert werden. Diese Problematik ist jedoch kein lokales Phänomen, sondern durch den pauschalen Schutzcharakter des § 30 BNatSchG und die gleichzeitig nur unregelmäßig stattfindenden Biotopkartierungen in der Regel unvermeidlich. Die im Alten Land 2004 erfassten, geschützten Biotope überlagern sich allerdings größtenteils mit den bereits erwähnten Naturschutzgebieten und besitzen andernfalls sonst nur eine sehr geringe Flächenausdehnung. Eine relevante Veränderung der Flächenkulissen ist durch eine Aktualisierung der Biotopkartierung daher also eher nicht zu erwarten.

Die sogenannten „Naturdenkmale“ sind über das Bundesnaturschutzgesetz in ähnlichem Maße wie Naturschutzgebiete geschützt. § 28 BNatSchG sieht hier sehr ähnliche Bestimmung vor, weswegen auch hier i.d.R. eine Ausschlusswirkung festzustellen ist. Im Untersuchungsgebiet sind jedoch keinerlei flächenhafte Naturdenkmale vorzufinden. Leidglich eine Friedenseiche im Ortskern von Estebügge steht als Naturdenkmal unter Schutz. Als Teil des Friedhofs ist diese Fläche ohnehin bereits ausgeschlossen worden, weswegen sich Naturdenkmale nicht unmittelbar auf den Katalog der Ausschlusskriterien auswirken, der Vollständigkeit der Untersuchung halber aber erwähnt und betrachtet werden sollten.

Unklarheit, ob es sich um ein Ausschlusskriterium für PV-FFA handelt, herrscht oftmals bei den sogenannten FFH-Gebieten, welche in Paragraf 31 und 31 im Bundesnaturschutzgesetz Eingang gefunden haben Teil der sogenannten Natura2000-Gebiete sind. Der „Leitfaden für die kommunale Bauleitplanung für Freiflächenphotovoltaikanlagen (FFPVA)“ des Landesverband Erneuerbare Energien Niedersachsen definiert diese Flächen als Ausschlussgebiete, weswegen auch dieses Gutachten dieser Einordnung folgt (Landesverband Eneuerbare Energien Niedersachsen, 2022). De facto besitzen sie jedoch keinen zwingend ausschließenden Charakter, sehr wohl aber eine restriktive Wirkung, da sie die Notwendigkeit eines sogenannten „FFH-Verträglichkeitsprüfung“ erfordern (vgl. § 34 BNatSchG & Art. 6 Abs. 3 FFH-Richtlinie). FFH-Gebiete verfolgen auf EU-Ebene den Zweck, Gebiete zu definieren, welche möglichst auf nationaler Ebene in geeignete Schutzgebiete überführt werden sollten. Im Falle des Alten Landes kann festgestellt werden, dass das einzige vorhandene FFH-Gebiet bereits nahezu vollständig mit dem Naturschutzgebiet „Elbe und Inseln“ überlagert wurde. Das Ausschlusskriterium „FFH-Gebiete“ hat also nur einen geringen Einfluss auf die Ergebnisse des Gutachtens.

In § 21 BNatSchG des Bundesnaturschutzgesetzes sieht der Gesetzgeber außerdem die Definition sogenannter Biotopverbundflächen auf Landesebene vor. Hierbei ergibt sich jedoch noch kein rechtlich vorgeschriebener Schutz jener Flächenkulissen. Biotopverbundflächen sind eher als Vereinigung der über das Bundesnaturschutzgesetz in §§ 23 bis 29 BNatSchG festgesetzten

Bereiche zum Schutz der Natur zu verstehen (vgl. § 20 Abs. 3 BNatSchG). Sie sollen länderübergreifend ausgewiesen werden und die einzelnen Schutzgebiete miteinander verbinden. Biotopverbundflächen sind somit mittelbar teilweise geschützt. Unmittelbar sind diese Flächenkulissen jedoch nicht geschützt und daher auch nicht zwingend als Ausschlusskriterium zu definieren. Eine rechtliche Notwendigkeit existiert hierfür nicht.

Auch aus dem landesrechtlichen § 13a NNatSchG ergibt sich kein direktes Schutzbedürfnis für Biotopverbundflächen. Gleiches gilt für die im Landes-Raumordnungsprogramm (LROP) Niedersachsen festgelegten „Vorranggebiete Biotopverbund“. Hier wird in den Erläuterungen zu Ziffer 02, Sätze 3 und 4 expliziert erwähnt, dass die Vorranggebiete lediglich bereits bestehende Schutzgebiete und Förderkulissen vereinen und zu keinen darüberhinausgehenden Restriktionen oder Einschränkungen führen (Landesregierung Niedersachsen, 2017, S. 130). Dennoch werden solche Flächenkulissen im Leitfaden des Landesverband Erneuerbare Energien Niedersachsen (Landesverband Eneuerbare Energien Niedersachsen, 2022) als Ausschlusskriterium aufgegriffen. Auch im Rahmen dieses Gutachtens wurde sich daher dafür entschieden, die entsprechende Flächenkulisse mit aufzunehmen. Am Ergebnis änderte dies jedoch nichts, da die Bestandteile der Biotopverbundflächen durch die Kriterien „Naturschutzgebiet“ und „FFH-Gebiet“ bereits anderweitig als Ausschlussgebiet festgesetzt wurden. Lediglich die Este sowie die Lühe sind weder FFH- noch Naturschutzgebiet jedoch Teil der Biotopverbundflächen. Als Fließgewässer wurden sie allerdings ebenfalls bereits aus technologischen Gründen als Ausschlussgebiete definiert.

Fachliche Bedingungen

Neben dem Naturschutzgesetz sind für den PV-FFA-Ausbau auch weitere Fachrechte zu beachten. Hier sind zunächst Hochwasserschutz- bzw. Überschwemmungsgebiete zu nennen, welche gemäß § 78 WHG und § 115 Abs. 2 NWG in der Regel von Bebauung bzw. der Errichtung baulicher Anlagen freizuhalten sind (§ 78 Abs. 4 WHG). Dies gilt nicht nur für amtlich festgesetzte Überschwemmungsgebiete, sondern auch für die vorläufig gesicherten Gebiete. Gemäß § 79 Abs. 8 WHG greifen hier bereits sämtliche Restriktionen eines Überschwemmungsgebiets.

Weiterhin von Bebauung und somit i.d.R. auch von PV-FFA freizuhalten, sind die sogenannten Gewässerrandstreifen, welche in § 38 WHG definiert werden. Landesrechtlich trifft das NWG in § 58 Abs. 1 Satz 1 hiervon jedoch einige verschärfende Abweichungen, sodass in Niedersachsen für Gewässer I. Ordnung ein Gewässerrandstreifen von zehn Metern Breite freizuhalten ist, für Gewässer II. Ordnung ein 5 Meter Abstand und für Gewässer III. Ordnung ein Abstand von 3 Metern zum Gewässerrand. Vor allem Gewässer III. Ordnung sind im Alten Land aufgrund der Grabenstrukturen zahlreich vorzufinden. Mit der Este, Lühe und der Elbe finden sich aber auch drei Gewässer I. Ordnung im Untersuchungsgebiet.

Ein im Alten Land besonders relevantes Ausschlusskriterium stellen außerdem die, i.d.R. von Bebauung freizuhaltenden Deichschutzzonen dar. Diese umfassen gemäß § 16 Abs. 1 NDG die Deichanlagen selbst sowie einen Abstand von 50 Metern landeinwärts des Fußes der Deichanlage. Hiervon ist im Untersuchungsgebiet insbesondere das nördliche Elbufer betroffen, aber auch die, in der Realität allerdings aufgrund der Historie der Kulturlandschaft bebauten Bereiche, rund um den Lühe- und Estedeich.

Abbildung 8 stellt sämtliche bis hierhin erläuterten Ausschlusskriterien kartographisch für das Alte Land da. Auffällig ist, dass vor allem der besiedelte Bereich sowie einige Schutzgebiete der Elbinseln und des Elbufers die relevantesten Ausschlussgebiete darstellen. Während der Großteil des Alten Landes theoretisch für den Ausbau von PV-FFA zur Verfügung steht, jedoch regelmäßig von den freizuhaltenden Gewässerrandstreifen durchschnitten wird.

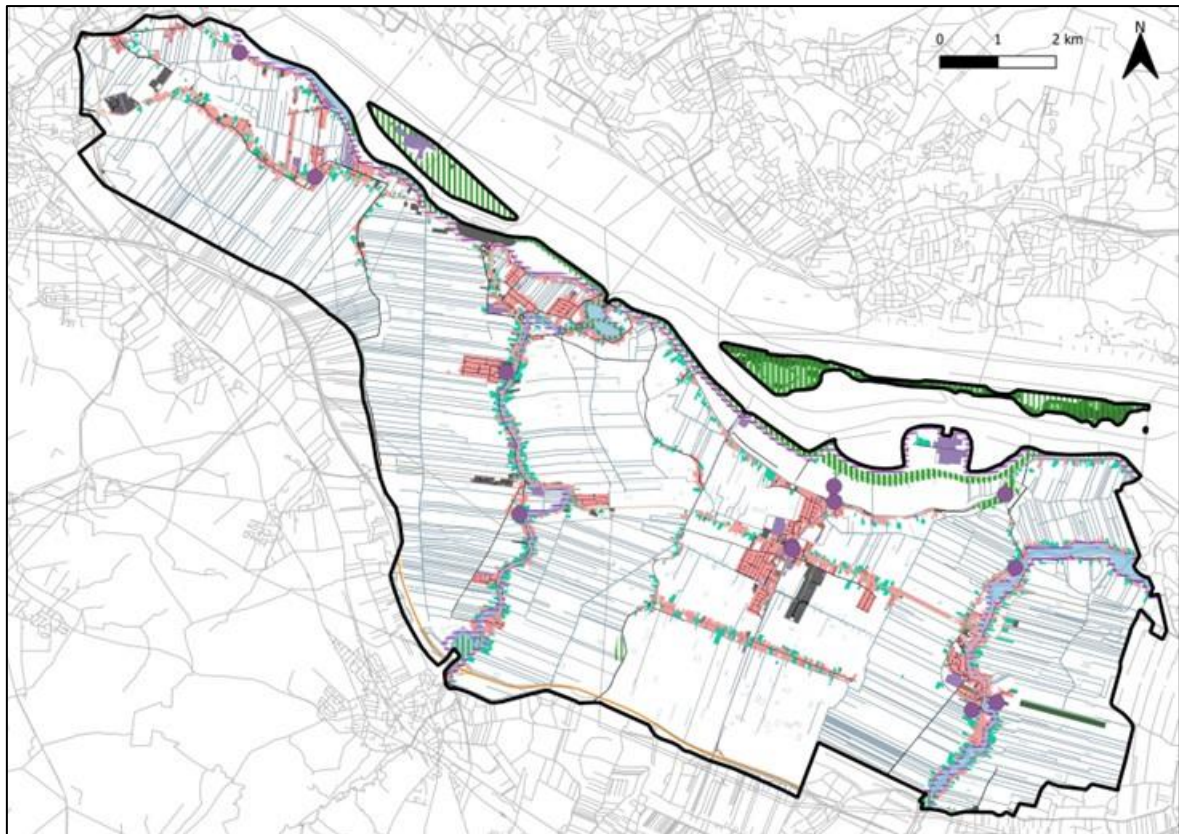


Abbildung 8: Rechtlichen und tatsächlichen Ausschlusskriterien im Alten Land
(eigene Darstellung, Kartengrundlagen: ALKIS Niedersachsen, ATKIS Niedersachsen, MU Niedersachsen, NLWKN, LGLN, LROP Niedersachsen, Landesamt für Bergbau, Energie und Geologie, NUMIS)

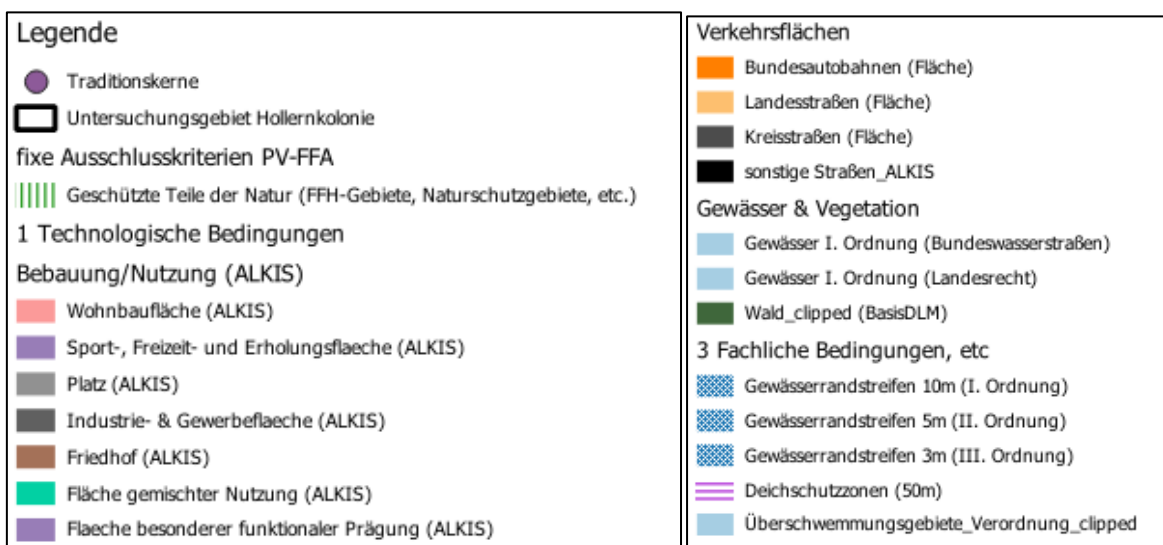


Abbildung 9: Legende zu Abbildung 3 (eigene Darstellung)

Sonstige Ausschlusskriterien

In der Regel sind bei PV-FFA-Vorhaben auch weitere Belange anderer Rechtsbereiche bzw. weitere Schutzgebiete zu berücksichtigen. Hierzu gehören zum Beispiel Trinkwasserschutzgebiete nach § 51 WHG oder geschützte Landschaftsbestandteile nach § 29 BNatSchG. Für Stade lassen sich jedoch keine sonstigen Schutzgebiete mit Ausschlusswirkung identifizieren.

Die sogenannten „Anbauverbotszonen“ wurden zu Beginn der Erarbeitung des Gutachtens als Ausschlusskriterien definiert, konnten aber aufgrund des geänderten § 9 Abs. 2c FStrG aus dem Katalog der Ausschlusskriterien gestrichen werden, da die pauschalen Anbauverbotszonen nun für Anlagen zur Erzeugung von Strom aus solarer Strahlungsenergie nicht mehr zwingend einzuhalten sind.

3.3.2 Kriterien zum Schutz der Kulturlandschaft (Schritt 2)

Zentral für das eigentliche Ziel dieses Gutachtens ist der zweite Teil des Kriterienkatalogs, welcher „Kriterien zum Schutz der Kulturlandschaft“ definiert. Diese Kriterien verfolgen das Ziel, das Kulturgut Altes Land zu schützen und einen, mit dem Ziel UNESCO Weltkulturerbe zu werden, nicht zu vereinbaren Ausbau zu verhindern. Dabei gehen die Kriterien entsprechend über die Vorgaben des Denkmalschutzes hinaus und schränken die für den PV-FFA-Ausbau zur Verfügung stehenden Flächenkulissen weiter ein.

Tabelle 6: Kriterien zum Schutz der Kulturlandschaft (eigene Darstellung)

KRITERIEN ZUM SCHUTZ DER KULTURLANDSCHAFT		
Kriterium	Gewichtung	Begründung
Elemente der Kulturlandschaft		
<i>Gewässer II. & III. Ordnung (natürliche und künstliche Gewässer)</i>	Hoch	Teil der typischen Elemente der Hollerkolonie (vgl. Kapitel 2.1.2)
<i>Flächen mit weitestgehend noch intakten und besonders wertvollen Beetstrukturen</i>	Gering	Teil der typischen Elemente der Hollerkolonie (vgl. Kapitel 2.1.2)
<i>(lineare) Gehölze</i>	Gering	Teil der typischen Elemente der Hollerkolonie (vgl. Kapitel 2.1.2)
Fachliche Bedingungen		
<i>Böden mit kulturgeschichtlicher Bedeutung</i>	Gering	Potenzielle kulturgeschichtliche Relevanz
Abstandsflächen		
<i>500 Meter Abstand zu Traditionskernen</i>	Hoch	Verhinderung von Sichtbeziehungen zwischen den Traditionskernen und PV-FFA
<i>250 Meter Abstand zu relevanten Straßenzügen (außer Autobahnen)</i>	Hoch	Verhinderung der Sichtbarkeit von PV-FFA aus dem öffentlichen Raum heraus
<i>250 Meter Abstand zu Radroutennetzen</i>	Hoch	Verhinderung der Sichtbarkeit von PV-FFA aus dem öffentlichen Raum heraus

Hierbei ist noch einmal zu betonen, dass gemäß des LROP 2022 raumbedeutsamen Planungen und Maßnahmen innerhalb des Vorranggebiets kulturelles Sachgut generell untersagt sind, insofern sie wertgebende Bestandteile oder das Gebiet als Ganzes in seiner Wertigkeit erheblich beeinträchtigen (vgl. Kapitel 2.3.1). Im Gegensatz zu konventionellen Windenergieanlagen sind PV-FFA-Anlagen jedoch regelmäßig als nicht raumbedeutsam einzuordnen. Einen genauen Grenzwert, ab wann man von einer Raumbedeutsamkeit spricht, gibt es hier allerdings nicht.

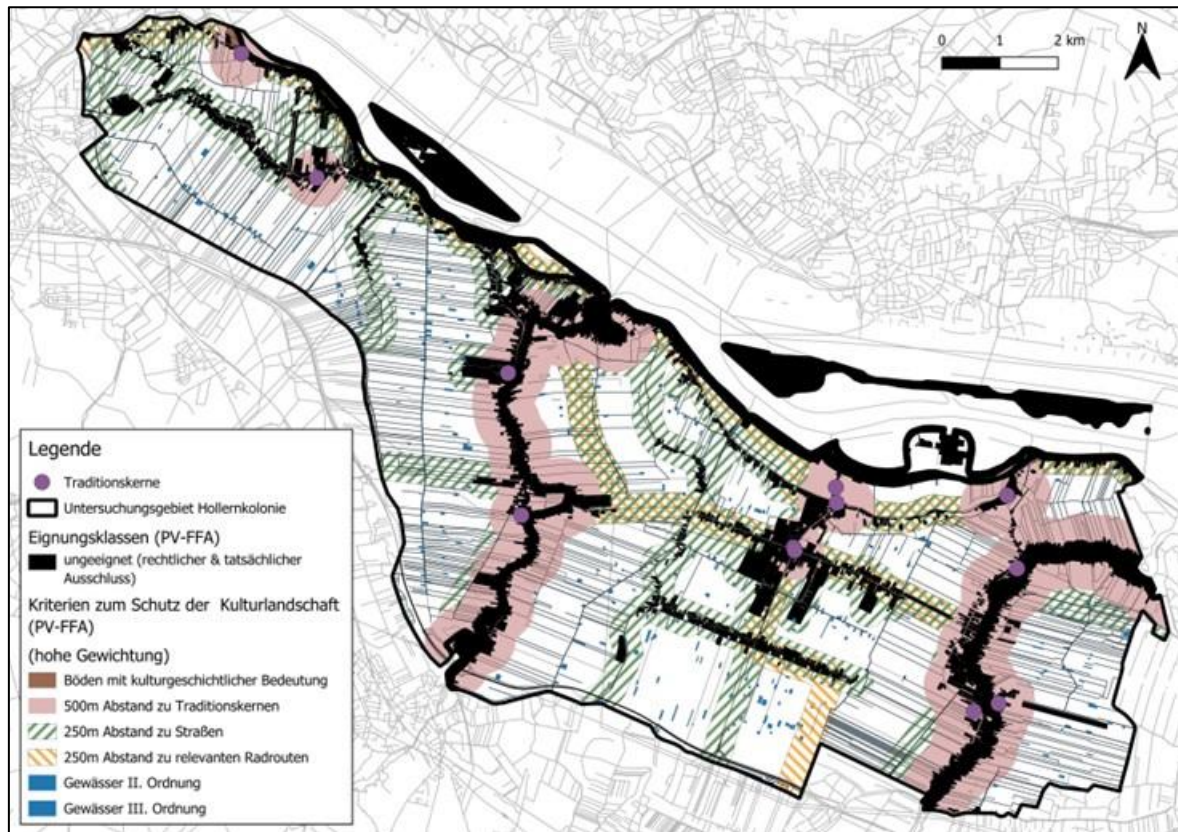


Abbildung 10: Kriterien zum Schutz der Kulturlandschaft mit hoher Gewichtung im Alten Land (eigene Darstellung, Kartengrundlagen ALKIS Niedersachsen, ATKIS Niedersachsen, MU Niedersachsen, NLWKN, LGLN, LROP Niedersachsen, Landesamt für Bergbau, Energie und Geologie, NUMIS)

Trotz dieser Vorgabe des LROP sollen raumbedeutsame Anlagen in diesem Gutachten jedoch nicht vollständig aus der Betrachtung ausgeschlossen werden. Dies hat vor allem den Grund, dass das als Vorranggebiet „kulturelles Sachgut“ festgelegte Gebiet nicht vollständig deckungsgleich mit dem Untersuchungsgebiet dieses Gutachtens bzw. der vorgesehenen Pufferzone des Welterbes ist (Niedersächsische Landesregierung, 2022). Gerade im Bereich der Geestkante bzw. entlang der Bundesautobahn A26 gibt es teils deutliche Abweichungen. Diese Flächen sind potenziell relevante Gebietskulissen für raumbedeutsame PV-FFA-Anlagen. Hierauf soll im Folgenden noch genauer eingegangen werden.

Nachfolgend wird zunächst jedoch der Kriterienkatalog der Kriterien zum Schutz der Kulturlandschaft vorgestellt, welcher in Tabelle 6 dargestellt ist. Dabei soll auch auf die Gewichtung der einzelnen Kriterien eingegangen werden, welche ebenfalls aus der tabellarischen Darstellung abgelesen werden kann. Die Verortung der einzelnen Kriterien lassen sich, gegliedert nach deren Gewichtung, in Abbildung 10 und Abbildung 11 ablesen.

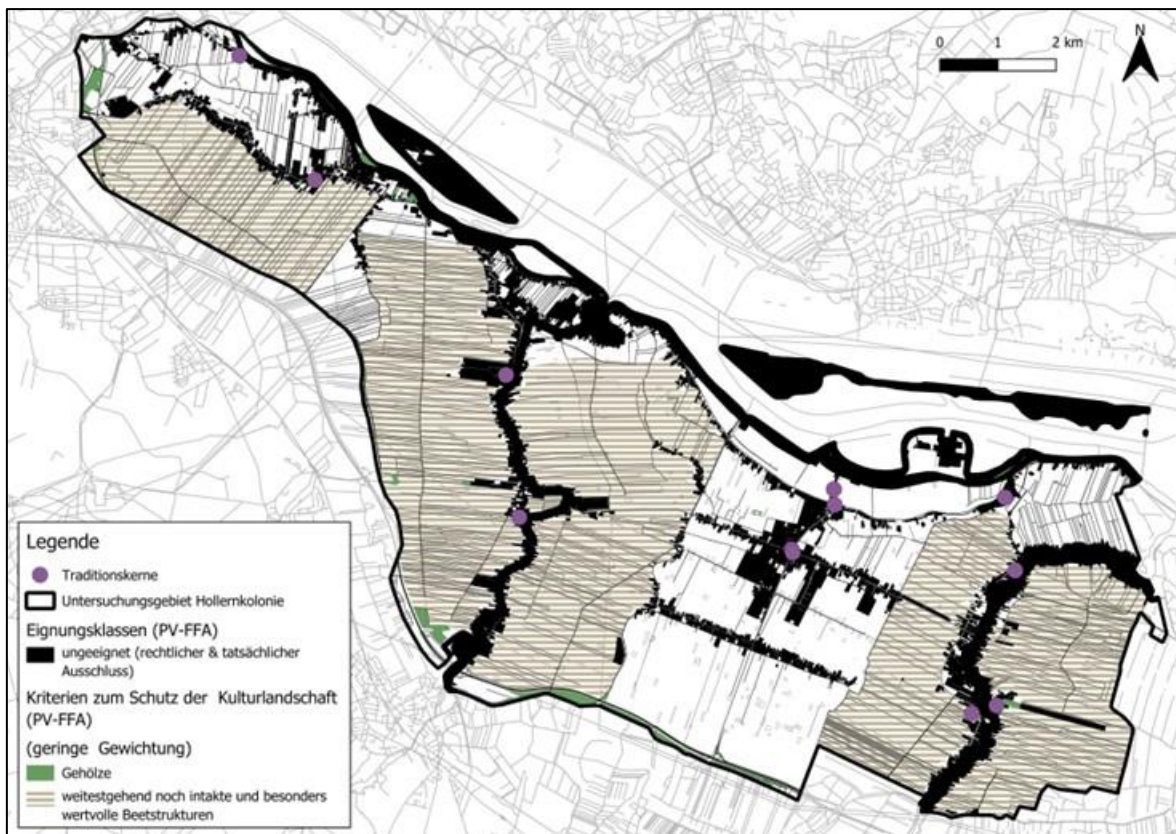


Abbildung 11: Kriterien zum Schutz der Kulturlandschaft mit geringer Gewichtung im Alten Land
(eigene Darstellung, Kartengrundlagen ALKIS Niedersachsen, ATKIS Niedersachsen, MU Niedersachsen, NLWKN, LGLN, LROP Niedersachsen, Landesamt für Bergbau, Energie und Geologie, NUMIS)

Elemente der Kulturlandschaft

Ein Teil der typischen Elemente der Kulturlandschaft des Alten Landes sind bereits über die Kategorie der rechtlichen und tatsächlichen Ausschlusskriterien abgedeckt worden. Hierzu gehören z.B. die beiden Fließgewässer Este und Lühe sowie die, diese umgebenden historischen Deichanlagen. Gleiches gilt auch für die Marschhufendörfer und sonstige Siedlungsstrukturen, welche als bebaute Bereiche ebenfalls bereits ausgeschlossen sind. Einige zentrale Landschaftsbestandteile wurden bis hierhin jedoch noch nicht in den Kriterienkatalog aufgenommen. Im Rahmen dieses Gutachtens wurden daher entsprechend noch weitere Elemente definiert, welche als schützenswert und wertgebender Bestandteil des Alten Landes eingeordnet wurden. Welche Elemente insgesamt die Kulturlandschaft Altes Land ausmachen, wurde in Kapitel 2.1.2 erläutert.

Hierzu gehören zum einen vereinzelte, vor allem lineare Gehölze, welche den typischen Beetstrukturen des Alten Landes folgen und somit ein Teil des landschaftlichen Charakters sind. Diese wurden über das Basis-DLM des Landes Niedersachsen erfasst und machen nur einen sehr geringen Teil der Fläche des Alten Landes aus. Das Kriterium wurde mit einer geringen Gewichtung bewertet und besitzt somit einen Abwägungs- und keinen Ausschlusscharakter. Dies wurde mit der im Rahmen der Kulturlandschaft eher untergeordneten und anzahlmäßig kaum relevanten Rolle dieser Flächenkulisse begründet.

zwischen „dynamisch veränderten Bereichen“, „mäßig veränderten Bereichen mit erhaltenen Kulturlandschaftsstrukturen und -elementen“, „wenig veränderten Bereichen mit gut erhaltenen Kulturlandschaftsstrukturen und -elementen“ sowie „wenig veränderten Bereichen mit gut erhaltenen Strukturen der ältesten systematischen Besiedlungsphase“ unterschieden (vgl. Abbildung 12). Letztgenannte Kategorie, also die „wenig veränderten Bereiche mit gut erhaltenen Strukturen der ältesten systematischen Besiedlungsphase“ stellen die schützenswertesten Bereiche des Beetstrukturen des Alten Landes dar und wurde dementsprechend als Ausschlussgebiete in den Katalog der „Kriterien zum Schutz der Kulturlandschaft“ dieses Gutachtens aufgenommen.

Diese Gebietskulisse ist flächenmäßig das relevanteste Kriterium aus allen drei Kategorien des Kriterienkatalogs. Eine Identifikation dieser Flächen ist jedoch nicht vollständig objektiv und unterliegt einer gewissen, unvorhersehbaren und unklaren Dynamik. Gräben werden immer wieder legal oder illegal verfüllt und der genaue, aktuelle Zustand ist teilweise nicht vollständig klar. Auch die Ergebnisse der herangezogenen Kulturlandschaftsanalyse sind bereits über 15 Jahre alt (Büro für historische Stadt- und Landschaftsforschung, 2007). Entsprechend wurde dieses Kriterium mit einer geringen Gewichtung bewertet, um nicht zu viele Flächen auszuschließen, deren tatsächlicher Zustand im Vorfeld nicht final zu klären ist. Neben kleineren Bereichen im Westen und Osten der Hollerkolonie ist es vor allem die Umgebung des zentralen Ortsteils der Gemeinde Jork, welche sich durch weniger gut intakte Grabenstrukturen auszeichnet.

Abstandsflächen

Der zentrale Aspekt der 2021er Bewerbung des Alten Landes als UNESCO Weltkulturerbe sind die 13 sogenannten Traditionskerne (vgl. Kapitel 2.1.5). Entsprechend stehen auch diese besonders im Fokus des Gutachtens. Um hier eine Einsehbarkeit von PV-Anlagen und somit eine Beeinträchtigung des Erscheinungsbilds und der unmittelbaren Umgebung der Traditionskerne zu verhindern, wurden Abstandsflächen definiert, welche von PV-FFA freizuhalten sind, um dem denkmalrechtlichen sowie auch dem, im Sinne der UNESCO geforderten Umgebungsschutz zu entsprechen. ICOMOS Austria formuliert hierzu die Anforderung, dass PV-Anlagen möglichst nicht aus dem öffentlichen Raum einsehbar sein sollten (ICOMOS Austria Monitoring Group, 2022). Um also bestmöglich gewährleisten zu können, dass PV-FFA von den Traditionskernen aus nicht sichtbar sind, wurde ein Radius von 500 Metern rund um die Traditionskerne definiert und als Ausschlussfläche festgesetzt.

Mit dem ähnlichen Ziel, der Verhinderung einer Einsehbarkeit aus dem generellen öffentlichen Raum heraus, wurden außerdem Abstandsflächen von 250 Metern entlang aller relevanten Straßenzüge festgelegt. Als relevante Straßenzüge wurden sämtliche Bundes-, Landes- und Kreisstraßen definiert sowie um einige Gemeindestraßen erweitert, welche nach Einschätzung der Gutachter eine relevante Funktion für den Alltags- aber insbesondere auch den touristischen Verkehr besitzen. Autobahnen wurden hierbei bewusst außen vorgelassen. Hierauf soll im folgenden Kapitel noch eingegangen werden (vgl. Kapitel 3.3.3).

In dieselbe Richtung wirkt auch die dritte definierte Abstandsfläche, welche einen Abstand von 250 Metern zum Radroutennetz des LK Stade vorgibt (Landkreis Stade - Planung, Klimaschutz und Kultur, 2023b). Die Begründung dieser Festlegung ist identisch mit derer des 250 m Abstand um

relevante Straßenzüge. Dabei ist auch die Flächenkulisse aufgrund des meist zu den relevanten Straßen parallelen Verlaufs der Radwege nahezu identisch. Lediglich südlich von Jork wurde den Ausschlussflächen eine weiterer relevanter Flächenkorridor hinzugefügt (vgl. Abbildung 10).

Sämtliche Abstandsflächen wurden aufgrund ihrer zentralen Funktion als Umgebungsschutz der Traditionskernen und des öffentlichen Raums mit einer hohen Gewichtung versehen und besitzen somit einen ausschließenden Charakter (vgl. Tabelle 6).

Fachliche Bedingungen

Neben den Elementen der Kulturlandschaft wurden unter der Subkategorie der „fachlichen Bedingungen“ auch noch „Böden mit kulturgeschichtlicher Bedeutung“ als Kriterium zum Schutz der Kulturlandschaft festgelegt. Hierbei handelt es sich um, durch das Landesamt für Bergbau Energie und Geologie des Landesamt Niedersachsen kartierte Böden, die gemäß § 1 BBodSchG als schutzwürdige Böden zählen und deren natürliche sowie Archivfunktion im Wesentlichen zu erhalten ist (NUMIS, 2022). Hierunter sind Böden zu verstehen, welche durch menschliche Bodenkultivierung wie bspw. ackerbauliche Maßnahmen entstanden sind, welche heute nicht mehr gebräuchlich sind. Im Alten Land ist hierüber nur eine kleine Fläche ganz im Nordwesten des Gebiets kartiert worden. Dieses Kriterium wurden mit einer geringen Gewichtung versehen und besitzt daher einen Abwägungscharakter (vgl. Tabelle 6).

3.3.3 Gunstkriterien (besonders begünstigte bzw. vorbelastete Flächen | Schritt 3)

Als letzter Bestandteil wurden dem Kriterienkatalog in Schritt 3 der Methodik auch die sogenannten „Gunstkriterien“ hinzugefügt, welche Gebiete definieren, die aufgrund einer bestehenden Vorbelastung oder Begünstigung potenziell besser als andere Flächen für den Ausbau erneuerbarer Energien bzw. in diesem Fall PV-FFA geeignet sind.

Tabelle 7: Gunstkriterien für PV-FFA (eigene Darstellung)

GUNSTKRITERIEN		
Kriterium	Gewichtung	Begründung
Vorbelastete & technisch überprägte Flächen		
500m Abstand zu Stromtrassen / Hochspannungsleitungen	Gering	Bereits technisch überprägte Flächen sowie ggf. einfache Netzeinspeisung von PV-Anlagen
Vorbelastete & ggf. nach dem EEG förderfähige Flächen		
500 Meter breite Randstreifen entlang von Bundesautobahnen	Hoch	Bereits technisch überprägte Flächen sowie ggf. Förderfähigkeit gemäß § 37 Abs. 1 Satz 2 c EEG 2023

Im Rahmen dieses Gutachtens wurden hierfür zwei Kriterien herangezogen (vgl. Tabelle 7). Auch hier wurde eine Unterscheidung der Kriterien in solche mit einer geringen oder hohen Gewichtung vorgenommen. Als Kriterium mit einer hohen Gewichtung wurden die Im Rahmen der EEG-Förderung relevanten Randbereiche von Bundesautobahnen sowie Bahntrassen herangezogen (vgl. § 37 Abs. 1 Nr. 2 c EEG 2023). Hier sind Flächen in einem Abstand von bis zu 500 Metern, gemessen vom äußeren Fahrbahnrand, förderfähig. Für das Alte Land ist dieser Flächenkorridor im

Bereich der südlich des Untersuchungsgebiets verlaufenden A26 vorzufinden. Teilstücke der Bundesautobahn verlaufen sogar kurzzeitig durch das Untersuchungsgebiet. Dies sorgt insbesondere im Süden der Gemeinde Jork für größere potenziell förderfähige Flächen (vgl. Abbildung 13).

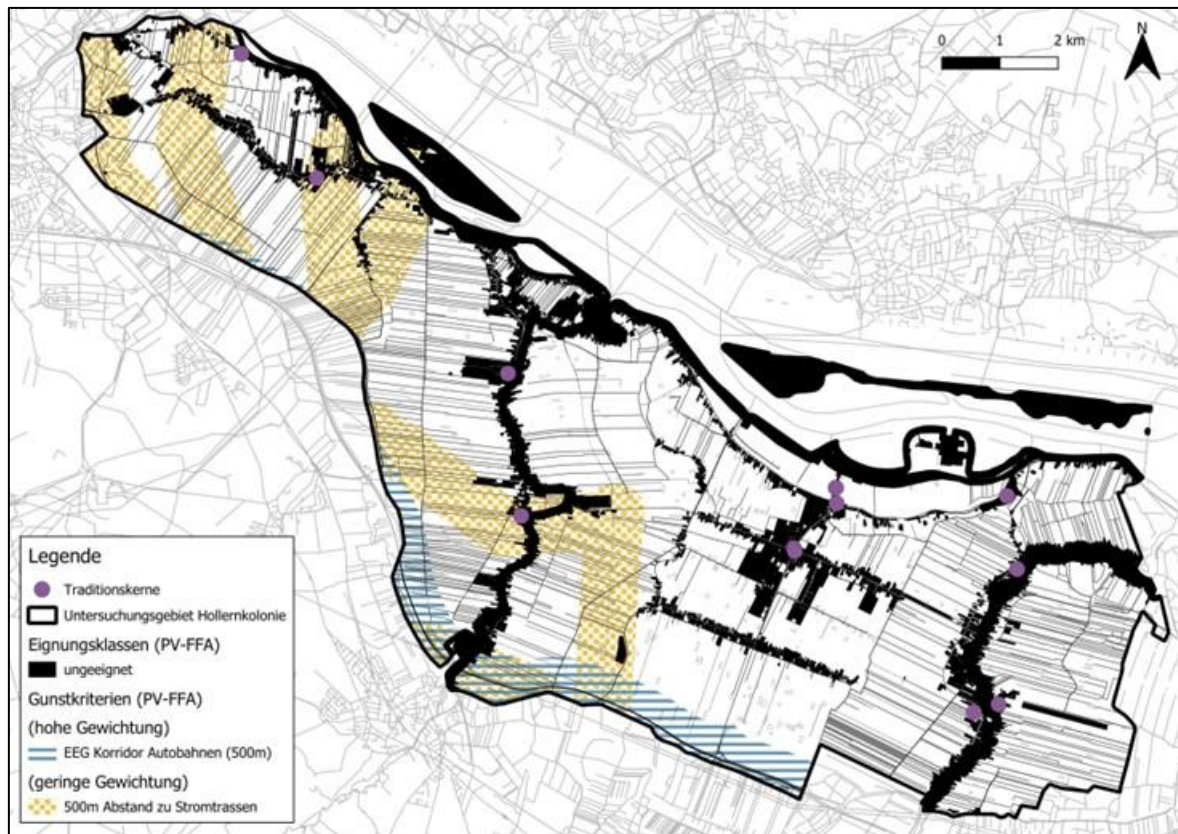


Abbildung 13: Gunstkriterien mit geringer und hoher Gewichtung im Alten Land

(eigene Darstellung, Kartengrundlagen ALKIS Niedersachsen, ATKIS Niedersachsen, MU Niedersachsen, NLWKN, LGLN, LROP Niedersachsen, Landesamt für Bergbau, Energie und Geologie, NUMIS)

Eine EEG-Förderung ermöglicht einen potenziell deutlich wirtschaftlicheren Betrieb einer PV-FFA, weswegen für den Ausbau dieser Technologie solche Flächenkulissen vorzuziehen sind, welche eine derartige Förderung potenziell ermöglichen (NRW.Energy4Climate, 2023). Da der 500 Meter-Korridor der A26 ausschließlich die Randbereiche des Alten Landes betrifft, stellt dies auch eine Flächenkulisse dar, welche teilweise nicht durch das Vorranggebiet „kulturelles Sachgut“ des LROP erfasst ist. Hier könnten also potenziell auch raumbedeutsame PV-FFA möglich sein, was die Relevanz dieses Kriteriums noch einmal betont. Darüber hinaus kann dieses Kriterium nicht nur, aufgrund der EEG-Förderung als wirtschaftlich besonders geeignete Fläche verstanden werden, sondern auch als, durch die Autobahn bereits technisch überprägter Bereich, also als vorbelastetes Gebiet gewertet werden, was eine Einordnung als Gunstkriterium mit hoher Gewichtung unterstreicht.

Neben den Randbereichen von Schienenwegen und Bundesautobahnen definiert das EEG auch noch einige weitere Flächenkulissen, die hierfür potenziell in Frage kommen (vgl. § 37 Abs. 1 EEG 2023). Von diesen sind jedoch nicht alle als „Flächenkorridor“ zu verstehen und somit pauschal zu kartieren oder bereits als Geoinformationen vorhanden. Wiederum andere treffen im Alten Land nicht zu, wie etwa die sogenannten „benachteiligten Gebiete“ (vgl. § 37 Abs. 1 Satz 2 h und i EEG

2023). Zu erwähnen ist an dieser Stelle allerdings, dass seit 2023 ein potenziell großer Teil der landwirtschaftlichen Flächen über das EEG förderfähig ist, insofern auf diesen Flächen der Betrieb einer sogenannten „besonderen Solaranlagen“ bzw. genauer gesagt einer sogenannten Agri-Photovoltaik-Anlage (kurz Agri-PV) vorgesehen ist (vgl. § 37 Abs. 1 Satz 3 a, b und c EEG 2023). Dieser Faktor wurde im Rahmen dieses Gutachtens an späterer Stelle auch in die Methodik integriert. Hierauf soll in Kapitel 3.5 eingegangen werden. Als generelles Gunstkriterium wurde dieser Förderkorridor jedoch nicht aufgenommen, da es sich nicht um einen universellen für alle PV-FFA begünstigenden Faktor handelt. Darüber hinaus sei auch erwähnt, dass dieselbe Flächenkulisse zwar theoretisch über den § 35 Abs. 1 Nr. 9 als Privilegierungskorridor für Agri-PV im Außenbereich definiert ist, hierbei jedoch einige potenziell gravierende Einschränkungen bestehen (vgl. Kapitel 2.3.4). Denn gemäß BauGB muss eine solche Anlage in einem räumlichen Zusammenhang mit einem landwirtschaftlichen, forstwirtschaftlichen oder gartenbaulichen Betrieb stehen, darf nicht größer als 2,5 Hektar sein und je Hofstelle bzw. Betriebsstandort darf nur eine Anlage betrieben werden (vgl. § 35 Abs. 1 Nr. 9 BauGB).



Abbildung 14: Im Hintergrund: Die sogenannte „Elbkreuzung 1“ und „Elbkreuzung 2“, welche als besonders eindruckliche Stromtrassen das Alte Land mit Schleswig-Holstein jenseits der Elbe verbinden, im Vordergrund: kleinere Stromtrassen im Gebiet der Samtgemeinde Lühe (Wikimedia, 2012)

Als zweites Gunstkriterium wurde dem Kriterienkatalog ein Abstand von 500 Metern zu sämtlichen im Alten Land vorhandenen, oberirdischen Stromtrassen bzw. Höchst-, Hoch- und Mittelspannungsleitungen hinzugefügt. Wie bereits in Kapitel 2.2 beschrieben, verlaufen hiervon eine Vielzahl vor allem durch das Gemeindegebiet der Samtgemeinde Lühe und stellen eine nicht zu übersehende, optische Beeinträchtigung der Landschaft dar (vgl. Abbildung 14). Somit ist auch in diesen Bereichen bereits eine gewisse Vorbelastung und technische Überprägung der Kulturlandschaft festzustellen.

Darüber hinaus liefert die Nähe zu einer Stromtrasse auch ein Indiz für eine mögliche Nähe zu einem Netzeinspeisepunkt. Die Wirtschaftlichkeit und Effizienz einer PV-FFA hängt maßgeblich auch von der Entfernung zum nächsten Einspeisepunkt ab (SENS Energy, 2024). Längere Kabellängen führen zu höheren Leistungsverlusten und können eine Anlage so teilweise gänzlich unwirtschaftlich werden lassen. Die Nähe zu einer Stromtrasse garantiert zwar weder die Nähe zu einem Netzeinspeisepunkt, noch, dass dieser - falls vorhanden - noch über ausreichend Kapazität für eine entsprechende neue Anlage verfügt, geschweige denn, dass überhaupt die richtige Spannung aufgenommen werden kann (NRW.Energy4Climate, 2024). Dennoch ist die unkomplizierte Möglichkeit eines Netzanschlusses in der Nähe einer Stromtrasse deutlich wahrscheinlicher als in weiterer Entfernung. Da es sich hierbei jedoch eher um ein Indiz handelt, wurde dieses Kriterium mit einer geringen Gewichtung bewertet.

3.4 Flächenermittlung und -bewertung (Schritt 4)

Im Ergebnis des vorangegangenen Arbeitsschritts liegen mehrere unterschiedliche Karten vor, welche die drei Kategorien des Kriterienkatalogs und die teilweise vergebene Gewichtung widerspiegeln. Ziel des vierten Schritts war es, diese drei Kategorien in Verbindung zu setzen und daraus Flächen zu identifizieren, welche eine unterschiedlich geartete Eignung für einen PV-FFA-Ausbau besitzen bzw. ein unterschiedlich hohes Konfliktpotential zwischen dem Ausbau von PV-FFA und dem Erhalt der Kulturlandschaft aufweisen. Hierfür wurden mehrere sogenannte „Eignungsklassen“ definiert und anschließend eine entsprechende Bewertungsmatrix zur Zuordnung dieser entwickelt. Hierauf soll im Folgenden detailliert eingegangen werden.

3.4.1 Definition der Eignungsklassen

Im Rahmen dieses Gutachtens wurden insgesamt sechs Eignungsklassen definiert (vgl. Abbildung 15). Zwei dieser Klassen lassen sich unmittelbar durch Anwendung des Kriterienkatalogs bestimmen. Die Kategorie „ungeeignet“ bildet sich aus dem Zusammenschluss aller in Kapitel 3.3.1 dargelegten rechtlichen und tatsächlichen Ausschlusskriterien, während die Kategorie der „sehr ungünstigen Eignung“ aus allen in Kapitel 3.3.2 vorgestellten Kriterien zum Schutz der Kulturlandschaft besteht, welche mit einer hohen Gewichtung versehen worden sind.

Für die Bestimmung der Eignungsklassen „ungünstige Eignung“, „bedingte Eignung“, „gute Eignung“ und „sehr gute Eignung“ wurde die in Abbildung 16 dargestellte Bewertungsmatrix entwickelt. Diese verknüpft die aufgestellten „Kriterien zum Schutz der Kulturlandschaft“ mit den „Gunstkriterien“. Je nach Gewichtung und Vorhandensein dieser, resultiert eine unterschiedliche Eignung der Fläche. Treffen auf einen Standort Kriterien zum Schutz der Kulturlandschaft mit einer hohen Gewichtung zu, wird dieser Standort, wie bereits zu vor erläutert, unabhängig des Vorhandenseins von Gunstkriterien immer mit einer „sehr ungünstigen Eignung“ bewertet. Liegen hingegen nur Kriterien zum Schutz der Kulturlandschaft mit einer geringen Gewichtung vor, hängt die Einordnung des Standorts davon ab, ob für diesen ebenfalls Gunstkriterien identifiziert werden konnten. Ist dies nicht der Fall, wird die Fläche mit „ungünstig“ bewertet; liegen Gunstkriterien mit einer geringen Gewichtung von, kann dem Standort eine „bedingte Eignung“ zugesprochen werden und im Falle von Gunstkriterien mit einer hohen Gewichtung, wird die Fläche mit einer „guten Eignung“ bewertet (vgl. Abbildung 16).

	Eignungsklasse
	sehr gute Eignung
	gute Eignung
	bedingte Eignung
	ungünstige Eignung
	sehr ungünstige Eignung
	ungeeignet (rechtlich / faktisch ausgeschlossen)

Abbildung 15: Die Eignungsklassen des Teilbereichs PV-FFA (eigene Darstellung)

Ähnlich gestaltet es sich auch für Flächenkulissen, auf die weder Kriterien zum Schutz der Kulturlandschaft mit hoher noch mit geringer Gewichtung zutreffen. Sind hier ebenfalls keine Gunstkriterien festzustellen, wird mit einer „bedingten Eignung“ bewertet. Liegen Gunstkriterien mit einer geringen Gewichtung vor, wird der Standort mit „gut“ bewertet und beim Vorhandensein von Gunstkriterien mit einer hohen Gewichtung wird eine „sehr gute Eignung“ ausgewiesen (Abbildung 16).

		GUNSTKRITERIEN			
		Vorhanden?	NEIN	JA (GERING)	JA (HOCH)
KRITERIEN KULTURLANDSCHAFT	NEIN	<i>bedingt</i>	<i>gut</i>	<i>sehr gut</i>	
	JA (GERING)	<i>ungünstig</i>	<i>bedingt</i>	<i>gut</i>	
	JA (HOCH)	<i>sehr ungünstig</i>	<i>sehr ungünstig</i>	<i>sehr ungünstig</i>	

Abbildung 16: Die Bewertungsmatrix zur Bestimmung der Eignungsklassen des Teilbereichs PV-FFA (eigene Darstellung)

3.4.2 Anwendung der Bewertungsmatrix

Abbildung 17 zeigt die Anwendung der Bewertungsmatrix auf das Untersuchungsgebiet „Altes Land“. Hierbei wurden mit Hilfe der Geoinformations-Software QGIS die Flächenkulissen des Kriterienkatalogs entsprechend der Vorgaben der Bewertungsmatrix miteinander verschnitten und kombiniert, um im Endergebnis die sechs Eignungsklassen flächenmäßig auf das Untersuchungsgebiete abbilden zu können.

Während die Kategorie „ungeeignet“ unschwer erkennbar vor allem die besiedelten Gebiete des Alten Landes sowie die Verkehrsflächen abbildet, befindet sich auch die Kategorie der „sehr ungünstigen Eignung“ größtenteils im direkten Umfeld der „ungeeigneten“ Flächen. Insgesamt machen diese beiden Kategorien ca. 6793 ha und somit in etwa 64 % der Fläche des Alten Landes aus, wovon ca. 2661 ha (25 %) auf die Kategorie „ungeeignet“ entfallen und ca. 4132 ha (ca. 39 %) auf die Kategorie der „sehr ungünstigen Eignung“ (vgl. Tabelle 8 und Abbildung 17).

Weitere 1875 ha des Untersuchungsgebiets (ca. 18 %) wurden der Kategorie „ungünstige Eignung“ zu geordnet. Dies betrifft hauptsächlich solche Teilbereiche in denen keine Gunstkriterien sowie Kriterien zum Schutz der Kulturlandschaft mit hoher Gewichtung zutreffen (vgl. Abbildung 17).

Tabelle 8: Flächenanteile der einzelnen Eignungsklassen am Untersuchungsgebiet (eigene Darstellung)

Eignungsklasse	Fläche (ha)	Anteil am Untersuchungsgebiet (Altes Land)
Sehr gute Eignung	174	1,6 %
Gute Eignung	338	3.2 %
Bedingte Eignung	1490	14.0 %
Ungünstige Eignung	1875	17,6 %
Sehr ungünstige Eignung	4132	38.8 %
Ungeeignet	2661	25.0 %

Die Flächen mit einer „guten“ oder „sehr guten Eignung“ befinden sich fast ausschließlich im Süden des Untersuchungsgebiet und in der Nähe der Bundesautobahn A26. Vor allem im Bereich der Gemeinde Jork erhalten die Flächen aufgrund fehlender Kriterien zum Schutz der Kulturlandschaft sogar teilweise eine Bewertung mit einer „sehr guten Eignung“. Diese Flächen machen etwa 174 ha des Untersuchungsgebiets und somit jedoch lediglich ca. 2 % der Fläche aus. Neben den Randbereichen der Autobahn lassen sich aber auch einige „gute geeignete“ Flächen weiter im Landesinneren identifizieren. Dies sind vor allem Gebiete im Bereich der Samtgemeinde Lühe, welche aufgrund der dort zahlreich vorhandenen Hochspannungsleitungen eine gewisse Vorbelastung aufweisen und somit bei teils fehlendem Zutreffen von Kriterien zum Schutz der Kulturlandschaft mit einer „guten Eignung“ bewertet wurden. Diese Flächenkulisse betrifft etwa 3 % des Untersuchungsgebiets bzw. ca. 338 ha (vgl. Tabelle 8 und Abbildung 17).

Flächen mit einer „bedingten Eignung“ machen insgesamt ca. 1490 ha (14 % der Fläche aus). Insbesondere rund um den Kernbereich der Gemeinde Jork lässt sich, vor allem aufgrund der dort mutmaßlich etwas weniger intakten bzw. etwas weniger wertvollen Beetstrukturen ein großer Teilbereich mit einer „bedingten Eignung“ für einen konfliktarmen PV-FFA-Ausbau feststellen (vgl. Abbildung 17). Darüber hinaus sind auch die Umgebungsbereiche der Stromtrassen des Alten Landes im Bereich der Samtgemeinde Lühe teilweise mit einer „bedingten Eignung“ bewertet worden.

Insgesamt zeigt das Ergebnis der Eignungsklassen eine deutliche Tendenz zu Teilbereichen mit einer lediglich „sehr ungünstigen“, „ungünstigen“ oder „bedingten Eignung“ (insgesamt 70 %), während 25 % des Untersuchungsgebiets aufgrund rechtlicher und tatsächlicher Kriterien ohnehin ausgeschlossen werden müssen (Kategorie „ungeeignet“). Eine „gute“ oder „sehr gute Eignung“ besitzen dementsprechend nur 5 % des Alten Landes. Selbst unter Einbeziehung der Kategorie der „bedingten Eignung“ sind es lediglich 19 % des Untersuchungsgebiets, denen eine mindestens „bedingte Eignung“ zugesprochen wird. Das Ergebnis kann dementsprechend als recht „streng“ gewertet werden und sollte somit den strengen Vorgaben des Denkmalschutzes und vor allem den Vorgaben und Vorstellungen der UNESCO bestmöglich gerecht werden. Dennoch bleiben aber auch ausreichend Flächen übrig, in denen ein PV-FFA-Ausbau mit mutmaßlich geringen Konflikten in Bezug auf Denkmalschutz und das Kulturgut verbunden wäre.

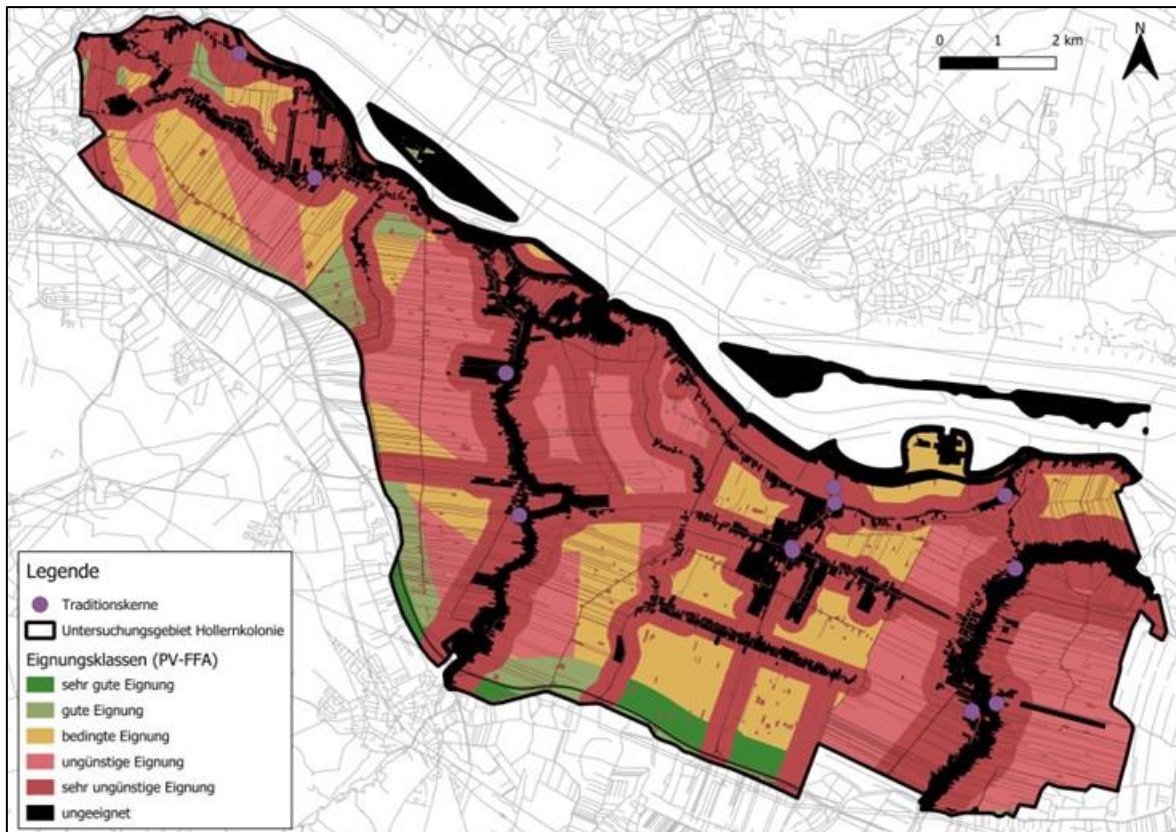


Abbildung 17: Verteilung der Eignungsklassen innerhalb des Alten Landes, als Ergebnis der Anwendung der Bewertungsmatrix

(eigene Darstellung, Kartengrundlagen ALKIS Niedersachsen, ATKIS Niedersachsen, MU Niedersachsen, NLWKN, LGLN, LROP Niedersachsen, Landesamt für Bergbau, Energie und Geologie, NUMIS)

3.5 Handlungsempfehlungen für die einzelnen Teilbereiche (Schritt 5)

Die bis hierhin erfolgte und beschriebene Identifikation von Eignungsklassen ist noch nicht abschließend als gutachterliche Handlungsempfehlungen zu verstehen. Die Eignungsklassen sind zunächst als „Bewertung“ und nicht direkt als Empfehlung angelegt. Sie dienen jedoch maßgeblich zur Identifikation von den, im Zentrum dieses Gutachten stehenden Handlungsempfehlungen. Diese gliedern sich hauptsächlich in allgemeine Empfehlungen zum Ausbau von PV-FFA, sowie in sechs Handlungsempfehlungsbereiche, welche sich an den sechs Eignungsklassen orientieren und jeweils individuelle Handlungsempfehlungen je nach Teilbereich aufstellen, welche entsprechend nur in jeweils räumlich definierten Bereichen des Alten Landes gelten (vgl. Kapitel 3.5.1). Auf diese Handlungsempfehlungsbereiche soll im Folgenden zunächst eingegangen und die einzelnen hier getroffenen Handlungsempfehlungen erläutert werden. Anschließend soll sich in Kapitel 3.5.2 auch den sogenannten Parkplatz-Anlagen gewidmet werden, welche in diesem Gutachten separiert von sonstigen PV-FFA betrachtet wurden und entsprechend nicht Teil der Handlungsempfehlungsbereiche sind. Abschließend widmet sich Kapitel 3.5.3 den allgemeinen, ortsunabhängigen Handlungsempfehlungen, welche universell für alle Formen von PV-FFA gelten.

3.5.1 Handlungsempfehlungen nach Teilbereichen

Bei der Festlegung der einzelnen Handlungsempfehlungsbereiche wurden die Flächenkulissen der Eignungsklassen nicht deckungsgleich übernommen, sondern an gegebener Stelle angepasst und bereinigt. Dies beinhaltete zunächst die Prüfung von sehr kleinräumigen Teilbereichen, welche in

der Realität keine Begründung für eine vom Umland abweichende Bewertung aufwiesen. Hierbei handelte es sich um, durch die Methodik und die Datengrundlage bedingte „Verschnittflächen“. Diese wurden individuell untersucht und der passenden, umgebenen Bewertung zugeordnet.

	Handlungsempfehlung	Erläuterung
	Keine Einschränkungen notwendig	Sowohl konventionelle als auch ggf. raumbedeutsame Anlagen sind zulässig
	Konventionelle Anlage im Einzelfall ggf. zulässig	Konventionelle sowie raumbedeutsame Anlagen sind nach Einzelfallprüfung ggf. zulässig
	Nur Agri-PV zulässig	Konventionelle und raumbedeutsame Anlagen sind ausgeschlossen, Agri-PV-Anlagen sind zulässig
	Agri-PV im Einzelfall ggf. zulässig	Konventionelle und raumbedeutsame Anlagen sind ausgeschlossen, Agri-PV-Anlagen sind ggf. nach Durchführung einer Einzelfallprüfung zulässig
	Ausschluss	Sämtliche Anlagentypen sind unzulässig

Abbildung 18: Auflistung und Erläuterung der Handlungsempfehlungsklassen des Teilbereich PV-FFA (eigene Darstellung)

Darüber hinaus wurden auch einige Teilbereiche ins Auge gefasst, in denen die Methodik dieses Gutachtens, nach Auffassung der Gutachter, die Komplexität der Realität nicht genau genug abbilden konnte, wodurch im Ergebnis eine Unverhältnismäßigkeit ersichtlich wurde. Zu nennen sind hier z.B. die in Abbildung 17 zu erkennen Bereiche mit einer „sehr ungünstigen Eignung“, welche in Nord-Süd Richtung hin zur A26 verlaufen. Diese resultieren aus den Kriterien des „250 m Abstand zu relevanten Straßenzügen“ und des „250 m Abstand zum Radroutennetz“ als Teil der „Kriterien zum Schutz der Kulturlandschaft“ (vgl. Kapitel 3.3.2). Bei genauerer Betrachtung kann jedoch festgestellt werden, dass das Ziel die Sichtbarkeit von PV-Anlagen aus dem öffentlichen Raum heraus in der unmittelbaren Umgebung der A26 durch einen 250 Meter Abstand nicht erreicht werden kann, denn in diesen Bereichen handelt es sich um teilweise erhöhte Straßenabschnitte bzw. Autobahnbrücken, welche zu einer deutlich erhöhten Sichtweite beitragen. Ein Sichtschutz durch die umgebenen Obstplantagen kann hier also auch durch größeren Abstand nicht mehr sichergestellt werden. Der Abstand von 250 Metern ist somit obsolet. Darüber hinaus ist auch hier noch von einem ohnehin durch die Autobahn, die Autobahnbrücken und Autobahnauffahrten technisch überprägten und veränderten Bereich des Alten Landes auszugehen. Dementsprechend wurden diese Teilbereiche, trotz der schlechteren Bewertung im Bereich der Eignungsklassen, gleichwertig mit den umliegenden Teilbereichen behandelt.

Auch im Bereich der Samtgemeinde Lühe bzw. im Nordwesten des Untersuchungsgebiets wurden einige Teilbereiche mit einer „guten“ und „bedingten Eignung“ für die Ausweisung der Handlungsempfehlungen im Detail geprüft und aufgrund der Kleinräumigkeit teilweise den umliegenden Bewertungen zugeordnet.

Abbildung 18 und Abbildung 19 zeigen die fünf einzelnen Handlungsempfehlungsbereiche dieses Gutachtens. Hierbei wurden die Eignungsklassen „ungeeignet“ und „sehr ungünstige Eignung“ zur Handlungsempfehlung „Ausschluss“ zusammengefügt und, wie bereits erläutert um einige Ungenauigkeiten bereinigt, im Detail plausibilisiert und angepasst. In denen hiermit bewerteten Teilbereichen wird ein Ausschluss sämtlicher Anlagentypen, unabhängig der Größe, Bauart oder des Zulassungsregimes empfohlen. Diese Teilbereiche besitzen vor allem aufgrund der Nähe zu den Traditionskernen und dem öffentlichen Raum ein zu großes Konfliktpotential und sollten daher nicht einer durch PV-FFA drohenden technischen Überprägung oder einer Beeinträchtigung der

Sichtbeziehungen ausgesetzt werden. Innerhalb dieser Flächenkulisse sind auch solche Gebiete enthalten, welche unabhängig von diesem Gutachten aufgrund rechtlicher oder tatsächlicher Belange als Ausschlussgebiete definiert werden können (vgl. Eignungsklasse „ungeeignet“; vgl. Kapitel 3.3.1). Die für einen Ausschluss empfohlenen Gebiete des Alten Landes umfassen ca. 6674 ha (62,7 %; vgl. Tabelle 9).

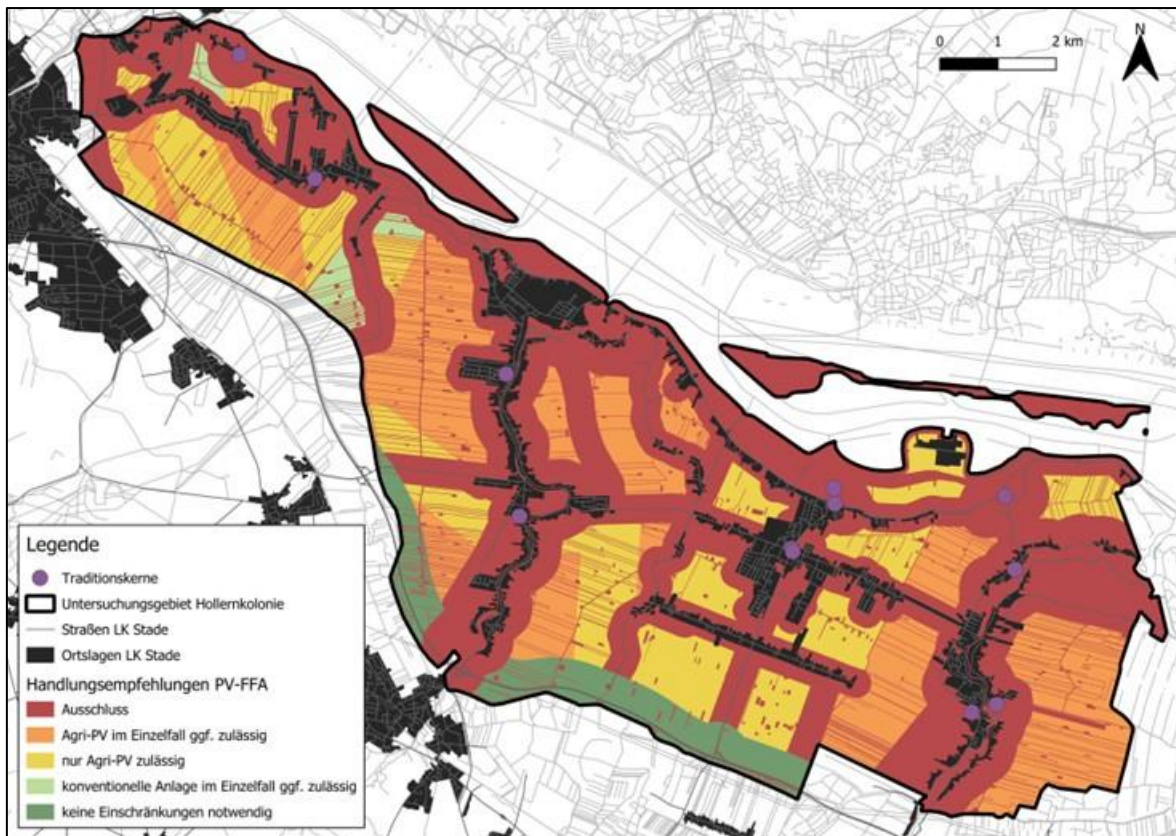


Abbildung 19: Verteilung der Handlungsempfehlungsbereiche innerhalb des Alten Landes (eigene Darstellung, Kartengrundlagen ALKIS Niedersachsen, ATKIS Niedersachsen, MU Niedersachsen, NLWKN, LGLN, LROP Niedersachsen, Landesamt für Bergbau, Energie und Geologie, NUMIS)

Tabelle 9: Flächenanteile der einzelnen Handlungsempfehlungen für PV-FFA am Untersuchungsgebiet (eigene Darstellung)

Handlungsempfehlungen	Fläche (ha)	Anteil am Untersuchungsgebiet (Altes Land)
Ausschluss	6674	62,7 %
Agri-PV im Einzelfall ggf. zulässig	1883	17,7 %
Nur Agri-PV zulässig	1508	14,2 %
Konventionelle Anlage im Einzelfall ggf. zulässig	107	1,0 %
Keine Einschränkungen notwendig	466	4,4 %

Die in Orange eingefärbten Gebiete wurden größtenteils aus den mit einer „ungünstigen Eignung“ bewerteten Gebieten herausentwickelt, nachdem auch diese bereinigt und plausibilisiert wurden. In diesen Bereichen ist zunächst ebenfalls ein Ausschluss von PV-FFA vorgesehen. Für einzelne Anlage-Typen, die sogenannten Agri-PV-Anlagen, kann jedoch im Einzelfall eine Zulassung empfohlen werden, insofern für diese Vorhaben jeweils eine Einzelfallprüfung durchgeführt wird,

welche keine oder eine zu vernachlässigende Beeinträchtigung des potenziellen Welterbes feststellt. Diese Anlagen dürfen jedoch nicht raumbedeutsam sein. Die Flächen, welche dieser Handlungsempfehlung zugeordnet wurden, umfassen ca. 1883 ha und somit in etwa 17,7 % der Fläche des Alten Landes. Tabelle 10 können allgemeine Informationen zur Definition und den Eigenschaften von Agri-PV-Anlagen entnommen werden.

Tabelle 10: Exkurs zu Agri-Photovoltaik-Anlagen

Exkurs: Agri-Photovoltaikanlagen (Agri-PV)

Unter Agri-PV-Anlagen bzw. Agri-Photovoltaikanlagen wird ein bestimmter Anlagentypus von PV-FFA verstanden, der die gleichzeitige Nutzung einer Fläche für die landwirtschaftliche Produktion sowie die Stromproduktion durch Photovoltaik ermöglicht (Frauenhofer ISE, 2022).

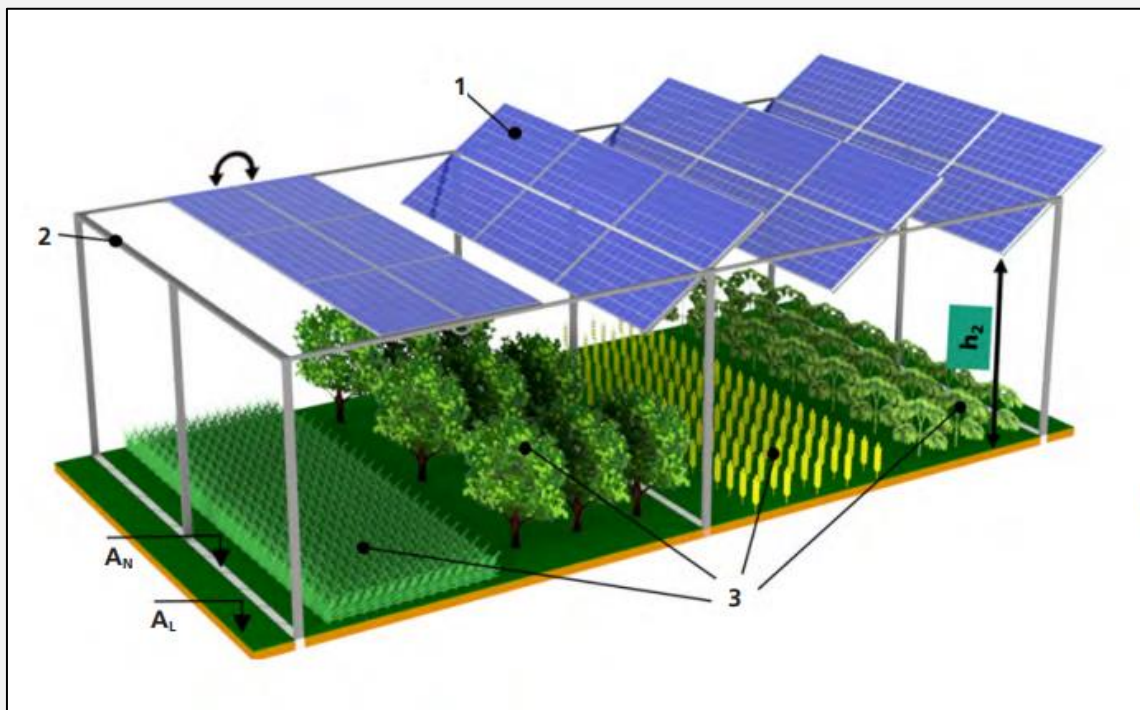


Abbildung 20: Aufgeständerte Agri-PV-Anlage (Kategorie 1)
(Frauenhofer ISE, 2022)

Agri-PV-Anlagen lassen sich dabei in weitere Anlagentypen unterscheiden, welche jeweils einen anderen Ansatz verfolgen, um das benannte Ziel der gleichzeitigen Nutzung einer Fläche zu erreichen. Einige Agri-PV-Anlagen setzen hierfür auf eine aufgeständerte Herangehensweise (vgl. Abbildung 20). Dabei werden die Solarmodule in mehreren Metern Höhe angebracht, sodass darunter weiterhin eine Bewirtschaftung oder Beweidung der Fläche stattfinden kann. Es besteht teilweise auch die Möglichkeit weiterhin große, landwirtschaftliche Maschinen unterhalb dieser PV-Anlagen einsetzen zu können. Die PV-Module können außerdem auch einen Mehrwert für die Landwirtschaft darstellen und so etwa bewusst gewisse Nutzpflanzen beschatten oder aber die angebauten Kulturen vor Hagel und anderen Wetterereignissen schützen (Ministerium für Wirtschaft, Industrie, Klimaschutz und Energie des Landes Nordrhein-Westfalen, 2022).

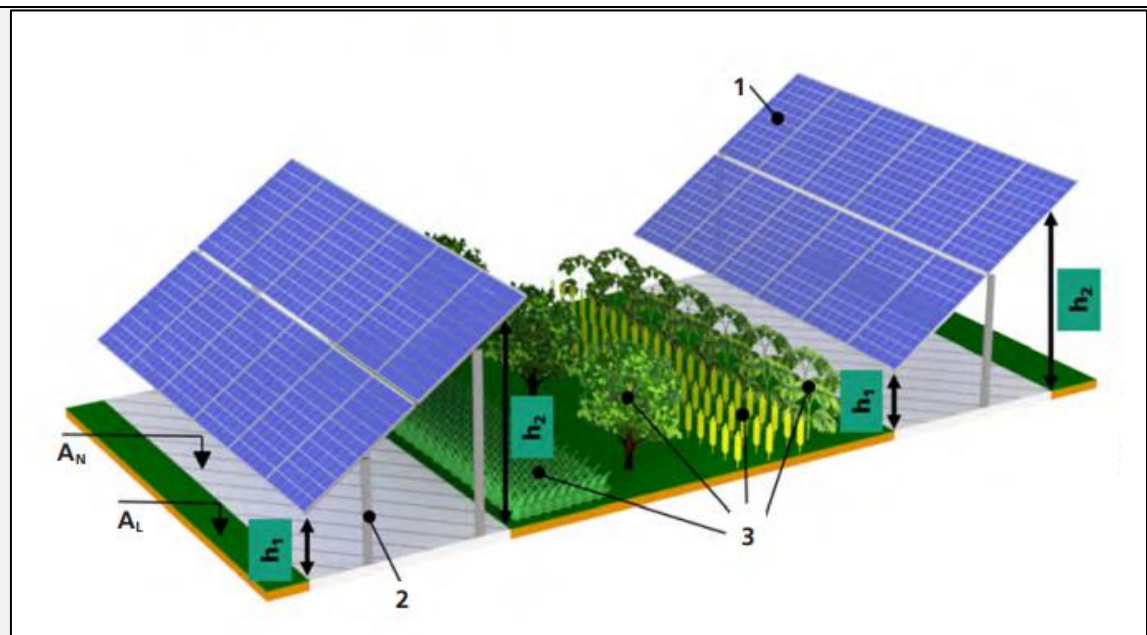


Abbildung 21: Klassische bodennahe Agri-PV-Anlage (Kategorie 2)
(Frauenhofer ISE, 2022)

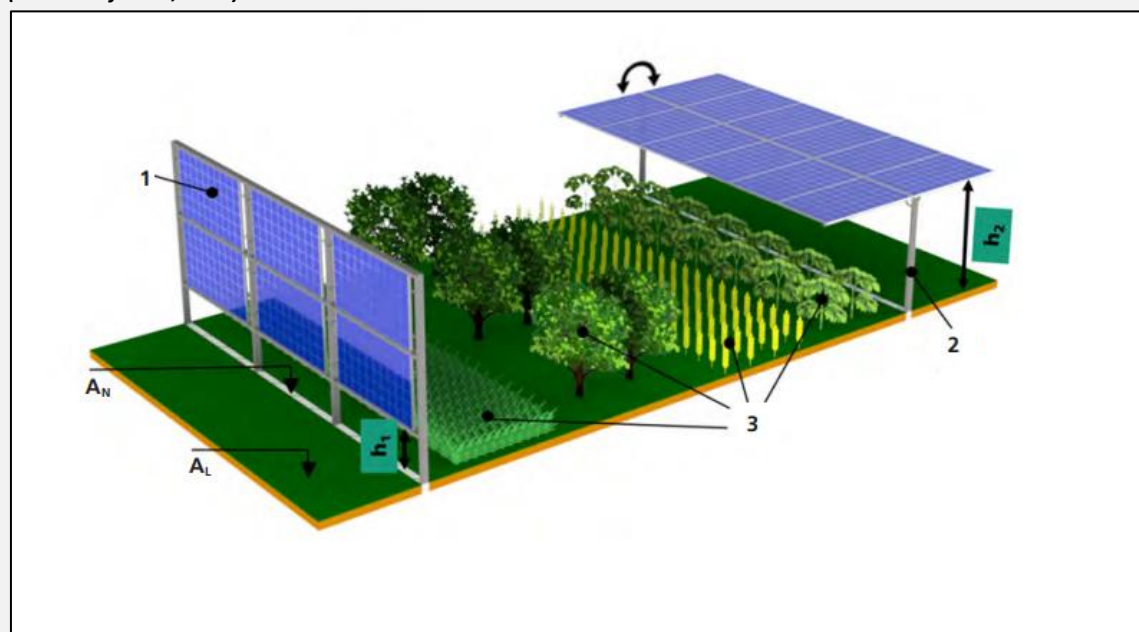


Abbildung 22: Weitere Varianten bodennaher Agri-PV-Anlagen (Kategorie 2)
(Frauenhofer ISE, 2022)

Die nach dem EEG förderfähigen Agri-PV-Anlagen werden über die DIN SPEC 91434 definiert (**Bundesnetzagentur, 2023**). Diese DIN-Norm teilt Agri-PV-Anlagen dabei in zwei Kategorien auf. Die bis hierhin beschriebene Kategorie 1 der „aufgeständerten“ Anlagenvarianten sind auf eine Höhe von mindestens 2,10 Metern festgelegt und dürfen maximal 10 % der landwirtschaftlichen Fläche für die Unterkonstruktion und andere Begleitinfrastrukturen in Anspruch nehmen (vgl. DIN SPEC 91434; vgl. Abbildung 20). Kategorie 2 nach der benannten DIN-Norm sind die sogenannten „bodennahen“ Agri-PV-Anlagen (vgl. Abbildung 21 & Abbildung 22). Dabei findet eine Bewirtschaftung der Fläche nicht unter, sondern zwischen den einzelnen Solarmodulen statt, welche in Reihen angelegt sind und zwischen diesen Freiraum für eine landwirtschaftliche Nutzung lassen. Dabei kommen sowohl solche Anlagen zum Einsatz, deren Solarmodule möglichst in Sonnenrichtung bzw. annähernd waagerecht ausgerichtet sind (vgl. Abbildung 21), als auch Anlagen mit einer senkrechten Ausrichtung und beidseitigen Anbringung von Solarmodulen, die sogenannten „bifacial“ PV-Anlagen (vgl. Abbildung 22 & Abbildung 23). Hier legt die DIN-Norm eine maximal 15%ige

Inanspruchnahme der landwirtschaftlichen Fläche fest. Insgesamt gilt es für beide Kategorien, dass sicherzustellen ist, dass weiterhin mindestens 66 % des Referenzertrags der Fläche erwirtschaftet werden können (vgl. DIN SPEC 91434).



Abbildung 23: Bodennahe Agri-PV-Anlage mit "bifacial" Modulen, welche eine Bewirtschaftung zwischen den Modulreihen erlaubt
(Frauenhofer ISE, 2022)

Aus der Eignungsklasse der „bedingten Eignung“ wurde nach Bereinigung und Plausibilisierung ein weiterer, gelb eingefärbter Handlungsempfehlungsbereich entwickelt. Hier sind Agri-PV-Anlagen nun pauschal und ohne Einzelfallprüfung zulässig. Konventionelle Anlagen sind jedoch weiterhin pauschal ausgeschlossen. Gleiches gilt auch weiterhin für raumbedeutsame Anlagen. Diese Kategorie macht insgesamt 1508 ha und 14,2 % der Fläche des Alten Landes aus (vgl. Abbildung 18 und Abbildung 19).

Die hellgrünen Bereiche wurde nach Bereinigung und Plausibilisierung aus der Eignungsklasse „gute Eignung“ heraus entwickelt. Hier sind Agri-PV-Anlagen weiterhin pauschal zulässig und konventionelle sowie auch raumbedeutsame Anlagen können im Einzelfall ebenfalls zugelassen werden. Hierzu wird jedoch eine verpflichtende Einzelfallprüfung empfohlen, welche eine ausbleibende oder zu vernachlässigende Beeinträchtigung des Kulturgutes Altes Land zum Ergebnis haben muss. Diese Kategorie wurde für 107 ha und 1,0 % des Alten Landes identifiziert (vgl. Abbildung 19).

Die finale, fünfte Kategorie der Handlungsempfehlungen ist in der Karte in Abbildung 19 in dunkelgrün dargestellt und beinhaltet die Empfehlung, dass hier keinerlei Einschränkungen für den Ausbau von PV-FFA notwendig sind. Sowohl konventionelle als auch raumbedeutsame Anlagen können hier ohne eine notwendige Einzelfallprüfung empfohlen werden und können entsprechend den Maßgaben aus anderen Rechtsbereichen nach Auffassung dieses Gutachtens ggf. zugelassen werden. Tabelle 9 zeigt den flächenmäßigen Umfang der einzelnen Handlungsempfehlungen in absoluten und relativen Zahlen. Im Fall der Kategorie „keine Einschränkungen notwendig“ sind dies 466 ha und 4,4 % des Alten Landes.

3.5.2 Empfehlungen für Parkplatz-Anlagen

Innerhalb dieses Gutachtens wurde sich dafür entschieden, die sogenannten „Parkplatz-Anlagen“ als Subkategorie von Freiflächen-Photovoltaik-Anlagen separiert zu betrachten (vgl. Abbildung 24).

Bei Parkplatz- oder auch Carport-Anlagen handelt es sich um einen Anlagentypus, bei dem Photovoltaikmodule aufgeständert über eine Parkplatzfläche aufgestellt werden. Die Funktion des Parkplatzes bleibt hierbei erhalten und Fahrzeuge können unterhalb der Module parken und profitieren zusätzlich von einem Witterungs- bzw. Sonnenschutz durch die Module. Darüber hinaus bieten Parkplatzanlagen auch i.d.R. besonders gute Optionen die Stromerzeugung direkt an einen Verbraucher zu knüpfen. Dies können unter anderem auch E-Ladesäulen für die unter den Modulen parkenden Kraftfahrzeuge sein (Klimaschutz- und Energieagentur Niedersachsen, 2023). Parkplatz-Anlagen sind seit der EEG-Novelle von 2023 Bestandteil der EEG-Förderung und werden zusammen mit den Agri-PV-Anlagen als sogenannte „besondere Solaranlagen“ aufgeführt (vgl. § 37 Abs. 1 Satz 3 d EEG 2023). In jüngster Zeit wurden darüber hinaus in zahlreichen Bauordnungen der Bundesländer für neugebaute Parkplatzanlagen auch Vorschriften erlassen, welche die Einrichtung einer Parkplatz-PV-Anlage unter bestimmten Voraussetzungen zwingend erforderlich machen. In Niedersachsen ist dies seit 2023 in der Niedersächsischen Bauordnung in § 32a Abs. 3 NBauO geregelt. Neue Parkplatzflächen und Parkdecks mit mehr als 50 Einstellparkplätzen für Kraftfahrzeuge müssen mit PV-Modulen überdacht werden (Klimaschutz- und Energieagentur Niedersachsen, 2023). Entsprechend handelt es sich hierbei mittlerweile um einen sehr relevanten Anlagentypus und nicht mehr um einen exotischen Vertreter seiner Art.



Abbildung 24: Photovoltaik-Anlage auf einem Parkplatz
(Die Grünen in Lage, 2022)

Parkplatz-Anlagen wurden in diesem Gutachten getrennt von den andere Anlagentypen betrachtet, da es sich hierbei um einen PV-FFA-Form handelt, welcher zwingend mit einer ohnehin bereits beeinträchtigenden bzw. vorbelastenden Nutzung zusammen auftritt. Flächen, welche als Parkplatz genutzt werden sind ohnehin Flächen, welche von der historischen Kulturlandschaft divergieren und somit eine gewisse technische Überprägung und Veränderung der Kulturlandschaft aufweisen. Die Errichtung einer PV-Anlage führt hier zu keiner nennenswerten „Verschlimmerung“ der Situation, insofern die in Kapitel 3.5.3 erläuterten allgemeinen Handlungsempfehlungen auch hier eingehalten werden.

Entsprechend sind für einen Großteil des Alten Landes hier keine weiteren Einschränkungen notwendig. Dennoch wurde ein kleiner Teilbereich des Untersuchungsgebiets definiert, indem eine Einzelfallprüfung empfohlen wird. Hierbei handelt es sich um einen Abstand von 100 Metern rund um die 13 Traditionskerne des Welterbe-Antrags. Die entsprechenden

Handlungsempfehlungsbereiche sind Abbildung 25 zu entnehmen. Ein für die anderen Anlagentypen geltender Abstand von 500 Metern schien hier unverhältnismäßig, da ein Parkplatz, wie bereits erläutert, ohnehin selbst bereits eine gewisse Beeinträchtigung und Vorbelastung darstellt. Wird sich an die im folgenden Kapitel aufgestellten allgemeinen Empfehlung zur Gestaltung der Anlagen gehalten, sollte die zusätzliche Belastung auf die Traditionskerne durch eine Parkplatzanlage sehr gering ausfallen. Lediglich im unmittelbaren Umfeld kann eine gravierende Beeinträchtigung nicht ausgeschlossen werden. Eine Parkplatzanlage direkt neben den Traditionskernen kann als störend empfunden werden und sollte daher vermieden werden. Hierfür genügt jedoch ein Abstand von 100 Metern. Da die meisten Parkplatzanlagen entlang den relevanten Straßenzügen verortet sind, schien es außerdem nicht zielführend, erneut einen Schutzbereich für diese öffentlichen Räume zu definieren, wie es für die anderen Anlagentypen erfolgt ist. Auch hier bilden die Parkplatzanlagen bereits eine gewisse Vorbelastung und selbst eine Abstandszone von lediglich 100 Metern würde defacto den Ausschluss eines gravierenden Anteils der Parkplatzzflächen des Alten Landes bedeuten. Dementsprechend wurde hier auf diesen Puffer verzichtet.

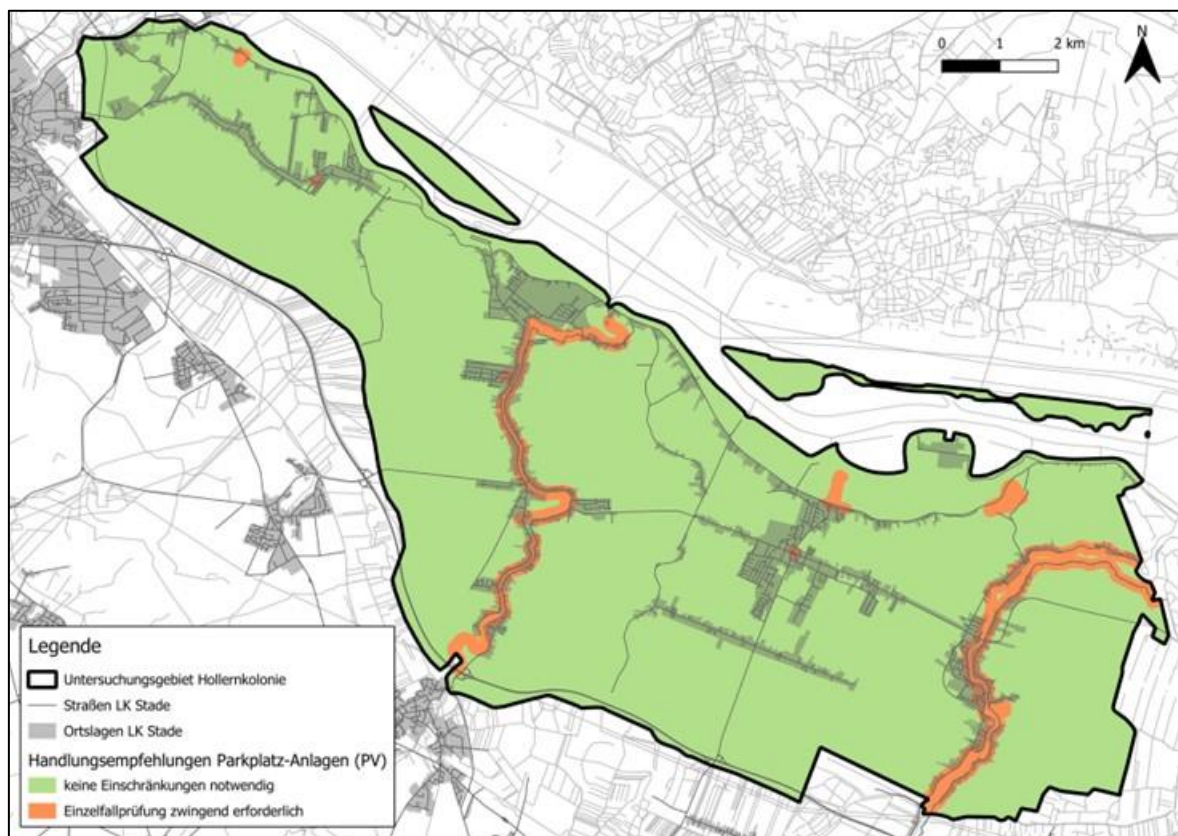


Abbildung 25: Handlungsempfehlungen für Parkplatz-Anlagen im Alten Land
(eigene Darstellung, Kartengrundlagen ALKIS Niedersachsen, ATKIS Niedersachsen, MU Niedersachsen, NLWKN, LGLN, LROP Niedersachsen, Landesamt für Bergbau, Energie und Geologie, NUMIS)

3.5.3 Allgemeine Empfehlungen

Neben den bis hierhin aufgeführten, ortsspezifischen bzw. anlagenspezifischen Handlungsempfehlungen, beinhaltet dieses Gutachten auch einige allgemeingültige Empfehlungen, welche insbesondere auf die technische und optische Gestaltung von PV-FFA abzielen. Diese Empfehlungen gelten unabhängig der Verortung innerhalb des Untersuchungsgebiets und insofern dies nicht explizit adressiert wird, auch unabhängig des Anlagentypus und der Anlagengröße.

Höhenbegrenzung

Konventionelle PV-FFA-Anlagen sollten auf eine maximale Höhe begrenzt werden. Als Orientierungswert können hierbei etwa zwei Meter herangezogen werden. Die tatsächliche Maximalhöhe soll sich jedoch an der Umgebung der Anlage orientieren. Ziel soll es sein, dass die Anlagen möglichst hinter den umliegenden Obstplantagen verschwinden und sich somit möglichst unkenntlich in die Landschaft einfügen. Die Größe der Anlage sollte dementsprechend also nicht die Höhe der umliegenden Obstplantagen überschreiten. In Zusammenspiel mit dem im Rahmen des Kriterienkatalogs aufgestellten Kriterium eines 250 m Abstands zu allen relevanten Straßenzügen und dem Radroutennetz sowie dem 500 m Abstand zu den Traditionskernen (vgl. Kapitel 3.3.2, welche im Ergebnis zu einem Ausschluss von PV-FFA in diesen Bereichen geführt haben, ergibt sich somit in der Realität eine möglichst geringe Wahrscheinlichkeit der Ersichtlichkeit einer PV-FFA aus dem öffentlichen Raum heraus. Dies gilt insbesondere für die wärmeren Monate in denen, die Obstbäume belaubt sind und sich somit ein dichter Sichtschutz ergibt, welcher in der kalten Jahreszeit vermutlich nicht gänzlich greift. Da sich der Tourismus im Alten Land jedoch größtenteils auf die warme Jahreszeit, insbesondere die Monate April und Mai fokussiert (Lepél, 2024), entfaltet dieser Sichtschutz genau zur relevanten Zeit seine bestmögliche Wirkung.

Für Agri-PV und Parkplatzanlagen gilt die Empfehlung einer Höhenbegrenzung nicht, insofern diese Anlagen aus technischen Gründen eine größere Anlagenhöhe benötigen, was hier regelmäßig der Fall sein dürfte. Dies ist insbesondere bei aufgeständerten Agri-PV-Anlagen (vgl. Tabelle 10) sowie im Normalfall bei sämtlichen Parkplatzanlagen der Fall. Vor allem Agri-PV-Anlagen sollten sich dennoch zwingend in den Obstbau einfügen und ihre Anlagenhöhe sollte nicht über das nötige Maß hinausgehen.

Gestaltungsvorgaben für PV-Module und Aufständigung

Gemäß den Empfehlungen von ICOMOS Austria sollten sämtliche im Alten Land eingesetzten PV-Module stets eine möglichst einheitliche Farbgebung aufweisen (vgl. Kapitel 3.1). Dabei ist auch darauf zu achten, dass der Kontrast zwischen den Modulen und der Aufständigung so gering wie möglich ausfällt. Ebenfalls sind Module zu nutzen, deren Rahmen sich nicht farblich von der eigentlichen Modulfläche abheben und deren Module ebenfalls eine einheitliche Farbgebung aufweisen. Darüber hinaus sind auch spiegelnde Oberflächen zu vermeiden (vgl. ebd.).

Berücksichtigung der Strukturen und Geometrien

Ein zentrales Merkmal des Alten Landes sind die, insbesondere auch aus der Vogelperspektive besonders gut zu erkennen Strukturen und Geometrien des Landstrichs, welche bis auf die Kultivierung im 12. und 13. Jahrhundert zurückgehen. Diese Struktur und Elemente wurden in Kapitel 2.1.2 ausführlich beschrieben.

Sämtliche PV-FFA im Alten Land haben sich zwingend an diesen Geometrien zu orientieren. Dies bedeutet in der Realität, dass sich Anlagen an die vorhandenen Parzellen, Flure und Gräben anpassen müssen. Sie sollten entweder genau diese Strukturen kopieren oder die Strukturen miteinander verbinden. Abgeraten wird jedoch dringlichst von jeglichen Vorhaben, welche die bestehenden Strukturen des Alten Landes ignorieren, verändern oder gefährden. Ein Zuschütten

von noch bestehenden Beetstrukturen muss vermieden werden und eine PV-FFA muss sich in die vorhandene Parzellenstruktur nahtlos einfügen.

Einsehbarkeit aus dem öffentlichen Raum

Der Großteil der in Kapitel 3.3.2 definierten Kriterien sowie die Ausweisung der ortsspezifischen Handlungsempfehlungen in Kapitel 3.5.1 zielt darauf ab, eine Einsehbarkeit von PV-FFA aus dem öffentlichen Raum heraus zu verhindern. Dennoch kann nicht vollständig ausgeschlossen werden, dass einzelne Bereiche im Rahmen dieses Gutachtens als „unbedenklich“ eingestuft wurden, welche dennoch zu einer Einsehbarkeit aus dem öffentlichen Raum führen. Dementsprechend ist als allgemeine Empfehlung für den Ausbau von PV-FFA noch einmal anzumerken, dass die Vermeidung einer Einsehbarkeit aus dem öffentlichen Raum heraus in jedem Fall dringendst empfohlen wird. Dieses Kriterium ist in jedem Fall vorrangig zu berücksichtigen, insofern für einen Teilbereich und einen Anlagentyp als Handlungsempfehlung eine Einzelfallprüfung empfohlen wurde. Kann eine Einsehbarkeit aus dem öffentlichen Raum nicht ausreichend vermieden werden, sollte eine Anlage nicht zulässig sein.

3.6 Zusammenfassung Teilbereich PV-FFA

Für den Teilbereich der PV-FFA ließ sich zunächst eine relativ dünne Datenlage feststellen. Vergleichbare Studien zu vergleichbaren Problemfällen existieren nicht und auch Handlungsempfehlungen seitens ICOMOS, der UNESCO oder dritter sind rar gesät. Dementsprechend konnte die Methodik dieses Teilbereichs nicht auf vorhandenen Arbeiten aufbauen, sondern musste von Grund auf neu entwickelt werden. Das Untersuchungsgebiet begrenzte sich hierfür auf das Alte Land selbst. Eine Betrachtung des gesamten Landkreises Stade ist aufgrund der begrenzten Fernwirkung von PV-FFA nicht notwendig gewesen.

Die Vorgehensweise dieses Teilbereichs beruhte zunächst auf einer Recherche der rechtlichen und tatsächlichen Ausschlusskriterien für PV-FFA in Niedersachsen, mit Hilfe derer Ausschlussgebiete definiert und aus der weiteren Betrachtung ausgeschlossen werden konnten. Anschließend wurden für die übrigen, für PV-FFA theoretisch zur Verfügung stehenden Bereiche des Alten Landes sogenannte „Eignungsklassen“ ermittelt. Diese resultierten zum einen aus der Definition von „Kriterien zum Schutz der Kulturlandschaft“ sowie aus der Definition von einigen, wenigen „Gunstkriterien“. Die „Kriterien zum Schutz der Kulturlandschaft“ setzten sich dabei unter anderem aus Abstandsflächen um öffentliche Räume und die Traditionskerne herum, zusammen, während die „Gunstflächen“ aus dem EEG-Förderkorridor rund um Autobahnen und Bahntrassen (vgl. § 37 Abs. 1 Satz 2 c EEG 2023) sowie aus, durch Hochspannungsleitungen vorbelastete Flächen, bestehen. Beide Kriteriengruppen wurden einer Gewichtung unterzogen und anschließend mit Hilfe einer Bewertungsmatrix miteinander verknüpft, um die insgesamt sechs Eignungsklassen zu ermitteln.

Das Ergebnis der Anwendung der Bewertungsmatrix wurde anschließend einer Detailprüfung unterzogen sowie um „Verschnittfehler“ bereinigt, teilweise vereinfacht und somit zu mehreren Handlungsempfehlungsbereichen umgewandelt, die für einzelne Teilbereiche des Alten Landes vorgeben, welche Handlungsempfehlungen hier gutachterlich ausgesprochen werden. Dabei konnten im Bereich der A26 einige Flächen identifiziert werden, für die gutachterlich keine Einschränkungen beim PV-FFA-Ausbau empfohlen werden müssen, um das Kulturgut der

Hollerkolonie zu schützen. Darüber hinaus wurden auch einige Flächen identifiziert, in denen selbst konventionelle und raumbedeutsame PV-FFA nach einer Einzelfallprüfung ggf. ebenfalls zulässig sein könnten. Ein recht großer Bereich, vor allem rund um den Kernort der Gemeinde Jork, steht für sogenannte „Agri-PV-Anlagen“ nach Auffassung der Gutachter ebenfalls uneingeschränkt zur Verfügung. Hier wird durch die „Kriterien zum Schutz der Kulturlandschaft“, welche Abstände um relevante Straßenzüge und die Traditionskerne als Ausschlussgebiete festlegen, sichergestellt, dass diese aus dem öffentlichen Raum gar nicht oder kaum einsehbar wären. Einige weitere Bereiche jenseits der öffentlichen Räume lassen Agri-PV-Anlagen ggf. noch nach einer Einzelfallprüfung zu. Als universeller Ausschluss wurden, neben den ohnehin zu beachtenden rechtlichen Ausschlusskriterien, größtenteils nur die Bereiche unmittelbar um den besiedelten Raum und die Traditionskerne herum definiert.

Für die sogenannten Parkplatz-Anlagen als Sonderformen von PV-FFA erfolgten separate Handlungsempfehlungen. Hier ist lediglich in einem 100 Meter Puffer rund um die Traditionskerne eine zwingende Einzelfallprüfung vorgesehen. Darüber hinaus sind im sonstigen Untersuchungsgebiet keine Einschränkungen notwendig.

Neben den benannten ortsabhängigen und typspezifischen Empfehlungen, wurden für PV-FFA auch allgemeine Empfehlungen aufgestellt. Diese zielen erneut auf die Vermeidung einer Einsehbarkeit aus dem öffentlichen Raum ab, geben aber auch Gestaltungsvorgaben, wie etwa das Vermeiden großer Kontraste oder Spiegelungen vor und stellen heraus, dass es für PV-FFA zwingend notwendig ist, die ortstypischen Strukturen und Geometrien der Kulturlandschaft zu respektieren.

4 Teilbereich Dachflächen-Photovoltaik-Anlagen (PV-DFA)

Nachdem nun ausführlich die Methodik, Ergebnisse und Handlungsempfehlungen für den Teilbereich der Photovoltaik-Freiflächen-Anlagen dieses Gutachtens erläutert wurden, soll sich dieses Kapitel um den zweiten, in diesem Gutachten untersuchten Typ von Photovoltaik-Anlagen, den sogenannten Dachflächen-Photovoltaik-Anlagen (kurz: Dach-PV oder PV-DFA) widmen. Hierbei handelt es sich um solche PV-Anlagen, welche anders als PV-FFA nicht für sich alleine stehend auf einer Freifläche errichtet werden, sondern an ein bestehendes oder zeitgleich errichtetes Gebäude gebunden sind und dessen Dachfläche als Untergrund der Modulkonstruktion nutzen oder selbst einen Teil der Dachfläche bilden.

Dach-PV-Anlagen besitzen heute, anders als PV-FFA oder auch WEA in der Regel eine recht große gesellschaftliche Akzeptanz, was daraus resultiert, dass sie eine weitaus weniger landschaftsprägende Energienutzung darstellen und auch nicht als eigenständiges Element in der Landschaft auftreten, sondern stets an ein bestehendes Gebäude gebunden sind (Local Energy Consulting, 2020, S. 9). Die Auswirkungen von Dach-PV auf die „Hollerkolonie Altes Land“ sind daher bereits vor einer gutachterlichen Betrachtung als deutlich geringer einzuschätzen, als dies durch WEA oder Dach-PV-Anlagen zu erwarten ist. Hervorzuheben ist allerdings, dass Dach-PV-Anlagen die einzige EE-Form dieses Gutachtens darstellen, welche einige der Traditionskerne unmittelbar und direkt betreffen können. Dies gilt für jene Traditionskerne, die ein Gebäude oder Gebäudeensemble darstellen. Diese könnten mit einer Dach-PV-Anlage ausgestattet werden und würden somit direkt durch diese direkt verändert werden. Anders als für die Teilbereiche PV-FFA und WEA, gilt es für diesen Teilbereich also nicht nur die Umgebung der Traditionskerne, sondern auch die Traditionskerne selbst zu betrachten.

Im Folgenden soll nun zunächst auf die genutzte Datengrundlage und bestehende Handlungsempfehlungen anderer Quellen eingegangen werden, um anschließend die Methodik dieses Teilbereichs vorzustellen und darauf aufbauend die Ergebnisse der Untersuchung und die daraus resultierenden Handlungsempfehlungen darzulegen.

4.1 Datengrundlage, Handlungsempfehlungen und Best-Practice-Beispiele

Als zentrale Grundlage für diesen Teil des Gutachtens fungierte ein durch ICOMOS Austria herausgegebener Leitfaden zu „Empfehlungen bei Errichtung von Photovoltaik (PV) – Anlagen“ (ICOMOS Austria Monitoring Group, 2022). Hierin werden zentrale Anforderungen beschrieben, welche insbesondere Dach-PV-Anlagen im Bereich und Umfeld einer UNESCO-Weltkulturerbestätte erfüllen sollten, um dessen ideellen Wert nicht zu beschädigen.

Darüber hinaus wurden auch die Vorgaben des neuen niedersächsischen Denkmalschutzgesetz sowie der durch das Niedersächsische Ministerium für Wissenschaft und Kultur (MWK) herausgegebenen Runderlass (Niedersächsisches Ministerium für Wissenschaft und Kultur, 2023), inklusive Leitfaden (Niedersächsisches Ministerium für Wissenschaft und Kultur, 2023) mit in die Aufstellung der Methodik einbezogen. Als weitere Datengrundlagen dienten auch Quellen der Vereinigung der Landesdenkmalpfleger sowie des Schweizer eidgenössischen Departement für Umwelt, Verkehr, Energie und Kommunikation (Vereinigung der Landesdenkmalpfleger, 2021; Vereinigung der Landesdenkmalpfleger, 2022; Vereinigung der Denkmalfachämter in den Ländern, o.J.; Eidgenössisches Departement für Umwelt, Verkehr, Energie und Kommunikation, 2018).

Zentrale Aussagen der genannten Dokumente, insbesondere des Leitfaden von ICOMOS Austria (ICOMOS Austria Monitoring Group, 2022) sind, dass durch eine Dach-PV-Anlage in jedem Fall der sogenannte „außergewöhnliche universelle Wert“ (OUV) der Welterbestätte bzw. der Traditionskerne nicht geschmälert werden darf. Darüber hinaus ist eine „Nichteinsehbarkeit vom öffentlichen Raum (...)“ aus anzustreben. Sichtbeziehungen von der Welterbestätte sowie auf die Welterbestätte dürfen weder geschmälert noch beeinträchtigt werden (ICOMOS Austria Monitoring Group, 2022).

Diese zunächst sehr streng und allgemein wirkenden Handlungsempfehlungen von ICOMOS Austria werden darüber hinaus noch durch einige konkrete Empfehlungen erläutert. So ist eine geringe Eigenwirkung der Anlagen anzuvisieren, was unter anderem durch die Vermeidung von spiegelnden Moduloberflächen zu erreichen sein soll. Außerdem sollen keine oder maximal geringe Kontrastwirkungen zwischen den PV-Modulen und den Modulrahmen das Ziel sein, sodass eine Gitterwirkung vermieden wird. PV-Anlagen sollen außerdem den Aspekt der Verhältnismäßigkeit berücksichtigen und nicht zu großflächig errichtet werden oder zu großflächig erscheinen. Es soll sich an die typische Dachlandschaft der Region angelehnt werden und PV-Anlagen sollten auf die Gliederung und Eigenschaften des baulichen Bestands eingehen und somit eine möglichst harmonische Einfügung in diese ermöglichen (ICOMOS Austria Monitoring Group, 2022).

Insgesamt sei an dieser Stelle hervorgehoben, dass insbesondere dieser Teilbereich des Gutachtens deutlich über die gesetzlichen Vorgaben des Denkmalschutzgesetzes hinausgeht und weitaus größere Beschränkungen des Dach-PV-Ausbaus vorsieht, als dies mit der aktuellen Fassung des niedersächsischen Denkmalschutzgesetzes möglich wäre. Dies ist damit zu begründen, dass das Ziel des Gutachtens nicht ist, aufzulisten, was im Rahmen der aktuell gültigen Gesetzgebung machbar wäre, sondern darzulegen, was mit dem Ziel UNESCO-Weltkulturerbe werden zu wollen, vermutlich vereinbar wäre und was unter Umständen durch die UNESCO bzw. ICOMOS kritisch aufgefasst werden könnte. Hierbei ist erfahrungsmäßig und gemäß Runderlass des MWK eine strengere Hand anzulegen, als es für den allgemeinen Denkmalschutz notwendig wäre (Niedersächsisches Ministerium für Wissenschaft und Kultur, 2023) (vgl. Urteil des OVG Lüneburg (12.06.23)).

4.2 Vorgehensweise und Methodik

Die Vorgehensweise des Teilbereichs Dach-PV bestand grundlegend in der Entwicklung einer Handlungsempfehlungsmatrix, welche individuell für jedes einzelne Gebäude innerhalb des Untersuchungsgebiets angewendet werden kann. Dieses beschränkt sich im Fall dieses Teilbereichs dabei auf das Alte Land selbst. Da Dach-PV-Anlagen keine weiträumige Wirkung auf die Landschaft besitzen, ist die Betrachtung des restlichen LK Stade obsolet.

Zur Erstellung der Handlungsempfehlungsmatrix wurden in einem ersten Schritt mehrere Umgebungsradien definiert, welche insgesamt vier Entfernungsklassen ergaben. Anschließend wurden ebenfalls vier Gebäude- bzw. Dachtypen definiert. Diese beiden Kategorien wurden dann in der Handlungsempfehlungsmatrix miteinander in Verbindung gesetzt und ergeben somit individuelle Empfehlungen für verschiedenen Dachtypen abhängig von deren Verortung in einem der vier Entfernungsbereiche rund um die Traditionskerne.

4.3 Definition von Umgebungsradien bzw. Entfernungsklassen

Als erster Schritt zur Erstellung einer Handlungsempfehlungsmatrix, erschien es sinnvoll verschiedene Entfernungsbereiche zu identifizieren. Dach-PV-Anlagen verlieren mit größerer Entfernung deutlich an Raumwirksamkeit und besitzen somit ein höheres Beeinträchtigungspotenzial auf die Traditionskerne, je näher sie an diesen verortet sind.

Wie bereits erwähnt wurden in diesem Teilbereich des Gutachtens nicht nur die Umgebung der Traditionskerne, sondern auch die Traditionskerne selbst betrachtet. Dementsprechend bilden diese den ersten Entfernungsbereich A. Dabei wurden die Umrisse der Traditionskerne verwendet, wie diese in ADABweb² verzeichnet sind. Ein zweiter Entfernungsbereich (Bereich B) bildete ein Puffer von 100 Metern rund um die Traditionskerne (vgl. Abbildung 26). Dabei diene jeweils der Zentroid dieser als Ausgangspunkt für die Erstellung des Puffers. Bereich C umfasst den Bereich von 100 bis 200 Metern rund um die Traditionskerne, während Bereich D den Bereich definiert, welcher außerhalb des 200 Meter Radius, aber innerhalb des Untersuchungsgebiets verortet ist, was de facto den Rest des Alten Landes darstellt.

Abbildung 26 zeigt die Definition der Entfernungsbereiche und Abbildung 27 die Verortung der einzelnen Entfernungsbereiche im Alten Land. Hierbei fällt auf, dass die Traditionskerne 2, 3, 4a, 4b und 13 fehlen. Hierbei handelt es sich um Traditionskerne, die auf der einen Seite selbst kein Gebäude darstellen und dementsprechend nicht von einer Dach-PV-Anlage direkt betroffen sein können sowie andererseits teilweise keine umgebende Bebauung aufweisen, sodass hier auch für die Umgebung keine Dach-PV-Anlagen in Frage kommen können.

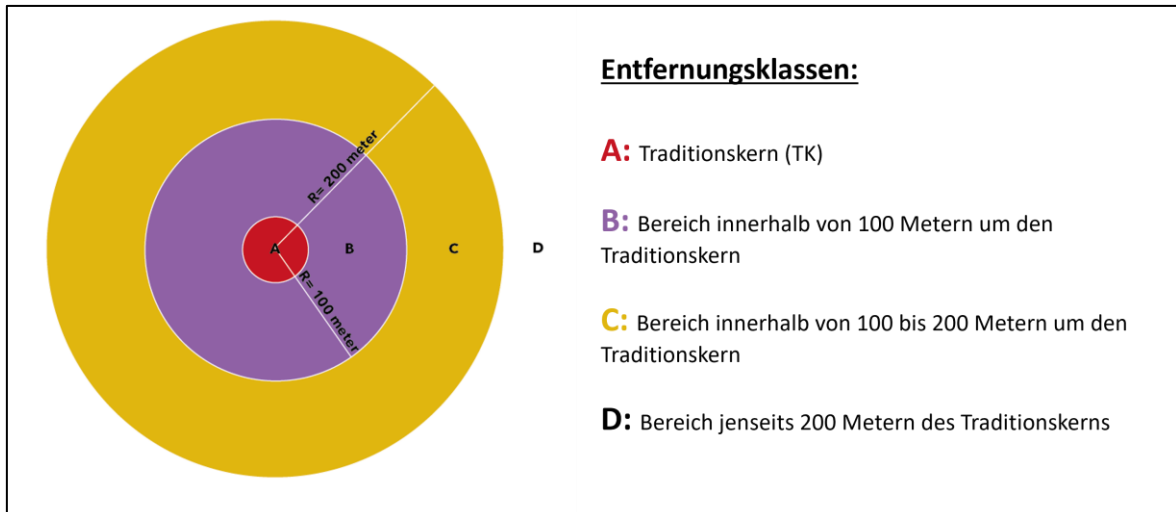


Abbildung 26: Entfernungsklassen für den Teilbereich Dach-PV (eigene Darstellung)

Abbildung 28 und Abbildung 29 zeigen die Anwendung der Entfernungsklassen noch einmal detaillierter für die beiden Traditionskerne St. Martini Kirche (TK1) und das Altenteilerhaus (TK8). Hier lässt sich erkennen, dass Bereich B in der Regel immer grob die erste Reihe umgebener Gebäude beinhaltet, während Bereich C tendenziell die zweite Reihe abbildet.

² Das Fachinformationssystem der staatlichen Denkmalpflege in Baden-Württemberg und in Niedersachsen, welches räumliche und generell Informationen zu Kulturdenkmälern beinhaltet.

Dachflächen - PV - Anlagen

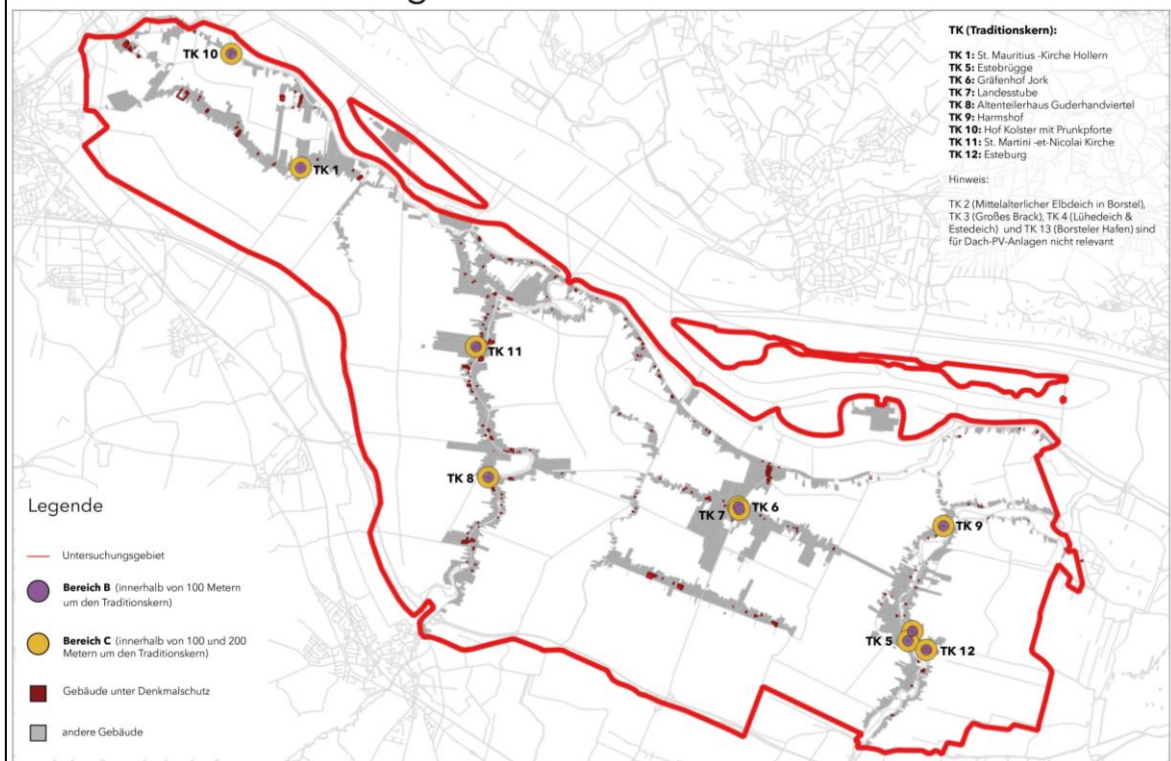


Abbildung 27: Die Entfernungsbereiche für den Teilbereich Dach-PV angewendet auf die Traditionskerne im Alten Land (eigene Darstellung, Kartengrundlagen ALKIS Niedersachsen, ATKIS Niedersachsen, MU Niedersachsen, NLWKN, LGLN, LROP Niedersachsen, Landesamt für Bergbau, Energie und Geologie, NUMIS)

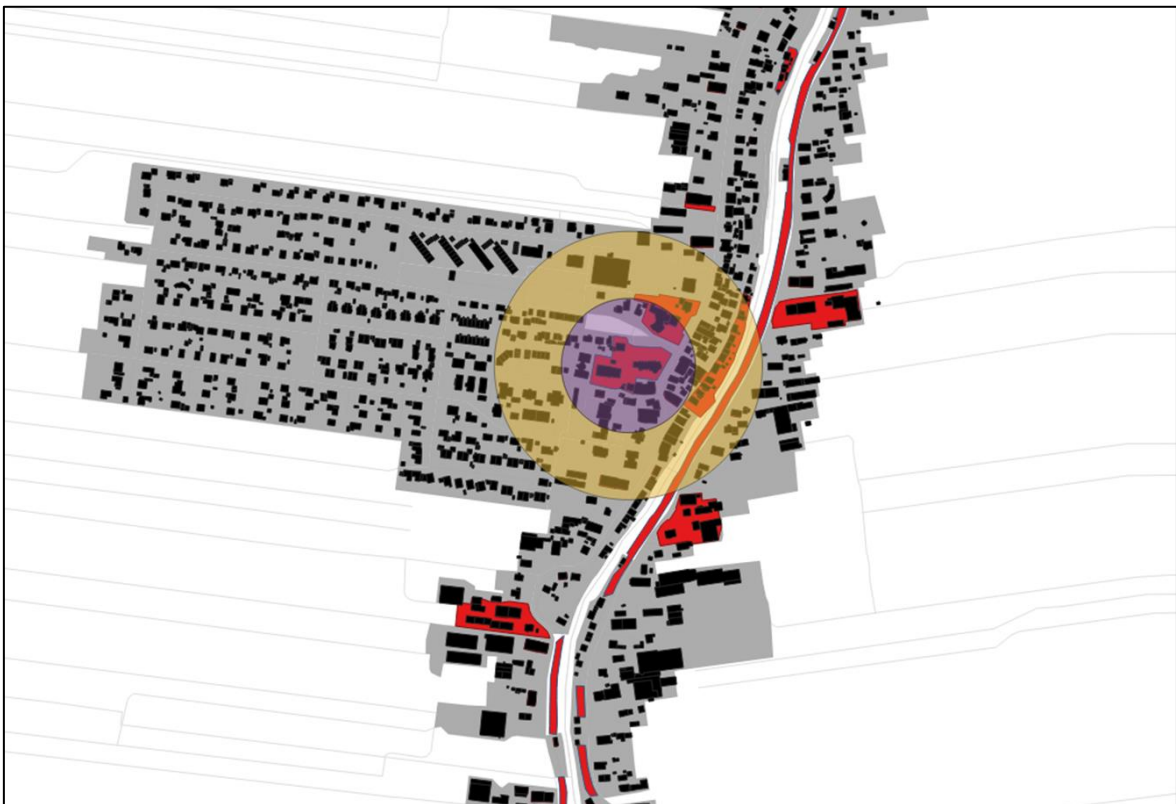


Abbildung 28: Die Entfernungsbereiche für den Teilbereich Dach-PV angewendet für den Traditionskern 11 (Martini et Nicolai Kirche)

(eigene Darstellung, Kartengrundlagen ALKIS Niedersachsen, ATKIS Niedersachsen, MU Niedersachsen, NLWKN, LGLN, LROP Niedersachsen, Landesamt für Bergbau, Energie und Geologie, NUMIS)

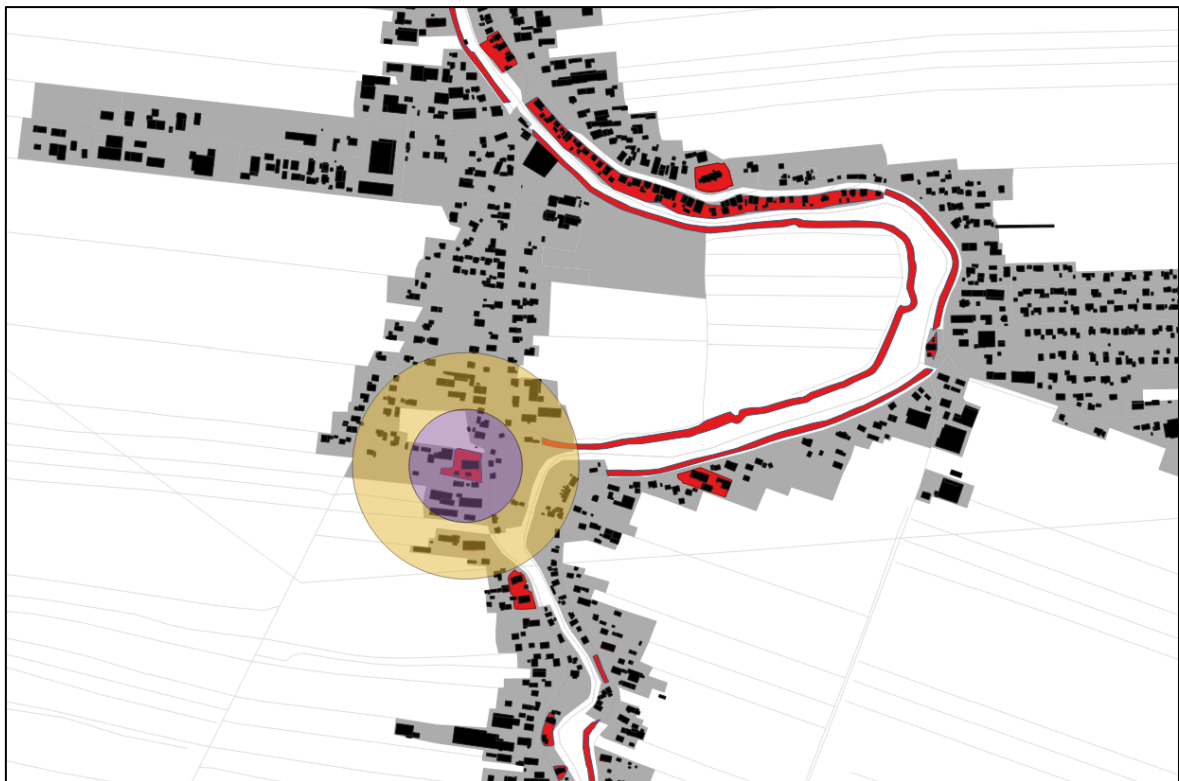


Abbildung 29: Die Entfernungsbereiche für den Teilbereich Dach-PV angewendet für den Traditionskern 9 (Altenteilerhaus Guderhandviertel)

(eigene Darstellung, Kartengrundlagen ALKIS Niedersachsen, ATKIS Niedersachsen, MU Niedersachsen, NLWKN, LGLN, LROP Niedersachsen, Landesamt für Bergbau, Energie und Geologie, NUMIS)

4.4 Definition von Gebäude- bzw. Dachtypen

Um unterschiedliche Handlungsempfehlungen je nach Wertigkeit und Relevanz des Gebäudes für die Hollerkolonie Altes Land aufstellen zu können, wurde eine Unterscheidung verschiedener Dach- bzw. Gebäudetypen vorgenommen (vgl. Tabelle 11). Auch hier beinhaltet die erste Kategorie erneut zunächst die Traditionskerne selbst, welche als wichtigste Bestandteile der Hollerkolonie und des potenziellen Welterbegebiets zu verstehen sind.

Tabelle 11: Gebäudetypen für den Teilbereich Dach-PV (eigene Darstellung)

Gebäude-/Dachtypen
Traditionskerne
Denkmäler und historisch anmutende Gebäude
Gewerbe- und Industriegebäude, Lagerhallen
Sonstige Gebäude

Diese werden ergänzt um die zweite Kategorie der „Denkmäler“ und „historisch anmutenden Gebäude“. Hierunter fallen sämtliche denkmalgeschützte Bauwerke des Alten Landes, welche nicht bereits Teil der Kategorie der Traditionskerne sind. Darüber hinaus beinhaltet diese Kategorie auch solche Gebäude, welche zwar offiziell nicht unter Denkmalschutz stehen, jedoch eine authentische, ortstypische Architektur aufweisen und somit ebenfalls zur Identität der Hollerkolonie beitragen.

Die dritte Kategorie umfasst sämtliche moderne Gewerbe- und Industriegebäude sowie Lagerhallen, welche durch ihre i.d.R. sehr schlichte, funktionsorientierte Architektur auffallen und

hierdurch bereits als Veränderung und Überprägung der historischen Kulturlandschaft angesehen werden können. Alle weiteren Gebäude fallen unter die vierte Kategorie der „sonstigen Gebäude“. Dies umfasst vor allem Ein- oder Mehrfamilienhäuser neuerer Bauart sowie Büro- oder öffentliche Gebäude der jüngeren Jahrzehnte. Diese Untergliederung wurde vorgenommen um zu differenzieren, welche Gebäude für sich genommen schützenswert sind und welche lediglich keine externe Beeinträchtigung auf die anderen, schützenswerten Gebäude und Bereiche, vor allem die Traditionskerne, auswirken sollten.

4.5 Entwicklung einer Handlungsempfehlungsmatrix

Wie bereits erwähnt, wurden die beiden Kategorien der Entfernungsklassen und Gebäudetypen innerhalb einer Handlungsempfehlungsmatrix miteinander verknüpft (vgl. Abbildung 30). Aus dieser geht, ausdifferenziert nach Gebäudetyp und dessen Verortung im Untersuchungsgebiet hervor, welche der insgesamt neun, in der Matrix aufgeführten Regulationsmaßnahmen bzw. Handlungsempfehlungen in diesem Fall empfohlen werden.

Regulationsmaßnahmen für Dach-PV-Anlagen	A: Traditionskern (TK) B: Bereich innerhalb von 100 Metern um den Traditionskern C: Bereich innerhalb von 100 bis 200 Metern um den Traditionskern D: Bereich jenseits 200 Metern des Traditionskerns									
	Traditionskerne ⁽¹⁾	Denkmäler (+historisch anmutende Gebäude):				Lager/Gewerbe/ Industriegebäude			Sonstige Gebäude	
	A	B	C	D	B	C	D	B	C	D
PV Anlagen ausgeschlossen										
Sichtbarkeit:										
PV Anlagen dürfen von den TK aus nicht sichtbar sein										
PV Anlagen dürfen aus dem öffentlichen Raum ⁽¹⁾ nicht einsehbar sein										
Gestaltungskriterien:										
keine spiegelnden Oberflächen										
Anpassung der Farbe an das Originaldach										
Anpassung der Struktur an das Originaldach										
keine Beeinträchtigung des Erscheinungsbilds des Gebäudes										
Verwendung von innovativen Systemen ⁽²⁾										
keine bzw. geringe Kontrastwirkung zwischen PV-Modulen und Rahmen										

notwendige Empfehlung
 optionale Empfehlung

⁽¹⁾ Straßen, benachbarte öffentliche Plätze und Gewässerachsen
⁽²⁾ beispielsweise PV-Dachschindeln
⁽³⁾ TK2 (Mittelalterlicher Elbdeich in Borstel), TK3 (Großes Brack), TK4 (Lühedeich & Estedeich) und TK13 (Borsteler Hafen) sind für Dach-PV-Anlagen nicht relevant

Abbildung 30: Handlungsempfehlungsmatrix Dach-PV mit einzelnen Regulationsmaßnahmen (eigene Darstellung)

Eine erste Handlungsempfehlung stellt hierbei der generelle Ausschluss einer PV-Anlage dar. Dies ist gemäß Handlungsempfehlungsmatrix lediglich für die Traditionskerne selbst zu empfehlen, welche naturgemäß nur innerhalb des Entfernungsbereichs A vorkommen. Die Traditionskerne sollten nach gutachterlicher Auffassung von Dach-PV-Anlagen freigehalten werden. Es existiert kein gewichtiges Argument, warum diese Gebäude für die Erzeugung erneuerbarer Energien herangezogen werden sollten, während im Rest des Alten Landes noch zahlreiche andere Dachflächen für diese Form erneuerbarer Energien zur Verfügung stehen (vgl. Kapitel 2.2). Der Nutzen für den Ausbau erneuerbarer Energien steht hier in keinem Verhältnis zu dem potenziellen Schaden, den eine Veränderung des optischen Erscheinungsbildes der besonders relevanten Traditionskerne für das potenzielle Welterbe haben könnte.

Ein Ausschluss über die Traditionskerne selbst hinaus erscheint jedoch ebenso unverhältnismäßig. In der Umgebung dieser reichen alternative Maßnahmen zur Regulation von Dach-PV-Anlagen aus, um eine Beeinträchtigung der Traditionskerne und somit der Hollerkolonie zu minimieren oder gar auszuschließend. Hierzu sieht die Handlungsempfehlungsmatrix Maßnahmen aus den Bereichen „Sichtbarkeit“ und Gestaltung“ vor, auf welche im Folgenden einzeln eingegangen werden soll.

4.5.1 Sichtbarkeitskriterien

Die Sichtbarkeitskriterien der Handlungsempfehlungsmatrix verfolgen das Ziel, die Sichtbarkeit von Dachflächen-PV-Anlagen auf ein Minimum zu reduzieren. Dies wird in der Matrix separat für die Sichtbarkeit von den Traditionskernen aus sowie aus dem öffentlichen Raum insgesamt heraus empfohlen (vgl. Abbildung 30).

Eine Sichtbarkeit von den Traditionskernen aus soll dabei innerhalb des Bereichs B für alle Gebäudetypen ausgeschlossen werden. Dies heißt in der Umsetzung, dass in einem Radius von 100 Metern um den jeweiligen Traditionskern herum, Dach-PV-Anlagen nur auf den vom Traditionskern abgewandten Dachseiten installiert werden sollten, sodass eine Einsehbarkeit vom Traditionskern aus ausgeschlossen werden kann. Abbildung 31 zeigt die entsprechenden Auswirkungen dieser Regulierung beispielhaft für den Traditionskern 8.



Abbildung 31: Auswirkung des Kriteriums "PV-Anlagen dürfen von den TK aus nicht sichtbar sein" der Handlungsempfehlungsmatrix auf die Dachflächen im Bereich B um den Traditionskern 8 (eigene Darstellung)

Innerhalb des Entfernungsbereich B sollten außerdem die Dachflächen von Denkmälern von Dach-PV frei gelassen werden, insofern diese nicht nur von den Traditionskernen, sondern auch aus dem allgemeinen öffentlichen Raum aus sichtbar sind. Als öffentliche Raum werden hierbei insbesondere der Straßenraum, öffentliche Plätze sowie auch Gewässerachsen verstanden (vgl. Abbildung 30). Für die anderen Gebäudetypen ist diese Einschränkung nicht notwendig und wird dementsprechend auch nicht empfohlen.

4.5.2 Gestaltungskriterien

Für den Bereich der Gestaltungskriterien umfasst die Handlungsempfehlungsmatrix insgesamt sechs einzelne Regulationsmaßnahmen. Hierzu gehört unter anderem die durch ICOMOS empfohlene Vermeidung von spiegelnden Moduloberflächen. Diese Handlungsempfehlung wird für sämtliche Gebäudetypen ausgesprochen. Für Denkmäler und historisch anmutende Gebäude

ist dies ebenfalls für sämtliche Entfernungsbereiche der Fall (vgl. Abbildung 30). Für Industrie- und Gewerbegebäude sowie Lagerhallen und alle sonstigen Gebäude ist dies nur in den Bereichen B und C also in einem 200 Meter Radius rund um die Traditionskerne notwendig (vgl. ebd.). Eine darüber hinaus gehende Einschränkung für das gesamte Alte Land wäre nicht mehr verhältnismäßig.

Auch die Empfehlung einer Anpassung der Struktur der PV-Anlage an das Originaldach wird zwar für alle Gebäudetypen empfohlen, jedoch nur für Denkmäler auch in allen Entfernungsbereichen. Auch hier ist für die weiteren Gebäudetypen diese Handlungsempfehlung nur für die Bereiche B und C auszusprechen, was in gleicher Weise auch für die Sicherstellung einer geringen bzw. im Idealfall vollständig ausbleibenden Kontrastwirkung zwischen PV-Modulen und Rahmen gilt.

Alle drei bis hierhin genannten Kriterien zielen darauf ab, das PV-Anlagen möglichst unauffällig in Erscheinung treten und sich in die etablierten Dachlandschaften integrieren, ohne durch eine Gitterwirkung, eine Spiegelung oder eine herausstechende Geometrie aufzufallen.

Eine Anpassung der Farbe der PV-Anlage an das Originaldach wird abweichend von den bisherigen Kriterien nicht für alle Gebäudetypen empfohlen. Für Denkmäler und historisch anmutende Gebäude gilt dies jedoch erneut für sämtliche Entfernungsbereiche. Für die sonstigen Gebäude wird diese Maßnahme noch für die Bereiche B und C empfohlen. Eine Anpassung der Farbe der Module an das Originaldach wird im Falle von Gewerbe-, Industriegebäuden sowie Lagerhallen hingegen in keinem Entfernungsbereich nahegelegt (vgl. Abbildung 29). Für diese Gebäudetypen wird durch eine sich farblich absetzende Gestaltung der Module gegenüber dem Dach keine weitere Beeinträchtigung der Kulturlandschaft vermutet, da dieser Gebäudetyp in der Regel ohnehin bereits eine Abweichung vom Urtypus der Architektur der Hollerkolonie darstellen dürften. Eine entsprechende Anpassung an das Originaldach, welche zum Ziel hat, das Erscheinungsbild des Gebäudes zu erhalten, ist hier dementsprechend also obsolet, da dieses ohnehin keinen schützenswerten Charakter aufweist.

Ähnliches gilt auch für das Kriterium, das Erscheinungsbild des Gebäudes insgesamt nicht zu beeinträchtigen. Diese Empfehlung wird nur für Denkmäler und historisch anmutende Gebäude ausgesprochen, deren Erscheinungsbild mutmaßlich Teil der Kulturlandschaft ist und dementsprechend geschützt werden sollte. Die beiden anderen Gebäudetypen tragen hingegen vermutlich nicht zum historischen Bild bei und benötigen daher keine universelle Schutzempfehlung des Erscheinungsbilds. Sie stehen in keiner direkten Verbindung zum Kulturgut Hollerkolonie.

Die bis hierhin genannten Handlungsempfehlungen werden für das Ziel, die Hollerkolonie Altes Land nicht maßgeblich durch den Ausbau von Dach-PV zu beeinträchtigen, als notwendig angesehen. Die noch nicht behandelte, neunte Empfehlung der „Nutzung innovativer Systeme“ wird hingegen lediglich optional empfohlen. Unter innovativen Systemen sind hierbei bspw. Sogenannte PV-Dachschindeln zu verstehen, also Dach-PV-Varianten, welche auf innovative Weise Einheiten mit dem Originaldach bilden. Dies kann einerseits der Fall sein, wenn PV-Anlagen bereits beim Bau eines Gebäudes mit bedacht werden und fest in das Originaldach integriert werden, oder wenn es sich um PV-Module handelt, welche das Originaldach ersetzen und dabei dessen Optik

möglichst originalgetreu imitieren. Hierbei spricht man auch von „Indach-PV“ (ENBW Bande-Württemberg AG, 2024).



Abbildung 32: Beispiele für innovative Dach-PV-Anlagen; links: Indach-PV-Anlage bei einem Neubau, rechts: originalgetreue PV-Dachschindeln in Terrakottaoptik (ENBW Bande-Württemberg AG, 2024)

Solche innovativen Lösungen wären potenziell auch für die Traditionskerne selbst denkbar, da Sie deren Erscheinungsbild wenig bis gar nicht beeinträchtigen und auch schon in anderen UNESCO-Weltkulturerbestätten Verwendung finden. Das niedersächsische Ministerium für Wissenschaft und Kultur macht jedoch in seinem Runderlass deutlich, dass die Nutzung von PV-Anlagen an denkmalgeschützten Gebäuden zwar in weiten Teilen zulässig ist, sich jedoch stets der Auflage fügen muss, dass es sich um eine vollständig reversible Anlage handeln muss, welche nicht in die Bausubstanz des denkmalgeschützten Gebäudes eingreifen darf (Niedersächsisches Ministerium für Wissenschaft und Kultur, 2023). Nach dem Denkmalschutzgesetz ist also eine Beeinträchtigung des Erscheinungsbilds möglich, ein Eingriff in die Bausubstanz jedoch nicht (vgl. § 7 Abs. 2 NDSchG). Hier ist die Zielsetzung des Denkmalschutzes in gewisser Weise konträr zu den Anforderungen, welche die UNESCO an Welterbestätten hegt. Da das Denkmalschutzgesetz jedoch zwingend zu beachten ist, wurde von einer Empfehlung von innovativen Lösungen für die Traditionskerne sowie für die Denkmäler des Alten Landes abgesehen. Für die anderen beiden Gebäudetypen wird dies jedoch als sinnvolle Maßnahme erachtet, wenngleich dies keine Notwendigkeit darstellt, um die Welterbestätte vor einer Beeinträchtigung durch erneuerbare Energien zu schützen.

Die in diesem Kapitel getroffene Handlungsempfehlung zielen, anders als es für die anderen Teilbereiche dieses Gutachtens der Fall ist, weniger auf die Steuerung durch die Regionalplanung des Landkreis Stade ab. Diese hat bei Dach-PV-Anlagen i.d.R. keine große Steuerungsmöglichkeit, da diese Anlagen nicht raumbedeutsam sind und daher nicht bzw. nur geringfügig über die Regionalplanung reguliert werden können. Zuständig sind hier stattdessen die Kommunen selbst. Diese können durch Gestaltungssatzungen für ein Baugebiet Bestimmungen aufstellen, welche Dachflächen-Anlagen für die jeweiligen Satzungsgebiete einschränken und an gewisse Anforderungen knüpfen können (vgl. § 9 Abs. 4 BauGB und § 84 Abs. 3 NBauO).

4.6 Zusammenfassung Teilbereich PV-DFA

Für den Teilbereich der Dach-PV-Anlagen beschränkte sich das Untersuchungsgebiet dieses Gutachtens auf das Alte Land selbst. Die Einschränkungen, die durch dieses Gutachten empfohlen werden, fallen dabei im Vergleich zu den anderen Teilbereichen sehr marginal aus, gehen jedoch deutlich über das hinaus, was unter der aktuellen Fassung des niedersächsischen Denkmalschutzgesetzes möglich wäre (vgl. § 7 Abs. 2. NDSchG). Dies ist mit der strengeren Hand

von ICOMOS und UNESCO zu begründen und wird auch von einer Entscheidung des OVG Lüneburg unterstützt, welches herausstellte, dass im Bereich von UNESCO Weltkulturerbestätten höhere Maßstäbe anzusetzen sind, als dies in anderen Bereichen des Denkmalschutzes notwendig ist (vgl. Kapitel 2.3.5).

Dennoch wird ein konkreter Ausschluss von Dach-PV-Anlagen in diesem Gutachten nur für die Traditionskerne selbst empfohlen, insofern diese überhaupt ein Gebäude darstellen. Auch die meisten weiteren Handlungsempfehlungen bzw. Einschränkungen betreffen lediglich einen Umkreis von 200 Metern rund um die Traditionskerne. Gegliedert nach verschiedenen Entfernungsbereichen und Gebäudetypen wurden für diese Bereiche Gestaltungs- und Sichtbarkeitskriterien definiert. Ziel dieser ist es dabei, eine Einsehbarkeit von Dach-PV-Anlagen aus dem öffentlichen Raum sowie von den Traditionskernen selbst zu vermeiden. Dies schlägt sich in der Umsetzung zum Beispiel so nieder, dass in einem 100 Meter Umkreis um die Traditionskerne nur die von dem Traditionskern abgewandten Dachseiten mit einer PV-Anlage bestückt werden sollten. Die Gestaltungskriterien basieren dabei größtenteils auf Empfehlungen von ICOMOS Austria und sehen bspw. eine einheitliche Farbgebung, keine spiegelnden Oberflächen, eine zu vermeidende Kontrastwirkung und weiteres vor. Die genannten Gestaltungs- und Sichtbarkeitskriterien gelten für die meisten Gebäudetypen, wie bereits erwähnt, nur innerhalb des benannten 200 Meter Umkreises um die Traditionskerne. Lediglich für Denkmäler werden entsprechende Maßnahmen teilweise auch im restlichen Untersuchungsgebiet empfohlen.

Sogenannte innovative PV-Systeme, also dachintegrierte Anlagen oder PV-Schindeln werden durch dieses Gutachten nur bedingt und nur für „Nicht-Denkmäler“ empfohlen, da das niedersächsische Denkmalschutzgesetz eine bauliche Veränderung von Denkmälern ausschließt (vgl. § 7 Abs. 2 NDSchG). PV-Anlagen müssen laut diesem stets reversibel sein und dürfen nicht in die Bausubstanz eingreifen.

Die Handlungsempfehlungen dieses Teilbereichs zielen nur bedingt auf die Regionalplanung des Landkreis Stade ab. Vielmehr müssten die beiden Altländer Kommunen selbst tätig werden und die empfohlenen Maßnahmen über Gestaltungssatzungen in geltendes Recht umwandeln zu können.

5 Teilbereich Windenergie-Anlagen (WEA)

Der dritte Teilbereich dieses Gutachtens betrachtet die zur Nutzung von Windenergie herangezogenen Windenergieanlagen, kurz WEA. Dabei wird in diesem Gutachten zwischen großen, mutmaßlich raumbedeutsamen Anlagen und eher kleineren Anlagentypen, sogenannten Kleinwindenergieanlagen (kurz KWEA) unterschieden. Die genaue Differenzierung dieser beiden Anlagentypen innerhalb dieses Gutachtens soll in Kapitel 5.4.1 noch erläutert werden.

Windenergieanlagen erreichen heute nicht selten bereits eine Höhe von deutlich über 200 Metern und sind allein durch die hieraus resultierende hohe Sichtbarkeit i.d.R. raumbedeutsam und beeinflussen das Landschaftsbild daher meistens maßgeblich. Nicht nur deswegen, sondern auch aufgrund der verschiedenen Immissionen, die mit einer WEA einhergehen können, ist dieser Anlagentypus vielfach Gegenstand hitziger Debatten und wird daher in Teilen der Gesellschaft abgelehnt (Local Energy Consulting, 2020). Anders als für den Bereich der PV-Anlagen fallen dementsprechend die Regularien zu gesetzlichen Vorgaben für Windenergieanlagen in Deutschland deutlicher komplexer aus und auch die Aufmerksamkeit der Öffentlichkeit auf die, mit WEA potenziell einhergehenden Problemlagen, ist eine deutlich größere. Eine große Zahl an Fachrechten greift daher die Belange der Windenergie auf und reguliert die Flächenkulissen in denen Windenergieanlagen zulässig sind. Auch die Raum- und Regionalplanung geht in den meisten Fällen bereits konkret auf die Windenergie ein und bestimmt hierfür Vorrang-, Vorbehalts- oder sogar Eignungsgebiete (Fachagentur Windenergie an Land e.V., 2015). Nicht selten erlassen die Bundesländer auch sogenannte „Winderlasse“, welche die bestehenden Vorschriften bündeln und ggf. ergänzen oder konkretisieren (Land NRW, 2018).

Die enorme Zahl an zu beachtenden rechtlichen Vorgaben und vor allem Abstandsgeboten führt in der Praxis oft zu einer sehr geringen für den Ausbau zur Verfügung stehenden Fläche (LEE Niedersachsen / Bremen e.V., 2021). Gleichzeitig sind die Länder jedoch seit 2022 über das „Gesetz zur Festlegung von Flächenbedarfen für Windenergieanlagen an Land“ (kurz: WindBG) dazu verpflichtet, im Fall von Niedersachsen bis 2027 1,7 % und bis 2032 2,2 % der Fläche für die Windenergie zur Verfügung zu stellen (vgl. Anlage zu § 3 Abs. 1 WindBG, vgl. Kapitel 2.3.3). Dabei besteht auch die Pflicht, in landesweiten und regionalen Raumordnungsplänen ausreichend Flächen zur Verfügung zu stellen (vgl. § 3 Abs. 2 Satz 1 WindBG). In Niedersachsen wird hierzu gerade das „Niedersächsische Gesetz zur Umsetzung des Windenergieflächenbedarfsgesetzes“ (NWindBGUG) entworfen, welches in der aktuellen Entwurfsfassung für den Landkreis Stade ein zu erreichendes Ziel von 3,67 % vorgibt. Gemäß § 2 Abs. 2 NWindBGUG ist dieses bis zum Abschluss des Jahres 2026 in den RROPs auszuweisen oder anderweitig bereits zu erreichen. Unter diesem Gesichtspunkt wird der Auftrag und das Ziel dieses Gutachtens noch einmal deutlich: Die zum Schutz der Kulturlandschaft und des potenziellen Welterbes zusätzlich geforderten Handlungsempfehlungen bzw. Einschränkungen in Bezug auf die Windenergie dürfen nicht dazu führen, dass dem Landkreis Stade ohne gute Begründungen weitere Flächen für den Ausbau der Windenergie in unzumutbarem Maße weggenommen werden. Dieser Teil des Gutachtens soll also solche Bereiche identifizieren, in denen Windenergie ein sehr hohes, unvermeidliches Konfliktpotenzial besitzt und solche Bereiche, in denen das Konfliktpotenzial zwar vorhanden ist, aber deutlich geringer ausfällt, separat hiervon bewerten. Darüber hinaus sind auch solche Flächen auszuweisen in denen gutachterlich eine Beeinträchtigung auf das Kulturgut der Hollerkolonie durch neue Windenergieanlagen ausgeschlossen werden kann.

Im Folgenden sollen nun zunächst die Datengrundlagen und Vorlagen für die Methodik dieses Teilbereichs dargestellt werden, während anschließend auf die Methodik der Untersuchung und hier insbesondere auf die durchgeführte, sogenannte „Visual Impact Study“ eingegangen wird. Abschließend werden die hieraus resultierenden Handlungsempfehlungen dargelegt, welche sich in Empfehlungen für raumbedeutsame Anlagen und sogenannte KWEA aufgliedern (vgl. Kapitel 5.4).

5.1 Datengrundlage, Handlungsempfehlungen und Best-Practice-Beispiele

Als Grundlage für die Methodik dieses Teilbereichs konnten einige vergleichbare Studien zu ähnlichen Problemlagen herangezogen werden. Auch wenn es sich bei der Fragestellung, wie der Ausbau erneuerbarer Energien mit dem Erhalt einer Kulturlandschaft in Einklang gebracht werden kann, eher um eine exotische Fragestellung handelt, gibt es bereits eine gewisse Zahl an vergleichbaren Fällen aus der jüngeren Vergangenheit. Immer wieder haben UNESCO-Weltkulturerbestätten mit der potenziellen Gefahr zu kämpfen die aus einer möglichen technischen Überprägung durch Windenergieanlagen entstehen kann. Ein prominentes Beispiel hierfür ist das Weltkulturerbe „Mittelrheintal“. Hier wurde 2013 durch die Grontmij GmbH eine sogenannte Sichtachsenstudie durchgeführt (Grontmij GmbH, 2013). Ein weiteres Beispiel stellt die Dissertation von Patrick Dirk Wieduwilt dar, welcher mit einer ähnlichen, jedoch weiterentwickelten Methodik die Auswirkung von Windenergieanlagen auf das Welterbe „Montane Kulturlandschaft Erzgebirge/Krušnohoří“ untersuchte (Wieduwilt, 2018). Diese Studien gehen hierbei allesamt auf eine Methodik zurück, welche ursprünglich vom Scottish Natural Heritage entwickelt und wurde (Scottish Natural Heritage, 2010; Scottish Natural Heritage, 2006; Scottish Natural Heritage, 2017).

Auch die Methodik dieser Untersuchung orientierte sich an diesem Verfahren und baute dabei vor allem auf der angepassten Vorgehensweise der Studie aus dem Erzgebirge/ Krušnohoří auf (Wieduwilt, 2018, S. 197-297). Es wurden dabei allerdings diverse Anpassungen an die örtlichen Gegebenheiten des Alten Landes und des Landkreis Stade vorgenommen und die Vorgehensweise an einigen Stellen auch individualisiert und weiterentwickelt. Ein maßgeblicher Unterschied zwischen der Studie aus dem Erzgebirge und diesem Gutachten ist die Tatsache, dass im Erzgebirge bereits festgesetzte Vorranggebiete für Windenergienutzung vorhanden waren und auf ihr Beeinträchtigungspotenzial hin betrachtet werden konnten, während im Falle dieses Gutachten bewusst der gesamte Landkreis betrachtet und sich nicht auf einzelne Teilbereiche beschränkt wurde. Es soll nicht darum gehen, bekannte Räume auf ihr Beeinträchtigungspotenzial zu untersuchen, sondern innerhalb eines gesamten Untersuchungsgebiets solche Teilräume zu identifizieren, in denen mit keinen oder geringen Beeinträchtigungen zu rechnen wäre sowie Teilräume, in denen eine maßgebliche Beeinträchtigung nicht auszuschließen ist oder sogar unvermeidbar scheint. Aufgrund dieses Umstands waren einige Anpassungen der Methodik des Scottish Natural Heritage bzw. von Wieduwilt zwangsläufig notwendig. Hierauf wird an entsprechender Stelle eingegangen.

Als weitere Datengrundlagen für die Vorgehensweise des Teilbereichs Windenergie wurden neben den genannten Studien auch weitere Informationen und Leitfäden der UNESCO und anderer, dritter Quellen herangezogen und flossen vor allem in die aufgestellten Handlungsempfehlungen in Kapitel 5.4 ein (KNE | Kompetenzzentrum Naturschutz und Energiewende, 2019; Fachagentur

Windenergie an Land; Landesenergie- und Klimaschutzagentur Mecklenburg-Vorpommern; KNE | Kompetenzzentrum Klimaschutz und Energiewende, 2021; UNESCO World Heritage Centre, 2021; UNESCO, 2022; Fachagentur Windenergie an Land, 2019; Deutsche Limeskommission, 2013; Regionaler Planungsverband Westmecklenburg, 2021).

5.2 Vorgehensweise und Methodik

Die Vorgehensweise des Teilbereichs Windenergie lässt sich auf einer übergeordneten Ebene zunächst in lediglich zwei Schritte unterteilen. An erster Stelle steht hier die Durchführung einer sogenannten „Visual Impact Study“ (Deutsch: Visuelle Wirkungsstudie). Dieser Arbeitsschritt lässt sich wiederum in zahlreiche Einzelschritte unterteilen, auf welche in Kapitel 5.3 noch genauer eingegangen werden soll. Insgesamt wurde dabei untersucht, inwiefern eine optische Beeinträchtigung durch bereits vorhandene Windenergieanlagen vorhanden ist sowie inwiefern eine optische Beeinträchtigung durch neue WEA entstehen kann bzw. an welcher Stelle neue WEA zu einer (signifikanten) optischen Beeinträchtigung der Kulturlandschaft führen würden.

Darauf aufbauend schloss sich der zweite Schritt der Methodik an, welcher Empfehlungen zum Umgang mit Windenergieanlagen, differenziert nach den zuvor erarbeiteten Teilräumen, definierte. Hierbei wurden Empfehlungen für große, raumbedeutsame Anlagen sowie separat davon auch für kleinere KWEA formuliert. Dabei wurde auch zwischen der Fragestellung unterschieden, ob ein Einzelvorhaben betrachtet wird, oder ob es darum geht zu bewerten, inwiefern die Einrichtung oder der Erhalt eines Vorranggebiets für Windenergienutzung empfohlen werden kann. Im Folgenden soll nun zunächst detailliert auf die durchgeführte „Visual Impact Study“ eingegangen werden.

5.3 Visual Impact Study

Die im Rahmen dieses Gutachtens durchgeführte Visual Impact Study orientierte sich, wie bereits erwähnt, maßgeblich an der für die Region Erzgebirge/Krušnohoří durch Wieduwilt durchgeführte Untersuchung (Wieduwilt, 2018). Diese Vorgehensweise wurde jedoch auf die Anforderungen dieser Untersuchung an entsprechender Stelle angepasst, blieb in seinen Grundzügen jedoch erhalten (vgl. Kapitel 5.2). Abbildung 33 zeigt den Ablauf der Methodik in der Studie von Wieduwilt. Grundlegend lässt sich diese in sieben Teilschritte aufgliedern, die in leicht abgewandelter Form und Wortwahl auch für dieses Gutachten übernommen werden konnten:

1. Definition Untersuchungsgebiete & theoretisch maximale Sichtweite
2. Erfassung von Beobachtungspunkten und Sichtachsen zu den Traditionskernen
3. Erfassung der Sichtbeziehungen zwischen Traditionskernen & bestehenden WEA
4. Definition der landschaftsprägenden Wirkung / des Beeinträchtigungspotenzials der Traditionskerne (LPW)
5. Erfassung der Sichtbeziehungen zwischen Traditionskernen & potenziellen, neuen WEA
6. Entwicklung einer Bewertungs-Matrix
7. Anwendung der Bewertungs-Matrix & Bestimmung des Beeinträchtigungspotenzials möglicher Windenergieanlagen

Nach einer initialen Abgrenzung des Untersuchungsgebiet und damit zusammenhängenden Festlegung der theoretisch maximalen Sichtweite (**Schritt 1**), wurden zunächst

Beobachtungspunkte sowie, von diesen ausgehende Sichtachsen auf die einzelnen Traditionskerne definiert (**Schritt 2**). Hierbei wurde der Ausgangspunkt der zu untersuchenden Sichtbeziehungen definiert und anhand dessen außerdem definiert, welche Sichtachse bzw. welche Blickrichtung auf die Traditionskerne potenziell besonders relevant ist. Einzelne Traditionskerne weisen dabei aufgrund ihrer Beschaffenheit weder einen zentralen Beobachtungspunkt noch eine zentrale Sichtachse auf. In einem **dritten Schritt** wurden darauf aufbauend mittels GIS-Software die Sichtbeziehungen zwischen den 13 Traditionskernen und den bereits bestehenden Windenergieanlagen des LK Stade ermittelt. Anschließend wurde in **Schritt 4** für die 13 Traditionskerne jeweils die sogenannte „landschaftsprägende Wirkung“ (kurz LPW) bestimmt, welche Aussagen darüber trifft, wie empfindlich ein Traditionskern gegenüber einer optischen Beeinträchtigung durch eine neue WEA ist und welche Vorbelastungen hier ggf. bereits vorhanden sind. Nachdem die LPW bestimmt wurde, konnten in **Schritt 5** dann, ebenfalls GIS-gestützt, auch die Sichtbeziehungen zwischen den Traditionskernen und potenziellen neuen Windenergieanlagen ermittelt werden. In **Schritt 6** der Methodik erfolgte die Erstellung einer „Bewertungs-Matrix“, welche die ermittelte landschaftsprägende Wirkung der Traditionskerne mit den ebenfalls ermittelten Entfernungsbereichen in Verbindung bringt und in **Schritt 7** schlussendlich auf die in **Schritt 5** ermittelten Sichtbeziehungen zwischen potenziellen neuen WEA und den Traditionskernen angewendet wurde. Somit konnte das Untersuchungsgebiet in verschiedene Teilbereiche mit unterschiedlichem Beeinträchtigungspotenzial eingeteilt werden.

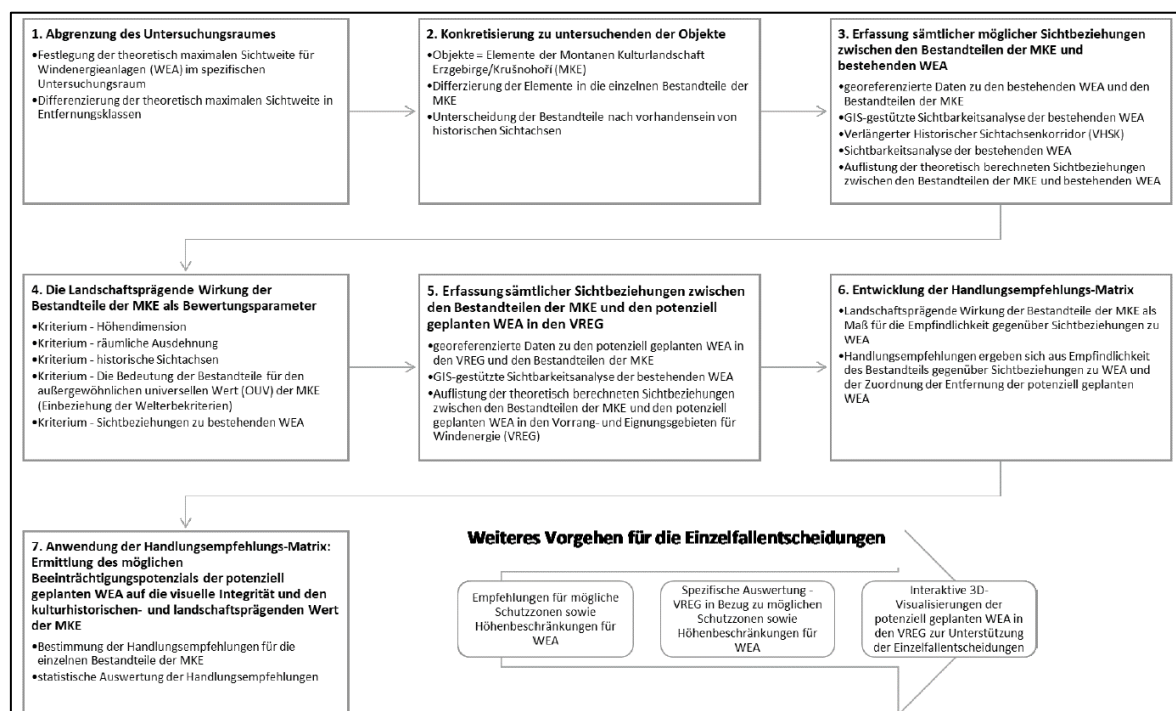


Abbildung 33: Vorgehensweise für die Beurteilung des möglichen Beeinträchtigungspotenzials von Windenergieanlagen auf die visuelle Integrität der Montanen Kulturlandschaft Erzgebirge/ Krušnohoří aus der 2018 veröffentlichten Studie von Wieduwilt (Wieduwilt, 2018)

Im folgenden soll auf die einzelnen Schritte noch einmal ausführlich eingegangen werden und sowohl die Vorgehensweise als auch die daraus resultierenden Zwischenergebnisse, teils beispielhaft, dargestellt werden, um abschließend zusammen mit Schritt 7 auch die abschließenden Ergebnisse der „Visual Impact Study“ darzulegen.

5.3.1 Festlegung der theoretisch maximalen Sichtweite (Schritt 1)

Der **erste Schritt** der Visual Impact Study sieht zunächst die Definition des Untersuchungsgebiets bzw. der theoretisch maximalen Sichtweite einer Windenergieanlage vor. Es gilt zu klären, welcher Bereich für die Untersuchung relevant ist und somit als Untersuchungsgebiet gelten sollte. Darüber hinaus soll das Untersuchungsgebiet außerdem in verschiedene Wirkungsbereiche je nach Entfernung eingeteilt werden.

Hier kann sich auf die Erkenntnisse der Landschaftsforschung berufen werden, welche zeigen, dass ca. 200 Meter hohe Windenergieanlagen im Flachland in bis zu 60 km Entfernung theoretisch noch sichtbar sein können (Nohl, Landschaftsästhetische Auswirkungen von Windkraftanlagen, 2010, S. 16). Teilweise wird unter entsprechenden Bedingungen sogar eine Sichtweite von bis zu 80 km angegeben (Ministerium für Wirtschaft, Klimaschutz, Energie und Landesplanung Rheinland-Pfalz, Referat Freiraumsicherung Kulturlandschaften, 2013, S. 54). In Mittelgebirgen reduziert sich diese Sichtweite auf 30 km. Das Alte Land fällt als Flussniederung allerdings sehr flach aus, gleiches gilt auch für den gesamten Landkreis Stade. Entsprechend wurde für dieses Gutachten eine theoretisch maximale Sichtweite von 60 km angenommen. Legt man diese als Radius rund um die dreizehn Traditionskerne des Alten Landes, wird deutlich, dass dieser Bereich hier in jedem der 13 Fälle den gesamten Landkreis betrifft. Entsprechend wurde der gesamte Landkreis auch als Untersuchungsgebiet für diesen Teilbereich des Gutachtens herangezogen. Der Orientierungswert einer 200 Meter hohen WEA scheint dabei derzeit einen realistischen Referenzwert darzustellen. Die Anlagenhöhe ist tendenziell eher noch etwas konservativ ausgelegt. Aktuelle Anlageplanungen erreichen inzwischen bis zu 240 Meter Gesamthöhe. Zukünftig ist hier mittelfristig mit noch größeren Höhen zu rechnen (EnBW Energie Baden-Württemberg AG, 2024).

*Tabelle 12: Entfernungsbereiche nach Nohl und im Rahmen dieses Gutachtens
(eigene Darstellung) (Nohl, 2001, S. 18-19)*

Entfernungsbereich	Beschreibung	Distanz
Nahwirkungsbereich	intensive Wahrnehmung von Landschaftselementen	< 3 km
Mittelwirkungsbereich	Beziehungen zwischen Betrachter und Landschaft existieren noch	3-10 km
Fernwirkungsbereich	Umrisse und Silhouetten werden nur noch wahrgenommen	10-60 km

Gemäß Nohl lassen sich Entfernungsbereiche in drei Kategorien aufgliedern (vgl. Tabelle 12: Den sogenannten Nahwirkungsbereich, welcher eine Distanz von 3 km umfasst, den Mittelwirkungsbereich welcher eine Distanz von 3-10 km umfasst sowie den Fernwirkungsbereich, welcher die Distanz von 10 bis 60 km abbildet (Nohl, 2001, S. 81-82). Im Folgenden ist der „Fernwirkungsbereich“ deckungsgleich mit dem Untersuchungsgebiet bzw. dem Landkreis Stade zu verstehen, da dieser, wie bereits erwähnt, in allen 13 Fällen den 60 km Radius um die Traditionskerne abbildet. Auch die Nahwirkungs- und Fernwirkungsbereiche wurden nur innerhalb der Grenzen des Landkreis Stade betrachtet, obwohl diese Bereiche teilweise in andere Kreise bzw. i.d.R. auch in die beiden benachbarten Bundesländer „Hamburg“ und „Schleswig-Holstein“ hereinragen.

5.3.2 Erfassung von Beobachtungspunkten und Sichtachsen zu den Traditionskernen (Schritt 2)

Um die Sichtbeziehungen zwischen einem Traditionskern und Windenergieanlagen zu untersuchen, ist es zunächst einmal wichtig, einen Beobachtungspunkt zu identifizieren, denn es soll bei dieser Untersuchung nicht darum gehen, die Sichtbeziehungen zwischen einzelnen Gebäuden bzw. Objekten zu ermitteln, sondern zu untersuchen, inwiefern eine WEA das optische Erscheinungsbild eines der Traditionskerne beeinträchtigen kann. Es geht hierbei also um eine Sicht auf den Traditionskern, wobei eine WEA im Hintergrund potenziell diesen Bildausschnitt beeinträchtigen kann. Die Festlegung eines Beobachtungspunkts ist daher von zentraler Bedeutung, da der jeweilige Traditionskern im Vordergrund der Sichtachse liegen muss.

Bei vielen vergleichbaren Untersuchungen lag bereits ein sogenannter Managementplan für die jeweilige Welterbestätte vor, im Rahmen dessen oft eine Sichtachsenuntersuchung durchgeführt wurde, welche signifikante Sichtachsen bzw. Beobachtungspunkte definierte (Wieduwilt, 2018, S. 206). Diese Vorarbeit stand für dieses Gutachten nicht zur Verfügung. Dementsprechend mussten die Beobachtungspunkte eigenständig erhoben und definiert werden. Dabei wurde sich dafür entschieden, je Traditionskern nur einen zentralen Beobachtungspunkt und eine zentrale Sichtachse festzulegen. Der Beobachtungspunkt soll dabei den einen Standort abbilden, welcher durch die Gutachter als relevantester Punkt gesehen wurde, von dem der jeweilige Traditionskern aus betrachtet werden kann. Die Kriterien bzw. Fragestellungen, die hierbei zum Tragen kamen, waren die folgenden:

1. Von welchem Punkt aus lässt sich das „beste Foto“ erstellen? Welcher Standort ermöglicht ein „Postkarten-Motiv“?
2. Ist der Traditionskern von diesem Punkt aus zufriedenstellend und nahezu gänzlich zu fotografieren bzw. zu sehen?
3. Ist dieser Platz öffentlich oder pseudo-öffentlich sowie einfach zugänglich?
4. Ist ein deutlich besserer, deutlich abweichender Alternativ-Standort für den Beobachtungspunkt auszuschließen?

Für die Traditionskerne, für welche die ersten beiden Fragen negativ beantwortet wurden, wurde generell kein Beobachtungspunkt festgesetzt. Dies war für das große Brack (TK 3), die beiden Deiche (TK 4a und TK 4b) sowie für Estebrügge (TK 5) der Fall. Hier besteht aufgrund der Beschaffenheit und vor allem der großen Ausdehnung der Traditionskerne, keine zentrale Sichtachse auf das Objekt und somit lässt sich auch kein zentraler Beobachtungspunkt definieren.

Für alle anderen Traditionskerne wurde im Rahmen eines Ortstermins im September 2023 umfänglich untersucht, an welchem Ort die genannten Fragestellungen positiv und bestmöglich beantwortet werden konnten. Hierzu wurden diese nicht nur aus der Bodenperspektive beurteilt, sondern auch mithilfe einer fotografischen Drohne aus der Luftperspektive untersucht. Es wurden jeweils Fotos von den einzelnen in Frage kommenden Beobachtungspunkten erstellt, welche somit im Nachgang mittels GIS-Software verortet und tiefergehend beurteilt werden konnten, um diese anschließend dann geographisch festzusetzen.

Die Festlegung dieser Beobachtungspunkte sowie die erstellten Fotografien waren außerdem Grundlage für die Identifizierung und Fixierung der relevanten Sichtachse auf die Traditionskerne.



Abbildung 34: Beobachtungspunkt und Sichtachse auf den Traditionskern 10: Hof Kolster mit Prunkpforte (links: Darstellung in QGIS; rechts Fotografie vom Beobachtungspunkt) (eigene Darstellung und eigene Aufnahme)



Abbildung 35: Beobachtungspunkt und Sichtachse auf den Traditionskern 9: Harmshof (links: Darstellung in QGIS; rechts Fotografie vom Beobachtungspunkt) (eigene Darstellung und eigene Aufnahme)



Abbildung 36: Beobachtungspunkt und Sichtachse auf den Traditionskern 1: St. Mauritius Kirche Hollern (links: Darstellung in QGIS; rechts Fotografie vom Beobachtungspunkt) (eigene Darstellung und eigene Aufnahme)

Die Beobachtungspunkte waren hier jeweils der Ausgangspunkt der Sichtachse, während die Traditionskerne vollständig innerhalb dieser liegen mussten. Für die Erstellung der Sichtachsen wurde sich an dem Sichtfeld des menschlichen Auges orientiert, welches bei einem Erwachsenen

i.d.R. einen Winkel von jeweils ca. 107 ° in beide horizontale Blickrichtungen sowie 60-70° nach oben und 70-80° nach unten beträgt (Strasburger, 2024). Während die vertikale Achse für die zweidimensional durchgeführte Analyse keine Relevanz besitzt, wurde die horizontale Achse leicht eingeschränkt dargestellt und für die Erstellung der Sichtachse ein Winkel von jeweils 70° nach links und rechts festgesetzt. Diese Verkleinerung gegenüber dem menschlichen Gesichtsfeld ist damit begründet, dass der äußerste Bereich des Gesichtsfelds für die hier getätigte Betrachtung wenig Relevanz hat. Diese Bereiche werden kaum bewusst wahrgenommen und ein in größerer Entfernung liegendes Objekt wird hier nur noch schemenhaft erkannt. Dementsprechend spielt dieser Bereich für die Fragestellung, ob eine WEA innerhalb der besonders schützenswerten Sichtachse liegt, hier keine Rolle. Mit 70° ist der untersuchte Winkel jedoch bereits groß gewählt worden. Bei einer Entfernung von einem Kilometer vom Ausgangspunkt, ist in diesem Fall immer noch eine horizontale Sichtbarkeit von 1,4 Kilometern gegeben. Bei Beginn des Mittelwirkungsbereichs, also einer Entfernung von 3 Kilometern, sind es bereits über 4 Kilometer.

Abbildung 34 bis Abbildung 36 zeigen anhand von drei Beispielen die geographische Verortung der Beobachtungspunkte und deren Sichtachsen sowie dazu passend eine photographische Abbildung, welche diese Sichtachse jeweils annäherungsweise abbildet.

5.3.3 Erfassung der Sichtbeziehungen zwischen Traditionskernen & bestehenden WEA (Schritt 3)

Nach Erfassung der Beobachtungspunkte und Sichtachsen, konnte die Untersuchung mit der Erfassung der Sichtbeziehungen zwischen Traditionskernen und bestehenden WEA fortgesetzt werden. Dieser Schritt gliedert sich wiederum in zwei Teilschritte. Zunächst wurde die „theoretische Sichtbarkeit“ und anschließend die „tatsächliche“ Sichtbarkeit ermittelt. Die Bezeichnung der „tatsächlichen“ Sichtbarkeit ist hierbei jedoch mit Vorsicht zu genießen, was im Folgenden noch erläutert werden soll.

	Sichtbarkeit	theoretisch	tatsächlich	Sichtachse?	theoretisch	tatsächlich	Sichtachse?
	Radien	Nahwirkungsbereich (3km)			Mittelwirkungsbereich (10km)		
Traditionskerne	#1	2	2	0	8	8	0
	#2	0	0	0	9	9	0
	#3	0	0	-	0	0	-
	#4a	6	6	-	63	63	-
	#4b	0	0	-	13	13	-
	#5	0	0	-	11	11	-
	#6	0	0	0	20	20	9
	#7	0	0	0	20	20	0
	#8	0	0	0	41	41	13
	#9	0	0	0	0	0	0
	#10	0	0	0	14	14	3
	#11	6	6	6	3	3	0
	#12	0	0	0	10	10	0
	#13	0	0	0	9	9	0

Abbildung 37: Ermittlung der theoretischen und tatsächlichen Sichtbarkeit von WEA innerhalb des Nah- und Mittelwirkungsbereich der Traditionskerne (eigene Darstellung)

Erfassung aller theoretisch möglichen Sichtbeziehungen

Der erste Teilschritt, die Ermittlung der theoretischen Sichtbarkeit, besteht aus der Anwendung der in **Schritt 1** festgelegten Entfernungsbereiche rund um die einzelnen Traditionskerne. Hierbei wurde mit Hilfe der GIS-Software QGIS ein Puffer mit einem Radius von drei (Nahwirkungsbereich) bzw. zehn Kilometern (Mittelwirkungsbereich) um die zuvor festgelegten Beobachtungspunkte der Traditionskerne erzeugt. Zusammen mit den, aus dem sogenannten digitalen Landschaftsmodell (Basis-DLM/ATKIS) des Landes Niedersachsen erhaltenen Verortungen von Windenergieanlagen, deren jeweilige Höhen durch den Landkreis Stade zur Verfügung gestellt wurden (Landkreis Stade - Planungsamt / GeoPortal, 2023), konnte so ermittelt werden, von welchem Beobachtungspunkt der Traditionskerne aus welche WEA bzw. wie viele WEA innerhalb der jeweiligen Entfernungsbereiche liegen. Ein Puffer für die Fernwirkungsbereiche musste aus den in Kapitel 5.3.1 genannten Gründen nicht einzeln angelegt werden.

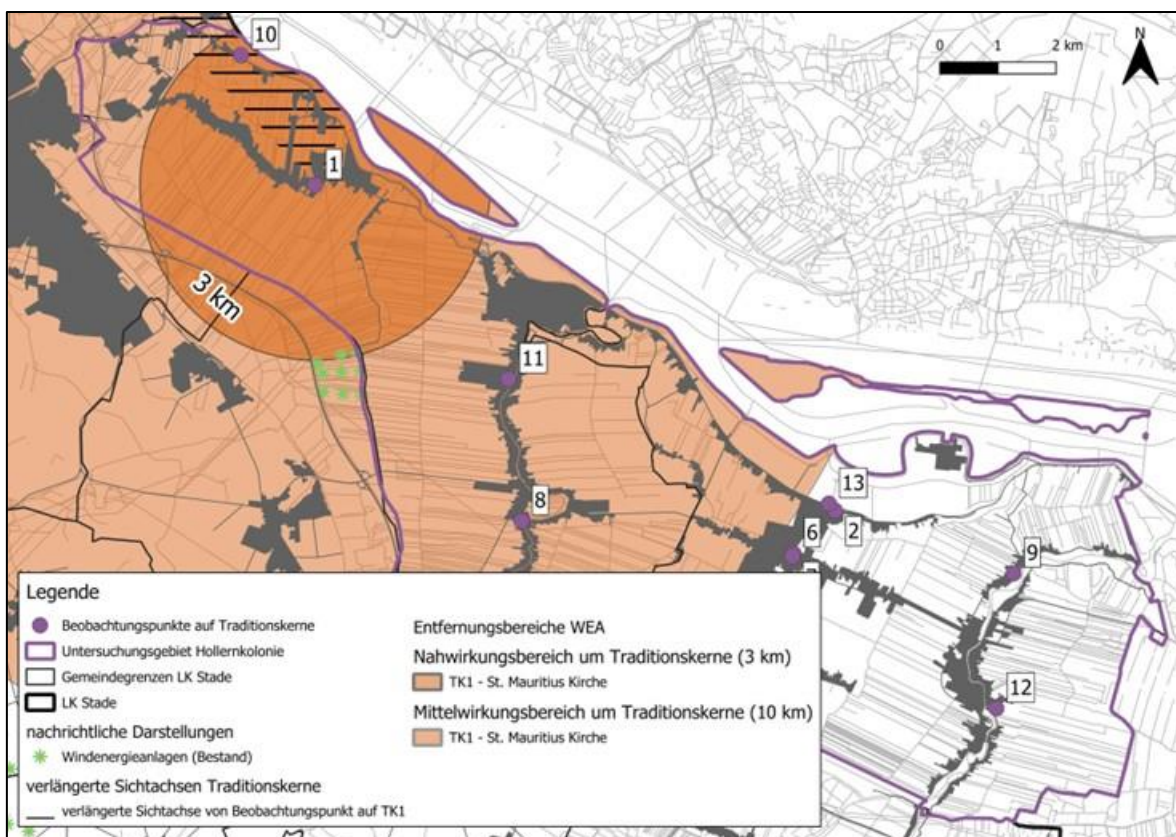


Abbildung 38: Ermittlung der "theoretischen Sichtbarkeit" des Windpark Agathenburg am Beispiel des Traditionskern 1 (St. Mauritius Kirche Hollern)

(eigene Darstellung, Kartengrundlagen ALKIS Niedersachsen, ATKIS Niedersachsen, MU Niedersachsen, NLWKN, LGLN, LROP Niedersachsen, Landesamt für Bergbau, Energie und Geologie, NUMIS)

Abbildung 37 zeigt in der Spalte „theoretisch“ die Ergebnisse dieses Analyseschrittes auf. Hier wird deutlich, dass bei einem Großteil der Traditionskerne keinerlei Windenergieanlagen innerhalb des Nahwirkungsbereich existieren. Dies stellt sich lediglich für den Traditionskern 1 (St. Mauritius Kirche Hollern), 11 (Kirche und Kirchhof in Steinkirchen) sowie den Traditionskern 4a (Lühedeich) anders dar. Bei letzterem handelt es sich um den Lühedeich und somit einen linearen, großflächigen Traditionskern, welcher aufgrund dessen auch keinen einzelnen Beobachtungspunkt sowie keine einzelne Sichtachse zugewiesen bekommen konnte (vgl. Kapitel 5.3.2). Hier wurde der drei und

zehn km Radius nicht um einen Punkt herum ermittelt, sondern rund um die gesamte Fläche des Traditionskerns gebildet. Damit ein WEA als sichtbar galt, musste dieses jedoch nicht von jedem einzelnen Punkt der Fläche des Traditionskerns aus sichtbar sein, es genügte hier eine Sichtbarkeit in über 50 % der Fläche. Neben dem Lühedeich (TK 4a) waren von dieser Sonderbetrachtung auch der Estedeich (TK 4b), Estebrücke (TK 5) sowie das große Brack (TK 3) betroffen.

Dieser Umstand wirkte sich auch auf die theoretische Sichtbarkeit innerhalb des Mittelwirkungsbereichs aus. Hier sind vom Lühedeich aus mit 61 Windenergieanlagen theoretisch die meisten Anlagen sichtbar. Insgesamt lässt sich für fast alle Beobachtungspunkte bzw. Traditionskerne in diesem Entfernungsbereich eine Sichtbarkeit von WEA attestieren. Ausnahme stellen hier lediglich die Traditionskerne 3 (Großes Brack) und 9 (Harmshof) dar (vgl. Abbildung 37).

Abbildung 38 zeigt die Ermittlung der theoretischen Sichtbarkeit beispielhaft für den Traditionskern 1. Hier lässt sich erkennen, dass der Windpark Agathenburg (vgl. Kapitel 2.2), welcher aus insgesamt neun 62,75 Meter hohen WEA besteht, genau am Nahwirkungsbereich des Traditionskerns kratzt. Zwei dieser Anlagen befinden sich entsprechend innerhalb des Nahwirkungsbereichs, während die restlichen sieben Anlagen des Windparks im Mittelwirkungsbereichs zu verorten sind.

GIS-gestützte Ermittlung der „tatsächlichen“ Sichtbarkeit (viewshed analysis)

Darauf aufbauend wurde im Folgeschritt die sogenannte „tatsächliche Sichtbarkeit“ untersucht. Bis hierhin fanden relevante Störungen bzw. Unterbrechungen und Beeinflussungen von Sichtbeziehungen keine Betrachtung innerhalb der Analyse. Die Ergebnisse des vorangegangenen Schritts sind - wie es der Name andeutet - rein theoretisch und würden nur für ein völlig flaches, unbebautes Terrain auf einem flachen Globus ohne externe Einflussfaktoren zutreffen. Dies entspricht jedoch nicht der Realität, weswegen in diesem zweiten Schritt bestmöglich versucht wurde, eine Vielzahl der sich auf die Sichtbarkeit auswirkenden Variablen abzubilden.

Hierzu wurde mithilfe der Software QGIS und des Plugins „Visibility Analysis“ eine sogenannte „viewshed analyses“ (Deutsch: Sichtfeldanalyse) durchgeführt. Dabei wird mit Hilfe eines Geländemodells, welches das Relief bzw. die Topografie eines Raumes abbildet, berechnet, ob ein Punkt A von einem Punkt B aus sichtbar wäre. Hierbei berücksichtigt der zugrundeliegende Algorithmus auch atmosphärische Effekte, wie etwa die atmosphärische Refraktion oder auch die Erdkrümmung (Čučković, 2024). Die Fragestellung, welche mit Hilfe dieses Untersuchungsschritts beantwortet wurde, lautet folgendermaßen: **Welche bestehenden WEA im Landkreis Stade sind von den zuvor definierten Beobachtungspunkten der Traditionskerne aus zu sehen?** Dabei war die Höhe der einzelnen WEA bekannt (Landkreis Stade - Planungsamt / GeoPortal, 2023) und die Höhe des Beobachtungspunkts wurde auf 1,70 Meter über dem Boden festgelegt, was ungefähr der durchschnittlichen Höhe eines Augenpaars eines erwachsenen Menschen entspricht. Als Datengrundlage für das Geländemodell wurde auf das durch den Landkreis Stade zur Verfügung gestellte digitale Geländemodell Niedersachsens (DGM) zurückgegriffen, welches in einer Rasterweite von 10x10 Metern (DGM10) genutzt wurde. Das DGM beinhaltet Informationen zum Relief bzw. der Topografie der Landschaft. Nicht enthalten sind hier allerdings Informationen zu sonstigen, die Erdoberfläche beeinflussenden Objekten, wie etwa der Vegetation oder Gebäuden.

Im Rahmen der Untersuchung wurde daher auch darüber nachgedacht und auch versucht, statt mit dem DGM alternativ mit dem sogenannten DOM, dem „digitalen Objektmodell“ zu arbeiten, welches im Gegensatz zum DGM auch Informationen zu Gebäuden, der Vegetation sowie anderen Objekten enthält. Sowohl die Vegetation als auch Gebäude sind in einer flachen Region wie dem Landkreis Stade schließlich ein maßgeblicher Faktor, ob eine Sichtbeziehung in der Realität zu Stande kommt, oder nur in der Theorie existiert. Dementsprechend schien es sinnvoll, diese Informationen mit in die Betrachtung aufzunehmen. Es wurde sich jedoch im Laufe der Untersuchung dagegen entscheiden, da schnell offensichtlich wurde, dass hiermit in der Umsetzung eine Vielzahl an Problemen und Ungenauigkeiten verbunden sind. Hierzu gehört unter anderem die extreme Perspektivabhängigkeit. Kleinste Veränderungen der Positionierung der Beobachtungspunkte würden die Ergebnisse bereits maßgeblich verändert. Somit sind keine objektiven Erkenntnisse möglich. Darüber hinaus bildet das DOM auch die jahreszeitliche Dynamik der Vegetation nicht mit ab. Während Bäume in den Sommermonaten durch ihre Belaubung zwar möglicherweise eine Sichtbarriere darstellen können, entfällt diese Funktion wohlmöglich in den Wintermonaten und lässt Sichtbeziehungen wieder zu. Das DOM versteht Objekte außerdem stets als „solide Blockaden“. Teildurchlässige Objekte wie etwa Hecken oder die Belaubung von Bäumen, werden nicht berücksichtigt und stets als undurchlässig interpretiert. Ein weiterer Nachteil der Arbeit mit dem DOM ergibt sich auch aufgrund des Alters der für den LK Stade zur Verfügung stehenden Daten, welche aus 2015 stammen (Landesamt für Geoinformation und Landesvermessung Niedersachsen, 2024). Das DOM besitzt durch Veränderungen und Wachstum von Vegetation und Gebäuden eine hohe Dynamik und verliert somit potenziell schnell an Aktualität. Dies kann für das DGM, welches lediglich das Relief betrachtet, nicht behauptet werden, auch wenn dieses ebenfalls nur mit einer Aktualität aus 2015 vorliegt (Landesamt für Geoinformation und Landesvermessung Niedersachsen, 2024).

Auch andere Studien kamen zu der Erkenntnis, dass sich das DOM nicht für die Aufgabenstellung einer „visual impact study“ im Kontext von Windenergieanlagen eignet (Bosch, 2012, S. 62; Wieduwilt, 2018, S. 194). Da dieses Gutachten also ebenfalls mit dem sogenannten DGM arbeitet, bildet die durchgeführte Analyse nicht etwa ab, ob in der Realität wirklich eine Sichtbeziehung vorliegt. Stattdessen kann sie als „worst case scenario“ gewertet werden (Grontmij GmbH, 2013, S. 29; Möller, 2010, S. 240; Knies, 2010, S. 515-517). Ein positives Ergebnis zeigt also auf, dass unter Umständen eine Sichtbeziehung vorliegen kann, insofern andere Elemente, wie Gebäude oder Vegetation diese nicht einschränken. Ein negatives Ergebnis zeigt hingegen eindeutig, dass auch ohne Betrachtung von Gebäuden oder Vegetation definitiv keine Sichtbeziehung zwischen dem Beobachtungspunkt und der betrachteten WEA vorliegen kann.

Die Ergebnisse der GIS-gestützten Berechnung der tatsächlichen Sichtbarkeit lassen sich für die einzelnen Traditionskerne in Abbildung 37 innerhalb der zweiten Spalte ablesen. Hierbei wird deutlich, dass sich die Ergebnisse der theoretischen und tatsächlichen Sichtbarkeit im Fall dieses Gutachtens nicht voneinander unterscheiden. Das Relief des Landkreis Stade führt bei sämtlichen, teils deutlich unterschiedlich hohen Windenergieanlagen, in keinem einzigen Fall zu einer Sichtbarriere zwischen den WEA im Nah- und Mittelwirkungsbereich. Wäre es zufriedenstellend möglich, die Vegetation und Gebäude mit in die Untersuchung einzubeziehen, sähe dieses Ergebnis vermutlich jedoch etwas anders aus. Ein Lösungsansatz hierfür floss in Schritt 4 der Methodik ein und soll im Folgenden noch erläutert werden (vgl. Kapitel 5.3.4).

Die bestehenden Windenergieanlagen im Fernwirkungsbereich, rund um die jeweiligen Traditionskerne wurden nicht weiter betrachtet, da diese für die folgenden Verfahrensschritte nicht mehr relevant waren. Hier wurde entsprechend weder die theoretische noch die tatsächliche Sichtbarkeit ermittelt.

Abschließend wurden die Sichtbeziehungen zwischen Traditionskernen und bestehenden WEA noch daraufhin untersucht, ob sich diese innerhalb der in Schritt 2 der Methodik festgelegten relevanten Sichtachsen befinden (vgl. Kapitel 5.3.2). Dies geschah ebenfalls mit GIS-Unterstützung und die Ergebnisse können in der dritten Spalte der Abbildung 37 abgelesen werden. Innerhalb des Nahwirkungsbereich befinden sich nur im Falle des Traditionskern Nr. 11 auch WEA innerhalb der Sichtachse des Beobachtungspunkts. Im Mittelwirkungsbereich ist dies für die Traditionskerne 6, 8 und 10 der Fall. Alle anderen zuvor ermittelten Sichtbeziehungen liegen außerhalb der definierten Sichtachsen oder betreffen einen Traditionskern ohne Beobachtungspunkt und ohne festgelegte Sichtachse.

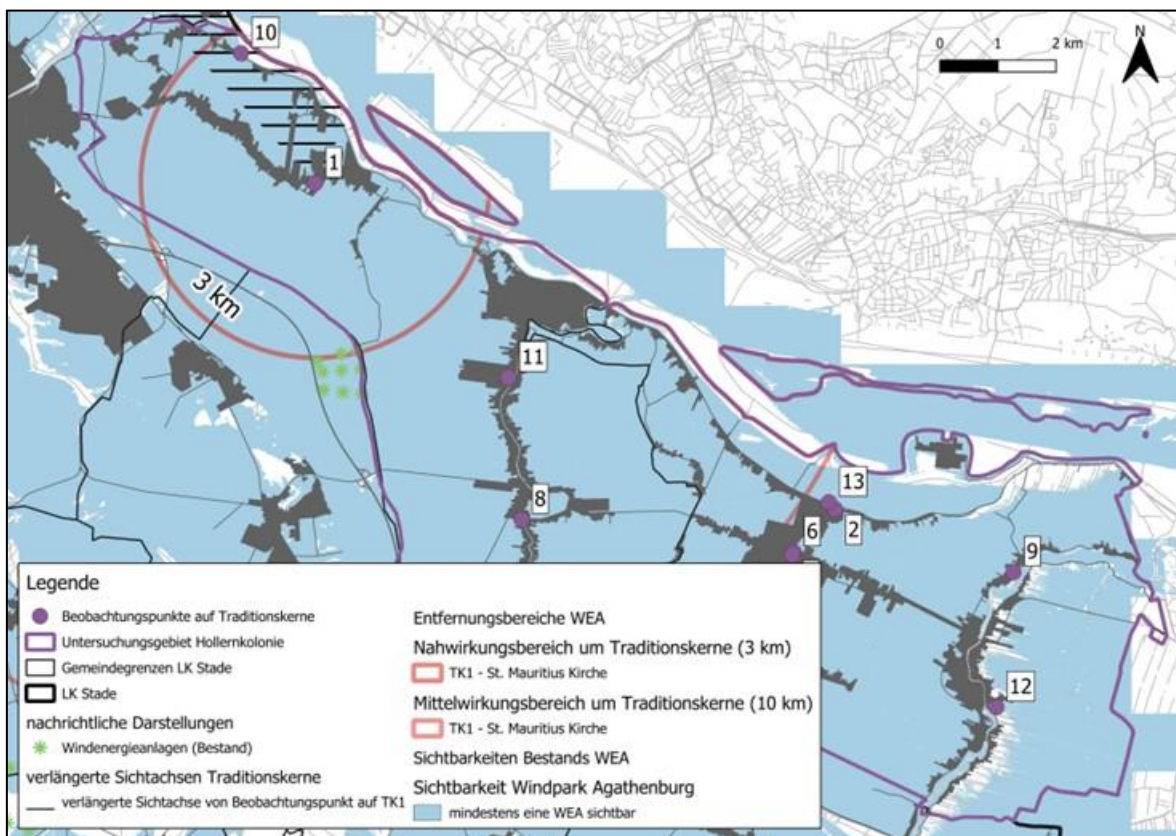


Abbildung 39: Ermittlung der "tatsächlichen Sichtbarkeit" des Windpark Agathenburg am Beispiel des Traditionskern 1 (St. Mauritius Kirche Hollern)

(eigene Darstellung, Kartengrundlagen ALKIS Niedersachsen, ATKIS Niedersachsen, MU Niedersachsen, NLWKN, LGLN, LROP Niedersachsen, Landesamt für Bergbau, Energie und Geologie, NUMIS)

Abbildung 39 zeigt die GIS-gestützte Ermittlung der „tatsächlichen“ Sichtbarkeit erneut am Beispiel des Traditionskern 1. Die blau eingefärbten Bereiche sind solche Gebiete, in denen mindestens eines der neun Windräder des Windpark Agathenburg sichtbar sind. Der Beobachtungspunkt des Traditionskern 1 fällt in diesen blau eingefärbten Bereich. In der Detailprüfung konnte dies auch nicht nur für eines, sondern für alle neun Windräder des Windparks festgestellt werden.

Entsprechend sind dieses neun WEA nicht nur theoretisch, sondern auch „tatsächlich“ bzw. in einem „worst case scenario“ sichtbar.

Die Darstellung zeigt hier außerdem sehr gut, dass vor allem die Deiche maßgeblich als Sichtbarriere zwischen Traditionskernen und WEA auftreten (vgl. Abbildung 39). Während durch den Lühedeich aufgrund der geringen Entfernung noch keine nennenswerten Effekte auftreten, machen sich sowohl der Elb- als auch der Estedeich durch entstehende weiße Bereiche, in denen die Windenergieanlagen des Windpark Agathenburg selbst in einem „worst case scenario“ nicht sichtbar sind, deutlich bemerkbar (vgl. ebd.).

5.3.4 Definition der landschaftsprägenden Wirkung / des Beeinträchtigungspotentials der Traditionskerne (LPW) (Schritt 4)

Die im vorangegangenen Schritt erfolgte Ermittlung der Sichtbeziehungen zwischen bestehenden WEA und den Traditionskernen floss maßgeblich in den darauffolgenden Arbeitsschritt ein. Um die Empfindlichkeit der einzelnen Traditionskerne gegenüber Windenergieanlagen bestimmen zu können, wurde die sogenannte „landschaftsprägende Wirkung“ (LPW) dieser anhand diverser Kriterien ermittelt (Wieduwilt, 2018, S. 244-254).

Hintergrund dieses Arbeitsschrittes ist es, zu ermitteln, inwiefern ein Traditionskern überhaupt durch eine WEA negativ beeinträchtigt werden kann und welche Vorbelastungen bereits für einen Traditionskern festzustellen sind. Dabei sollen die Traditionskerne auch in Hinblick auf ihre Relevanz für das Kulturgut Altes Land unterschieden werden. Es soll darum gehen, empfindliche und bedeutende Traditionskerne besser zu schützen, als es ggf. für weniger bedeutende, bereits vorbelastete und/oder weniger empfindliche Traditionskerne notwendig ist, wenn gleichzeitig der Ausbau erneuerbarer Energien nicht unnötig ausgebremst werden soll.

Um hierüber Aussagen treffen zu können, wurden sechs verschiedene Eigenschaften der Traditionskerne ermittelt bzw. bewertet und anschließend in eine Bewertungsmatrix übertragen, welche dazu diente, das Beeinträchtigungspotenzial bzw. die landschaftsprägende Wirkung der einzelnen Traditionskerne anhand einer dreistufigen Skala von „niedrig“ über „mittel“, bis „hoch“ einzustufen.

Die Kriterien, die hierfür ermittelt wurden, waren die

- a) Höhendimension,
- b) räumliche Ausdehnung,
- c) das Vorhandensein einer bedeutenden Sichtachse,
- d) die Zuordnung zu den verschiedenen Themen der Kulturlandschaft innerhalb der Bewerbung zum Weltkulturerbe der UNESCO,
- e) das Vorhandensein von Sichtbeziehungen zu bestehenden WEA und die Frage, ob diese innerhalb einer bedeutenden Sichtachse liegen sowie
- f) das Vorhandensein von signifikanten Sichtbarrieren im Umfeld der Traditionskerne.

Die einzelnen 6 Kriterien sollen im Folgenden noch einmal genauer erläutert und begründet werden.

a) Höhendimension

Tabelle 13: Bewertung der Höhendimension als Teil der "landschaftsprägenden Wirkung" (LPW) der Traditionskerne (eigene Darstellung)

Klassifizierung	Beschreibung	Punkte
Klasse 1	Elemente ohne Höhendimension	1P
Klasse 2	Maximalhöhe bis zu 15 Metern	2P
Klasse 3	Maximalhöhe bis 25 Metern	3P
Klasse 4	Maximalhöhe über 25 Meter	4P

Das erste Kriterium umfasste die Höhendimension der Traditionskerne. Diese wurden in Elemente ohne Höhendimension (Klasse 1), in Traditionskerne mit einer Maximalhöhe von 15 Metern (Klasse 2), einer Höhe von 15 bis 25 Metern (Klasse 3) sowie einer Höhe von über 25 Metern (Klasse 4) unterschieden. Die hierfür benötigten Informationen konnten entweder aus den Bewerbungsunterlagen, aus den ADABweb-Daten zu Kulturdenkmälern oder mit Hilfe des digitalen Objektmodells Niedersachsens (DOM) ermittelt werden. Ein Element ohne Höhendimension (Klasse 1) erhielt in der Bewertung einen Punkt, während ein Element mit einer Höhe über 25 Metern bereits 4 Punkte erhielt (Klasse 4; vgl. Tabelle 13).

Hintergrund dieser Bewertung ist die Annahme, dass ein besonders hoher Traditions Kern in der Umgebung auch deutlich wahrnehmbarer ist und diese somit über eine größere Strecke hinweg prägen kann. Hierdurch resultiert auch möglicherweise, dass der Traditions Kern ein maßgeblicher Bestandteil der örtlichen Silhouette ist. Insofern wird einem solchen Traditions Kern eine größere Relevanz für das Kulturgut Altes Land zugewiesen, als dies für einen kleinen Traditions Kern oder einen solchen ohne Höhendimension der Fall ist. Darüber hinaus ist auch allein erst die Existenz einer Höhendimension notwendig, damit das Objekt eine Sichtachse und eine relevante Sichtbeziehung zu anderen Objekten aufbauen kann. Aus diesem Grund wurde das große Brack - als Element ohne Höhendimension – auch bereits zuvor als Element ohne Sichtachse und ohne zentralen Beobachtungspunkt identifiziert (vgl. Kapitel 5.3.2).

b) Räumliche Ausdehnung

Innerhalb des Kriteriums der räumlichen Ausdehnung wurde zwischen punktuellen Bestandteilen bzw. Bestandteilen unter 5 ha Ausdehnung (Klasse 1), zwischen Traditions kernen mit einer linearen Ausdehnung (Klasse 2), Traditions kernen mit einer Ausdehnung von 5 bis 25 Hektar (Klasse 3) sowie Traditions kernen mit einer großen räumlichen Ausdehnung von über 25 Hektar (Klasse 4) unterschieden. Die hierfür benötigten Informationen lagen durch die, durch den LK Stade zu Verfügung gestellten GIS-Daten zu den Denkmälern (ADABweb) im Alten Land vor. Die räumliche Ausdehnung konnte hieraus mit GIS-Unterstützung berechnet werden.

Der Hintergrund dieses Bewertungskriteriums ist vergleichbar mit der Bewertung der Höhendimension. Je größer ein Traditions Kern ist, desto größer ist seine potenziell auch seine räumliche Wirkung und somit seine Relevanz für das Kulturgut Altes Land. Wenngleich eine gewisse Größe, wie im Fall des großen Brack, der beiden Deiche oder von Estebrügge auch dazu führen kann, dass kein zentraler Beobachtungspunkt und keine relevante Sichtachse mehr identifiziert werden kann (vgl. Kapitel 5.3.2). Analog zur Höhendimension erhielten Traditionskerne mit einer

punktuellen Ausdehnung (Klasse 1) einen Punkt in der Bewertung und Elemente mit einer sehr großen räumlichen Ausdehnung von über 25 Hektar bereits 4 Punkte (Klasse 4; vgl. Tabelle 14).

Tabelle 14: Bewertung der räumlichen Ausdehnung als Teil der "landschaftsprägenden Wirkung" (LPW) der Traditionskerne (eigene Darstellung)

Klassifizierung	Beschreibung	Punkte
Klasse 1	Punktuelle Bestandteile	1P
Klasse 2	Lineare Ausdehnung	2P
Klasse 3	Mittlere räumliche Ausdehnung (5 bis 25 Hektar)	3P
Klasse 4	Große räumliche Ausdehnung (über 25 Hektar)	4P

c) Bedeutende Sichtachsen

Die Fragestellung, ob eine bedeutende Sichtachse von einem Beobachtungspunkt auf den Traditionskern vorhanden ist, wurde bereits in Kapitel 5.3.2 ermittelt und die hierfür verwendete Vorgehensweise beschrieben. Demzufolge weisen, bis auf die Traditionskerne 3, 4a, 4b und 5, alle Traditionskerne eine bedeutende Sichtachse auf.

Ein Traditionskern mit einer relevanten und bedeutenden Sichtachse besitzt ein größeres Schutzbedürfnis als ein Traditionskern ohne eine solche. Erst hierdurch ist es möglich Sichtbeziehungen zu schützen, da eine schützenswerte Sichtachse benannt werden konnte. Ist dies nicht der Fall, ist in der Praxis unklar, welche Sichtbeziehungen zu schützen sind und ein Schutz aller Sichtbeziehungen ist i.d.R. nicht realitätsnah. Traditionskerne mit bedeutender Sichtachse erhielten in der Bewertung einen Punkt und Traditionskerne ohne besondere Sichtbeziehung erhielten keinen Punkt (vgl. Tabelle 15).

Tabelle 15: Feststellung des Vorhandenseins einer bedeutenden Sichtachse als Teil der "landschaftsprägenden Wirkung" (LPW) der Traditionskerne (eigene Darstellung)

Bedeutende Sichtachse vorhanden?	Beschreibung	Punkte
Ja	Besondere Sichtbeziehung vorhanden	1P
Nein	Keine besondere Sichtbeziehung vorhanden	0P

d) Themen der Kulturlandschaft

Die Zuordnung der Traditionskerne zu den Themen der Kulturlandschaft bezieht sich auf die in Kapitel 2.1.5 beschriebene und im Rahmen der UNESCO-Bewerbung des Alten Landes (Verein für die Anerkennung des Alten Landes zum Welterbe der UNESCO e.V.; Altländer Archiv, insitu worldheritage consulting, Büro Elbberg, 2021; Verein für die Anerkennung des Alten Landes zum Welterbe der Unesco e.V., 2021a) vollzogenen Zuordnung der Traditionskerne zu sechs verschiedenen Themenbereichen. Hierbei wurde auch die Mehrfachzuordnung der Traditionskerne berücksichtigt und pro Themen Bereich ein Punkt in der Bewertung vergeben, was bis zu vier und mindestens einen Punkt ermöglichte (vgl. Tabelle 16).

Ein Traditionskern, der nur für einen der Themenbereiche des Kulturguts relevant zu sein scheint, hat mutmaßlich eine geringere Bedeutung für die Hollerkolonie, als es ein Traditionskern hat, welcher für gleich vier der Themenbereiche stellvertretend auftritt. Dementsprechend kann letzterem eine höhere Relevanz und somit ein höheres Schutzbedürfnis zugesprochen werden.

Tabelle 16: Zuordnung der Traditionskerne zu den Themen der Kulturlandschaft als Teil der "landschaftsprägenden Wirkung" (LPW) der Traditionskerne (eigene Darstellung)

Themen der Kulturlandschaft	Punkte
Siedlungsstruktur	1P
Wasserbau	1P
Rechtswesen	1P
Landwirtschaft/Obstbau	1P
Schifffahrt/-bau/Handel	1P
Baukunst/Kulturgüter	1P

e) Sichtbeziehungen zu bestehenden WEA (Nah- und Mittelwirkungsbereich)

Im vorangegangenen Kapitel (vgl. Kapitel 5.3.3) wurde bereits ermittelt, ob zwischen den Traditionskernen Sichtbeziehungen zwischen vorhandenen WEA bestehen und, ob sich diese Sichtbeziehungen innerhalb des Nah- oder Mittelwirkungsbereichs verorten lassen sowie, ob diese Sichtbeziehung innerhalb einer der bedeutenden Sichtachsen liegen. Die Ergebnisse dieser Untersuchung lassen sich Abbildung 37 entnehmen. Entsprechend dieser wurden die Traditionskerne mit einer Sichtbeziehung zu einer bestehenden WEA innerhalb des Nah- oder Mittelwirkungsbereichs und innerhalb einer bedeutenden Sichtachse mit einem Minuspunkt bewertet. Traditionskerne, für die eine WEA zwar innerhalb des Nah- oder Mittelwirkungsbereichs, aber nicht innerhalb einer Sichtachse ermittelt werden konnte, erhielten keinen Punkt und Traditionskerne ohne eine solche Sichtbeziehung erhielten einen Pluspunkt (vgl. Tabelle 17).

Tabelle 17: Darstellung des Vorhandenseins von Sichtbeziehungen zwischen Traditionskern und bestehenden WEA im Nah- oder Mittelwirkungsbereich als Teil der "landschaftsprägenden Wirkung" (LPW) der Traditionskerne (eigene Darstellung)

Sichtbeziehung zu WEA (im Nah- und Mittelwirkungsbereich)	Beschreibung	Punkte
Ja (innerhalb der Sichtachse)	Vorhandene WEA vom Traditionskern aus sichtbar, innerhalb einer bedeutenden Sichtachse	-1P
Ja (außerhalb der Sichtachse)	Vorhandene WEA vom Traditionskern aus sichtbar, allerdings außerhalb einer bedeutenden Sichtachse	0P
Nein	Keine WEA vom Traditionskern aus sichtbar	1P

Dieser Faktor soll die Vorbelastung einer Traditionskerns aufgrund bereits bestehender WEA berücksichtigen. Ein Traditionskern, dessen Sichtachse oder Umfeld bereits durch vorhandene WEA beeinträchtigt ist, besitzt eine deutlich geringere Empfindlichkeit gegenüber neuen WEA, als dies für einen Traditionskern der Fall ist, dessen Umfeld bisher noch unberührt von WEA ist. Falls ein Traditionskern eine bedeutende Sichtachse aufweist, ist hier außerdem eine größere Vorbelastung festzuhalten, falls eine bestehende WEA innerhalb dieser Sichtachse sichtbar ist bzw. sichtbar sein könnte, als wenn sich eine WEA lediglich außerhalb der relevanten Sichtachse befindet.

f) Vorhandensein einer Sichtbarriere

Das letzte Kriterium zur Bewertung des Beeinträchtigungspotenzials der Traditionskerne wurde aufgrund des Nachteils des DGM gegenüber dem DOM mit in die Betrachtung aufgenommen (vgl. Kapitel 5.3.3). Die im DGM nicht enthaltenen Sichtbarrieren durch Vegetation und Gebäude sollten hiermit aufgefangen werden. Anhand der vor Ort erstellenden Fotografien und Drohnenaufnahmen sowie durch Satellitenbilder wurde ermittelt, ob die Traditionskerne unmittelbar von bedeutenden Sichtbarrieren umgeben sind. Dies konnten eine dichte Vegetation, eine nennenswert hohe Bebauung oder auch andere Elemente sein, welche mindestens drei Seiten des Traditionskerns betreffen, welche außerdem zwingend - falls vorhanden- auch die relevante Sichtachse mit abdecken müssen.

Einige der Traditionskerne befinden sich inmitten besiedelter Bereiche und besitzen somit in der Realität nur eine geringere Wahrscheinlichkeit, dass eine in der GIS-Berechnung sichtbare WEA auch in der Realität sichtbar wird, also dass das „worst case scenario“ der ermittelten „tatsächlichen Sichtbarkeit“ eintritt. Für solche Traditionskerne, die eher im Freiraum liegen, also nicht von Bebauung oder relevanter Vegetation umgeben sind, ist dieses Risiko hingegen weitaus höher. Traditionskerne mit Sichtbarriere erhielten dementsprechend in der Bewertung keinen Punkt und Traditionskern ohne Sichtbarriere erhielten aufgrund ihrer höheren Empfindlichkeit einen Punkt (vgl. Tabelle 18).

Tabelle 18: Feststellung des Vorhandenseins einer Sichtbarriere als der "landschaftsprägenden Wirkung" (LPW) der Traditionskerne (eigene Darstellung)

Vorhandensein einer Sichtbarriere	Beschreibung	Punkte
Ja	Sichtbarriere vorhanden	0P
Nein	Keine Sichtbarriere vorhanden	1P

		Landschaftsprägende Wirkung / Beeinträchtigungspotential der Traditionskerne																				Gesamtpunktzahl	Kategorie				
		Höhendimension				räumliche Ausdehnung				bedeutende Sichtachse		Themen der Kulturlandschaft						Sichtbeziehung zu WEA (Nah- oder Mittelwirkungsbereich)						Sichtbarriere			
		Klasse				Klasse				vorhanden?		Themen*						vorhanden?						vorhanden?			
		1	2	3	4	1	2	3	4	ja	nein	1	2	3	4	5	6	ja (SA) ²	ja ²	nein	ja			nein			
		1P	2P	3P	4P	1P	2P	3P	4P	1P	0P	1P	1P	1P	1P	1P	1P	-1P	0P	1P	0			1			
Traditionskerne	1	St. Mauritius Kirche					1				1		1					0		0				7	mittel		
	2	Mittelalterlicher Elbdeich			3			2			1		1	1	1			0		0				9	mittel		
	3	Großes Brack	1							4			0		1	1				1		1		9	mittel		
	4 a)	Lühedeich		2				2				0	1	1	1			0		0		0		7	mittel		
	4 b)	Estedeich		2				2				0	1	1	1			0		0		0		7	mittel		
	5	Esteburgen				4				3		0	1	1	1	1	1		0		0		0		11	hoch	
	6	Gräfenhof Jork		2				1				1		1	1			-1			0		0		6	gering	
	7	Landesstube Jork									1			1	1			1	0		0		0		6	gering	
	8	Altenteilerhaus						1				1		1	1			-1					1		7	mittel	
	9	Harmschhof								3		1		1	1	1	1				1		1		12	hoch	
	10	Hof Kolster								3		1		1	1	1	1		-1			1		10	hoch		
	11	St. Martini et Nicolai						4			2		1		1				0		0		0		9	mittel	
	12	Esteburg				3			1				1		1		1	1		0		0		0		8	mittel
	13	Borsteler Hafen		2						3		1		1	1	1	1	1		0			1		11	hoch	

Abbildung 40: Bewertungsmatrix zur Ermittlung der landschaftsprägenden Wirkung (LPW) bzw. des Beeinträchtigungspotenzials der Traditionskerne (eigene Darstellung nach (Wieduwilt, 2018))

Landschaftsprägende Wirkung / Beeinträchtigungspotential der Traditionskerne		*	1 Siedlungsstruktur		2	ja (SA)		innerhalb einer Sichtachse	
			2 Wasserbau			ja		außerhalb einer Sichtachse	
GERING			3 Rechtswesen						
MITTEL			4 Landwirtschaft/Obstbau						
HOCH			5 Schifffahrt/-bau/Handel						
		6 Baukunst/Kulturgüter							

Abbildung 41: Ermittlung der zusammenfassenden Bewertung und Erläuterungen zur Bewertungsmatrix in Abbildung 40 (eigene Darstellungen)

Abbildung 40 zeigt die Bewertungsmatrix, welche die zuvor beschriebenen Kriterien zusammenführt und daraus eine Gesamtbewertung für die einzelnen Traditionskerne ermittelt. Hierbei wurde eine Gesamtpunktzahl von 6 bis 12 Punkten erzielt. Theoretisch rechnerisch möglich waren bis zu 17 Punkte. Eine Punktzahl von bis zu 6 Punkten erhielt eine zusammenfassende Bewertung mit einem „geringen“ Beeinträchtigungspotenzial bzw. einer geringen landschaftsprägenden Wirkung. Eine Gesamtpunktzahl von 7 bis 9 Punkten wurde mit „mittel“ bewertet und eine Punktzahl ab 10 Punkten erhielt die Zuordnung zu einem „hohen“ Beeinträchtigungspotenzial bzw. einer hohen landschaftsprägenden Wirkung (vgl. Abbildung 41).

Die meisten Traditionskerne wurden hierbei der Kategorie „mittel“ zugeordnet. Lediglich der Gräfenhof (TK 6) und die benachbarte Landesstube (TK 7) im Ortszentrum von Jork erhielten die Bewertung „gering“, während Estebrügge (TK 5), der Harmshof (TK 9), Hof Kolster (TK 10) und der Borsteler Hafen (TK 13) mit „hoch“ bewertet wurden (vgl. Abbildung 40). Die vollständige Bewertungsmatrix kann in höherer Auflösung auch dem Anhang entnommen werden (vgl. Anhang Nr. 5).

5.3.5 Erfassung der Sichtbeziehungen zwischen Traditionskernen & potenziellen, neuen WEA (Schritt 5)

Nachdem in **Schritt 3** bereits die Sichtbeziehung zwischen bestehenden WEA und den Traditionskernen ermittelt wurden und in **Schritt 4** die Empfindlichkeit der Traditionskerne gegenüber neuen WEA herausgearbeitet wurde, wurden in **Schritt 5** – analog zu **Schritt 3** – die Sichtbeziehungen zwischen den Traditionskernen und potenziellen, neuen WEA ermittelt. Das Verfahren ist hierbei grundlegend gleichzusetzen mit der in Kapitel 5.3.3 bereits für **Schritt 3** beschriebenen Vorgehensweise. Auch hier gliederte sich das Vorgehen in den ersten Teilschritt der Erfassung aller „theoretisch möglichen Sichtbeziehungen“ sowie anschließend die GIS-gestützte Ermittlung der „tatsächlichen Sichtbarkeit“ bzw. die sogenannte „viewshed analysis“ als zweiten Teilschritt. Der Begriff „tatsächlich“ ist auch in diesem Fall, aus den bereits zuvor erläuterten Gründen, mit Vorsicht zu genießen (vgl. Kapitel 5.3.3).

Der zentrale Unterschied dieses Arbeitsschrittes gegenüber **Arbeitsschritt 3** ist, dass hier mit keinen bestehenden WEA und auch mit keinen konkreten Planungen gearbeitet werden konnte. Es lagen also keine definierten Standorte von WEA vor. Dementsprechend waren, anders als bei den bestehenden WEA, nicht die Windenergieanlagen, sondern die Beobachtungspunkte der Traditionskerne der Ausgangspunkt der Betrachtungen. Die Perspektive wurde im Vergleich zu Schritt 3 also umgekehrt. Es wurde nicht mehr von den WEA auf die Beobachtungspunkte geschaut, sondern von den Beobachtungspunkten aus auf das gesamte Untersuchungsgebiet. Die zugrundeliegende Fragestellung lässt sich dementsprechend folgendermaßen darstellen: **Wo wären 220 m hohe Windenergieanlagen von den zuvor definierten Beobachtungspunkten der Traditionskerne aus zu sehen?**

Dabei wurde erneut von einer Betrachtungshöhe von 1,70 Metern als durchschnittliche Höhe eines menschlichen Augenpaars über dem Boden der Beobachtungspunkte ausgegangen. Für die Höhe der potenziellen, neuen Windenergieanlagen war es in diesem Fall allerdings notwendig, eine Annahme zu treffen, da keine bestehenden oder geplanten Höhen vorlagen. Hierbei wurde sich daher an der Referenzanlage des Entwurfs für das neue RROP des Landkreis Stade orientiert (vgl.

Abbildung 42), deren Höhe auch für die anderen Kriterien zur Ausweisung der neuen „Vorranggebiete Windenergienutzung“ des RROP ausschlaggebend war. Wie bereits zuvor erläutert, handelt es sich bei einer 220 Meter hohen Anlage durchaus um eine derzeit in der Realität vielfach auftretenden Anlagenhöhe. Im Rahmen des Gutachtens wurde auch überlegt, die Sichtbarkeitsberechnung zusätzlich noch für unterschiedliche, vor allem kleinere Anlagehöhen zu berechnen. Hierauf wurde jedoch verzichtet, da vergleichbare Studien in der Vergangenheit bereits zeigen konnte, dass vergleichende Berechnungen mit niedrigeren Anlagehöhen i.d.R. annähernd die gleichen Ergebnisse lieferten. Dies wurde auch für dieses Gutachtens durch eigene Tests bestätigt. Hierauf soll in Kapitel 5.4.5 noch genauer eingegangen werden.

 LANDKREIS STADE <i>Seincke · Volff · Zuckert</i>			
Referenzwindenergieanlage			
Eigenschaften	Referenz-WEA RROP 2013 (2013)	Referenz-WEA RROP2013 1. Änd. (2023)	Referenz-WEA RROPNeu (2024)
Modell	Enercon E 101	Vestas V 126	Angelehnt an Vestas V 136 4.2
Leistung	3,0 MW	3,5 MW	/
Nabenhöhe	99.0 m	137.0 m	145.0 m
Rotor- durchmesser	101.0 m	126.0 m	150.0 m
Gesamthöhe	150.0 m	200.0 m	220.0 m

Abbildung 42: Referenzanlage für die Neuaufstellung des RROP des Landkreis Stade (Stand Juni 2024)

Erfassung aller theoretisch möglichen Sichtbeziehungen

Für die Erfassung der „theoretisch möglichen Sichtbeziehungen“ zwischen Traditionskernen und potenziellen, neuen WEA wurden analog zu der Vorgehensweise bei den bestehenden WEA, die in **Schritt 1** der viewshed analysis festgelegten Entfernungsbereiche als Puffer um die Beobachtungspunkte der einzelnen Traditionskerne erzeugt. Im Ergebnis standen entsprechend auch hier jeweils eine Pufferzone mit einem 3 km Abstand (Nahwirkungsbereich) sowie einem 10 km Abstand (Mittelwirkungsbereich) rund um die Traditionskerne. Da für die potenziellen WEA jedoch keine genauen Standorte vorliegen, konnte in diesem Fall nicht die „theoretische Sichtbarkeit“ einzelner Objekte geprüft werden. Stattdessen gibt dieser Schritt in diesem Fall lediglich an, in welchem Entfernungsbereich welches Traditionskerns sich eine hier theoretisch sichtbare 220 Meter hohe Windenergieanlage befinden würde. Für die Traditionskerne ohne Beobachtungspunkte und Sichtachsen wurde gleichermaßen, wie in Schritt 3 bereits beschrieben, auch hier vorgegangen (vgl. Kapitel 5.3.3).

Abbildung 43 zeigt die Ermittlung der theoretischen Sichtbarkeit beispielhaft für den Traditionskern 12, die Esteburg. Es lässt sich erkennen, dass der Mittelwirkungsbereich um diesen Beobachtungspunkt einen großen Teil des Alten Landes umfasst und auch nicht unbedeutend

außerhalb der Pufferzone liegende Bereiche des Landkreises beinhaltet. Auch der Nahwirkungsbereich geht teilweise über die Abgrenzung des Alten Landes hinaus. Beide Entfernungsbereiche reichen theoretische auch in die benachbarten Bundesländer hinein. Diese Bereiche sind jedoch nicht mehr Teil dieses Gutachtens und werden dementsprechend auch nicht dargestellt. Das gleiche gilt auch für die Sichtachse auf den Traditionskern, welche zu einem großen Teil außerhalb des Untersuchungsgebiets liegt.

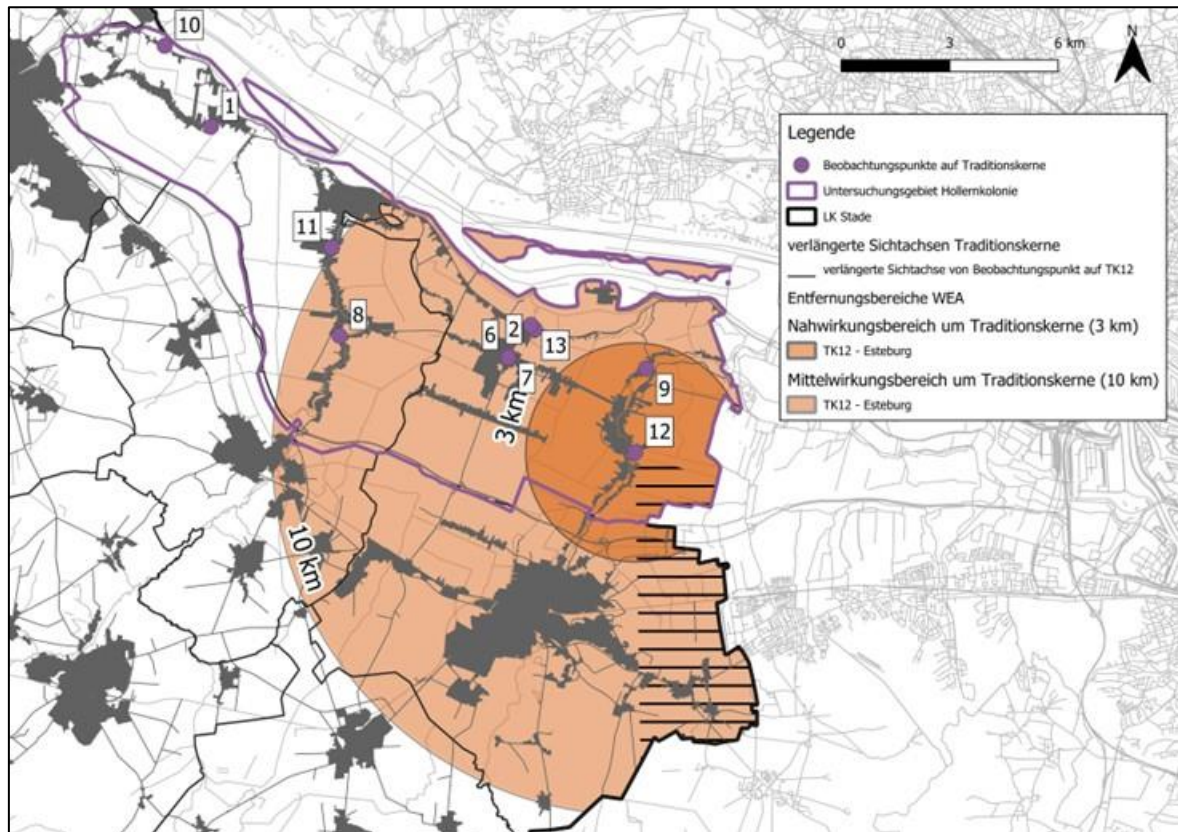


Abbildung 43: Ermittlung der "theoretischen Sichtbarkeit" potenzieller neuer WEA am Beispiel des Traditionskern 12 (Esteburg)

(eigene Darstellung, Kartengrundlagen ALKIS Niedersachsen, ATKIS Niedersachsen, MU Niedersachsen, NLWKN, LGLN, LROP Niedersachsen, Landesamt für Bergbau, Energie und Geologie, NUMIS)

GIS-gestützte Ermittlung der „tatsächlichen“ Sichtbarkeit (viewshed analysis)

Aufbauend auf der Ermittlung der „theoretischen Sichtbarkeit“ wurde im Folgeschritt mit GIS-Unterstützung dann die sogenannte „viewshed analysis“ durchgeführt und die „tatsächliche Sichtbarkeit“ berechnet, wie dies bereits für die bestehenden WEA in Kapitel 5.3.3 erfolgte. Auch hier wurden nun mit Hilfe des digitalen Geländemodells (DGM) das Relief und die Topografie mit in die Betrachtung aufgenommen und auch weitere, die Sichtbarkeit beeinflussende Effekte, wie etwa die atmosphärische Refraktion und die Erdkrümmung mit abgebildet (vgl. ebd.).

Die Vorgehensweise glich dabei größtenteils der des Arbeitsschritt 3. Auch hier kamen die Software QGIS und das zugehörige Plugin „Visibility Analysis“ zum Einsatz und auch hier sind die Ergebnisse als „worst case scenario“ zu verstehen (vgl. Kapitel 5.3.3). Aus den bereits erläuterten Gründen konnte hier ebenfalls nicht das digitale Objektmodell (DOM) als Datengrundlage herangezogen werden. Ein positives Ergebnis der Sichtbarkeitsanalyse sagt also erneut nicht aus, dass eine neue

220 Meter hohe Windenergieanlage zwingend sichtbar wäre. Ein negatives Ergebnis zeigt jedoch, dass hier in jedem Fall, unabhängig von Bebauung und Vegetation, eine bis zu 220 Meter hohe Windenergieanlage nicht sichtbar wäre. Wie bereits erläutert, wurden die Beobachtungspunkte der Traditionskerne mit einer Höhe von 1,70 Metern über dem Boden festgesetzt und das Untersuchungsgebiet auf die Sichtbarkeit von 220 Meter hohen Anlagen untersucht. Die beiden Annahmen wurden bereits zuvor erläutert.

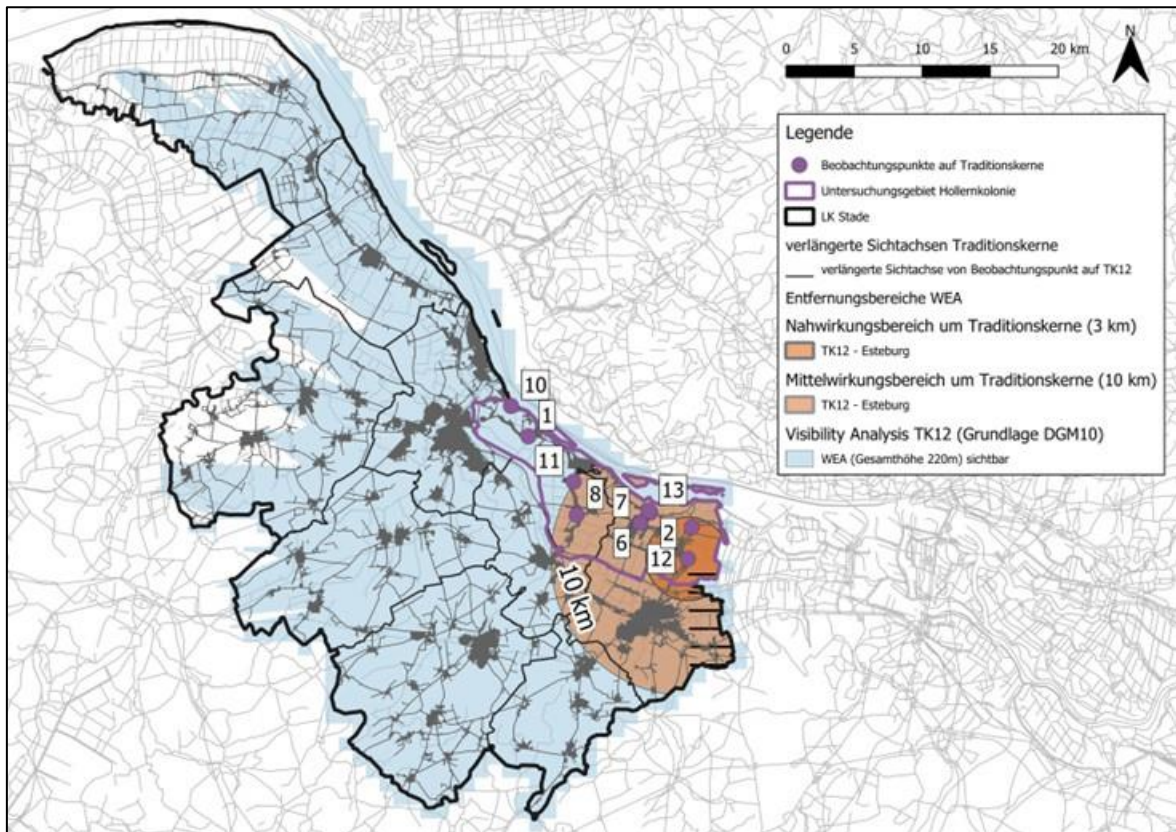


Abbildung 44: Ermittlung der "tatsächlichen Sichtbarkeit" potenzieller neuer WEA am Beispiel des Traditionskern 12 (Esteburg)

(eigene Darstellung, Kartengrundlagen ALKIS Niedersachsen, ATKIS Niedersachsen, MU Niedersachsen, NLWKN, LGLN, LROP Niedersachsen, Landesamt für Bergbau, Energie und Geologie, NUMIS)

Abbildung 44 zeigt die Ergebnisse der Berechnung der „tatsächlichen“ Sichtbarkeit erneut am Beispiel des Traditionskern 12, der Esteburg. Die hellblau eingefärbten Bereiche sind solche Flächen, in denen eine 220 m hohe Windenergieanlage vom Beobachtungspunkt des Traditionskerns auf Grundlage der GIS-Berechnung sichtbar wären. Die weißen Bereiche zeigen solche Flächen, in denen 220 Meter hohe Windenergieanlagen auch in einem „worst case scenario“ nicht sichtbar wären. Die Darstellung ist im Vergleich zu Abbildung 43 in einem kleineren Maßstab dargestellt, da die Bereiche, in denen keine Sichtbarkeit ermittelt wurde, erst in einer großen Entfernung zum Beobachtungspunkt auftreten. Im Fall des Traditionskern 12 sind dies vor allem die Bereiche ganz im Norden des Landkreises sowie vereinzelt im Westen und Nordwesten. Insgesamt wäre eine 220 Meter hohe Windenergieanlage auf Grundlage der GIS-gestützten Berechnung vom Beobachtungspunkt des Traditionskern 12 aus in einem Großteil des Untersuchungsgebiets sichtbar. Der Großteil des Untersuchungsgebiets bildet für das Beispiel Esteburg jedoch der sogenannte Fernwirkungsbereich, in dem, gemäß den Ausführungen von Nohl,

Windenergieanlagen nur noch als Umriss und Silhouetten wahrnehmbar wären (Nohl, 2001, S. 18-19).

Die weißen Flächen, also die Flächen, für die keine Sichtbarkeit ermittelt wurde, befinden sich auch im Falle aller anderen Traditionskerne ausschließlich immer innerhalb des Fernwirkungsbereichs. Für den Nah- und Mittelwirkungsbereich ergab die Ermittlung der „tatsächlichen“ Sichtbarkeit in jedem Fall ein positives Ergebnis. Für einige Traditionskerne ergab die Durchführung der „viewshed analysis“ sogar, dass eine 220 Meter hohe WEA im gesamten Landkreis, also im gesamten Untersuchungsgebiet sichtbar wäre, wie dies bspw. für Traditionskern Nr. 1 der Fall ist (vgl. Abbildung 45).

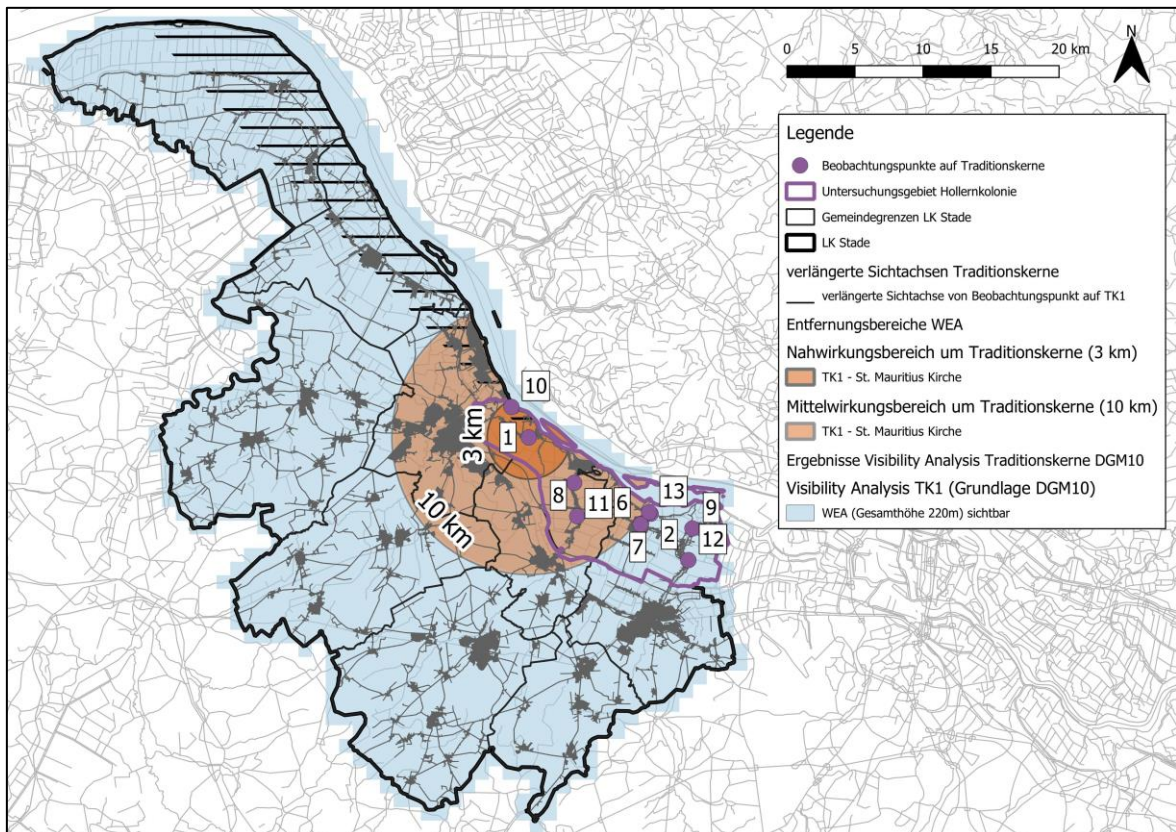


Abbildung 45: Ermittlung der "tatsächlichen Sichtbarkeit" potenzieller neuer WEA am Beispiel des Traditionskerns 1 (St. Mauritius Kirche)

(eigene Darstellung, Kartengrundlagen ALKIS Niedersachsen, ATKIS Niedersachsen, MU Niedersachsen, NLWKN, LGLN, LROP Niedersachsen, Landesamt für Bergbau, Energie und Geologie, NUMIS)

5.3.6 Entwicklung einer Bewertungsmatrix (Schritt 6)

Die reine Ermittlung der Sichtbarkeit einer potenziellen, neuen WEA von den Traditionskernen aus, sagt noch nicht zwangsläufig etwas darüber aus, ob diese WEA auch eine Beeinträchtigung für das Kulturgut Altes Land bzw. den jeweiligen Traditionskern darstellen würde. Auch die Schwere einer möglichen Beeinträchtigung kann so nicht benannt werden. Ob eine nennenswerte Beeinträchtigung vorliegen kann, hängt maßgeblich von zwei Faktoren ab, welche in den vorangegangenen Arbeitsschritten bereits ermittelt wurden. Dies ist zum einen die landschaftsprägende Wirkung (LPW) der Traditionskerne, welche angibt inwiefern ein Traditionskern überhaupt empfindlich gegenüber neuen WEA ist (vgl. Kapitel 5.3.4) und zum anderen der in Schritt 1 definierte Entfernungsbereich, in dem eine potenzielle Windenergieanlage

sich in Bezug zum Traditionskern befindet. Je weiter eine WEA von den Traditionskernen aus entfernt ist, desto geringer wirkt sich diese auf das Landschaftsbild aus und desto weniger ist diese wahrzunehmen, obwohl sie rein theoretisch oder sogar tatsächlich eigentlich sichtbar ist (vgl. 5.3.1).

Um diese beiden Faktoren miteinander in Verbindung setzen zu können, wurde eine Bewertungsmatrix entwickelt, welche grundlegend auf der von Wieduwilt in der Studie zum Erzgebirge/Krušnohoří entwickelten Handlungsempfehlungsmatrix beruht, welche wiederum an ein von ICMOMOS aufgestelltes Bewertungsschema zur Einstufung von Konfliktpotenzialen für UNESCO-Weltkulturerbestätten angelehnt ist (Wieduwilt, 2018, S. 286). Zentraler Unterschied gegenüber diesen Bewertungsmatrizen ist der Charakter der Aussagen, die im Ergebnis der Matrix stehen. Während diese bei Wieduwilt bereits teilweise konkreten Handlungsempfehlungen beinhalten, wurde für dieses Gutachten eine Trennung zwischen der reinen Bewertung und den daraus resultierenden Handlungsempfehlungen anvisiert. Dementsprechend wurden separate Handlungsempfehlungsmatrizen entwickelt, auf welche im folgenden Kapitel eingegangen wird. Die hier beschriebene Matrix stellt zunächst eine „Bewertungsmatrix“ und noch keine „Handlungsempfehlungsmatrix“ dar und dient dem Zweck das Untersuchungsgebiet zunächst in Flächen aufzugliedern, welche als Potenzialfläche für neue WEA ein unterschiedlich großes Beeinträchtigungspotenzial gegenüber dem Kulturgut „Altes Land“ aufweisen. Abbildung 46 zeigt die Bewertungsmatrix des Teilbereichs WEA dieses Gutachtens, welche im Folgenden im Detail erläutert werden soll.

			Beeinträchtigungspotenzial / LPW der Traditionskerne		
		innerhalb Sichtachse?	GERING	MITTEL	HOCH
Entfernungsklasse	unmittelbare Umgebung (< 1,5 km)	unabhängig	enorme Beeinträchtigung möglich	enorme Beeinträchtigung möglich	enorme Beeinträchtigung möglich
	Nahwirkungsbereich (1,5 - 3 km)	ja	starke Beeinträchtigung möglich	enorme Beeinträchtigung möglich	enorme Beeinträchtigung möglich
		nein	bedingte Beeinträchtigung möglich	starke Beeinträchtigung möglich	enorme Beeinträchtigung möglich
	Mittelwirkungsbereich (3-10 km)	ja	bedingte Beeinträchtigung möglich	bedingte Beeinträchtigung möglich	starke Beeinträchtigung möglich
		nein	mögliche Beeinträchtigung vernachlässigbar	bedingte Beeinträchtigung möglich	bedingte Beeinträchtigung möglich
	Fernwirkungsbereich (> 10 km, gesamter LK Stade)	ja	keine Beeinträchtigung	mögliche Beeinträchtigung vernachlässigbar	bedingte Beeinträchtigung möglich
		nein	keine Beeinträchtigung	keine Beeinträchtigung	mögliche Beeinträchtigung vernachlässigbar

Abbildung 46: Bewertungsmatrix zur Beurteilung des Beeinträchtigungspotenzials potenzieller, neuer WEA auf die Traditionskerne der Hollerkolonie Altes Land (eigene Darstellung nach (Wieduwilt, 2018, S. 286))

Um das Beeinträchtigungspotenzial möglicher, neuer WEA auf die Traditionskerne der Hollerkolonie einschätzen zu können, verknüpft die Bewertungsmatrix die drei Kategorien der

landschaftsprägenden Wirkung der Traditionskerne (vgl. Kapitel 5.3.4) mit den drei Entfernungsbereichen nach Nohl (vgl. Kapitel 5.3.1). Diese wurden allerdings um einen zusätzlichen vierten Entfernungsbereich ergänzt (vgl. Abbildung 46). Hierbei handelt es sich um die „unmittelbare Umgebung“ der Traditionskerne, welche mit einem Radius von 1,5 Kilometern um den jeweiligen Beobachtungspunkt festgesetzt wurde. Während die drei Entfernungsbereiche nach Nohl jeweils noch einmal danach differenziert wurden, ob der Bereich innerhalb oder außerhalb einer Sichtachse betrachtet wird (sofern diese vorhanden ist), wurde dies für die „unmittelbare Umgebung“ bewusst nicht getan. Hintergrund dieses zusätzlichen Entfernungsbereich ist es, dass eine 220 Meter hohe WEA in der unmittelbaren Umgebung eines Traditions-kerns aufgrund seiner enormen Größe bzw. Höhe immer zwangsläufig einen Einfluss auf den Traditions-kern haben wird und sich dieser Einfluss bei dieser Nähe auch unabhängig davon auswirkt, ob das WEA innerhalb einer Sichtachse liegt oder nicht. Bei einer Entfernung von unter 1,5 Kilometern wirken sich darüber hinaus neben der optischen Beeinträchtigung auch potenziell bereits einige weitere beeinträchtigende Faktoren von WEA, wie etwa der Schattenschlag oder Infraschall auf die Traditionskerne aus.

Die Verknüpfung der zwei benannten Kategorien bringt im Ergebnis fünf verschiedene Kategorien von Beeinträchtigungspotenzialen hervor, welche der Bewertungsmatrix entnommen werden können. Eine weitere sechste Kategorie wurde unabhängig von der Bewertungsmatrix bereits durch Erhebung der „tatsächlichen“ Sichtbarkeit (vgl. Kapitel 5.3.5) ermittelt. Flächen, welche in dem hier betrachteten „worst case scenario“ als solche Flächen ermittelt wurden, in denen eine WEA mit bis zu 220 Meter Höhe nicht sichtbar wäre, bedurften keiner weiteren Bewertung des Beeinträchtigungspotenzials. Diese Flächen wurden der Kategorie „keine Handlungsempfehlung notwendig“ zugeordnet.

Wichtig ist hier jedoch zu erwähnen, dass die Berechnung der „tatsächlichen“ Sichtbarkeit für die Ausweisung dieser Kategorie für alle 13 Traditionskerne gemeinsam betrachtet wurde. Damit eine Fläche mit der Kategorie „keine Handlungsempfehlung notwendig“ bewertet werden konnte, musste dies also eine Fläche sein, auf der von keinem der dreizehn Traditionskerne aus eine 220 Meter hohe WEA aus sichtbar wäre.

Die weiteren fünf Kategorien wurden, wie bereits erwähnt, durch Anwendung der Bewertungsmatrix ermittelt. Sämtliche Flächen innerhalb der unmittelbaren Umgebung eines der Traditionskerne wurden unabhängig der landschaftsprägenden Wirkung der Traditionskerne mit der Kategorie „enorme Beeinträchtigung möglich“ bewertet. Hinzu kommen auch Flächen, welche sich innerhalb einer Sichtachse im sonstigen Nahwirkungsbereich von Traditions-kernen mit einer mittleren landschaftsprägenden Wirkung befinden. Im Nahwirkungsbereich von Traditions-kernen mit einer hohen landschaftsprägenden Wirkung wurde diese Bewertung unabhängig davon vorgenommen, ob die Flächen innerhalb oder außerhalb einer Sichtachse verortet sind (vgl. Abbildung 46). Bei der Kategorie „enorme Beeinträchtigung möglich“ handelt es sich um Flächen, bei denen ein starkes Beeinträchtigungspotenzial auf den jeweiligen Traditions-kern nicht nur nicht ausgeschlossen werden kann, sondern auch sehr wahrscheinlich ist. Dieses Beeinträchtigungspotenzial fällt dabei auch nicht klein aus, sondern besitzt eine potenziell deutliche Ausprägung.

Für Flächen innerhalb des Nahwirkungsbereichs und innerhalb einer Sichtachse eines Traditionskerns mit einer geringen landschaftsprägenden Wirkung, wurde mit der Kategorie „starke Beeinträchtigung möglich“ bewertet. Dies gilt auch für Flächen im Nahwirkungsbereich, außerhalb einer Sichtachse rund um Traditionskerne mit einer mittleren landschaftsprägenden Wirkung sowie im Mittelwirkungsbereich von Traditionskernen mit einer hohen landschaftsprägenden Wirkung, insofern es sich um eine Fläche innerhalb einer Sichtachse handelt (vgl. Abbildung 46). Flächen, welche mit der Kategorie „starke Beeinträchtigung möglich“ bewertet wurden, sind Flächen, in denen eine mittlere bis starke Beeinträchtigung nicht auszuschließen ist und mit einer höheren Wahrscheinlichkeit auftreten kann. Dabei hat die Beeinträchtigung allerdings nicht zwingend eine so deutliche Ausprägung wie im Fall der vorangegangenen Kategorie.

Die Bewertung mit der Kategorie „bedingte Beeinträchtigung möglich“ wurde unabhängig einer potenziellen Sichtachse für alle Flächen im Mittelwirkungsbereich rund um Traditionskerne mit einer mittleren LPW vergeben. Hinzu kommen Flächen außerhalb einer Sichtachse, aber innerhalb des Nahwirkungsbereichs rund um Traditionskerne mit einer geringen LPW sowie innerhalb einer Sichtachse und innerhalb des Mittelwirkungsbereichs eines Traditionskerns mit geringer LPW. Auch Flächen außerhalb einer Sichtachse aber innerhalb des Mittelwirkungsbereichs rund um Traditionskerne mit geringer LPW sowie Flächen im Fernwirkungsbereich rund um einen Traditionskern mit geringem LPW, welche innerhalb einer bedeutenden Sichtachse liegen, wurden mit der Kategorie „bedingte Beeinträchtigung möglich“ bewertet (vgl. Abbildung 46). Flächen mit der Bewertung „bedingte Beeinträchtigung möglich“ besitzen eine gewisse Wahrscheinlichkeit, dass dort geringe oder mittlere Beeinträchtigungen durch WEA resultieren können. Eine Beeinträchtigung ist also nicht auszuschließen, jedoch weitaus weniger wahrscheinlich als bei den vorangegangenen Kategorien und in ihrer Schwere auch deutlich weniger prägnant. Mit starken oder enormen Beeinträchtigungen ist hier nicht zu rechnen.

Die Kategorie „mögliche Beeinträchtigung vernachlässigbar“ wurde für Flächen im Fernwirkungsbereich, außerhalb einer Sichtachse von Traditionskernen mit hoher LPW sowie für Flächen im Fernwirkungsbereich innerhalb einer Sichtachse von Traditionskernen mit mittlerer LPW und für Flächen im Mittelwirkungsbereich außerhalb einer Sichtachse von Traditionskernen mit geringem LPW herangezogen (vgl. Abbildung 46). Hierbei handelt es sich um Flächen, für die zwar eine mögliche Beeinträchtigung nicht ausgeschlossen werden kann, deren Gewichtigkeit jedoch mit hoher Wahrscheinlichkeit so gering ausfallen würde, dass diese zu vernachlässigen ist.

	Beeinträchtigungspotenzial	Zuordnung
	Keine Handlungsempfehlung notwendig	Sichtbarkeitsanalyse schließt Sichtbarkeit einer 220m hohen WEA aus
	Keine Beeinträchtigung	Keine Beeinträchtigung auf das Welterbe möglich
	Mögliche Beeinträchtigung vernachlässigbar	Mögliche Beeinträchtigung auf das Welterbe ist zu vernachlässigen
	Bedingte Beeinträchtigung möglich	Geringe oder mittlere Beeinträchtigung ist möglich und nicht auszuschließen
	Starke Beeinträchtigung möglich	Mittlere bis starke Beeinträchtigung ist wahrscheinlich
	Enorme Beeinträchtigung möglich	Deutliche Beeinträchtigung ist sehr wahrscheinlich

Abbildung 47: Alle sechs Kategorien von Beeinträchtigungspotenzialen von neuen WEA auf die Traditionskerne der Hollerkolonie (eigene Darstellung)

Die Kategorie „keine Beeinträchtigung“ wurde für alle Flächen im Fernwirkungsbereich von Traditionskernen mit geringem LPW sowie für Flächen im Fernwirkungsbereich von

Traditionskernen mit mittlerem LPW, außerhalb einer Sichtachse, attestiert (vgl. Abbildung 46). Auch hierbei handelt es sich um Flächen, für die eine Beeinträchtigung zwar nicht absolut ausgeschlossen werden kann, insbesondere, weil eine Sichtbarkeit in einem „worst case scenario“ durchaus gegeben sein kann. Dass hieraus jedoch eine nennenswerte Beeinträchtigung resultiert, ist enorm unwahrscheinlich und nahezu ausgeschlossen, da es sich hierbei in jedem Fall um Flächen mit einer Entfernung von über 10 Kilometern rund um die Traditionskerne handelt.

Abbildung 47 zeigt alle sechs Kategorien von Beeinträchtigungspotenzialen. Hierbei gehen fünf Kategorien, wie bereits erwähnt aus der Anwendung der Bewertungsmatrix hervor, während die Kategorie „keine Handlungsempfehlung notwendig“ bereits durch die „viewshed analysis“ in Kapitel 5.3.5 ermittelt wurde.

5.3.7 Anwendung der Bewertungsmatrix & Bestimmung des Beeinträchtigungspotentials möglicher Windenergieanlagen (Schritt 7)

Wie bereits erläutert, diene die Bewertungsmatrix dem Zweck, anschließend auf die Fläche des Untersuchungsgebiets angewendet zu werden, um somit das individuelle Beeinträchtigungspotenzial der jeweiligen Fläche, gegenüber neuen WEA zu identifizieren. Hierbei wurden die in Abbildung 47 aufgelisteten sechs Kategorien ermittelt, welche aus der Bewertungsmatrix hervorgehen.

Abbildung 48 zeigt die Anwendung der Bewertungsmatrix zunächst beispielhaft für einen einzelnen Traditionskern, in diesem Fall Traditionskern 12, die Esteburg. Hier lassen sich zunächst in grauer Einfärbung, die aus Kapitel 5.3.5 bzw. Abbildung 44 übernommenen Bereiche erkennen, für welche die „viewshed analysis“ in einem „worst case scenario“ ermitteln konnte, dass dort in keinem Fall eine 220 m hohe WEA von dem entsprechenden Beobachtungspunkt aus zu sehen wäre. Diese Flächen wurden der Kategorie bzw. Bewertung „keine Handlungsempfehlung notwendig“ zugeordnet. Hier bedarf es also keiner weiteren Beurteilung des Beeinträchtigungspotenzials, da solches bereits ausgeschlossen werden konnte. Das Aussprechen einer gutachterlichen Handlungsempfehlung ist in der Folge dort ebenfalls nicht notwendig.

Da es sich bei der Esteburg um einen Traditionskern mit einem mittleren LPW handelt, wurde gemäß Bewertungsmatrix auch die Kategorie „keine Beeinträchtigung“ ermittelt (vgl. Abbildung 46), was für den Großteil des Untersuchungsgebiets zutrifft, welcher sich außerhalb der relevanten Sichtachse auf den Traditionskern und innerhalb des Fernwirkungsbereichs befindet. Der Fernwirkungsbereich innerhalb der relevanten Sichtachse liegt im Fall der Esteburg allerdings ausschließlich außerhalb des Untersuchungsgebietes also des Landkreises Stade. Daher fehlt in diesem Fall die Ausweisung eines Gebiets mit der Bewertung „Beeinträchtigung vernachlässigbar“ (vgl. Abbildung 48).

Den Vorgaben der Bewertungsmatrix entsprechend wurde der gesamte Mittelwirkungsbereich um den Traditionskern Esteburg herum mit der Kategorie „bedingte Beeinträchtigung möglich“ bewertet. Hier ist gemäß Bewertungsmatrix keine Differenzierung zwischen innerhalb und außerhalb der Sichtachse vorgesehen (vgl. Abbildung 46). Anders stellt sich dies jedoch für den Nahwirkungsbereich da. Hier ist der Bereich außerhalb der Sichtachse mit „starke Beeinträchtigung möglich“ bewertet worden, während der Bereich innerhalb der Sichtachse mit „enorme Beeinträchtigung möglich“ bewertet wurde (vgl. ebd.). Abbildung 49 zeigt die Ergebnisse der

Anwendung der Bewertungsmatrix für Traditionskern 12 noch einmal mit größerem Maßstab für den im Rahmen dieses Gutachten besonders relevanten Teilbereich des Alten Landes.

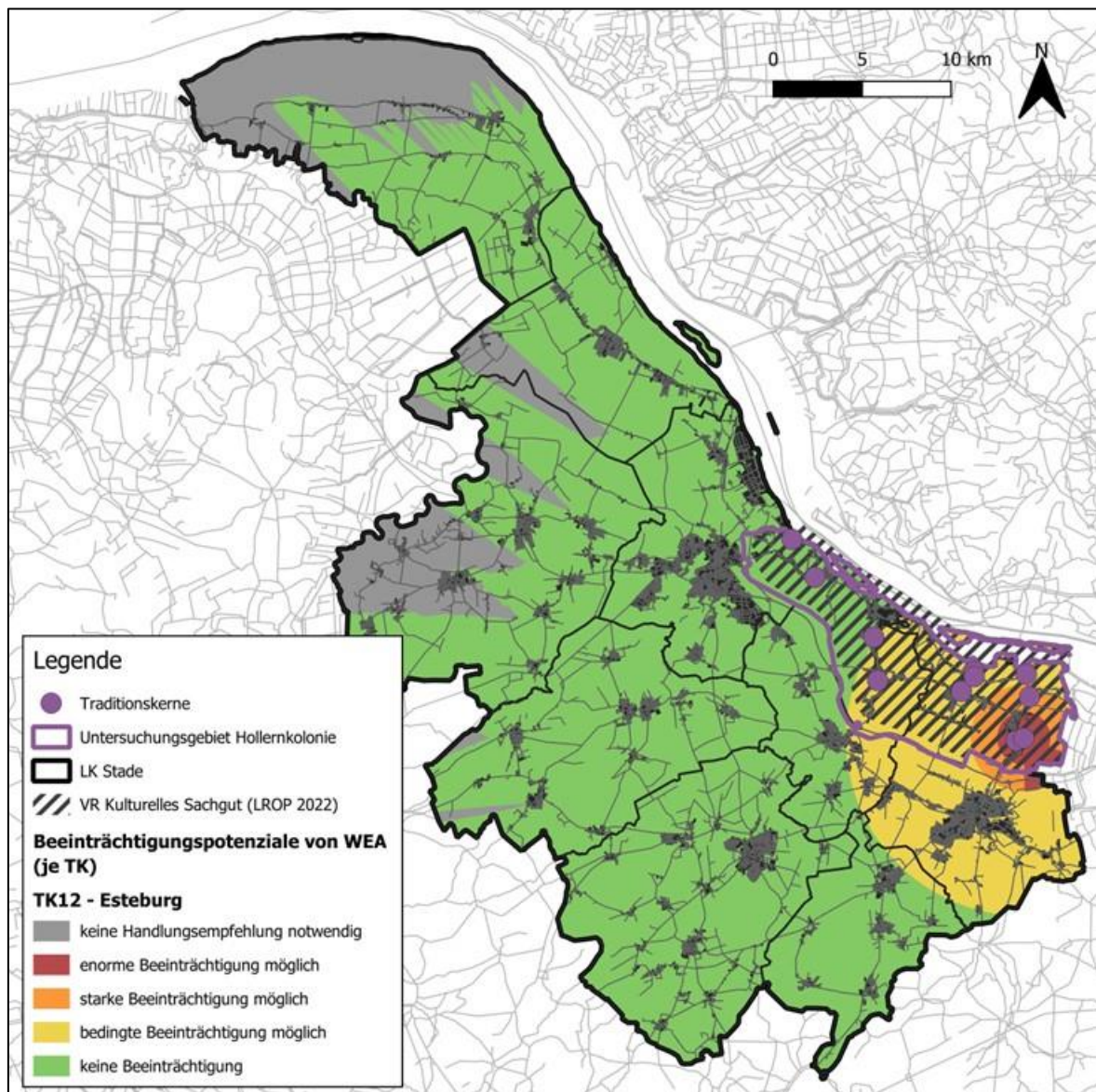


Abbildung 48: Ermittelte Beeinträchtigungspotenziale für den Traditionskern 12 (Esteburg)
(eigene Darstellung, Kartengrundlagen ALKIS Niedersachsen, ATKIS Niedersachsen, MU Niedersachsen, NLWKN, LGLN, LROP Niedersachsen, Landesamt für Bergbau, Energie und Geologie, NUMIS)

Analog zu der beispielhaft dargestellten Anwendung für den Traditionskern 12, wurde die Bewertungsmatrix auch für alle weiteren Traditionskerne auf die Fläche des Untersuchungsgebiets angewendet und die entsprechenden Beeinträchtigungspotenziale ermittelt (s. Anhang 10). Da es bei diesem Gutachten jedoch nicht um die isolierte Betrachtung der Auswirkungen auf einzelne Traditionskerne gehen soll, sondern die Beeinträchtigung des potenziellen Welterbes insgesamt das Ziel des Gutachtens ist, war es in einem folgenden Schritt notwendig, die für die einzelnen Traditionskerne ermittelten Beeinträchtigungspotenziale in eine Gesamtwertung zu überführen.

Hierfür wurden die vorhandenen Flächenkulissen der einzelnen Traditionskerne miteinander verschnitten. Dabei wurde für eine Fläche immer die „schlechteste“ Bewertung, also die Bewertung

mit dem größten Beeinträchtigungspotenzial übernommen. Im Einzelnen bedeutet dies, dass eine Fläche, die für einen einzelnen Traditionskern als Fläche mit „bedingtem Beeinträchtigungspotenzial“ bewertet wurde, in der Gesamtbewertung nur als solche auftreten kann, falls dieselbe Fläche für keinen der anderen Traditionskerne ein höheres Beeinträchtigungspotenzial zugesprochen bekommen hat. Wurde eine Fläche für einen ersten Traditionskern mit einem „vernachlässigbaren Beeinträchtigungspotenzial“ bewertet, für einen weiteren Traditionskern jedoch mit einem „enormen Beeinträchtigungspotenzial“, wurde immer letzteres für die Gesamtbewertung übernommen. Damit eine Fläche also mit einer „enormen Beeinträchtigung“ bewertet wurde, reicht es aus, wenn dies das Ergebnis für die Bewertung eines einzigen Traditionskern war. Die Bewertung mit „keiner Beeinträchtigung“ erforderte hingegen, dass diese Bewertung für jeden einzelnen der 13 Traditionskerne vorgenommen wurde.

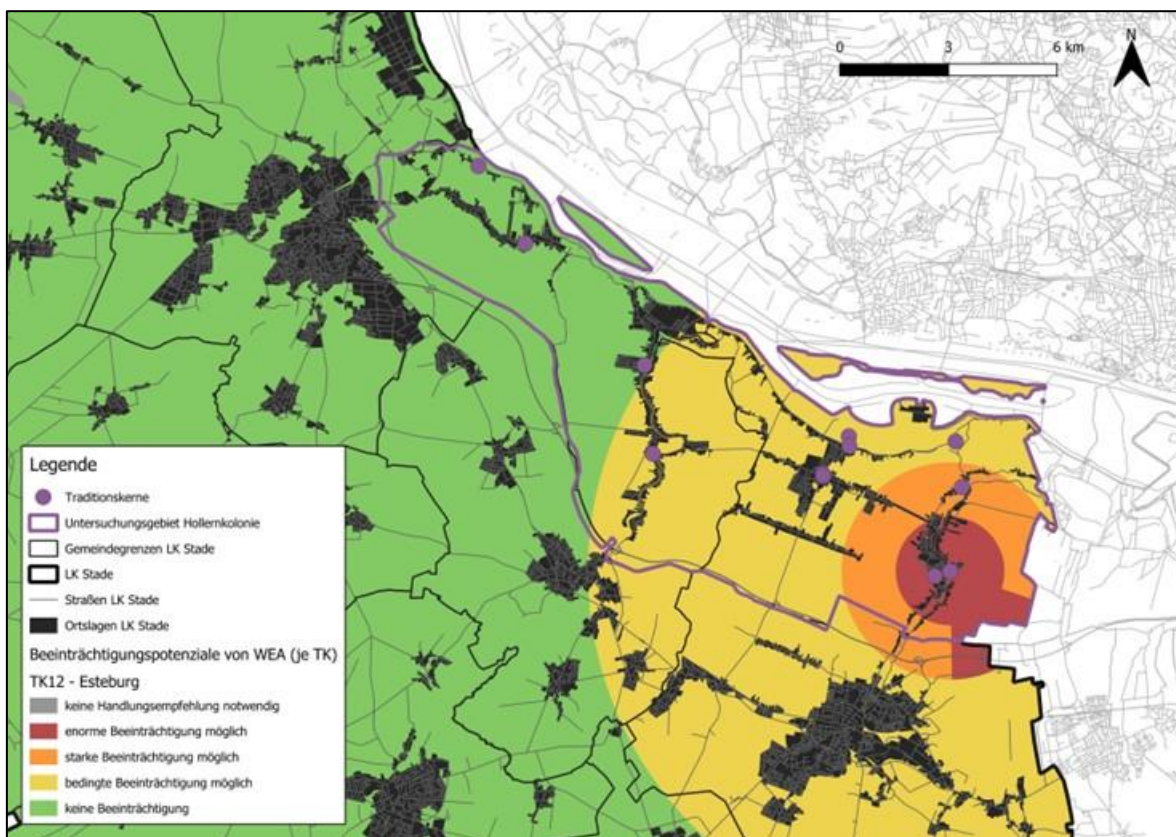


Abbildung 49: Ermittelte Beeinträchtigungspotenziale für den Traditionskern 12 (Esteburg), Ausschnitt Altes Land und Umgebung

(eigene Darstellung, Kartengrundlagen ALKIS Niedersachsen, ATKIS Niedersachsen, MU Niedersachsen, NLWKN, LGLN, LROP Niedersachsen, Landesamt für Bergbau, Energie und Geologie, NUMIS)

Auf Grundlage dieser „strengen“ Vorgehensweise verwundert es daher wenig, dass die Ergebniskarte der Gesamtbewertung des Beeinträchtigungspotenzials keine Flächen mit „keiner Beeinträchtigung“ ausweist und, dass - wie in Kapitel 5.3.5 bereits besprochen - auch keine Flächen ausgewiesen werden, für die „keine Handlungsempfehlung notwendig“ ist (vgl. Abbildung 50). Von mindestens einem der Traditionskerne wurde durch die „viewshed analysis“ für jeden Abschnitt des Untersuchungsgebiet eine „tatsächliche Sichtbarkeit“ einer 220 Meter hohen WEA ermittelt. Da außerdem mehrere Traditionskerne mit einer hohen LPW bewertet wurden und der Fernwirkungsbereich jedes Traditionskerns immer den ganzen Landkreis, also das ganze Untersuchungsgebiet umfasst, gibt es auch keinen Teilbereich des Alten Landes für den bei jedem

Traditionskerne eine Bewertung mit „keine Beeinträchtigung“ vorgenommen werden konnte. Entsprechend entfällt diese Kategorie ebenfalls in der Gesamtbewertung (vgl. Abbildung 50).

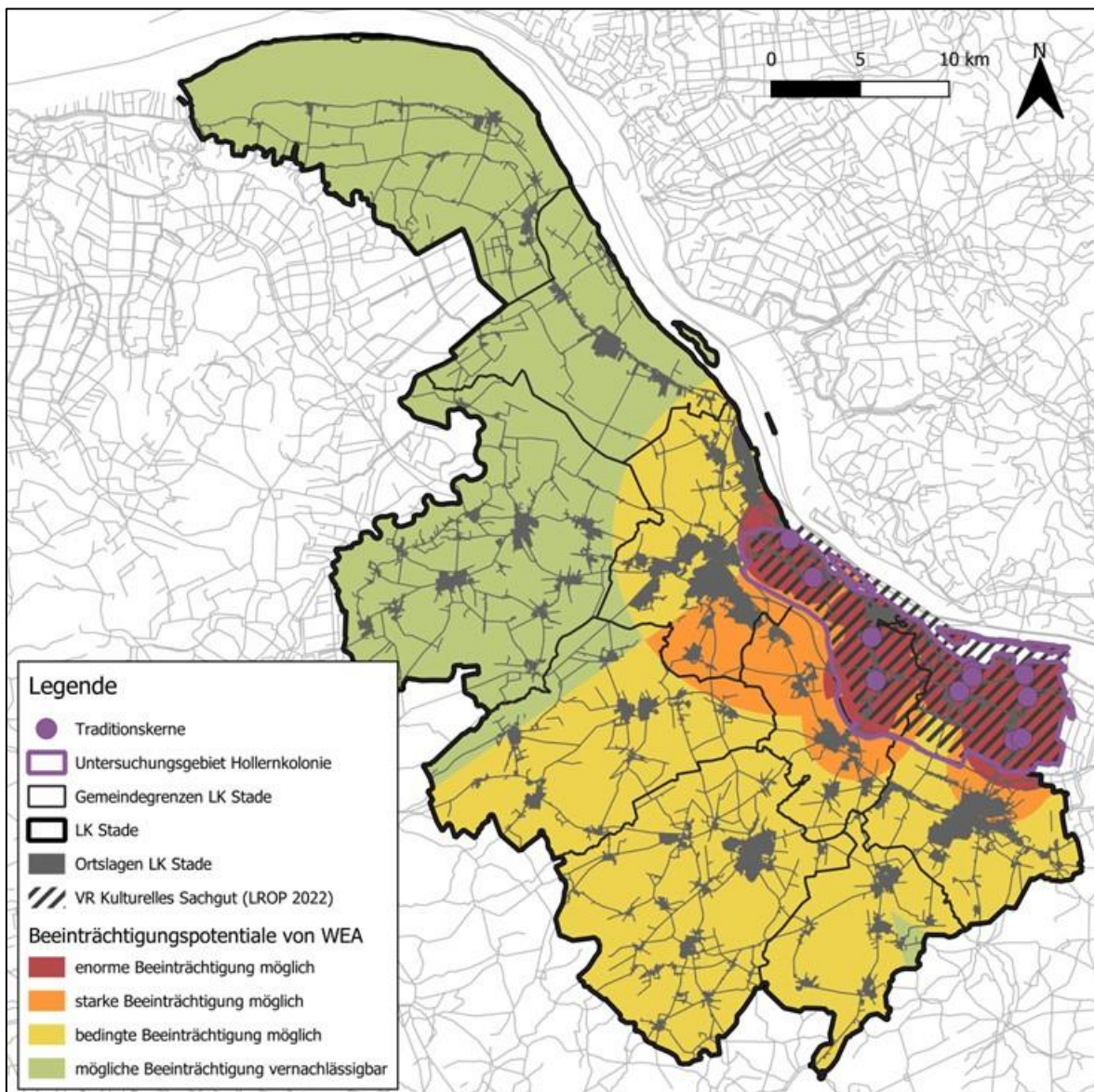


Abbildung 50: Beeinträchtigungspotenziale von potenziellen neuen WEA auf die 13 Traditionskerne der Hollerkolonie Altes Land

(eigene Darstellung, Kartengrundlagen ALKIS Niedersachsen, ATKIS Niedersachsen, MU Niedersachsen, NLWKN, LGLN, LROP Niedersachsen, Landesamt für Bergbau, Energie und Geologie, NUMIS)

Dennoch ist ein großer Teil des Untersuchungsgebiets (50.301 ha | 41,6 %, vgl. Tabelle 19) mit der Kategorie „mögliche Beeinträchtigung vernachlässigbar“ bewertet worden. Dies betrifft vor allem den nördlichen Landkreis (vgl. Abbildung 50). Hier ist eine Beeinträchtigung zwar nicht auszuschließen, fällt jedoch, wenn überhaupt, voraussichtlich sehr gering aus. Ein weiterer großer Teil des Untersuchungsgebiets wurde mit „bedingte Beeinträchtigung möglich“ bewertet (51.330 ha | 42,4 %). Dies gilt für den Großteil des südlichen Landkreis Stade sowie einen Teilbereich im Nordwesten des Alten Landes und auch einen kleinen Bereich innerhalb des Alten Land selbst, südlich des Hauptorts der Gemeinde Jork (vgl. Abbildung 50).

Das Alte Land ist ansonsten größtenteils mit der Kategorie „enorme Beeinträchtigung möglich“ bewertet worden (10.129 ha | 8,4 %), was aufgrund der dortigen Konzentration der Traditionskerne nicht verwundert. Deren Nahwirkungsbereiche umfassen zusammen nahezu das gesamte Alte Land. Die Flächen, die mit der Möglichkeit eines „enormen Beeinträchtigungspotenzials“ bewertet wurden, reichen dabei nur geringfügig über die Grenzen der Hollerkolonie hinaus (vgl. Abbildung 50).

Bereiche mit der Bewertung „starke Beeinträchtigung“ machen den Großteil der übrigen Bereiche des Alten Landes aus, welche außerdem auch in einem deutlich größeren Umfang die unmittelbare Umgebung des Alten Landes beanspruchen (9165 ha | 7,6 %). Dies ist insbesondere im Bereich der Hansestadt Stade und der Samtgemeinde Horneburg der Fall. Aber auch der nördliche Teil der Hansestadt Buxtehude ist mit „starke Beeinträchtigung möglich“ bewertet worden. Neben diesen beiden Kategorien ist, wie bereits erwähnt, innerhalb des Alten Landes lediglich im Süden der Gemeinde Jork eine Fläche mit der alternativen Bewertung „bedingte Beeinträchtigung möglich“ zu finden (vgl. Abbildung 50). Tabelle 19 zeigt den Flächenanteil der einzelnen Beeinträchtigungspotenziale am Untersuchungsgebiet.

Tabelle 19: Flächenanteile der unterschiedlichen Beeinträchtigungspotenziale für WEA am Untersuchungsgebiet (eigene Darstellung)

Beeinträchtigungspotenzial	Fläche (ha)	Anteil am Untersuchungsgebiet (Landkreis Stade)
Enorme Beeinträchtigung möglich	10.129	8,4 %
Starke Beeinträchtigung möglich	9165	7,6 %
Bedingte Beeinträchtigung möglich	51.330	42,4 %
Mögliche Beeinträchtigung vernachlässigbar	50.301	41,6 %

In Abbildung 50 ist zusätzlich zu den Beeinträchtigungspotenzialen auch das in Kapitel 2.3.1 bereits besprochene neue Vorranggebiet „kulturelles Sachgut“ des LROP Niedersachsen dargestellt, welches sich maßgeblich auf die Zulässigkeit - vor allem raumbedeutsamer - WEA auswirkt. Diese - an dieser Stelle rein nachrichtliche - Darstellung, soll darauf hinweisen, dass die Bewertungen dieses Gutachtens für die, von diesem Vorranggebiet erfassten Bereiche des Untersuchungsgebiets nur eine eingeschränkte Relevanz besitzen, da sich der Landkreis i.d.R. nicht über die Vorgaben des LROP hinwegsetzen kann. Durch diese Darstellung wird daher deutlich, dass dieses Gutachten insbesondere für solche Bereiche des Alten Landes eine große Relevanz besitzt, welche zwar innerhalb der Pufferzone, also innerhalb der Gemeinden Jork und Lühe liegen, aber nicht Teil des Vorranggebiet „kulturelles Sachgut“ sind. Hierauf soll im folgenden Kapitel noch genauer eingegangen werden. Die Bewertung innerhalb des „VR kulturelles Sachgut“ ist für nicht raumbedeutsame Planung jedoch von großer Bedeutung und kann außerdem zukünftig durch Veränderungen der Vorgaben des LROP auch für solche relevant werden, weswegen dieser Bereich nicht grundlegend aus der Betrachtung ausgeschlossen wurde. Dies soll im Folgenden ebenfalls noch erläutert werden.

5.4 Handlungsempfehlungen für die unterschiedlichen Teilbereiche und unterschiedliche Anlagentypen

Um nun von der Bewertung des Beeinträchtigungspotenzials zu konkreten Handlungsempfehlungen zu kommen, wurden in einem weiteren Schritt zunächst verschiedene

Anwendungsfälle unterschieden, für welche dann jeweils individuelle Empfehlungen je nach ermitteltem Beeinträchtigungspotenzial aufgestellt wurden. Hierfür wurde eine Handlungsempfehlungsmatrix entwickelt, welche im Folgenden erläutert werden soll.

5.4.1 Identifizierung unterschiedlicher Anwendungsfälle und Anlagentypen

Um die verschiedenen Anwendungsfälle zu unterscheiden, wurden zunächst unterschiedliche Anlagentypen ausdifferenziert. Spricht man von WEA sind i.d.R. große raumbedeutsame Anlagen gemeint. Neben diesen finden aber zunehmend auch kleinere Anlagen, sogenannte Kleinwindenergieanlagen (kurz KWEA), immer mehr ihren Platz im Landschaftsbild (Jüttemann, 2024). Aufgrund der geringeren Anschaffungskosten und teils deutlich schlankeren Regulierungen sind diese auch im alten Land für immer mehr Gewerbetreibende und landwirtschaftliche Betriebe ein interessantes Investitionspotenzial. Aufgrund der vergleichsweise geringeren Höhe zu den großen raumbedeutsamen WEA, ist von diesen Anlagen auch eine geringere Auswirkung auf das Kulturgut Altes Land zu vermuten.

Eine einheitliche Definition von KWEA existiert aktuell jedoch noch nicht (enargus, o. J.). Ab welcher Höhe eine WEA raumbedeutsam ist und wie groß eine WEA maximal sein darf, um noch als KWEA zu gelten, ist umstritten. Für dieses Gutachten wurde sich, um eine Trennung der Anlagentypen zu ermöglichen, an den Vorschriften der niedersächsischen Bauordnung und den Vorgaben des in Niedersachsen gültigen Planungs- und Bauzulassungsverfahrens orientiert.

In Niedersachsen ist gemäß § 60 NBauO Anhang Ziffer 2.5 die Errichtung von KWEA mit einer Gesamthöhe von bis zu 15 Metern in Gewerbegebieten verfahrensfrei möglich. Bis zu einer Höhe von 30 Metern ist die Errichtung von KWEA außerdem generell nur maximal an ein vereinfachtes Baugenehmigungsverfahren geknüpft (vgl. § 63 NBauO). In Industrie- und Gewerbegebieten reicht eine einfache Mitteilung an die jeweilige Gemeinde (vgl. § 62 NBauO). Anlagen mit einer Gesamthöhe von mehr als 30 Metern benötigen hingegen stets ein reguläres Baugenehmigungsverfahren (vgl. § 64 NBauO). Eine immissionsschutzrechtliche Baugenehmigung nach dem Bundesimmissionsschutzgesetz (BImSchG) ist hingegen erst ab einer Gesamthöhe von 50 Metern vorgesehen (Stadt Cuxhaven, 2022).

In der Praxis wird die letztgenannte Regelung daher oftmals als Abgrenzung von KWEA und raumbedeutsamen WEA herangezogen, was auch für dieses Gutachten übernommen wurde, wenngleich nochmals darauf hinzuweisen ist, dass raumordnerisch keine fixe, rechtliche Grenze für eine Raumbedeutsamkeit existiert. Auch eine WEA mit einer deutlich geringeren Gesamthöhe als 50 Meter kann unter bestimmten Voraussetzungen eine Raumbedeutsamkeit mit sich bringen, während auch eine Anlage über 50 Meter Gesamthöhe ggf. im Einzelfall als nicht raumbedeutsam eingestuft werden kann. Abweichungen sind also nach oben und unten möglich und die Bewertung der Raumbedeutsamkeit muss stets individuell für jeden Einzelfall erfolgen. Um pauschale landkreisweite Handlungsempfehlungen aussprechen zu können, war eine Festsetzung eines Grenzwerts jedoch zwingend notwendig, auch wenn dieser in der Anwendung mit Vorsicht zu genießen ist.

Neben der reinen Trennung von raumbedeutsamen WEA und KWEA wurden KWEA außerdem in zwei eigens definierte „KWEA-Klassen“ unterteilt. Klasse A umfasst hierbei Anlagen mit einer Gesamthöhe unter 30 Metern, also alle Anlagen, welche mit einem vereinfachtem

Baugenehmigungsverfahren auskommen und Klasse B umfasst sämtliche KWEA mit einer Höhe über 30 und unter 50 Metern, für die ein reguläres Baugenehmigungsverfahren jedoch kein immissionsschutzrechtliches Verfahren durchzuführen ist. Für KWEA der Klasse A wurden dabei pauschale Regeln festgelegt, welche unabhängig der im vorangegangenen Kapitel ermittelten Beeinträchtigungspotenziale gelten, während die Handlungsempfehlungen für die KWEA der Klasse B aus der bereits erwähnten und im folgenden vorgestellten Handlungsempfehlungsmatrix resultieren. Auf die Handlungsempfehlungen für KWEA wird in Kapitel 5.4.4 eingegangen

Bei den raumbedeutsamen Anlagen, also in dieser Untersuchung den WEA über 50 Meter Höhe, wurde in der Handlungsempfehlungsmatrix zwischen zwei unterschiedlichen planerischen Fragestellungen differenziert. Diese umfassen die Zulässigkeit einzelner, konkreter Planungsvorhaben sowie die Fragestellung, ob an entsprechender Stelle die Etablierung, der Erhalt oder die Neuaufstellung eines Vorranggebiet Windenergienutzung durch die Regionalplanung empfohlen werden kann, oder ob dies an entsprechender Stelle ausgeschlossen werden sollte.

		Handlungsempfehlungen		
		Ausweisung VR Wind	Einzelvorhabenzulassung raumbedeutsame Anlagen	Einzelvorhabenzulassung KWEA (Klasse B, 30-50m)
Ermitteltes Beeinträchtigungspotential	keine Beeinträchtigung	keine Einschränkungen notwendig	keine Einschränkungen notwendig	keine Einschränkungen notwendig
	mögliche Beeinträchtigung vernachlässigbar	keine Einschränkungen notwendig	keine Einschränkungen notwendig	keine Einschränkungen notwendig
	bedingte Beeinträchtigung möglich	Abwägung mit anderen Raumnutzungen	Einzelfallprüfung empfohlen	keine Einschränkungen notwendig
	starke Beeinträchtigung möglich	Ausschluss	Einzelfallprüfung zwingend erforderlich	Einzelfallprüfung empfohlen
	enorme Beeinträchtigung möglich	Ausschluss	Ausschluss	Einzelfallprüfung zwingend erforderlich, 500m Abstand zwischen einzelnen Anlagen empfohlen
sonstiges	1500m Puffer um TK	-	-	Einzelfallprüfung zwingend erforderlich, 500m Abstand zwischen einzelnen Anlagen zwingend erforderlich
	500m Puffer um TK	-	-	Ausschluss

Abbildung 51: Die Handlungsempfehlungsmatrix für den Teilbereich WEA des Gutachtens (eigene Darstellung)

Abbildung 51 zeigt die Handlungsempfehlungsmatrix, welche in den Zeilen die zuvor ermittelten Beeinträchtigungspotenziale darstellt (vgl. Kapitel 5.3.7) und diese um zwei zusätzliche Pufferzonen von 500 und 1500 Metern rund um die dreizehn Traditionskerne erweitert, die für die Handlungsempfehlungen zu KWEA der Klasse B relevant sind. In den Spalten sind die beiden Handlungsempfehlungen für raumbedeutsame Anlagen sowie die Handlungsempfehlungen für die KWEA der Klasse B dargestellt. Die Handlungsempfehlungsmatrix wurde spaltenweise, also separat

für die drei betrachteten Anwendungsfälle auf das Untersuchungsgebiet angewendet und die entsprechenden Flächenkulissen ermittelt. Hierauf soll im Folgenden eingegangen und die Ergebnisse dargestellt und erläutert werden.

5.4.2 Empfehlungen für die Ausweisung von „Vorranggebieten Windenergienutzung“

Für die Ausweisung von Vorranggebieten Windenergienutzung, wurden gemäß der Handlungsempfehlungsmatrix sowohl Gebiete mit einer „enormen Beeinträchtigung“ als auch mit einer „starken Beeinträchtigung“ als Ausschlussgebiete identifiziert (vgl. Abbildung 51). Vorranggebiete sollten nicht ausgewiesen werden, wenn deutliche Beeinträchtigungen auf das Alte Land hier nicht auszuschließen sind. Ein Vorranggebiet würde Windenergie in diesem Bereich privilegieren und zur Folge haben, dass sich sämtliche sonstige Planungen diesem zentralen Ziel fügen müssen. Als Ziele der Raumordnung, hat sich die kommunale Bauleitplanung zwingend an die Vorgaben von Vorranggebieten zu halten (vgl. § 3 ROG). Eine solche Vorgabe durch die Regionalplanung wäre daher innerhalb der benannten Flächen aus gutachterlicher Sicht nicht vertretbar. Das Konfliktpotenzial mit dem potenziellen Welterbe ist hier zu groß.

Die somit für die VR Windenergienutzung auszuschließenden Flächen sind in Abbildung 52 in Rot dargestellt und umfassen einen Großteil des Alten Landes und dessen Umgebung. Lediglich südlich von Jork ist eine kleine Teilfläche in diesem Gutachten nicht als Ausschlussgebiet definiert worden. Wie bereits in Kapitel 2.3.1 erläutert, ist in dem Kontext raumbedeutsamer Anlagen jedoch zwingend das bestehende „VR kulturelles Sachgut“ des LROP Niedersachsen zu beachten, welches nahezu das gesamte Alte Land umfasst und für diesen Bereich ohnehin raumbedeutsame Anlagen ausschließt. Insgesamt sind ca. 19.294 ha bzw. 16,0 % des gesamten Untersuchungsgebiets Landkreis Stade als Ausschlussgebiete für Vorranggebiete Windenergienutzung festgelegt worden (vgl. Tabelle 20).

Flächen, die im vorangegangenen Schritt (vgl. Kapitel 5.3.7) als Flächen mit „bedingte Beeinträchtigung möglich“ bewertet wurden, erhielten für die Ausweisung von VR Windenergienutzung die Empfehlung der „Abwägung mit anderen Raumnutzungen“. Hier wird gutachterlich empfohlen, dass eine Ausweisung von Vorranggebieten in diesen Bereichen nur dann erfolgen sollte, wenn dies nicht an anderer, konfliktärmerer Stelle passieren kann. Es gilt abzuwägen, ob der Windenergie hier wirklich ein höheres Gewicht zugesprochen werden kann, als es der Schutz des Kulturguts Altes Land innehat. Idealerweise sollte hier der Ausbau von WEA unterlassen werden, da eine Beeinträchtigung des Alten Landes nicht vollständig ausgeschlossen werden kann. In der Realität sind hier jedoch bereits zahlreiche Windparks etabliert und von einer deutlichen Beeinträchtigung ist ebenfalls nicht auszugehen. Unter Berücksichtigung dessen und der Tatsache, dass die Flächen für den WEA-Ausbau im Landkreis langsam rar werden und auch die Gesetzgebung zunehmend dem Ausbau erneuerbarer Energien ein höheres Gewicht zuspricht (vgl. § 2 EEG 2023), ist davon auszugehen, dass eine Abwägungsentscheidung hier in den meisten Fällen zugunsten der Windenergie getroffen wird. Dieses Gutachten weist jedoch darauf hin, dass in diesen Bereichen zumindest genauer geprüft werden sollte, ob nicht ggf. alternative Standorte zur Verfügung stehen, welche eine weniger relevant einzustufendes oder sogar gar kein Konfliktpotenzial besitzen. Die Flächen, für die eine Abwägungsentscheidung empfohlen wird, machen etwa 51.330 ha bzw. 42,4 % des Untersuchungsgebiets aus (vgl. Tabelle 20).

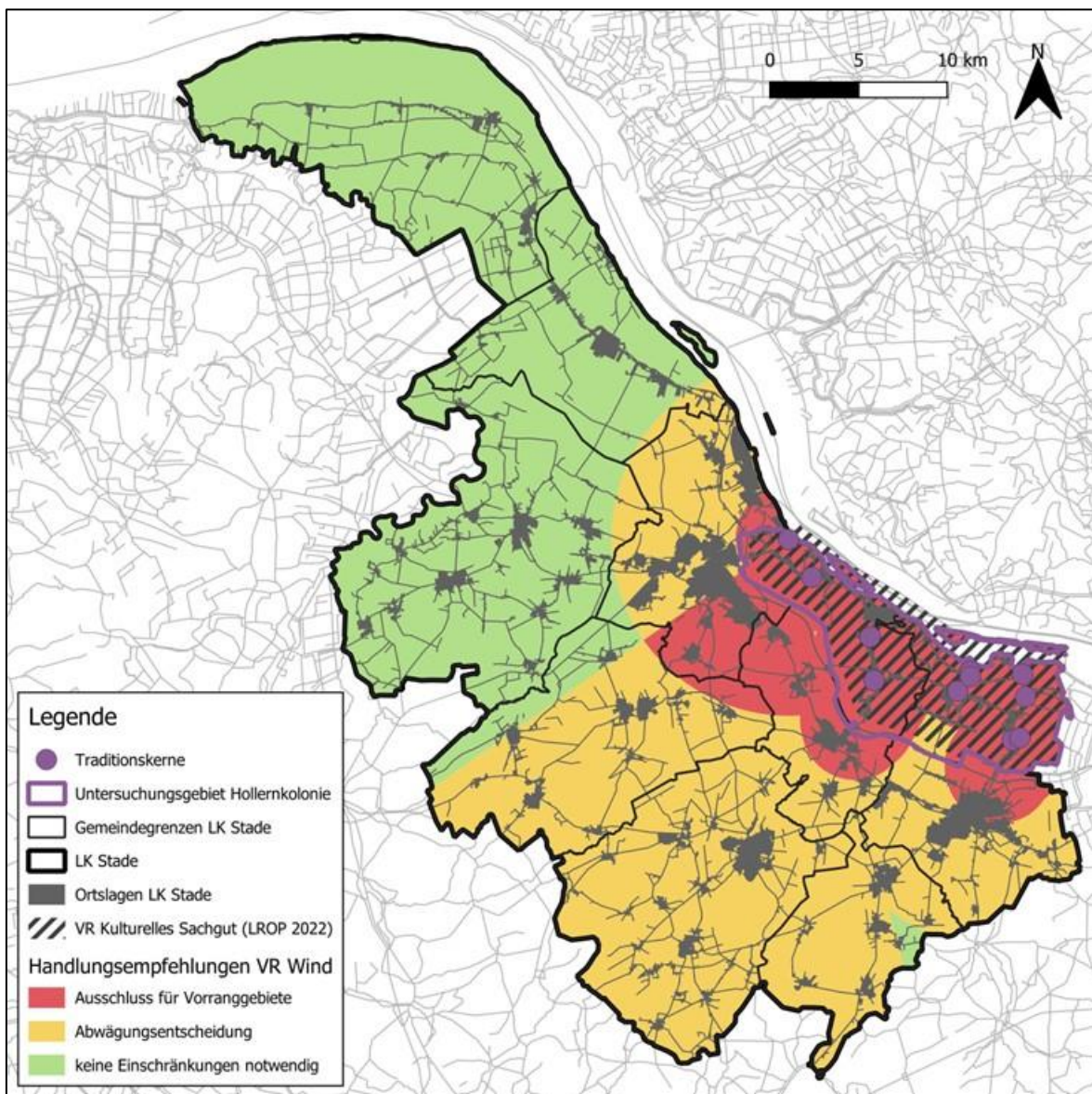


Abbildung 52: Kartographische Darstellung der unterschiedlichen Handlungsempfehlungsbereiche für die Ausweisung von VR Windenergienutzung

(eigene Darstellung, Kartengrundlagen ALKIS Niedersachsen, ATKIS Niedersachsen, MU Niedersachsen, NLWKN, LGLN, LROP Niedersachsen, Landesamt für Bergbau, Energie und Geologie, NUMIS)

Tabelle 20: Flächenanteile der einzelnen Handlungsempfehlungen für die Ausweisung von VR Windenergienutzung (eigene Darstellung)

Empfehlungen für die Ausweisung von „Vorranggebieten Windenergienutzung“	Fläche (ha)	Anteil am Untersuchungsgebiet (Landkreis Stade)
Ausschluss für Vorranggebiete	19.294	16,0 %
Abwägungsentscheidung	51.330	42,4 %
Keine Einschränkungen notwendig	50.301	41,6 %

Alle Bereiche des Untersuchungsgebiets, welche mit „mögliche Beeinträchtigung vernachlässigbar“ und theoretisch auch mit „keine Beeinträchtigung“ bewertet wurden, bedürfen keiner Vorkehrungen in Bezug auf den Ausbau von Windenergieanlagen und den Schutz des Alten Landes.

Hier sind entsprechend gutachterlich keine Empfehlungen zu etwaigen Einschränkungen, Prüfungen oder sonstigem aufzustellen. Dies Flächen sind im Norden und Nordwesten des Landkreises zu finden sowie mit einer kleinen Teilfläche auch im Südosten im Gemeindegebiet von Beckdorf (vgl. Abbildung 52) und machen 41,6% bzw. 50.301 ha des Landkreis Stade aus. Vorranggebiete für Windenergienutzung können hier aus gutachterlicher Sicht in Bezug auf den Gegenstand dieses Gutachtens bedenkenlos ausgewiesen werden.

5.4.3 Empfehlungen für die Zulassung einzelner Vorhaben

Der zweite Anwendungsfall der Handlungsempfehlungsmatrix umfasst die Empfehlungen bezüglich der konkreten Einzelvorhabenzulassung von raumbedeutsamen WEA-Planungen. Hierbei wird ein Ausschluss solcher Planungen für sämtliche Gebiete empfohlen, für die ein „enormes Beeinträchtigungspotenzial“ ermittelt werden konnte (vgl. Abbildung 51). Diese beschränken sich, anders als für die Vorranggebiete Windenergienutzung, dabei größtenteils auf die Pufferzone des potenziellen Welterbes Altes Land selbst (vgl. Abbildung 53). Lediglich in einigen Teilbereichen ragen die Ausschlussgebiete über die Hollerkolonie hinaus, welche diese ansonsten nahezu vollständig umfasst. Eine Ausnahme bildet hier erneut eine Fläche südlich von Jork sowie ein schmaler Streifen innerhalb der Samtgemeinde Lühe (vgl. Abbildung 53). Insgesamt umfassen die Flächen, für die hier ein Ausschluss empfohlen wird, ca. 10.129 ha (8,4 %, vgl. Tabelle 21).

Abweichend von den Empfehlungen zur Ausweisung von Vorranggebieten Windenergienutzung, wurden Flächen mit einem „starken Beeinträchtigungspotenzial“ nicht als definitive Ausschlussflächen übernommen. Für diese wird stattdessen empfohlen, eine zwingende Einzelfallprüfung vorzusehen (vgl. Abbildung 51). Ein Vorhaben steht hier nicht zwingend dem Schutz des Kulturguts Altes Land entgegen. Mit enormen Beeinträchtigungen ist nicht zu rechnen, sehr wohl können diese jedoch deutlich wahrnehmbar sein. Ob dies in der Realität der Fall ist, sollte vom Vorhabenträger mit Hilfe einer detaillierten Einzelfallprüfung nachgewiesen werden. Auf die Anforderungen an diese wird in Tabelle 22 eingegangen. Die Flächen, für die das Erfordernis einer zwingenden Einzelfallprüfung empfohlen wird, liegen teilweise im Alten Land selbst sowie größtenteils in dessen unmittelbarer Umgebung. Insbesondere südwestlich der Samtgemeinde Lühe auf dem Gemeindegebiet von Stade und Horneburg. Darüber hinaus fallen aber auch Teile des Hansestadt Buxtehude mit in diese Kategorie (vgl. Abbildung 53). Diese Handlungsempfehlung umfasst dabei etwa 9165 ha des Untersuchungsgebiets (7,6 %, vgl. Tabelle 21).

Tabelle 21: Flächenanteile der einzelnen Handlungsempfehlungen für die Zulassung einzelner WEA-Vorhaben (eigene Darstellung)

Empfehlungen für die Zulassung einzelner Vorhaben	Fläche (ha)	Anteil am Untersuchungsgebiet (Landkreis Stade)
Ausschluss für Einzelvorhaben	10.129	8,4 %
Einzelfallprüfung zwingend erforderlich	9165	7,6 %
Einzelfallprüfung empfohlen	51.330	42,4 %
Keine Einschränkungen notwendig	50.301	41,6 %

In den in Abbildung 53 in Gelb dargestellten Flächen wird die zuvor beschriebene Einzelfallprüfung ebenfalls empfohlen (vgl. Tabelle 22). Hier wird sich also gutachterlich dafür ausgesprochen, auch Vorhaben innerhalb dieser Flächenkulissen einer Einzelfallprüfung zu unterziehen. Aufgrund der Größe des betrachteten Gebiets, wird dies jedoch nur als bedingte Empfehlung formuliert, deren

Beachtung als weniger relevant erachtet wird, als es für die Gebiete der Fall ist, für die eine „Einzelfallprüfung zwingend erforderlich“ ist. Die benannten Gebiete gehen gemäß der Bewertungsmatrix aus den Flächen hervor die mit „bedingte Beeinträchtigung möglich“ bewertet wurden und umfassen ca. 51.330 ha (42,4 %, vgl. Tabelle 21).

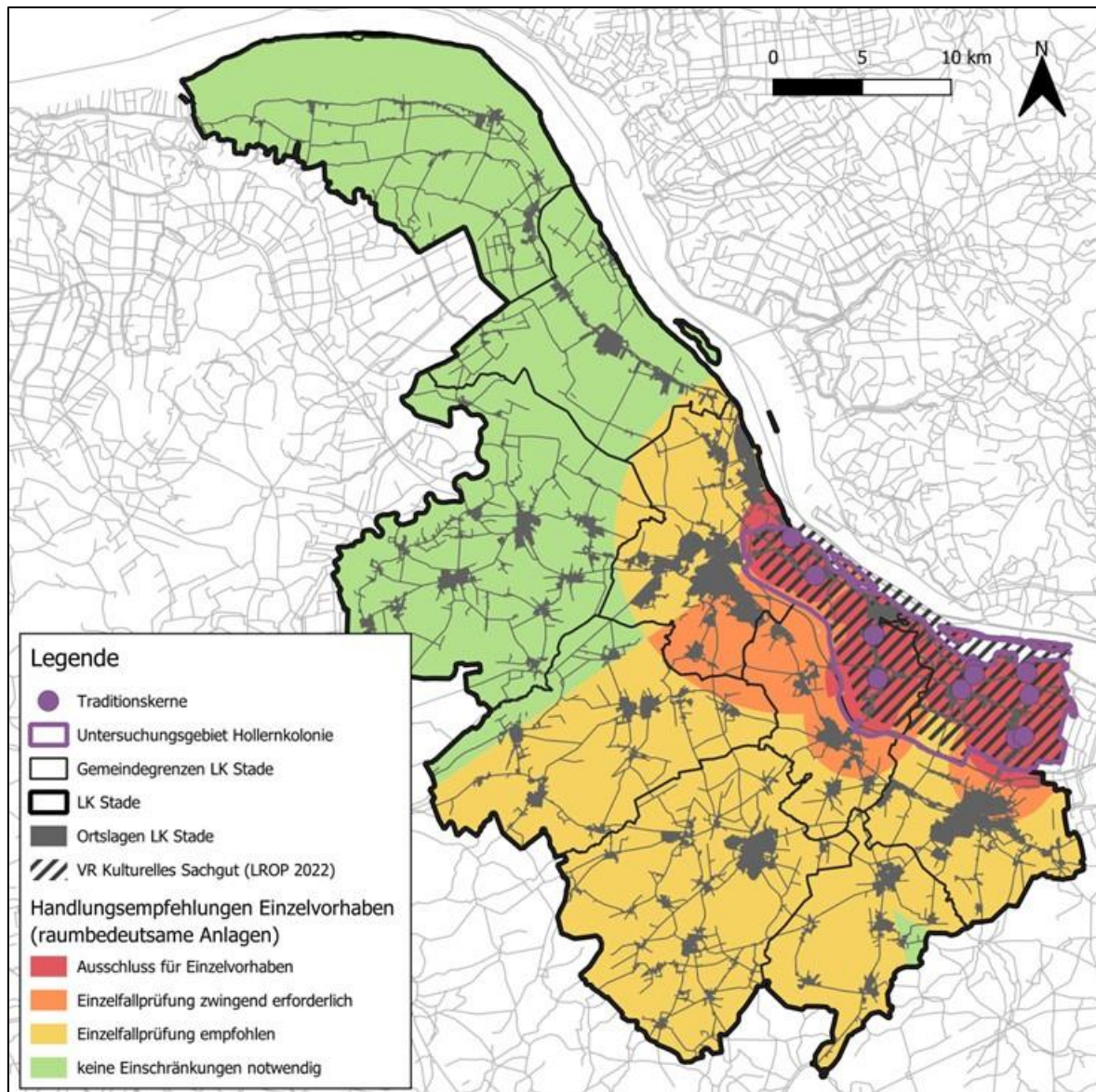


Abbildung 53: Kartographische Darstellung der unterschiedlichen Handlungsempfehlungsbereiche für die Zulassung von raumbedeutsamen Einzelvorhaben

(eigene Darstellung, Kartengrundlagen ALKIS Niedersachsen, ATKIS Niedersachsen, MU Niedersachsen, NLWKN, LGLN, LROP Niedersachsen, Landesamt für Bergbau, Energie und Geologie, NUMIS)

Gebiete, welche mit „mögliche Beeinträchtigung vernachlässigbar“ oder (in der Theorie) mit „keine Beeinträchtigung“ bewertet wurden, wurden auch im Falle der Zulässigkeit von Einzelvorhaben als Flächen betrachtet, für die gutachterlich keine Handlungsempfehlungen ausgesprochen werden müssen (vgl. Abbildung 51). Hier sind entsprechend keine Einschränkungen für den Ausbau der Windenergie erforderlich, um die Kulturlandschaft des Alten Land zu schützen. Erneut handelt es sich bei diesen Flächen um die Bereiche im nördlichen und nordwestlichen Landkreis sowie eine

kleine Fläche im Südosten, innerhalb der Gemeinde Beckdorf. Diese Handlungsempfehlung wurde für 50.301 ha des Untersuchungsgebiets (41,6 %) aufgestellt (vgl. Tabelle 21).

Tabelle 22: Erläuterung der Anforderungen an Einzelfallprüfungen als Teil der Handlungsempfehlungen dieses Gutachtens (eigene Darstellung)

Anforderungen an Einzelfallprüfungen als Teil der Handlungsempfehlungen dieses Gutachtens

Für den Fall, dass dieses Gutachten eine Einzelfallprüfung empfiehlt, gilt es stets, zu erheben, ob eine tatsächliche Beeinträchtigung eines der von der Planung betroffenen Traditionskerne besteht. Mit Hilfe der in Anhang 10 zur Verfügung gestellten Karten, kann erörtert werden, aufgrund welches Traditionskerns oder welcher Traditionskerne die betrachtete Fläche mit dem Beeinträchtigungspotenzial bewertet wurde, welches bei Anwendung der Bewertungsmatrix zur Empfehlung einer Einzelfallprüfung führte. Für entsprechende Traditionskerne ist mit Hilfe einer Visualisierungsstudie zu prüfen, ob es in der Realität unter Einbezug von Bebauung und Vegetation wirklich zu einer nennenswerten Beeinträchtigung des Alten Landes kommen würde. Hierbei sind die Behörden des Denkmalschutzes sowie die Regionalplanung des Landkreises mit einzubeziehen. Kann eine Visualisierungsstudie zeigen, dass das geplante Vorhaben keinerlei Einfluss auf die betroffenen Traditionskerne nehmen würde, bestehen aus gutachterlicher Sicht keinerlei Bedenken, hier ein Vorhaben zuzulassen. Ist dies nicht der Fall, ist seitens der zuständigen Behörden eine Abwägungsentscheidung zu treffen, inwiefern die Beeinträchtigung groß genug ist, um das geplante Vorhaben zu untersagen, oder ob dies trotz nachgewiesener Beeinträchtigung ein höheres Gewicht gegenüber dem Schutz des Alten Landes erhalten sollte.

Für die Visualisierungsstudie ist zwingend eine Realisierung als 3D-Modell vorzunehmen. Im Idealfall sollte auch mit interaktiven Visualisierungen gearbeitet werden, welche bereits vielfach mit Hilfe von sogenannten „Game Engines“ umgesetzt werden (**Bishop & Stock, 2010**). Grundsätzlich sollte sich die Visualisierungsstudie außerdem am Leitfaden „Gute fachliche Praxis für die Visualisierung von Windenergieanlagen“ orientieren, welche durch die Fachagentur Windenergie und das Kompetenzzentrum Naturschutz und Energiewende herausgegeben wurde (**Fachagentur Windenergie an Land; Landesenergie- und Klimaschutzagentur Mecklenburg-Vorpommern; KNE | Kompetenzzentrum Klimaschutz und Energiewende, 2021**). Dieser Leitfaden hat das Ziel, dem uneinheitlichen und oftmals fachlich fragwürdigem Vorgehen bei Visualisierungsstudien entgegenzuwirken und einheitliche Maßstäbe und Verfahrensweisen zu etablieren. Dabei wurde auch bewusst auf in der Vergangenheit aufgetretenen Problematiken im Kontext von Weltkulturerbestätten reagiert. Bei der Entstehung des Leitfadens war ICOMOS mitbeteiligt, sodass hier von einer gewissen Anerkennung der nach dieser Verfahrensweise gewonnen Erkenntnisse seitens der UNESCO ausgegangen werden kann. Im Rahmen der Visualisierungsstudie kann auch überprüft werden, ob die Senkung der Maximalhöhe des Vorhabens eine veränderte Auswirkung auf die Traditionskerne hat. In diesem Fall kann das Vorhaben unter entsprechenden Vorlagen zur Realisierung freigegeben werden. Neben der benannten Visualisierungsstudie soll sich außerdem zwingend an die „Anlage zum Runderlasse zu § 7 Abs. 2 NDSchG“ des MWK gehalten werden (**Niedersächsisches Ministerium für Wissenschaft und Kultur, 2023; Niedersächsisches Ministerium für Wissenschaft und Kultur, 2023**).

5.4.4 Empfehlungen für Kleinwindenergieanlagen (KWEA)

Wie bereits eingangs erwähnt, wurden die Handlungsempfehlungen für KWEA in zwei untergeordnete Klassen unterteilt. Klasse A umfasst dabei Anlagen mit einer Gesamthöhe von unter 30 Metern und Klasse B solche Anlagen mit einer Gesamthöhe von 30 bis 50 Metern. Die Differenzierung dieser beiden Klassen und die generelle Definition von KWEA innerhalb dieses Gutachtens wurde bereits in Kapitel 5.4.1 dargelegt. Im Folgenden soll nun zunächst auf die Handlungsempfehlungen für die KWEA der Klasse A eingegangen werden.

KWEA Klasse A (unter 30 Meter Gesamthöhe)

Tabelle 23 kann die Klassifizierung und die entsprechenden Handlungsempfehlungen für die beiden KWEA-Klassen entnommen werden. Während sich die Vorgaben für die KWEA der Klasse B

unmittelbar aus der Handlungsempfehlungsmatrix und damit auch grundlegend aus der Ermittlung des Beeinträchtigungspotenzials ergeben, bestehen die Handlungsempfehlungen für KWEA der Klasse A lediglich aus der pauschalen Empfehlung einer Einzelfallprüfung für einen Bereich von 500 Metern rund um die Traditionskerne. Dabei wurden die beiden Traditionskerne Este- und Lühedeich (TK 4a und 4b) bewusst aus dieser Empfehlung ausgelassen, worauf im Folgenden noch eingegangen wird. Abbildung 54 lässt sich der entsprechende Handlungsempfehlungsbereich für die KWEA der Klasse A innerhalb des Alten Landes entnehmen. Aufgrund des kleinen Wirkungsraums der Schutzzone ist eine Darstellung auf Landkreisebene obsolet.

Tabelle 23: Klassifizierung und Handlungsempfehlungen für die KWEA-Klassen A und B (eigene Darstellung)

KWEA-Klasse	Gesamthöhe	Handlungsempfehlungen
A	unter 30 Meter	Einzelfallprüfung wird in einem Puffer von 500m um die Traditionskerne empfohlen, TK4a und 4b (Este- und Lühedeich) sind hiervon ausgenommen.
B	30 - 50 Meter	s. Handlungsempfehlungsmatrix

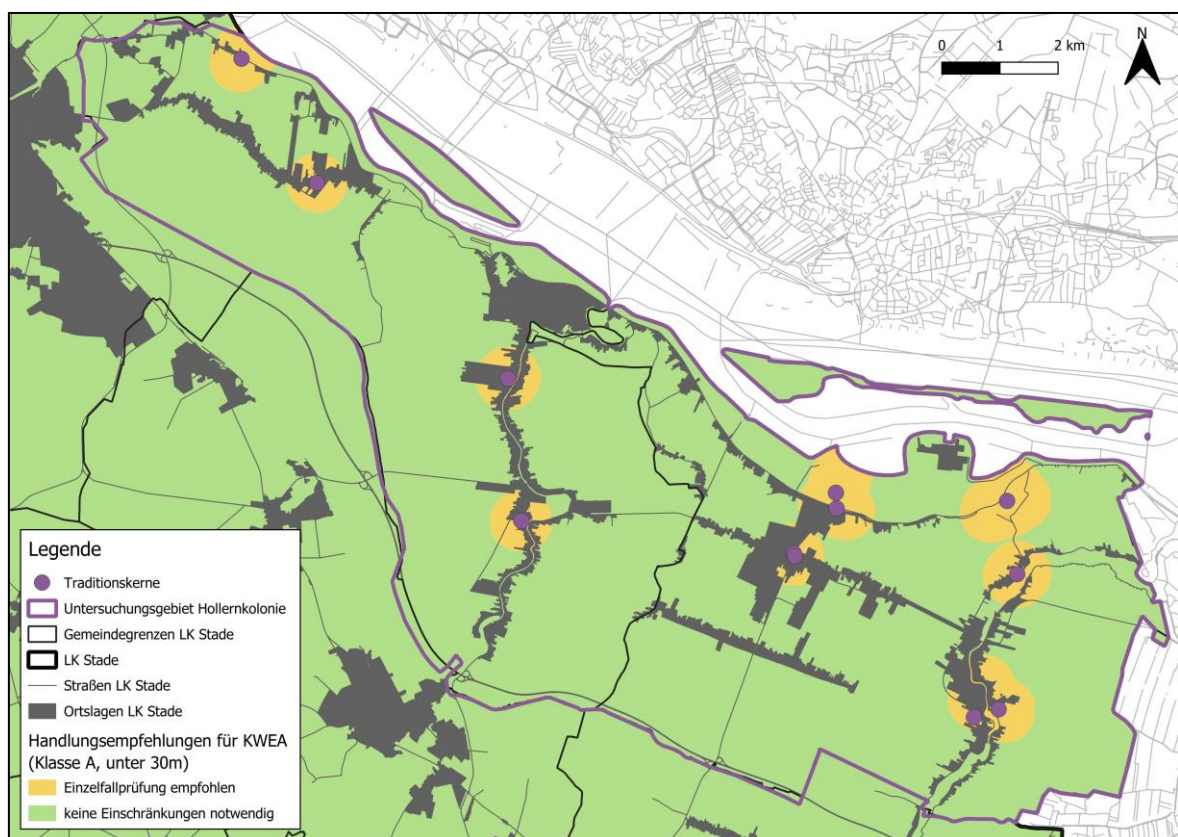


Abbildung 54: Handlungsempfehlungen für KWEA der Klasse A
(eigene Darstellung, Kartengrundlagen ALKIS Niedersachsen, ATKIS Niedersachsen, MU Niedersachsen, NLWKN, LGLN, LROP Niedersachsen, Landesamt für Bergbau, Energie und Geologie, NUMIS)

Für die Traditionskerne 4a und 4b (Este- und Lühedeich) wurde keine Handlungsempfehlung ausgesprochen, da für diese beiden Deiche, wie in den vorangegangenen Kapiteln erläutert, keine Beobachtungspunkte oder Sichtachsen identifiziert wurden. Entsprechend sind hier auch weniger schützenswerte Sichtbeziehungen zu identifizieren. Ein pauschaler Schutz beider Deiche auf

gesamter Länge stände in keinem Verhältnis zu den geringen durch KWEA der Klasse A zu erwartenden Beeinträchtigungen. Als lineare und sehr großflächige Traditionskerne würde eine Pufferzone von 500 Metern defacto große Teile der Siedlungen entlang der Deiche erfassen und den Betrieb von KWEA der Klasse A für die angrenzenden landwirtschaftlichen Betriebe unnötig erschweren. Die beiden Traditionskerne 3 und 5 („Großes Brack und „Estebrücke“) besitzen ebenfalls keine definierte Sichtachse und keinen Beobachtungspunkt, sind jedoch von ihrer flächenmäßigen Ausdehnung weitaus kleiner und aufgrund ihrer geringeren Größe auch anfälliger gegenüber einer Beeinträchtigung von Sichtbeziehung. Beide Traditionskerne wurden daher mit in die Handlungsempfehlung aufgenommen.

KWEA Klasse B (30 bis 50 Meter Gesamthöhe)

Die Handlungsempfehlungen für höhere KWEA mit einer Gesamthöhe von 30 bis 50 Metern resultieren aus der Anwendung der Handlungsempfehlungsmatrix (vgl. Abbildung 51). Wie bereits erwähnt, sind die ermittelten Beeinträchtigungspotenziale hierbei unter anderem um einen Puffer von 500 Metern um die Traditionskerne erweitert worden. Dies entspricht den Bereichen, in denen für KWEA der Kategorie A eine Einzelfallprüfung empfohlen wird. Für KWEA der Klasse B wird hier allerdings ein pauschaler Ausschluss vorgesehen (vgl. Abbildung 51). Anders als dies für KWEA unter 30 Metern beschrieben wurde, kann bei Anlagen mit einer Höhe über 30 Metern durchaus eine signifikante Auswirkung auf die bestehenden Sichtbeziehungen zwischen den Traditionskernen und ihrer Umgebung befürchtet werden. Darüber hinaus sind aufgrund der unterschiedlichen Planungsregelungen bei diesem Anlagentyp auch größere regulatorische Möglichkeiten für die Kommunen und ggf. die Raumplanung denkbar, sodass die Empfehlung eines Ausschlusses hier auch ggf. in eine rechtliche Umsetzung münden könnte (vgl. Kapitel 5.4.1). Eine über 30 Meter hohe KWEA in einem 500 Meter Abstand zu den Traditionskernen ist in jedem Fall nicht wünschenswert und stellt eine potenzielle Gefahr für das Ziel, UNESCO-Weltkulturerbe zu werden dar. Daher wird dementsprechend ein Ausschluss für diesen Bereich empfohlen. Im restlichen Nahwirkungsbereich wird hingegen universell auf eine Ausschlussempfehlung verzichtet.

Aus den bereits im Kontext der KWEA der Klasse A erläuterten Gründen, wurden hier erneut die Traditionskerne 4a und 4b (Este- und Lühedeich) aus der Empfehlung ausgenommen. Auch in diesem Fall wären die Einschränkungen aufgrund der Größe der beiden Deiche unverhältnismäßig und auch hier ist eine signifikante Beeinträchtigung aufgrund der Größe der Traditionskerne und der fehlenden definierten Beobachtungspunkte und Sichtachsen eher unwahrscheinlich. Die Flächenkulisse, in der ein Ausschluss für KWEA der Klasse B empfohlen wird, umfasst ca. 1023 ha des Untersuchungsgebiets (0,8 %).

Anders als im Fall der KWEA der Klasse A, werden für die KWEA der Klasse B jedoch auch über die 500 Meter-Pufferzone um die Traditionskerne hinaus, in weiteren Teilen des Untersuchungsgebiets weitere Handlungsempfehlungen aufgestellt, welche wie bereits erwähnt, aus der Anwendung der Handlungsempfehlungsmatrix resultieren. So werden die Flächen, welche in Kapitel 5.3.7 mit einem „enormen Beeinträchtigungspotenzial“ bewertet wurden und außerhalb des 500 Meter Puffers um die Traditionskerne liegen, für eine zwingend erforderliche Einzelfallprüfung empfohlen. Die Einzelfallprüfung beinhaltet dabei die in Tabelle 22 bereits beschriebenen Schritte und Anforderungen. Auch hier ist der Leitfaden „Gute fachliche Praxis für die Visualisierung von Windenergieanlagen“ der Fachagentur Windenergie und des Kompetenzzentrum Naturschutz und

Energiewende zu befolgen. Hierbei und bei allen folgenden Handlungsempfehlungen wurden die beiden Traditionskerne 4a und 4b (Este- und Lühedeich) wieder berücksichtigt.

Neben einer vorgesehenen Einzelfallprüfung wird für diese Teilbereiche außerdem ein Mindestabstand von 500 Metern zwischen einzelnen KWEA der Klasse B empfohlen (vgl. Abbildung 51). Hierdurch soll vermieden werden, dass eine zu große Konzentration dieser Anlagen eine optische Beeinträchtigung hervorruft, die andernfalls aufgrund der geringen Größe der einzelnen Anlage nicht entstehen würde. Das Entstehen kleinerer Windparks und die damit verbundene Gefahr einer technischen Überprägung soll somit unterbunden werden. In Einzelfällen können, nach vorangegangener Prüfung, welche eine solche Beeinträchtigung nachweislich ausschließen kann, allerdings auch einzelne Anlagen mit einem geringeren Abstand zueinander zugelassen werden. Hierbei sollte es sich jedoch um Anlagen unterschiedlicher Betreiber handeln, welche nicht in einem funktionalen Zusammenhang stehen. Somit kann auf der einen Seite der Entstehung von Windparks entgegengewirkt werden, während auf der anderen Seite nachbarschaftliche Interessenskonflikte vermieden werden können, welche andernfalls entstehen könnten, wenn die eigene KWEA-Planung aufgrund einer Bestandsanlage in der unmittelbaren Nachbarschaft nicht realisiert werden kann. Dies wäre nicht im Sinne einer universellen Teilhabe an der Energiewende. Diese Flächenkulisse umfasst ca. 9106 ha und ca. 7,5 % des Untersuchungsgebiets (vgl. Tabelle 24).

Für die Handlungsempfehlung eines 500 Meter Abstands zwischen einzelnen KWEA ist gemäß Handlungsempfehlungsmatrix, innerhalb der Orange eingefärbten Gebiete noch ein zusätzlicher 1500 m Puffer rund um die Traditionskerne definiert worden, in welchem diese Handlungsempfehlung gutachterlich als zwingend notwendig angesehen wird und somit in der Handlungsempfehlung ein höheres Gewicht besitzt, als es für die restlichen Orange eingefärbten Gebiete der Fall ist. Diese Flächenkulisse macht 6245 ha und 5,2 % des Untersuchungsgebiets aus.

Für die Bereiche mit einem „starken Beeinträchtigungspotential“ wird für KWEA der Klasse B eine Einzelfallprüfung lediglich noch empfohlen, wie dies auch für die Einzelfallvorhabenzulassung raumbedeutsamer Anlagen der Fall ist (vgl. Kapitel 5.4.3). Auch hier sollte gutachterlich im Idealfall eine Einzelfallprüfung zur Vorhabenzulassung erfolgen. Diese Empfehlung besitzt jedoch eine weitaus geringere Dringlichkeit, als es in den in Orange eingefärbten Gebieten der Fall ist. Eine beeinträchtigende Wirkung auf das Landschaftsbild des Alten Landes ist hier nicht auszuschließen, jedoch weitaus weniger wahrscheinlich und potenziell weniger schwerwiegend. Diese Empfehlung wird für ca. 9165 ha und 7,6 % des Untersuchungsgebiets ausgesprochen.

Tabelle 24: Flächenanteile der einzelnen Handlungsempfehlungen für KWEA der Klasse B (eigene Darstellung)

Empfehlungen für Kleinwindenergieanlagen (KWEA) der Klasse B	Fläche (ha)	Anteil am Untersuchungsgebiet (Landkreis Stade)
Ausschluss	1023	0,8 %
500 m Abstand zwischen einzelnen KWEA	6245	5,2 %
Einzelfallprüfung zwingend erforderlich	9106	7,5 %
Einzelfallprüfung empfohlen	9165	7,6 %
Keine Einschränkungen notwendig	63.427	52,5 %
Keine Handlungsempfehlung notwendig	38.233	31,6 %

Sowohl die Bereiche, welche anhand der Bewertungsmatrix als Flächen mit „bedingtem Beeinträchtigungspotenzial“ oder als Flächen mit einem „zu vernachlässigenden Beeinträchtigungspotenzial“ oder „keiner Beeinträchtigung“ eingestuft wurden, sind im Rahmen von KWEA der Klasse B Flächen, für welche keine Einschränkungen oder Maßnahmen zu treffen sind. Hier sind keine durch KWEA hervorgerufenen negativen Auswirkungen auf das Kulturgut zu befürchten (ca. 63.427 ha | 52,5 %).

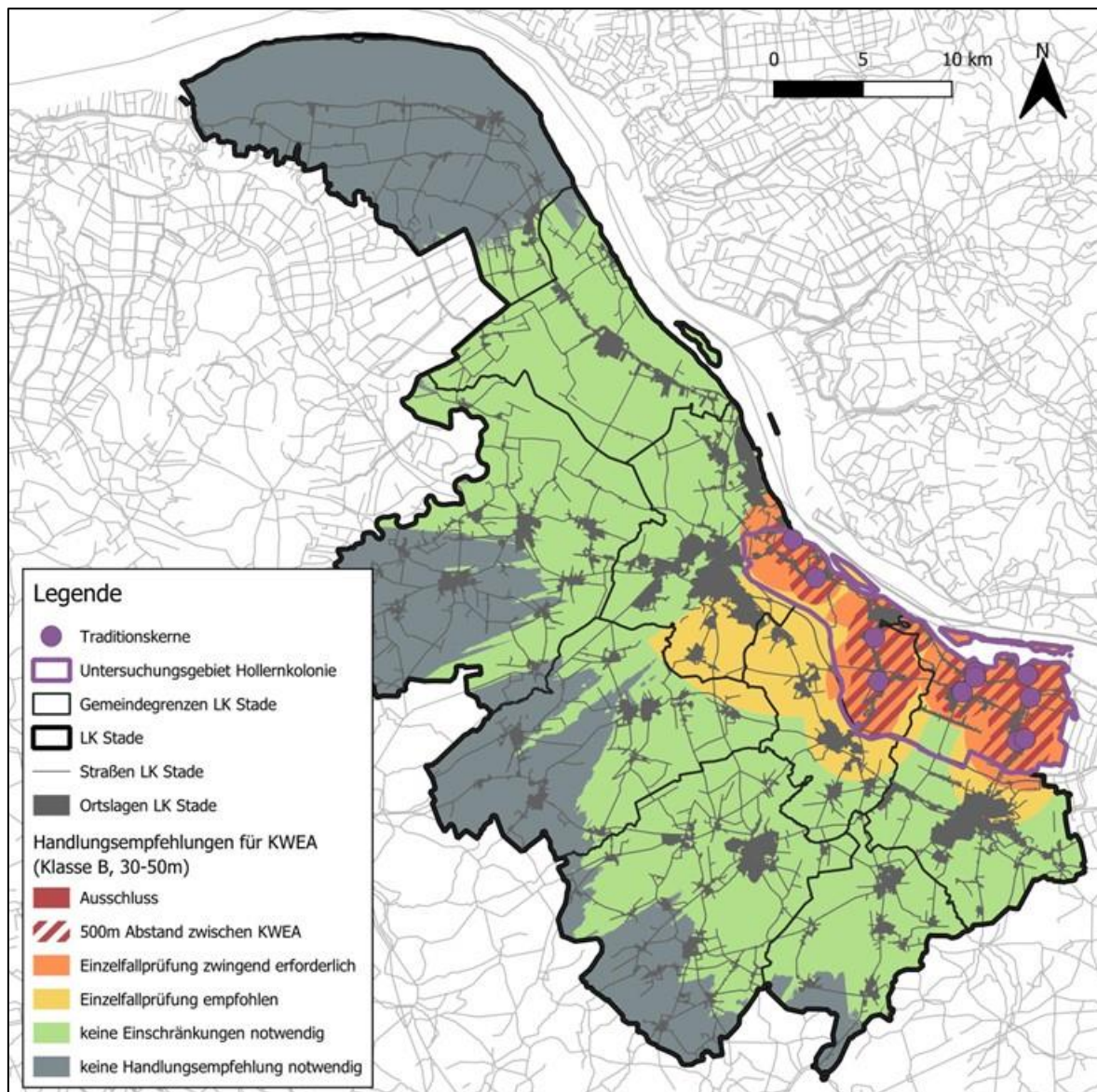


Abbildung 55: Kartographische Darstellung der unterschiedlichen Handlungsempfehlungsbereiche für die Zulassung von KWEA der Klasse B

(eigene Darstellung, Kartengrundlagen ALKIS Niedersachsen, ATKIS Niedersachsen, MU Niedersachsen, NLWKN, LGLN, LROP Niedersachsen, Landesamt für Bergbau, Energie und Geologie, NUMIS)

Anders als bei den vorangegangenen Karten zu den Handlungsempfehlungen der anderen beiden Anwendungsfälle, weist Abbildung 55 erstmals auch Gebiete auf, für welche keine Handlungsempfehlung notwendig ist. Hierbei handelt es sich um Gebiete, bei denen eine mit veränderten Variablen durchgeführte „viewshed analysis“ (vgl. Kapitel 5.3.5) in einem „worst case scenario“ ergeben hat, dass dort ein 50 Meter hohes WEA ohnehin unter keinen Umständen, selbst

ohne Beachtung von Vegetation und Bebauung zu sehen wäre. Entsprechend der in Kapitel 5.3.3 und 5.3.5 beschriebenen Vorgehensweise, wurde hierfür erneut mit GIS-Unterstützung die „tatsächliche Sichtbarkeit“ in einem „worst case scenario“ ermittelt. Als einziger Unterschied wurde in diesem Fall nicht von einer 220 Meter hohen, sondern einer 50 Metern hohen WEA ausgegangen. Die hierbei berechneten Flächen ohne die Möglichkeit einer Sichtbeziehung, welche somit keine Handlungsempfehlung erfordern, machen insgesamt 31,6 % (38.233 ha) des Untersuchungsgebiets aus.

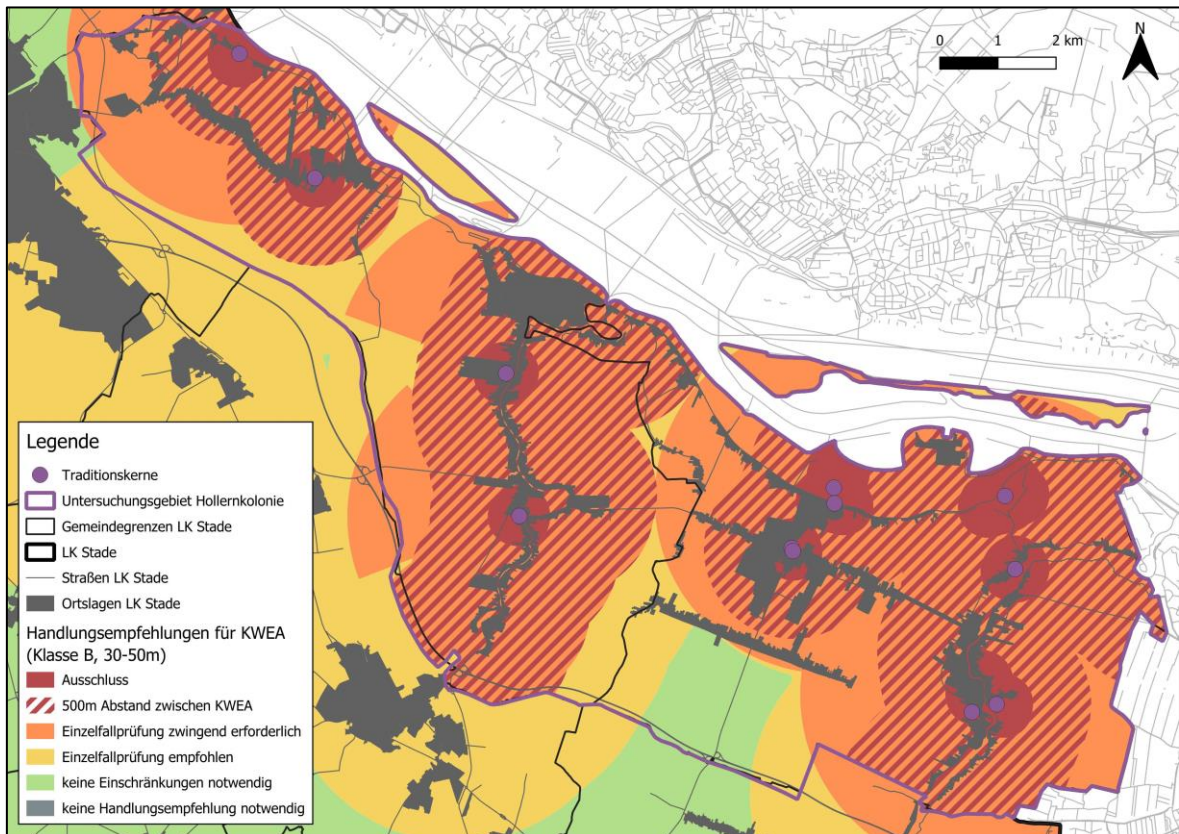


Abbildung 56: Kartographische Darstellung der unterschiedlichen Handlungsempfehlungsbereiche für die Zulassung von KWEA der Klasse B, Ausschnitt Altes Land und Umgebung
(eigene Darstellung, Kartengrundlagen ALKIS Niedersachsen, ATKIS Niedersachsen, MU Niedersachsen, NLWKN, LGLN, LROP Niedersachsen, Landesamt für Bergbau, Energie und Geologie, NUMIS)

Abbildung 56 zeigt die Ergebnisse der Anwendung der Handlungsempfehlungsmatrix für den Teilbereich der KWEA der Klasse B für den vergrößerten Ausschnitt des Alten Landes. Hier wird ersichtlich, dass für diesen Teilbereich auch innerhalb des Alten Landes Flächen identifiziert werden konnten, welche nicht ausgeschlossen werden sollten und für welche teilweise auch nur eine optionale Einzelfallprüfung empfohlen wird, oder für die im Fall des Bereichs südlich von Jork sogar keinerlei Einschränkungen empfohlen werden. Als potenziell nicht raumbedeutsame Anlagen, müssen sich die KWEA der Klasse B hier auch voraussichtlich nicht dem Ausschluss durch das „VR kulturelles Sachgut“ des LROP Niedersachsen fügen.

5.4.5 Empfehlungen zu Höhenbeschränkungen

Neben der reinen Unterscheidung von Windenergieanlagen in raumbedeutsame Anlagen und die beiden KWEA-Klassen A und B wurde auch darüber nachgedacht, ob Empfehlungen zu pauschalen

Höhenbeschränkungen für einzelne Teilbereiche des Untersuchungsgebiets ausgesprochen werden sollten.

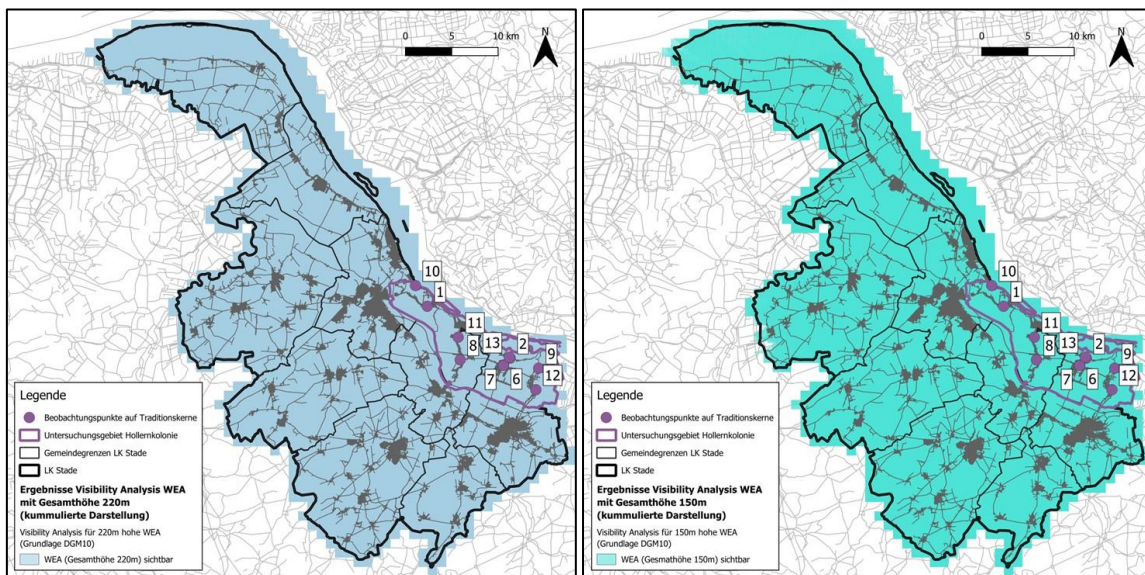


Abbildung 57: links: "Viewshed Analysis" für 220 m hohe WEA, kumulierte Darstellung für alle Traditionskerne; rechts: "Viewshed Analysis" für 150 m hohe WEA, kumulierte Darstellung für alle Traditionskerne (eigene Darstellung, Kartengrundlagen ALKIS Niedersachsen, ATKIS Niedersachsen, MU Niedersachsen, NLWKN, LGLN, LROP Niedersachsen, Landesamt für Bergbau, Energie und Geologie, NUMIS)

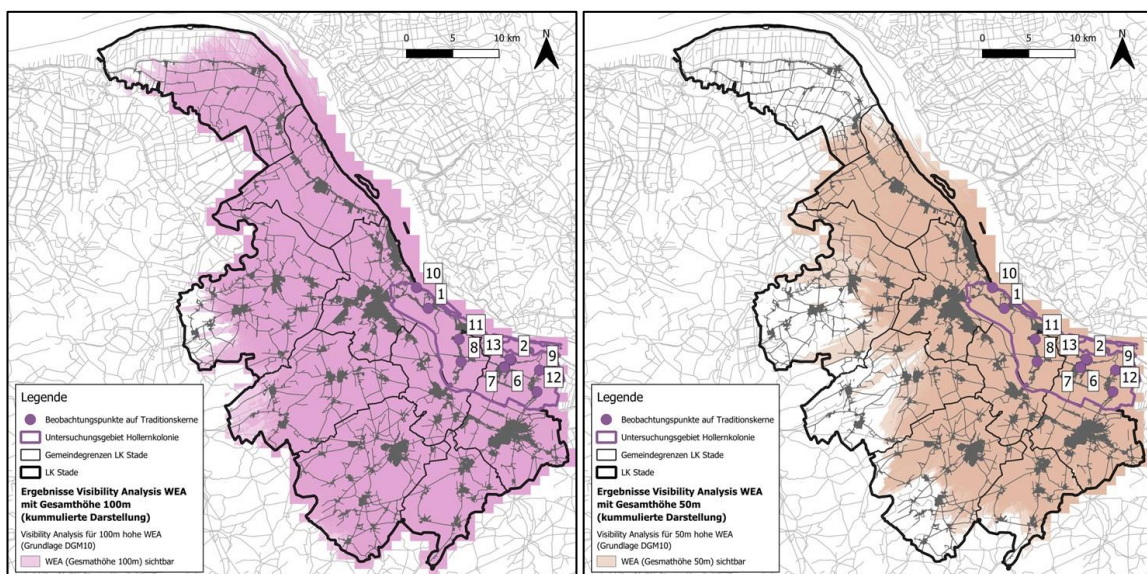


Abbildung 58: links: "Viewshed Analysis" für 100 m hohe WEA, kumulierte Darstellung für alle Traditionskerne; rechts: "Viewshed Analysis" für 50 m hohe WEA, kumulierte Darstellung für alle Traditionskerne (eigene Darstellung, Kartengrundlagen ALKIS Niedersachsen, ATKIS Niedersachsen, MU Niedersachsen, NLWKN, LGLN, LROP Niedersachsen, Landesamt für Bergbau, Energie und Geologie, NUMIS)

Hierzu lässt sich jedoch zunächst festhalten, dass in der Praxis und in vergleichbaren Untersuchungen keine gut begründeten Beispiele für solche Einschränkungen oder Handlungsempfehlungen gefunden werden konnten. Die Sinnhaftigkeit einer Höhenbeschränkungen kann eigentlich immer nur im Einzelfall beurteilt werden und ist daher auch Teil der in diesem Gutachten ausgesprochenen Empfehlungen für die Einzelfallprüfung von WEA-Zulassungen (vgl. Tabelle 22). Eine pauschale Höhenbeschränkung ist in der Praxis oftmals eine zu

große „Schikane“ für den Ausbau der Windenergie und für einzelne Anlagen auch eine ungenügend begründete Einschränkung der Wirtschaftlichkeit (EVUPLAN des Bundesministerium für Wirtschaft und Energie, 2023).

Vergleichbare Studien kamen in der Vergangenheit darüber hinaus außerdem zum Schluss, dass unterschiedliche Höhen von Windenergieanlagen nur geringe Veränderungen der Sichtbarkeit bewirken, insofern es sich insgesamt noch um raumbedeutsame Anlagen handelt. Die für das Mittelrheintal durch die Grontmij GmbH durchgeführte Visualisierungsstudie kommt in diesem Kontext zur Feststellung, dass „[...] vergleichende Berechnungen mit niedrigeren Anlagenhöhen (170, 140 und 100 Meter Gesamthöhe) [...] annähernd gleiche Ergebnisse ergaben [...]“ (Grontmij GmbH, 2013). Auch Wieduwilt führt aus, dass „[...] die Studie die verschiedenen Anlagenhöhen (100, 140, 170 und 200 Meter Gesamthöhe der Windenergieanlage) [berücksichtigte und] und die Ergebnisse der Berechnungen [zeigen], dass auch die niedrigen Anlagenhöhen annähernd die gleichen Sichtbarkeiten der geplanten Windenergieanlagen erzeugen (Wieduwilt, 2018, S. 159)“.

Um dies auch für das Untersuchungsgebiet dieses Gutachtens nachzuweisen, wurde die in Kapitel 5.3.3 und 5.3.5 beschriebene „viewshed“ Analysis teilweise auch mit niedrigeren Anlagehöhen ausgeführt, um die veränderte Auswirkung auf die Sichtbarkeit der Anlagen zu überprüfen. Abbildung 57 und Abbildung 58 zeigen die Ergebnisse dieser Berechnungen in einer kumulierten Darstellung aller Traditionskerne für die Anlagehöhen 220, 150, 100 und 50 Meter. Hier lässt sich erkennen, dass sich die Ergebnisse der Gesamthöhe 220 und 150 Meter nahezu gar nicht voneinander unterscheiden. Erst bei einer Anlagengesamthöhe von 100 Metern treten am Rande des Untersuchungsgebiets erste Flächen in Erscheinung, in denen eine WEA nicht sichtbar wäre und erst die Berechnung für Anlagen mit einer Gesamthöhe von 50 Metern erzeugt nennenswerte Flächen, in denen jene Anlagen nicht sichtbar wären (vgl. Abbildung 58). Die letztgenannte Berechnung floss, wie bereits erwähnt, auch in die Aufstellung von Handlungsempfehlungen für den Teilbereich der KWEA der Klasse B ein (vgl. Kapitel 5.4.4). Diese beispielhaften Berechnungen zeigen noch einmal die Sinnhaftigkeit der Unterscheidung von KWEA und raumbedeutsamen Anlagen auf und liefern auch einen Anhaltspunkt dafür, dass 50 Meter Gesamthöhe ein guter Grenzwert zu sein scheint. Erst hier ändert sich die Sichtbarkeit von Windenergieanlagen deutlich.

5.5 Zusammenfassung Teilbereich WEA

Für den Teilbereich der Windenergieanlagen (WEA) wurde in diesem Gutachten der gesamte Landkreis Stade als Untersuchungsgebiet festgelegt. Dies ist begründet in der starken Fernwirkung, welche moderne WEA mit einer Höhe von deutlich über 200 Metern besitzen. Gemäß Nohl sind diese unter bestimmten Voraussetzungen im flachen Land bis mindestens 60 Kilometer Entfernung sichtbar (Nohl, 2001, S. 18-19).

Um das Beeinträchtigungspotenzial von WEA auf die Hollerkolonie Altes Land zu identifizieren, konnte sich an vergangenen, etablierten Untersuchungsmethoden anderer Studien orientiert werden. Zu nennen ist hier insbesondere die, für die Welterberegion Erzgebirge/Krušnohoří durch Wieduwilt durchgeführte Studie sowie die, durch die Grontmij GmbH für das Weltkulturerbe Mittelrheintal erarbeitete Sichtachsenstudie, welche wiederum beide auf einem ursprünglich durch den Scottish Natural Heritage etablierten Ansatz aufbauen (Wieduwilt, 2018; Grontmij GmbH, 2013; Scottish Natural Heritage, 2010). Hauptbestandteil dieses Gutachtens und auch die anderen

genannten Studien ist eine sogenannte „visual impact study“. Hierbei geht es darum, zu untersuchen, inwiefern Sichtbeziehungen zwischen einem schützenswerten Objekt und Windenergieanlagen bestehen und wie schwerwiegend sich diese ggf. negativ auf das Schutzgut - in diesem Fall die Traditionskerne der Hollerkolonie - auswirken.

Im Rahmen dieser „visual impact study“ wurden zunächst verschiedene Entfernungsklassen nach Nohl definiert sowie Beobachtungspunkte und Sichtachsen in Bezug auf die Traditionskerne festgesetzt (Nohl, 2001, S. 18-19). Außerdem wurde die sogenannte „landschaftsprägende Wirkung“ (LPW) der Traditionskerne ermittelt, welche aussagt, inwiefern ein solcher empfindlich gegenüber einer visuellen Beeinträchtigung durch WEA ist. Diese LPW ermittelte sich unter anderem aus der Höhe, der räumlichen Ausprägung und der Relevanz der Traditionskerne für das gesamte potenzielle Welterbegebiet. Auch die Vorbelastung durch bereits bestehende WEA, sowie weitere Faktoren flossen in diese Beurteilung mit ein.

Mit Hilfe einer Bewertungsmatrix wurde die landschaftsprägende Wirkung der Traditionskerne und deren Verortung innerhalb der Entfernungsbereiche sowie der zuvor definierten Sichtachsen miteinander verknüpft, um somit für die einzelnen Traditionskerne unterschiedliche Teilgebiete mit unterschiedlichem Beeinträchtigungspotenzial innerhalb des Untersuchungsgebiets ermitteln zu können. Diese wurden anschließend in eine universelle, die Traditionskerne vereinigende Bewertung überführt.

Im Ergebnis konnte hier für einen Großteil des Alten Landes die Möglichkeit eines „enormen Beeinträchtigungspotenzials“ ermittelt werden. Der Hauptanteil dieses Gebiets ist jedoch aufgrund der Vorgaben des Vorranggebiets „kulturelles Sachgut“ des LROP Niedersachsen ohnehin für raumbedeutsame WEA ausgeschlossen. Teile der sogenannten Geestkante am Rande der Hollerkolonie wurden mit der Möglichkeit eines „starken“ oder „bedingten Beeinträchtigungspotenzials“ bewertet. Letzteres gilt auch für einen Großteil des südlichen Landkreises, während die nördlichen Kommunen in der Bewertung ein vernachlässigbares Beeinträchtigungspotenzial erhielten.

Zusätzlich dazu konnte eine GIS-gestützte „viewshed analysis“ auf Grundlage des DGM10 ermitteln, dass immer von mindestens einem der Traditionskerne aus, ein 220 Meter hohes WEA an jedem Ort des Landkreis Stade sichtbar wäre. Aufgrund des Charakters einer „worst case scenario“-Betrachtung stellt dies jedoch nur eine Möglichkeit dar, da wesentliche, die Sicht einschränkende Faktoren, wie etwa Bebauung und Vegetation technisch nicht zufriedenstellend in die durchgeführte „viewshed analysis“ integriert werden können. Im Rahmen der Einzelbetrachtungen der Traditionskerne konnten allerdings für einige Traditionskerne Bereiche definiert werden, in denen eine 220 Meter hohe WEA in keinem Fall sichtbar wäre.

Die Ergebnisse der Anwendung der Bewertungsmatrix wurden anschließend für die Entwicklung einer weiteren Matrix herangezogen, welche Handlungsempfehlungen, differenziert nach mehreren Anwendungsfällen, aufstellt. Durch Anwendung dieser wurden für die Ausweisung von „Vorranggebieten für Windenergienutzung“ einige Bereiche des Untersuchungsgebiets zusätzlich zu denen, durch den LROP ohnehin ausgeschlossenen Bereichen, für einen Ausschluss empfohlen. Dies betrifft auch Teile des Umfelds des Alten Landes. Lediglich südlich von Jork wurde eine Abwägung mit anderen Raumnutzungen empfohlen. Die gleiche Empfehlung gilt ebenfalls für den

südlichen Landkreis, während im Norden des Untersuchungsgebiets keine Einschränkungen für die Ausweisung von „VR Windenergienutzung“ empfohlen werden.

Für die Zulassung von raumbedeutsamen Einzelvorhaben ist ein Großteil des Alten Landes aufgrund der Vorgaben des „VR Kulturelles Sachgut“ ebenfalls ohnehin als Ausschlussgebiet zu betrachten. Dieses Gutachten empfiehlt jedoch einige, nicht vom Vorranggebiet abgedeckte Teile der Geestkante und im Umland des Alten Landes zusätzlich auszuschließen. Für die meisten Bereiche des Umlands des Alten Landes wurde allerdings eine „zwingende Einzelfallprüfung“ empfohlen, welche unter anderem durch dreidimensionale Visualisierungen, für den Einzelfall nachweisen muss, dass keine Beeinträchtigung für die Hollerkolonie besteht. Auch im südlichen Landkreis wurde gutachterlich eine solche Einzelfallprüfung nahegelegt, allerdings mit einer geringeren Dringlichkeit als in den anderen genannten Bereichen. Für den Norden des Landkreises sind erneut keine Einschränkungen zu empfehlen.

Die sogenannten Kleinwindenergieanlagen (KWEA) wurden im Rahmen dieses Gutachtens in zwei Klassen untergliedert (Klasse A: unter 30m Gesamthöhe | Klasse B: 30-50 m Gesamthöhe). Für die kleineren KWEA der Klasse A wurde lediglich ein 500 Meter großer Pufferbereich um die Traditionskerne herum angelegt, in dem die Zulassung einer KWEA nur nach einer detaillierten Einzelfallprüfung erfolgen sollte. Weitere Maßnahmen werden hier nicht empfohlen.

Die Handlungsempfehlungen für die größeren KWEA der Klasse B resultieren hingegen wieder aus den zuvor ermittelten Beeinträchtigungspotenzialen. Der eben genannte 500 Meter-Puffer um die Traditionskerne gilt für diese KWEA als Ausschlussgebiete. In einem Großteil des Alten Landes sollten KWEA jedoch potenziell möglich sein. Nach erfolgter Einzelfallprüfung konnte hier eine Zulassung empfohlen werden, insofern sichergestellt werden kann, dass sie im Einzelfall nicht das Kulturgut „Altes Land“ beeinträchtigen. Empfohlen wird es in diesem Bereich jedoch, einen Abstand von mindestens 500 Metern zwischen einzelnen KWEA einzuhalten, von dem nur in begründeten Einzelfällen abgewichen werden sollte. Deutlicher fällt diese Empfehlung für einen Puffer von 1500 Meter rund um die Traditionskerne aus. Für Teile des Alten Landes entfällt diese Empfehlungen jedoch und auch eine Einzelfallprüfung wird nur noch mit geringerem Gewicht empfohlen. Südlich von Jork konnte gutachterlich sogar die Empfehlungen ausgesprochen werden, keine weiteren Einschränkungen vornehmen zu müssen. Insgesamt sind in einem Großteil des Untersuchungsgebiets keine Einschränkungen notwendig (52,5 %) und in einem weiteren, großen Teil sogar gar keine Handlungsempfehlungen notwendig, da hier mit GIS-Unterstützung durch eine „viewshed analysis“ ermittelt werden konnte, dass eine 50 Meter hohe KWEA selbst in einem „worst case scenario“ von keinem der Traditionskerne aus zu sehen wäre (31,6 %).

6 Zusammenfassung

Für dieses Gutachten wurde der Untersuchungsgegenstand in drei, unabhängig voneinander bearbeitete Teilbereiche unterschieden. Für die Teilbereiche Photovoltaik-Freiflächenanlagen und Photovoltaik-Dachflächenanlagen wurde dabei die „Hollerkolonie Altes Land“ als Untersuchungsgebiet festgelegt. Für den Teilbereich der Windenergieanlagen wurde der gesamte Landkreis Stade in den Blick genommen. Teilweise aufbauend auf vorangegangenen Studien sowie auf eigens konzipierter Methodik konnte ermittelt werden, in welchen Bereichen der Untersuchungsgebiete durch Anlagen zur Erzeugung erneuerbarer Energien potenziell eine Beeinträchtigung der visuellen Integrität des Alten Landes entstehen könnte. Es konnten Teilgebiete identifiziert werden, in denen Einschränkungen nicht notwendig sind, in denen sie unverhältnismäßig wären und wo sie dringlichst oder weniger dringlich gutachterlich zu empfehlen sind. Es wurde aber nicht nur in Teilbereiche unterschiedenen, sondern auch verschiedene Anlageformen und -ausprägungen berücksichtigt sowie allgemeine Regeln zur Gestaltung der Anlagen definiert.

Für den Teilbereich PV-FFA lässt sich im Ergebnis insgesamt festhalten, dass innerhalb des Untersuchungsgebiets vor allem für den Bereich Agri-PV einiges an Potenzialen übrigbleibt. Die Unversehrtheit der Hollerkolonie kann durch die Einhaltung von Abstandsgeboten sichergestellt werden, welche als Ausschlussgebiete rund um die Traditionskerne und Teile des öffentlichen Raums definiert wurden. Auch konventionelle und ggf. raumbedeutsame Anlagen können teilweise entlang der A26 empfohlen werden. Die Ausschlussgebiete beschränken sich größtenteils auf die unmittelbare Umgebung der Traditionskerne und des öffentlichen Straßenraums. Gestalterisch sollten etwa spiegelnde Oberflächen, zu große Kontraste und zu große Höhen der Anlagen vermieden werden. Darüber hinaus sind die Strukturen und Geometrien des Alten Landes zwingend zu respektieren.

Für Dach-PV-Anlagen fallen die Ergebnisse deutlich weniger restriktiv aus. Als Ausschluss wurden lediglich die Traditionskerne selbst festgelegt. Darüber hinaus wurden jedoch Regeln für zwei Entfernungsbereiche innerhalb eines 200 Meter Puffers rund um die Traditionskerne aufgestellt. Diese Gestaltungs- und Sichtbarkeitskriterien schreiben unter anderem erneut die Vermeidung von spiegelnden Oberflächen, zu großen Kontrasten und einer Einsehbarkeit aus dem öffentlichen Raum vor. Dabei wird differenziert in verschiedene Gebäudetypen. Lediglich für Denkmäler werden Restriktionen im gesamten Alten Land, also der gesamten Pufferzone nahegelegt.

Für den Teilbereich der WEA wurde eine sogenannte „visual impact study“ mit einer angepassten Methodik durchgeführt, welche auf vergangenen Studien aus dem Erzgebirge und dem Mittelrheintal beruht. Hierdurch konnte räumlich differenziert, die Größe des Beeinträchtigungspotenzials einer neuen, bis zu 220m hohen WEA auf die dreizehn Traditionskerne ermittelt werden. Aufbauend darauf wurde anschließend eine Handlungsempfehlungsmatrix erstellt, welche für verschiedene Anwendungsbereiche Handlungsempfehlungen aufstellt und für die einzelnen Teilräume vorgibt.

Für den Anwendungsfall der Ausweisung von Vorranggebieten Windenergienutzung wurden, neben den ohnehin durch das Vorranggebiet kulturelles Sachgebiet des LROP auszuschließenden Flächen des Alten Landes, noch weitere Gebiete entlang der Geestkante und teilweise recht

deutlich über das Alte Land hinaus für einen Ausschluss empfohlen. Dies betrifft vor allem die Hansestädte Stade und Buxtehude sowie die Samtgemeinde Horneburg. Für weitere umliegende Bereiche des Alten Landes und einen Großteil des südlichen Landkreises wurde eine Abwägungsentscheidung empfohlen. Im nördlichen Landkreis sind hingegen keine Einschränkungen notwendig.

Für die Zulassung von raumbedeutsamen Einzelvorhaben werden über die Vorgaben des LROP hinaus einige hiervon nicht abgedeckte Bereiche der Geestkante als Ausschlussgebiete empfohlen. Andere Bereiche der Geestkante benötigen zur Anlagenzulassung eine zwingende Einzelfallprüfung. Dies gilt auch für einige Bereiche jenseits der Geestkante. Empfohlen wird eine solche Einzelfallprüfung darüber hinaus für den südlichen Landkreis, während der Norden größtenteils keine Einschränkungen als Empfehlung zugeteilt bekam.

Die Handlungsempfehlungen für sogenannte Kleinwindenergieanlagen (KWEA), also Anlagen unter 50 Meter Gesamthöhe, untergliedern sich in zwei für dieses Gutachten definierte KWEA-Klassen (Klasse A: unter 30m Gesamthöhe | Klasse B: 30-50 m Gesamthöhe). Für die KWEA der Klasse A wurde eine 500 Meter Pufferzone rund um die Traditionskerne als Zone festgelegt, in denen eine Einzelfallprüfung zu erfolgen hat. Für KWEA der Klasse B wurde die genannte Flächenkulisse als Ausschlussgebiet empfohlen. Darüber hinaus steht ein Großteil des Alten Landes für KWEA jedoch potenziell zur Verfügung. Hier wird jedoch in den meisten Bereichen eine zwingende Einzelfallprüfung empfohlen, insofern es sich um Anlagen der Klasse B handelt. Mit einem geringeren Gewicht wird eine Einzelfallprüfung außerdem für Teile der Gemeindegebiete von Buxtehude, Stade und Horneburg nahegelegt. Der Rest des Untersuchungsgebiets erfordert entweder keine Einschränkungen oder, aufgrund einer für 50 Meter hohe KWEA durchgeführten „viewshed analysis“, sogar keinerlei Handlungsempfehlungen, da dort in einem „worst case scenario“ ermittelt wurde, dass KWEA hier von keinem der Traditionskerne aus sichtbar wären.

Insgesamt konnte dieses Gutachten also konstruktive Empfehlungen für den Umgang mit erneuerbaren Energien im Alten Land selbst und im Umfeld des Alten Landes aufstellen, wenn es darum gehen soll, das Kulturgut Altes Land und eine potenzielle erneute Bewerbung um den Status als Weltkulturerbe nicht zu gefährden. Es konnte ermittelt werden, welche Form von erneuerbaren Energien an welcher Stelle eher mit Problemen behaftet wären und wo ein Ausbau in diesem Kontext in der Regel unbedenklich sein sollte. Im Ergebnis zeigte sich dadurch, dass PV-FFA unter bestimmten Voraussetzungen auch innerhalb der Pufferzone des Welterbes errichtet werden können, ohne dieses maßgeblich zu gefährden. Gleiches gilt auch für KWEA. Dachflächen-Anlagen stellen sogar nur in einem sehr eingegrenzten Bereich eine potenzielle Bedrohung dar, welche durch entsprechende, zu beachtende Maßnahmen sogar größtenteils sehr einfach gebannt werden kann.

Die größte Vorsicht ist hingegen bei großen raumbedeutsamen WEA gegeben. Diese sind in großen Teilen der Hollerkolonie durch das Vorranggebiet kulturelles Sachgut des LROP ohnehin ausgeschlossen, sollten gemäß diesem Gutachten jedoch auch teilweise in Bereichen der Geestkante und über diese hinaus nicht zugelassen werden. Für die Ausweisung von Vorranggebieten Windenergienutzung, wurden hier strengere Vorkehrungen empfohlen und auch größere Gebiete außerhalb der Hollerkolonie als Ausschlussgebiete festgelegt. Einzelvorhaben können in diesen Bereichen nach Auffassung dieses Gutachtens jedoch ggf. möglich sein.

Mit diesen Ergebnisse wurden für den Interessenskonflikt zwischen Erneuerbaren Energien und dem Ziel UNESCO Weltkulturerbe sinnvolle Empfehlungen ausgesprochen, welche sowohl den dringend notwendigen und in der Region geforderten Ausbau von erneuerbaren Energien ermöglichen und in sinnvolle Bahnen lenken, als auch genügend Maßnahmen aufgreifen, um das Kulturgut „Altes Land“, als unter anderem wichtigen touristischen Anker der Region nicht zu gefährden und auch das Ziel UNESCO-Weltkulturerbe zu werden nicht zu begraben. Auch die Anforderungen des „Vorranggebiet kulturelles Sachgut“ aus dem LROP Niedersachsen können durch die Handlungsempfehlungen dieses Gutachtens sinnvoll in das neu zu erstellende RROP des Landkreis Stade übernommen werden.

Literaturverzeichnis

- Bishop, I. D., & Stock, C. (2010). Using collaborative virtual environments to plan wind energy. *Renewable Energy* 35 (10), 2348-2355.
- Bosch, S. (2012). *Erfassung und Bewertung des Einflusses der Ressource Raum im Rahmen der Förderung von Erneuerbaren Energien sowie Ableitung eines ganzheitlichen Ansatzes zur optimalen Integration von regenerativen Technologien in den ländlichen Raum*. Augsburg: Universität Augsburg. Lehrstuhl für Humangeographie und Geoinformatik.
- Bundesnetzagentur. (2023). *Besondere Solaranlagen*. Von Bundesnetzagentur: <https://www.bundesnetzagentur.de/DE/Fachthemen/ElektrizitaetundGas/Ausschreibungen/Solaranlagen1/BesondereSolaranlagen/start.html> abgerufen
- Büro für historische Stadt- und Landschaftsforschung. (2007). *Länderübergreifende Kulturlandschaftsanalyse Altes Land - Endbericht*. Köln: Amt für Landes- und Landschaftsplanung Hamburg, Niedersächsisches Amt für Denkmalpflege.
- Čučković, Z. (2024). *QGIS Visibility Analysis: Manual*. Von QGIS Visibility Analysis: Manual: <https://landscapearchaeology.org/qgis-visibility-analysis-manual/> abgerufen
- Deutsche Limeskommission. (2013). *Regenerative Energien und Welterbestätten - Beiträge zum Welterbe Limes*. Bad Homburg: Deutsche Limeskommission.
- Deutsche UNESCO-Kommission. (o.J.). *Welterbe werden*. Von Welterbe werden: <https://www.unesco.de/kultur-und-natur/welterbe/welterbe-werden> abgerufen
- Deutsches Nationalkomitee von ICOMOS e.V. (2024). *Willkommen bei ICOMOS.DE*.
- Die Grünen in Lage. (22. Dezember 2022). *Antrag: Photovoltaik über den Parkflächen am Schulzentrum Werreanger*. Von Antrag: Photovoltaik über den Parkflächen am Schulzentrum Werreanger: <https://gruene-lage.de/2022/12/22/antragphotovoltaik-ueber-den-parkflaechen-am-schulzentrum-werreanger/> abgerufen
- Eidgenössisches Departement für Umwelt, Verkehr, Energie und Kommunikation. (2018). *Farbige PV-Module für denkmalgeschützte Zonen und Gebäude - Das Pilotprojekt in Ecuwillens (FR)*. Eidgenössisches Departement für Umwelt, Verkehr, Energie und Kommunikation.
- enargus. (o. J.). *Kleinwindenergieanlage*. Von Kleinwindenergieanlage: [https://www.enargus.de/pub/bscw.cgi/d5780-2/*/*Kleinwindenergieanlage.html?op=Wiki.getwiki#:~:text=Eine%20Kleinwindenergieanlage%20\(KWEA\)%20ist%20eine,von%20Kleinwindenergieanlagen%20existiert%20bisher%20nicht.](https://www.enargus.de/pub/bscw.cgi/d5780-2/*/*Kleinwindenergieanlage.html?op=Wiki.getwiki#:~:text=Eine%20Kleinwindenergieanlage%20(KWEA)%20ist%20eine,von%20Kleinwindenergieanlagen%20existiert%20bisher%20nicht.) abgerufen
- ENBW Bande-Württemberg AG. (2024). *Photovoltaik und Denkmalschutz harmonisch vereint*. Von Photovoltaik und Denkmalschutz harmonisch vereint: <https://www.enbw.com/unternehmen/eco-journal/photovoltaik-und-denkmalschutz.html> abgerufen
- EnBW Energie Baden-Württemberg AG. (2024). *Wunderwerk Windkraftanlage: Interessante Fakten über einen der wichtigsten Bausteine der Energiewende*. Von Wunderwerk Windkraftanlage: Interessante Fakten über einen der wichtigsten Bausteine der Energiewende: <https://www.enbw.com/unternehmen/eco-journal/windkraftanlagen.html#:~:text=Die%20Windkraftanlagen%20der%20neuen%20Generation,Metern%20die%20gr%C3%B6%C3%9Fte%20Windkraftanlage%20errichtet.> abgerufen

- EVUPLAN des Bundesministerium für Wirtschaft und Energie. (2023). *Flächenverfügbarkeit und Flächenbedarfe für den Ausbau der Windenergie an Land - Abschlussbericht*. Dessau-Roßlau: Umweltbundesamt.
- Fachagentur Windenergie an Land. (2019). *Windenergie und Denkmalschutz*. Berlin: Fachagentur Windenergie an Land.
- Fachagentur Windenergie an Land e.V. (2015). *Bauleitplanung und Windenergie - Zum Verhältnis von Raumordnungsplanung zur Bauleitplanung*. Berlin: Fachagentur Windenergie an Land e.V.
- Fachagentur Windenergie an Land; Landesenergie- und Klimaschutzagentur Mecklenburg-Vorpommern; KNE | Kompetenzzentrum Klimaschutz und Energiewende. (2021). *Gute fachliche Praxis für die Visualisierung von Windenergieanlagen*. Berlin: Fachagentur Windenergie an Land; Landesenergie- und Klimaschutzagentur Mecklenburg-Vorpommern; KNE | Kompetenzzentrum Klimaschutz und Energiewende.
- Fraunhofer ISE. (2022). *Agri-Photovoltaik: Chance für Landwirtschaft und Energiewende - Ein Leitfaden für Deutschland | Stand April 2022*. Freiburg: Fraunhofer-Institut für Solare Energiesysteme ISE.
- Görg Rechtsanwälte. (24. Januar 2023). *Privilegierung von Solarparks an Autobahnen und Schienenwegen – ein Überblick über den neuen § 35 Abs. 1 Nr. 8 lit. b) BauGB*. Von Görg - Ihre Wirtschaftskanzlei: <https://www.goerg.de/de/aktuelles/veroeffentlichungen/24-01-2023/privilegierung-von-solarparks-an-autobahnen-und-schienenwegen-ein-ueberblick-ueber-den-neuen-ss-35-abs-1-nr-8-lit-b-baugb> abgerufen
- Grontmij GmbH. (2013). *Sichtachsenstudie - Windkraft und UNESCO Welterbe Oberes Mittelrheintal*. Koblenz: Zweckverband Welterbe Oberes Mittelrheintal.
- ICOMOS Austria Monitoring Group. (7. 12 2022). Empfehlungen bei Errichtung von Photovoltaik (PV) - Anlagen. Österreich.
- Jüttemann, P. (2024). *Basisinfos zu Kleinwindanlagen*. Von Basisinfos zu Kleinwindanlagen: <https://www.klein-windkraftanlagen.com/basisinfo/> abgerufen
- Kapellmann und Partner Rechtsanwälte mbB. (13. April 2023). *Erneuerbare Energien entlang von Autobahnen und Schienen*. Von Kapellmann: <https://www.kapellmann.de/de/beitraege/erneuerbare-energien-entlang-von-autobahnen-und-schienen> abgerufen
- Klimaschutz- und Energieagentur Niedersachsen. (2023). *Photovoltaik auf Parkplätzen*. Von Photovoltaik auf Parkplätzen: <https://www.klimaschutz-niedersachsen.de/veranstaltungen/Photovoltaik-auf-Parkplaetzen-2538> abgerufen
- KNE | Kompetenzzentrum Naturschutz und Energiewende. (2019). *Empfehlungen zur Vereinbarkeit von Windenergie-Ausbau und UNESCO-Welterbestätten in Deutschland - Ergebnisse eines KNE-Fachdialogs*. Berlin: KNE | Kompetenzzentrum Naturschutz und Energiewende.
- KNE | Kompetenzzentrum Naturschutz und Energiewende. (2. Februar 2022). *Sind Solarparke raumbedeutsam und daher raumordnerisch zu steuern bzw. zu prüfen? Wenn ja, ab welcher Größe? Von Sind Solarparke raumbedeutsam und daher raumordnerisch zu steuern bzw. zu prüfen? Wenn ja, ab welcher Größe?:* [https://www.naturschutz-energiende.de/fragenundantworten/kne-antwort-329_raumbedeutsamkeit-von-solarparken/#:~:text=In%20Mittelhessen%20sind%20PV%2DFFA,gesteuert%20werden%20\(ebd.\).](https://www.naturschutz-energiende.de/fragenundantworten/kne-antwort-329_raumbedeutsamkeit-von-solarparken/#:~:text=In%20Mittelhessen%20sind%20PV%2DFFA,gesteuert%20werden%20(ebd.).) abgerufen

- Knies, J. (2010). Windkraftplanungen in Schottland – Möglichkeiten von Sichtbarkeitsanalysen. In B. T. Strobl J., *Angewandte Geoinformatik* (S. 514–522). Berlin, Offenbach: Symposium für Angewandte Geoinformatik.
- Land NRW. (8. Mai 2018). Erlass für die Planung und Genehmigung von Windenergieanlagen und Hinweise für die Zielsetzung und Anwendung (Windenergie-Erlass) . Düsseldorf. Von https://recht.nrw.de/lmi/owa/br_bes_text?anw_nr=1&bes_id=38805&aufgehoben=N abgerufen
- Landesamt für Geoinformation und Landesvermessung Niedersachsen. (10. Juni 2024). *DGM1 und DOM1 in Niedersachsen - Aktualität*. Von DGM1 und DOM1 in Niedersachsen - Aktualität: https://cms.lgl.niedersachsen.de/fb24/dgm1_dom1.pdf abgerufen
- Landesregierung Niedersachsen. (2017). *Landes-Raumordnungsprogramm*. Hannover: Landesregierung Niedersachsen.
- Landesregierung Niedersachsen. (2022). *Verordnung zur Änderung der Verordnung über das Landes-Raumordnungsprogramm Niedersachsen (LROP-VO)*. Hannover: Landesregierung Niedersachsen.
- Landesverband Erneuerbare Energien Niedersachsen. (2022). *Leitfaden für die kommunale Bauleitplanung für Freiflächenphotovoltaikanlagen (FFPVA)*. Hannover: Landesverband Erneuerbare Energien Niedersachsen | Bremen e.V.
- Landkreis Stade - Planung, Klimaschutz und Kultur. (2023b). *Fahrrad-Freizeitrouten im Landkreis Stade - Altes Land*. Stade: Landkreis Stade.
- Landkreis Stade - Planungsamt / GeoPortal. (2023). *Übersichtskarte der Standorte der Windenergieanlagen im Landkreis Stade*. Von Übersichtskarte der Standorte der Windenergieanlagen im Landkreis Stade: <https://lkstade.maps.arcgis.com/apps/instant/minimalist/index.html?appid=51436d5ac5c1440e9c7b7972ec27c188> abgerufen
- Landkreis Stade. (2013). *Regionales Raumordnungsprogramm 2013 - Landkreis Stade*. Stade: Landkreis Stade.
- Laudien, S. (29. Oktober 2021). *Altes Land wird nicht UNESCO-Welterbe*. Von Altes Land wird nicht UNESCO-Welterbe: https://www.kreiszeitung-wochenblatt.de/jork/c-panorama/altes-land-wird-nicht-unesco-welterbe_a218091 abgerufen
- LEE Niedersachsen / Bremen e.V. (22. März 2021). *Windenergiepotenzial in vielen Landkreisen nicht ausgeschöpft*. Von Windenergiepotenzial in vielen Landkreisen nicht ausgeschöpft: <https://www.lee-nds-hb.de/windenergiepotenzial-in-vielen-landkreisen-nicht-ausgeschoepft/> abgerufen
- Lepél, S. (4. Mai 2024). *Hamburger Abendblatt*. Von Hamburger Abendblatt: <https://www.abendblatt.de/region/harburg-landkreis/article238296077/Wo-das-Alte-Land-derzeit-am-schoensten-ist.html#:~:text=Knapp%2010%20Millionen%20Touristen%20im,Obstb%C3%A4umen%20in%20voller%20Bl%C3%BCte%20stehen.> abgerufen
- Local Energy Consulting. (2020). *Akzeptanz und lokale Teilhabe in der Energiewende. Handlungsempfehlungen für eine umfassende Akzeptanzpolitik. Impuls im Auftrag von Agora Energiewende*. Berlin: Agora Energiewende.
- Ministerium für Wirtschaft, Industrie, Klimaschutz und Energie des Landes Nordrhein-Westfalen. (2022). *LEP-Erlass Erneuerbare Energie*. Düsseldorf: Ministerium für Wirtschaft, Industrie, Klimaschutz und Energie des Landes Nordrhein-Westfalen.

- Ministerium für Wirtschaft, Klimaschutz, Energie und Landesplanung Rheinland-Pfalz, Referat Freiraumsicherung Kulturlandschaften. (2013). *Konkretisierung der landesweit bedeutsamen historischen Kulturlandschaften zur Festlegung, Begründung und Darstellung von Ausschlussflächen und Restriktionen für den Ausbau der Windenergienutzung.*
- Möller, B. (2010). Spatial analyses of emerging and fading wind energy landscapes in Denmark. *Land Use Policy* 27 (2), 233-241.
- Niedersächsische Landesregierung. (2022). Anlage 4, Anhang 4 b der Verordnung zur Änderung der Verordnung über das Landes-Raumordnungsprogramm Niedersachsen . Hannover.
- Niedersächsischer Landesbetrieb für Wasserwirtschaft, Küsten- und Naturschutz. (o.J.). *Gebietsbeschreibungen 1984-2004 zum Download.* Von Gebietsbeschreibungen 1984-2004 zum Download: https://www.nlwkn.niedersachsen.de/naturschutz/biotopschutz/biotopkartierung/wertvolle_bereiche/gebietsbeschreibungen_zum_download/gebietsbeschreibungen-zum-download-45515.html abgerufen
- Niedersächsisches Ministerium für Wissenschaft und Kultur. (2023). *Anlage zum Runderlass (vom (...)) zur Errichtung von Anlagen zur Gewinnung von erneuerbaren Energien auf oder in der Umgebung von Bau- und Kunstdenkmälern (§ 7 Abs. 2 NDSchG).* Hannover: Niedersächsisches Ministerium für Wissenschaft und Kultur.
- Niedersächsisches Ministerium für Wissenschaft und Kultur. (2023). *Runderlass zur Errichtung von Anlage zur Gewinnung von erneuerbaren Energien auf oder in der Umgebung von Kulturdenkmälern.* Hannover: Niedersächsisches Ministerium für Wissenschaft und Kultur.
- Nohl, W. (2001). *Landschaftsplanung. Ästhetische und rekreative Aspekte. Konzepte, Begründungen und Verfahrensweisen auf der Ebene des Landschaftsplans.* Berlin, Hannover: Patzer Verlag.
- Nohl, W. (2010). Landschaftsästhetische Auswirkungen von Windkraftanlagen. *Fachtagung "Energiewirtschaftslandschaften"* (S. 3-19). Bayrischer Landesverein für Heimatpflege e.V.
- NRW.Energy4Climate. (2024). *Freiflächen-Photovoltaik.* Von Freiflächen-Photovoltaik: <https://www.energy4climate.nrw/energiewirtschaft/photovoltaik/freiflaechen-pv> abgerufen
- NRW.Energy4Climate. (2023). *Photovoltaik auf Freiflächen - Leitfaden.* Düsseldorf: NRW.Energy4Climate GmbH .
- NUMIS. (2022). *Schutzwürdige Böden in Niedersachsen 1 : 50 000 - Böden mit kulturgeschichtlicher Bedeutung.* Von <https://numis.niedersachsen.de/trefferanzeige?docuuid=4dae785f-116d-4cd9-8370-7f3e3dd7caa0> abgerufen
- OVG Lüneburg, 08.06.2023 - 1 ME 15/23. (2023).
- Regionaler Planungsverband Westmecklenburg. (2021). *Regionales Raumentwicklungsprogramm Westmecklenburg - Teilfortschreibung des Kapitel 6.5 Energie - Entwurf - Fachbeitrag Denkmalschutz.* Schwerin: Regionaler Planungsverband Westmecklenburg.
- Ringbeck, B. (2008). *Managementpläne für Welterbestätten.* Bonn: Deutsche UNESCO-Kommission.
- Scottish Natural Heritage. (2006). *Visual Representation of Windfarms. Good Practice Guidance.* Perth: Scottish Natural Heritage.
- Scottish Natural Heritage. (2010). *Renewable energy and natural heritage.* Perth: Scottish Natural Heritage.
- Scottish Natural Heritage. (2017). *Siting and Designing Wind Farms in the Landscape. Guidance. 3 Version.* Perth: Scottish Natural Heritage.

- SENS Energy. (9. Januar 2024). *8 Fakten über Freiflächen Photovoltaik*. Von 8 Fakten über Freiflächen Photovoltaik: <https://www.sens-energy.com/de/news/8-fakten-ueber-freiflaechen-photovoltaik/> abgerufen
- Stadt Cuxhaven. (2022). *Genehmigungslage von (kleinen) Windkraftanlagen in Niedersachsen 2022*. Von Genehmigungslage von (kleinen) Windkraftanlagen in Niedersachsen 2022: https://www.cuxhaven.de/_Resources/Persistent/c/0/c/0/c0c0af7471a303d58c722136548f19e36dfb9775/Genehmigungslage%20von%20%28kleinen%29%20Windenergieanlage%20in%20Niedersachsen%202022.pdf abgerufen
- Strasburger, H. R. (2024). Corrections to: Peripheral vision and pattern recognition: A review. *Journal of Vision*, 11 (5): 13, 1-84.
- Tageblatt Jork. (2023). *Windkraft wieder Thema im Alten Land*. Jork: Tageblatt Jork.
- Tageblatt Jork. (2024). *UNESCO Gutachten*. Jork: Tageblatt Jork.
- Tourist-Info Altes Land. (2021). *Das Alte Land als UNESCO-Weltkulturerbe*. Von Das Alte Land als UNESCO-Weltkulturerbe: <https://www.tourismus-altesland.de/weltkulturerbe/> abgerufen
- UNESCO World Heritage Centre. (2021). *World Heritage and wind energy planning*. UNESCO World Heritage Centre.
- UNESCO, I. &. (2022). *Guidance and toolkit for impact assessments in a world heritage context*. UNESCO, ICOMOS & ICCROM.
- Verein für die Anerkennung des Alten Landes zum Welterbe der UNESCO e.V. (2021). Flyer - Welterbe - Kulturlandschaft Hollerkolonie - Auf dem Weg.
- Verein für die Anerkennung des Alten Landes zum Welterbe der Unesco e.V. (2021a). *Auf dem Weg zum Welterbe*. Von Auf dem Weg zum Welterbe: <https://welterbe-altes-land.de/welterbe-unesco/auf-dem-weg/> abgerufen
- Verein für die Anerkennung des Alten Landes zum Welterbe der Unesco e.V. (2021b). *Die Hollerkolonie Altes Land*. Von Die Hollerkolonie Altes Land: <https://welterbe-altes-land.de/das-alte-land/hollerkolonie/> abgerufen
- Verein für die Anerkennung des Alten Landes zum Welterbe der UNESCO e.V. (2021c). *Auf dem Weg zum Welterbe*. Von <https://welterbe-altes-land.de/welterbe-unesco/auf-dem-weg/> abgerufen
- Verein für die Anerkennung des Alten Landes zum Welterbe der Unesco e.V. (2021d). *Typische Strukturen*. Von Typische Strukturen: <https://welterbe-altes-land.de/das-alte-land/kulturlandschaft/> abgerufen
- Verein für die Anerkennung des Alten Landes zum Welterbe der Unesco e.V. (2021e). *Welterbe der UNESCO*. Von Welterbe der UNESCO: <https://welterbe-altes-land.de/welterbe-unesco/> abgerufen
- Verein für die Anerkennung des Alten Landes zum Welterbe der Unesco e.V. (2021f). *Meilensteine - Von der Idee, über intensive Zusammenarbeit zum gemeinsamen Ziel: Welterbe*. Von Meilensteine - Von der Idee, über intensive Zusammenarbeit zum gemeinsamen Ziel: Welterbe: <https://welterbe-altes-land.de/welterbe-unesco/meilensteine/> abgerufen
- Verein für die Anerkennung des Alten Landes zum Welterbe der UNESCO e.V.; Altländer Archiv, insitu worldheritage consulting, Büro Elbberg. (2021). *Altes Land - Bewerbungsunterlagen für die Vorschlagsliste zum Welterbe der UNESCO 2021*. Stade: Verein für die Anerkennung des Alten Landes zum Welterbe der UNESCO e.V.; Altländer Archiv, insitu worldheritage consulting, Büro Elbberg.

- Vereinigung der Denkmalfachämter in den Ländern. (o.J.). *Die Nutzung von Sonnenenergie - Fünf Punkte für einen nachhaltigen Einsatz von Solaranlagen auf und an Denkmälern.*
- Vereinigung der Landesdenkmalpfleger. (2021). *Solaranlagen und Denkmalschutz.*
- Vereinigung der Landesdenkmalpfleger. (2022). *Denkmalschutz ist Klimaschutz.* Wiesbaden: Vereinigung der Landesdenkmalpfleger.
- VG Braunschweig, 27.01.2023 - 2 B 290/22. (2023).
- Wieduwilt, P. D. (2018). *Windkraft und Kulturlandschaft - Ein GIS-gestütztes Bewertungsverfahren zur Beurteilung des Beeinträchtigungspotenzials von Windenergieanlagen auf landschaftsprägende Denkmäler und historische Kulturlandschaften.* Freiberg: Fakultät für Wirtschaftswissenschaften der technischen Universität Bergakademie Freiberg.
- Wikimedia. (2012). *Luftbild von Lühsand mit de Stroommasten von de Elvkrüzung 1 un 2.* Von Luftbild von Lühsand mit de Stroommasten von de Elvkrüzung 1 un 2: https://commons.wikimedia.org/wiki/Category:Elbekreuzung_2#/media/File:Aerial_photograph_400D_2012_05_05_8419_DxO.jpg abgerufen
- Wikimedia. (2022). *Elbkreuzung* 2. https://commons.wikimedia.org/wiki/Category:Elbekreuzung_2#/media/File:Aerial_photograph_400D_2012_05_05_8414_DxO.jpg: Wikimedia.
- Wikipedia. (2023). *Elbekreuzung 1.* https://de.wikipedia.org/wiki/Elbekreuzung_1: Wikipedia.
- Wikipedia. (2024). *Elbekreuzung* 2. Von *Elbekreuzung* 2: https://de.wikipedia.org/wiki/Elbekreuzung_2 abgerufen

Anhang

1. Kriterienkatalog PV-FFA
2. Bewertungsmatrix PV-FFA
3. (Ergebnis)karten PV-FFA (DIN-A0)
4. Handlungsempfehlungsmatrix Dach-PV
5. Bewertungsmatrix der landschaftsprägenden Wirkung der Traditionskerne
6. LPW-Bewertungskriterien
7. Bewertungsmatrix des Beeinträchtigungspotenzials von WEA
8. Handlungsempfehlungsmatrix WEA
9. (Ergebnis)karten WEA (DIN-A0)
10. Karten des individuellen Beeinträchtigungspotenzials der Traditionskerne