



**Thalen
Consult**

INGENIEURE - ARCHITEKTEN - STADTPLANER

Thalen Consult GmbH

Urwaldstraße 39 | 26340 Neuenburg

T 04452 916-0 | F 04452 916-101

E-Mail info@thalen.de | www.thalen.de

POTENZIALSTUDIE FREIFLÄCHEN-PHOTOVOL- TAIK Erläuterung

Stadt Aurich



PROJ.NR. 12192 | 04.09.2023

INHALTSVERZEICHNIS

1. Anlass und Ziele	6
2. Photovoltaikanlagen im Stadtgebiet	6
3. Begriffe und Definitionen	7
3.1. Freiflächenphotovoltaik-Anlage	7
3.2. Agri-Photovoltaik.....	8
3.3. Floating-PV	8
3.4. Rechtliche (planerische) Grundlagen.....	9
3.5. EEG-Förderung.....	9
3.6. Niedersächsisches Klimagesetz – NKlimaG.....	10
4. Planungsmethodik	10
4.1. Bestimmung der Ausschlussflächen	11
4.2. Bestimmung der Restriktionsflächen	11
4.3. Unzureichende Flächengröße.....	12
4.4. Bestimmung der Gunstflächen	12
4.5. Restflächen / „weiße Flächen“ zum Erreichen der kommunalen Ausbauziele	12
4.6. Einzelfallprüfung	14
5. Planungsgrundlagen	14
5.1. Landesraumordnungsprogramm (LROP).....	14
5.2. Regionales Raumordnungsprogramm für den Landkreis Aurich (RROP)	15
5.3. Niedersächsischer Landkreistag / Niedersächsischer Städte- und Gemeindebund	16
5.4. Länderübergreifender Raumordnungsplan für den Hochwasserschutz (BRPH).....	16
6. Ausschlusskriterien (Ausschlussflächen)	17
6.1. Raumordnerische Festlegungen.....	18
6.1.1. VR zentrales Siedlungsgebiet / vorhandene Bebauung / bauleitplanerisch gesicherte Bereiche	18
6.1.2. VR industrielle Anlagen und Gewerbe.....	19
6.1.3. Natur, Landschaft und Umwelt	19
6.1.4. VR Infrastrukturbezogene Erholung / Tourismusschwerpunkt	19
6.1.5. VB Wald (Forstgebiete).....	19
6.1.6. VR Trinkwassergewinnung (WSG Zone I)	19
6.1.7. VR Schifffahrt.....	20
6.1.8. VR Versorgungsinfrastruktur (VR zentrale Kläranlage, VR Wasserwerk)	20

6.1.9.	VR Sperrgebiet.....	20
6.1.10.	Kulturelles Sachgut: Historische Kulturlandschaften und Landschaften mit herausragenden Archäologischen Denkmälern (AD).....	20
6.2.	Ausschlussflächen aus der kommunalen Bauleitplanung	20
6.2.1.	FNP-Darstellungen mit entgegenstehenden Festsetzungen	20
6.2.2.	Siedlungsbereiche / Bebauung – Wohnbauflächen / gemischte Bauflächen / gewerbliche Bauflächen	20
6.2.3.	Grünanlagen in Siedlungsbereichen (Grünflächen, Sportanlagen, Friedhöfe etc.) ..	21
6.2.4.	Flächen für Wald	21
6.2.5.	Flächen für Wasserwirtschaft	21
6.3.	Natur, Landschaft und Umwelt	21
6.4.	Fließgewässer.....	22
6.5.	Bau oder Straßenrecht (Hauptverkehrsstraße)	23
6.6.	Bahnlinie (Haupteisenbahnstrecke).....	23
6.7.	Überörtliche Hauptradwege	23
7.	Restriktionskriterien (Restriktionsflächen).....	23
7.1.	Raumordnerische Festlegungen.....	25
7.1.1.	VB industrielle Anlagen und Gewerbe.....	25
7.1.2.	VB Natur und Landschaft	25
7.1.3.	VB Grünlandbewirtschaftung	25
7.1.4.	VB Landwirtschaft besondere Funktionen	25
7.1.5.	VB Landwirtschaft hohes Ertragspotential.....	25
7.1.6.	VB landschaftsbezogene Erholung.....	25
7.1.7.	VR Rohstoffsicherung	26
7.1.8.	VR / VB Rohstoffgewinnung (Sand und Ton).....	26
7.1.9.	VR Torferhaltung	26
7.1.10.	VR Trinkwassergewinnung (WSG Zone II)	27
7.2.	FNP.....	27
7.2.1.	Abgrabungen / Flächen mit aktiver Rohstoffgewinnung.....	27
7.2.2.	Bodenbelastungen	27
7.2.3.	Ur- und Frühgeschichtliche Funde	27
7.3.	Generell Flächen mit entgegengestehenden Grundsätzen der Raumordnung (LROP; RROP)	27
7.4.	Bereiche mit einer hohen Wallheckendichte.....	28
7.5.	Schutzabstände.....	28

7.5.1.	Schutzabstände zu Siedlungen	28
7.5.2.	Einzelhäuser / unbeplanter Außenbereich.....	29
7.5.3.	Abstand zu landwirtschaftlichen Betrieben	29
7.5.4.	Schutzabstand zu Wäldern	29
7.5.5.	Gewässerrandstreifen	30
8.	Gunstkriterien (Gunstflächen).....	30
8.1.	Kompakter Flächenzuschnitt.....	31
8.2.	Vorbelastetes Landschaftsbild.....	31
8.2.1.	Autobahnen / Schienenwege.....	31
8.2.2.	Bundesstraßen	31
8.3.	Vorbelastete / Technische überprägte Teilräume.....	32
8.4.	Kombination / Nähe zu bestehenden EE.....	32
8.4.1.	Nähe zu Windparks.....	32
8.4.2.	Nähe zu bestehenden FFPV-Anlagen.....	32
8.4.3.	Nähe zu Netzverknüpfungspunkt	33
8.5.	Gewerbegebiete.....	33
8.6.	Floating PV	33
8.7.	Agri-PV.....	34
9.	Potenzialflächen-Zwischenergebnis.....	34
9.1.	Erste Ergebnisse.....	34
9.2.	Untersuchung Bereiche mit hoher Wallheckendichte	36
9.3.	Hinzunahme eines Siedlungs- und Waldabstandes.....	37
10.	Genauere Betrachtung der Gunstflächen	40
10.1.	Methodik Gunstflächenbetrachtung	40
10.2.	Zwischenergebnisse Gunstflächenbetrachtung.....	42
11.	Fazit	43
12.	Ausblick	46

1. Anlass und Ziele

Die Stadt Aurich plant das Stadtgebiet flächendeckend auf die Potenziale für die Errichtung von Freiflächen-Photovoltaikanlagen (FFPV-Anlagen) zu prüfen. Das Ziel ist es, den Beitrag zur Energiewende und Klimaneutralität zu leisten und das Land Niedersachsen in der Umsetzung seiner Intention bis zum Jahr 2040 seinen Energiebedarf zu 100 % aus erneuerbaren Energien zu decken, zu unterstützen.

Um einen nachhaltig gesteuerten Solarenergieausbau im planungsrechtlichen Außenbereich zu erreichen, hat sich die Stadt Aurich dazu entschieden, der Handlungsempfehlung des Landesraumordnungsprogrammes (LROP) zu folgen und eine Potenzialstudie für die Errichtung von FFPV-Anlagen zu erstellen. Dies soll unter Beteiligung der naturschutzfachlichen Behörden; landwirtschaftlichen Fachverbänden sowie dem Träger der Regionalplanung erfolgen.

Die Potenzialstudie stellt eine Fachplanung dar, die der Stadt Aurich als Träger der Bauleitplanung als fachliche Grundlage dienen soll. Ziel dieser vorliegenden Studie ist es, nach aktuell rechtlichen Rahmen ein für das gesamte unbebaute Stadtgebiet einheitliches Konzept zu erstellen und die Potenziale für FFPV-Anlagen zu finden, die einen angemessenen Raum für die Ansiedlung der erforderlichen Erzeugung erneuerbarer Energien bieten.

Das zweite Ziel ist es den FFPV-Ausbau zu steuern und die Anlagen auf hierfür geeignete Flächen zu konzentrieren. Eine rein projektbezogene Planung aus dem Anlass eines konkreten Vorhabens, wie sie derzeit in der Praxis die Regel ist, ist städtebaulich nicht belastbar und daher auf Dauer nicht ausreichend. Da FFPV-Anlagen jedoch bis auf eine Ausnahme¹ nicht gemäß § 35 Abs. 1 privilegiert sind, können diese nur dort errichtet werden, wo dies durch Bauleitplanung gesichert ist. Daher erfordern die Anlagen stets im Flächennutzungsplan (FNP) eine entsprechende Darstellung und daraus entwickelt auch immer eine Festsetzung im Bebauungsplan (B-Plan). Die Steuerung und damit die Förderung der erneuerbaren Energieerzeugung erfolgt somit aktiv durch die positiv wirkende planerische Entscheidung der Kommune. Zudem kann die Studie in einem späteren Stadium ggf. der möglichen Überwindung raumordnerischer Vorbehalte im Bereich Landwirtschaft dienen. Jedoch müssen diese Vorbehalte nicht zwingend überwunden werden, wenn ohne Überwindung bereits genügend freie Flächen vorhanden sind, um die Ausbauziele der Stadt zu erreichen.

2. Photovoltaikanlagen im Stadtgebiet

Insgesamt existieren bereits viele Photovoltaikanlagen im Stadtgebiet. Jedoch befinden sich die meisten dieser Anlagen auf Dachflächen und es gibt nur zwei auf Freiflächen. Die zwei Flächen liegen in Aurich-Walle und Langefeld und haben eine Größe

¹ PV-Anlagen sind bis zu einem Abstand von 200m entlang von Autobahnen und Schienenwegen des übergeordneten Netzes mit mindestens zwei Hauptgleisen privilegiert seit dem 01.01.2023 privilegiert (§ 35 Abs. 1 Nr. 8 BauGB)

von insgesamt acht Hektar. Laut dem integriertem Klimaschutzkonzept² der Stadt Aurich wurden 2019 nur 2.184 MWh Strom aus FFPV-Anlagen genutzt, was einer Potenzialausschöpfung von weniger als 3 Prozenten entspricht. Um die bundesweiten Klimaziele zu erreichen muss der gesamte Photovoltaik-Ausbau zusätzlich auch auf Freiflächen vorangetrieben werden. Für eine Raumverträglichkeit, Vermeidung von Nutzungskonflikten und Erreichung der Klimaziele bedarf es einer Steuerung dieser Gebiete.

Laut Solarkataster des Landkreis Aurich, mit Stand 2022 ergibt sich für die Stadt Aurich ein verbleibendes Potenzial von 344,5 MWp für Photovoltaik auf den Dächern der Stadt. Das Potenzial ist zu diesem Zeitpunkt mit 1133 Anlagen und 19,2 MWp Leistung zu etwa 5 Prozent ausgenutzt³.

Wenn also das Niedersächsische Ziel aus dem Landesraumordnungsprogramm ist, dass 65 GWp Solarenergie installiert werden sollen und 15 GWp davon auf Freiflächen benötigt werden, dann ergibt sich im Verhältnis bei einem Dach-Potenzial von 363,7 MWp (inklusive bereits installierter Leistung) aus dem Solarkataster eine notwendige installierte Leistung von 109,11 MWp auf Freiflächen, was einer Fläche von etwa 110 Hektar entspricht.⁴ Wenn dieser Wert zu dem Dach-Potenzial aus dem Klimaschutzkonzept⁵ ins Verhältnis gesetzt wird, ergibt sich ein Richtwert von 56,88 MWp, was bei optimaler Installation einer Fläche von rd. 55 Hektar entspricht. Somit wird deutlich, dass es schwierig ist, ein konkretes Flächenziele für die Stadt Aurich abzuleiten, da sich bereits die Werte aus dem Klimaschutzkonzept und Solarkataster stark unterscheiden. Dazwischen befindet sich der Wert des Niedersächsischen Klimagesetzes (vgl. Kap. 3.6) mit 93 ha (0,47 % des Stadtgebietes, rd. 93 MWp) für die Stadt Aurich, welcher auch als kommunales Ausbauziel genutzt wird.

3. Begriffe und Definitionen

3.1. Freiflächenphotovoltaik-Anlage

Eine FFPV-Anlage sind Photovoltaikmodule, die ebenerdig, in parallelen Reihenordnungen installiert werden. In diesen Solarparks werden die Module nicht wie üblicherweise auf Gebäuden oder Fassaden, sondern mittels einer Unterkonstruktion auf einer freien Fläche aufgestellt. Das „Gesetz für den Ausbau erneuerbarer Energien“ (EEG) (§ 3 Nr. 22) definiert „Freiflächenanlage“ jede Solaranlage, die nicht auf, an oder in einem Gebäude oder einer sonstigen baulichen Anlage angebracht ist, die vorrangig zu anderen Zwecken als der Erzeugung von Strom aus solarer Strahlungsenergie errichtet worden ist“. Die Gestelle werden auf in den Boden gerammten Pfosten montiert, wobei kein Fundament benötigt wird. Die Bodenversiegelung ist minimal und betrifft ca. 1 % der Fläche. In der Regel werden die FFPV-Anlagen eingezäunt, wodurch auch eine sichere Beweidung der extensiven Grünlandflächen durch Schafe möglich ist. Die montagebedingten Abstände zwischen den einzelnen

² Integriertes Klimaschutzkonzept der Stadt Aurich, beschlossen am 07.07.2022, S. 44

³ Solarkataster Landkreis Aurich, Stand 2017, <https://www.solarkataster-aurich.de/#s=borders>

⁴ LROP-VO, vom 07.09.2022, S. 15 Kap. 4.2.1 Abs. 03

⁵ Integriertes Klimaschutzkonzept der Stadt Aurich, beschlossen am 07.07.2022, S. 42

Modulen lassen einen flächigen Eintrag und Versickern von Niederschlag zu. Die Module können entweder in Südrichtung mit einer Neigung von ca. 20 – 30 Grad oder in Ost und West Richtung bei einer flacheren Neigung installiert werden. Bei erster Variante wird ein maximaler Stromertrag pro Modul angestrebt, bei zweiter eine möglichst hohe Leistung pro Fläche, da mehr Module installiert werden können, weil sie sich nicht gegenseitig beschatten. Bei Anlagen mit einer Südausrichtung wird etwa von einem Megawattpeak Leistung pro Hektar ausgegangen. Die Anlagen sind nur wenige Meter hoch und haben daher keine großen Einschränkungen bei den Höhen- oder Abstandskriterien, wie Windenergieanlagen. Neben den festgeführten Anlagen gibt es auch nachgeführte Anlagen, die dem Stand der Sonne folgen. Nach dem hier zugrunde gelegten Begriffsverständnis sind flächige PV-Anlagen (ohne baulichen Zusammenhang zu Gebäuden, Lärmschutzwänden etc.) außerhalb des besiedelten Bereichs, im Außenbereich der Stadt im Sinne des § 35 BauGB. Die Potenzialstudie befasst sich nur mit der Suche nach möglichen Standorten im Außenbereich des Stadtgebietes.

3.2. Agri-Photovoltaik

Eine spezielle Möglichkeit für Photovoltaikanlagen ist Agri-Photovoltaik (Agri-PV). Dies ist ein Verfahren zur gleichzeitigen Nutzung von Flächen für die landwirtschaftliche Pflanzenproduktion und die PV-Stromproduktion. Agri-PV deckt ein breites Spektrum in der Intensität und Art der landwirtschaftlichen Nutzung und im Mehraufwand für den PV-Anlagenbau ab. Agri-PV steigert die Flächeneffizienz und ermöglicht den Ausbau der PV-Leistung bei gleichzeitigem Erhalt fruchtbarer Ackerflächen für die Landwirtschaft oder in Verbindung mit der Schaffung artenreicher Biotope. Laut LROP muss weiterhin eine Bewirtschaftung mit Traktoren, Dünge-, Saat- und Erntemaschinen ermöglicht werden und es entsteht höchstens ein Flächenverlust von 15 Prozent der landwirtschaftlichen Fläche.⁶ Für genauere Definition, Kriterien, sowie planerische und technische Anforderungen kann auf die DIN SPEC 91434 „Agri-Photovoltaik-Anlagen“⁷ verwiesen werden.

3.3. Floating-PV

Eine weitere Alternative bei der Errichtung von Photovoltaikanlagen ist Floating-PV. Diese schwimmenden Photovoltaikanlagen sind auf Gewässerflächen und an Schwimmkörpern angebrachte Module. Die Anlage ist dabei am Gewässergrund, Ufer oder angrenzenden Strukturen verankert. Durch das Gewässer ergeben sich Modulkühlungen, die gesteigerte Erträge ermöglichen. Weitere Vorteile dieser Flächen sind die Entschärfung der Nutzungskonkurrenzen um Landflächen, weniger Wasserverluste durch Verdunstung und eine geringere Wassertemperatur durch die Verschattung der Anlage. Zudem muss die Wasserfläche im Gegensatz zu Landflächen nicht aufbereitet oder gepflegt werden. Die Anlagen haben keine negativen

⁶ Verordnung zur Änderung der Verordnung über das Landes-Raumordnungsprogramm Niedersachsen (LROP-VO) vom 7. September 2022, S. 15

⁷ Deutsches Institut für Normung (2021) <https://www.beuth.de/de/technische-regel/din-spec-91434/337886742>

Auswirkungen auf die Wasserqualität und sorgen laut aktuellen Vermutungen sogar für eine Zunahme von Vögeln. Jedoch ergibt sich ein erhöhter Montage- und Serviceaufwand, eine Beschränkung auf ökologisch unbedenkliche Materialien wegen dem Gewässerschutz und Herausforderungen bei der Verankerung der Anlagen aufgrund starker Strömungen, Wellengang oder Wasserspiegelschwankungen.

Floating PV wird häufig auf ehemaligen Rohstoffabbauflächen installiert. Hierbei muss die Errichtung der Anlagen mit der Nachnutzung der Flächen vereinbar sein.

3.4. Rechtliche (planerische) Grundlagen

FFPV-Anlagen werden grundsätzlich nicht von den Privilegierungsbeständen des § 35 Abs. 1 Baugesetzbuch (BauGB) erfasst. Ausnahmen ergeben sich durch das Gesetz zur sofortigen Verbesserung der Rahmenbedingungen für die erneuerbaren Energien im Städtebaurecht, das zum 01.01.2023 in Kraft getreten ist. § 35 Abs. 1 Nr. 8 BauGB besagt, dass FFPV-Anlagen bis zu einer Breite von 200 m entlang von Autobahnen und Schienenwegen des übergeordneten Netzes mit mindestens zwei Hauptgleisen privilegiert werden. Da sich jedoch beides nicht im Auricher Stadtgebiet befindet, ergeben sich keine Auswirkungen. Auch eine bauleitplanerische Zulässigkeit als sonstige Vorhaben nach § 35 Abs. 2 BauGB wird in der Regel, wegen der Beeinträchtigung durch öffentliche Belange, ausscheiden. Die bauplanungsrechtliche Zulässigkeit der Anlagen, die im Außenbereich errichtet werden sollen, erfordert daher generell eine gemeindliche Bauleitplanung, was grundsätzlich die Aufstellung eines Bebauungsplans und entsprechende Änderung des Flächennutzungsplans beinhaltet. Im Flächennutzungsplan kann die Stadt eine „Fläche für Anlagen zur Erzeugung von Strom aus erneuerbaren Energien Sonnenenergie“ darstellen. Dies stellt die Regelung in § 5 Abs. 2 Nr. 2 Buchst. b) BauGB klar. Für die Festsetzung im Bebauungsplan bietet sich hinsichtlich der Art der baulichen Nutzung ein sonstiges Sondergebiet im Sinn von § 11 Baunutzungsverordnung (BauNVO) an.

3.5. EEG-Förderung

Nach den §§ 37 Abs. 1 Nr. 2 c), 48 Abs. 1 Satz 1 Nr. 3 c) aa) der EEG-Erneuerung, die zum 01.01.2023 in Kraft trat, können FFPV-Anlagen gefördert werden, wenn sie maximal in einem 500 Meter Abstand entlang von Autobahnen (und Schienenwegen) errichtet werden. Zudem entfällt der bisher notwendige 15-Meter Abstands-Korridor zu diesen. Weitere förderfähige Flächen sind Konversionsflächen, aus wirtschaftlicher, verkehrlicher, militärischer oder wohnungsbaulicher Nutzung. Neu aufgenommen in die förderfähige Flächenkulisse werden Flächen, die auf ehemaligen Moorböden errichtet werden, da die Wiederherstellung ehemaliger Moorflächen eine hoch wirksame Maßnahme gegen den Klimawandel ist. Dabei wird die Wiedervernässung dieser Flächen als Bedingung gesetzt. Die EEG-Erneuerung sieht vor, dass zu den förderfähigen Standorten auch Solaranlagen zählen die *„auf Moorböden, die entwässert und landwirtschaftlich genutzt worden sind, wenn die Fläche mit der Errichtung der Solaranlage dauerhaft wiedervernässt werden“* (EEG § 48, Abs. 1, Satz 1, Nr. 5 e)⁸ Mit

⁸ Gesetz für den Ausbau erneuerbarer Energien (Erneuerbare-Energien-Gesetz-EEG 2023) zuletzt geändert am 22.05.2023

dem neuen § 48 Absatz 1 Satz 1 Nummer 5 EEG 2023 werden entwässerte organische Böden, die derzeit landwirtschaftlich genutzt werden, für FFPV-Anlagen geöffnet. Jedoch sind diese Moorböden nur dann für Solaranlagen nutzbar, wenn sie im Zuge der Errichtung der Solaranlage wiedervernässt werden. „Um die Treibhausgasemissionen aus diesen Flächen effektiv zu mindern, sollen dabei Mindestwasserstände von maximal 10 cm unter Flur im Winter und maximal 30 cm unter Flur im Sommer erreicht werden; diese Werte sind zur Beurteilung der Wiedervernässung zu Grunde zu legen.“⁹

Hinzu kommen FFPV-Anlagen auf Gewässern. „Mit dem neuen Buchstaben j können nunmehr Gebote für Solaranlagen auf Gewässern (sog. „Floating-PV“), in die Ausschreibungen für Solar-Freiflächenanlagen eingebracht werden. Bislang galten Solaranlagen auf Gewässern als eine Form der besonderen Solaranlagen; eine Förderung war nur über Innovationsausschreibungen als Teil einer Anlagenkombination möglich.“¹⁰ Diese spezielle Art der Errichtung von Photovoltaikanlagen, genannt Floating-PV wird in den folgenden Kapiteln noch erläutert. Weitere förderfähige Gebiete sind benachteiligte landwirtschaftliche Gebiete im Sinne der Richtlinie 75/268/EWG (Deutschland) (ABl. L 273 vom 24.09.1986, S. 1) in der Fassung der Entscheidung 97/172/EG (ABl. L 72 vom 13.3.1997, S. 1). Diese Bereiche umfassen beinahe das gesamte Stadtgebiet.

3.6. Niedersächsisches Klimagesetz – NKlimaG

Das Niedersächsische Gesetz zur Förderung des Klimaschutzes und zur Minderung der Folgen des Klimawandels besagt, „die Ausweisung von mindestens 0,47 Prozent der Landesfläche bis zum Jahr 2033 als Gebiete für die Nutzung von solarer Strahlungsenergie zur Erzeugung von Strom durch Freiflächen-Photovoltaikanlagen in Bebauungsplänen der Gemeinden“ (NKlimaG § 3, Abs. 3 b, Satz 1). Dieses Flächenziel wird benötigt, um die landesweiten Klimaschutzziele zu erreichen und kann als Orientierung für kommunale Ausbauziele genommen werden. Laut aktuellen Schätzungen werden ca. 13 % der Landesflächen für geeignet gehalten¹¹. Diese 0,47 Prozent entsprechen in der Stadt Aurich etwa 93 Hektar.

4. Planungsmethodik

Obwohl die vorliegende Potenzialstudie einen steuernden Planvorbehalt wie bei Windenergie gem. § 35 Abs. 3 Satz 3 BauGB in einem dann folgenden Verfahren zur Änderung des gemeindlichen FNPs nicht sichern muss, kann sich diese Studie prinzipiell an die dortigen Anforderungen orientieren. Diese sind durch Rechtsprechung hinlänglich manifestiert und konzentrieren sich im Folgenden auf die zwei Aspekte

- Schlüssiges Plankonzept und

⁹ Gesetzesentwurf der Bundesregierung - Entwurf eines Gesetzes zu Sofortmaßnahmen für einen beschleunigten Ausbau der erneuerbaren Energien und weiteren Maßnahmen im Stromsektor, S. 220

¹⁰ Gesetzesentwurf der Bundesregierung - Entwurf eines Gesetzes zu Sofortmaßnahmen für einen beschleunigten Ausbau der erneuerbaren Energien und weiteren Maßnahmen im Stromsektor, S. 219

¹¹ Leibniz Universität Hannover – Institut für Umweltplanung (IUP) „Integration von Solarenergie in die niedersächsische Energielandschaft (INSIDE)“, 2020

Potenzialstudie Freiflächen-Photovoltaik

- Transparenz¹² der gewählten Kriterien zum Ausschluss und wird drittens ergänzt durch

- Überprüfung der Erreichung der kommunalen Ausbauziele

Im Rahmen einer Potenzialstudie wird demzufolge

- der gesamte Außenbereich der Stadt betrachtet und nach einheitlichen, klar nachvollziehbaren Kriterien hinsichtlich der Vereinbarkeit mit FFPV-Anlagen bewertet,
- um dann die geeignetsten Flächen zu bestimmen, die im Rahmen der städtebaulichen Zielsetzung der Stadt ausreichend sind, um der Solarenergie den Raum zu schaffen, der zur Erreichung der kommunalen Ziele¹³, welche frühzeitig zu definieren sind, ausreichend ist.

Dabei werden die folgenden methodische Schritte durchgeführt.

4.1. Bestimmung der Ausschlussflächen

Zunächst werden die Ausschlussflächen bestimmt. Das sind Gebiete, in denen die Errichtung der FFPV-Anlagen nach aktuellem Sach- und Rechtsstand ausgeschlossen ist (Siedlungsbereiche, Naturschutzgebiete u. ä.) oder nach der Abwägung zu Gunsten einer herausgehobenen Funktion für andere Nutzungen als insgesamt „nicht geeignet“ einzustufen ist. Bei der Errichtung von FFPV-Anlagen außerhalb besiedelter Bereiche werden vor allem die Auswirkungen auf das Landschaftsbild, die Landwirtschaft und Natur betrachtet. Nach Abzug der Ausschlussflächen stehen das restliche Stadtgebiet bzw. der restliche Planungsraum einer Nutzung durch FFPV-Anlagen offen.

4.2. Bestimmung der Restriktionsflächen

Danach werden die Restriktionsflächen des Stadtgebietes ermittelt. Das sind Vorbehaltsgebiete (VB) und Flächen auf denen aufgrund von weiteren Belangen, die jedoch der gemeindlichen Planungshoheit unterliegen können, der Bau von FFPV-Anlagen ausgeschlossen ist (Abstände zu Wohnnutzungen, Abstände zu landwirtschaftlichen Betrieben, bestimmte VB aus dem RROP u. a.). Dies sind Flächen, die sich „eher nicht“ oder „bedingt“ für FFPV-Anlagen eignen, in denen im Einzelfall aber durchaus eine Projektrealisierung möglich ist, je nach Abwägung der für die konkrete Fläche relevanten, entgegenstehenden oder begünstigten Belange. In dieser Potenzialstudie werden die Restriktionsflächen in einem ersten Analyseschritt als Vorbehaltsflächen, die zum Ausschluss für FFPV-Anlagen führen angesehen, soweit ausreichend

¹² Hier ist differenziert darzulegen, welche Flächen, Nutzungen und Planungen, sowie mögliche Abstände als Ausschlussflächen, Restriktionsflächen und Gunstflächen der Stadt heranzuziehen sind, wenn es um die Steuerung von FFPV-Anlagen geht.

¹³ Dabei kann auch auf die durchschnittlich in etwa 0,47 % Fläche laut Niedersächsischem Klimagesetz (NKlimaG § 3, Abs. 1 Satz 3) Bezug genommen werden.

restliche Flächen („weiße Flächen“, die weder ein Ausschluss oder Restriktionskriterium enthalten) vorhanden sind, um die kommunalen Ausbauziele zu erreichen.

4.3. Unzureichende Flächengröße

Nachdem im Stadtgebiet die Ausschluss- und Restriktionsflächen bestimmt wurden, ergeben sich sogenannte „weiße Flächen“, auf denen die Errichtung von FFPV-Anlagen ohne raumordnerische und planungs-fachrechtliche Konflikte möglich ist.

In Niedersachsen gelten alle FFPV-Anlagen als „raumbedeutsam und überörtlich, wenn sie in ein Energieversorgungsnetz (§3 Nr. 16 EnWG) einspeisen“. Aufgrund der Anschlusskosten an das Stromnetz und Skaleneffekte bei der Errichtung von FFPV-Anlagen nimmt die Wirtschaftlichkeit in der Regel bei größeren Anlagen zu. Daher wird davon ausgegangen werden, dass sich **FFPV-Anlagen ab einer Größe von 3 Hektar** wirtschaftlich betreiben lassen. Zudem wird das Landschaftsbild durch wenige große Photovoltaikanlagen weniger beeinträchtigt, als durch viele kleine Anlagen. Auch im RROP des Landkreis Aurichs heißt es, dass Photovoltaik konzentriert werden soll, um unbelastete Freiräume zu erhalten¹⁴. Somit ist es sinnvoll diese „weißen Flächen“ (Potenzialflächen), die unter dieser Größe liegen, auszuschließen und den Fokus auf die Erschließung größerer Flächen zu legen.

4.4. Bestimmung der Gunstflächen

Gunstflächen sind nach aktuellen rechtlichen und planerischen Vorgaben (LROP, RROP, EEG) für die Errichtung der FFPV-Anlagen besonders geeignet, wie z.B. versiegelte, kontaminierte Flächen oder vorbelastete Bereiche entlang der Autobahn und Bahnschienen. Neben der vom EEG geförderten Gunstflächen können noch weitere Kriterien entwickelt werden, die aus planerischer Sicht gewisse Flächen begünstigen, wie z. B. die vorbelasteten Gebiete durch Windkraftanlagen oder bestehende Photovoltaikanlagen. Gunstflächen können sich auf „weißen Flächen“ befinden, die keine Ausschluss- oder Restriktionsflächen sind, was besonders begünstigte Standorte ergibt. Sie können aber auch in bereits vorhandenen Ausschluss- oder Restriktionsflächen liegen und somit von diesen „überlagert“ werden, sodass sich die Flächen nicht für eine Errichtung von FFPV-Anlagen eignen.

4.5. Restflächen / „weiße Flächen“ zum Erreichen der kommunalen Ausbauziele

Wenn die „weißen Flächen“, nach dem Selektieren der Flächen über drei Hektar deutlich größer sind, als für die Erreichung der kommunalen Ziele notwendig, ist es aktuell nicht sinnvoll die Restriktionskriterien abzuwägen und möglicherweise FFPV-Anlagen in diesen Gebieten zu errichten. Diese Flächen, die generell für die Errichtung von FFPV-Anlagen geeignet sind, werden in der weiteren Untersuchung nach den Gunstkriterien untersucht, um zu erkennen, welche Flächen besonders geeignet sind.

¹⁴ Regionales Raumordnungsprogramm Landkreis Aurich von 2018, S. 171

Sind die weißen Flächen nicht ausreichend, um die kommunalen Ausbauziele zu erreichen muss abgewogen werden, welche Restriktionsflächen für FFPV-Anlagen in Frage kommen können.

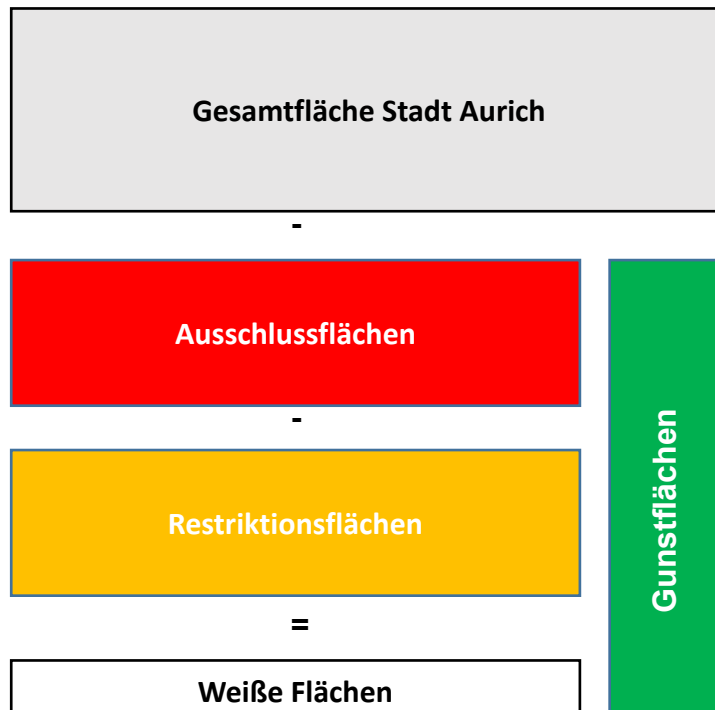
Die Planungsmethodik ist zusammengefasst und übersichtlich in Abbildung 1 dargestellt. Von dem gesamten Stadtgebiet Aurichs werden die Ausschlussflächen und Restriktionsflächen ermittelt und sozusagen vom Stadtgebiet subtrahiert. Daraus ergeben sich die weißen Flächen, bei denen aus raumordnerischer und planungs-fachrechtlicher Sicht die Errichtung von FFPV-Anlagen möglich ist. Auf diesen Flächen gibt es keine Ausschluss- oder Restriktionskriterien. Die Ermittlung der weißen Flächen erfolgt in mehreren Stufen.

In den weißen Flächen gibt es Gunstflächen, die sich besonders gut für FFPV-Anlagen eignen. Gunstflächen können jedoch auch in Ausschluss oder Restriktionsflächen liegen und somit von diesen überlagert werden. In dem Fall ist eine Bebauung mit Photovoltaik nur möglich, soweit gewisse Restriktionskriterien dafür geöffnet werden. Eine Errichtung von FFPV-Anlagen auf Restriktionsflächen ist nur sinnvoll und zu begründen, falls nicht genügend weiße Flächen für die Erreichung der kommunalen Ausbauziele zur Verfügung stehen.

Es ergeben sich zwei Arten von Potenzialflächen durch die Methodik. Erstens die weißen Flächen, die auf einer Gunstfläche liegen und zweitens die restlichen weißen Flächen ohne raumordnerischen und planungs-fachrechtliche Hindernisse. Wenn die weißen Flächen ausreichend sind, um die kommunalen Ausbauziele zu erreichen müssen keine Teile der Restriktionsflächen erschlossen werden. Falls sie jedoch nicht ausreichen für die kommunalen Ausbauziele, können in einer zweiten Phase, wie auch bei veränderten kommunalen Ausbauzielen, einer Änderung der Gesetzeslage oder der Raumordnungsprogramme, die Restriktionsflächen in die Betrachtung aufgenommen werden. Und erst in einer dritten Phase könnten Flächen mit hohen Barrieren erschlossen werden.

Festzuhalten ist zudem, dass immer nur Flächen mit einer Größe von mindestens 3 Hektar in die finale Betrachtung aufgenommen werden, um eine räumliche Zersplitterung der Flächen zu verhindern. Zudem werden diese Flächen bereits auf ihren Zuschnitt analysiert und gefiltert. Soweit sich der Zuschnitt nicht für eine sinnvolle Errichtung von FFPV-Anlagen eignet, werden diese Flächen nicht weiter betrachtet. Ein Beispiel können sehr schmale und lange Flächen sein, die sich auf vielen Parzellen befinden, aber jeweils nur auf einem kleinen Teil der Parzellen.

Abbildung 1: Planungsmethodik Zusammenfassung



4.6. Einzelfallprüfung

Die ermittelten Potenzialflächen stellen aus übergeordneter planerischer und naturschutzfachlicher Sicht geeignete Flächen für die Errichtung von FFPV-Anlagen dar. Dort ist eine Nutzung der Fläche aus rechtlichen und tatsächlichen Gründen generell möglich. Ob an diesen Stellen tatsächlich FFPV-Anlagen gebaut werden, ist von weiteren standortbezogenen Faktoren abhängig und benötigen eine Einzelfallprüfung, die auf dieser Planungsebene nicht untersucht werden kann. Hierzu zählen z. B. die Eigentümerverhältnisse oder die Netzkapazitäten. In dieser Potenzialstudie werden Kriterien und Potenzialflächen ermittelt, aber keine Einzelfallprüfungen vollzogen.

5. Planungsgrundlagen

5.1. Landesraumordnungsprogramm (LROP)

Das Niedersächsische Landesraumordnungsprogramm (LROP 2017 mit Änderungen von 2022)¹⁵ und das Regionale Raumordnungsprogramm (RROP 2018 LK Aurich)¹⁶ legen die Ziele der Raumordnung für den Landkreis fest. Gemeinsam bilden diese Landes- und Raumordnungsprogramme die Grundlage für die Koordinierung

¹⁵ Nds. GVBl. Nr. 29/2022, S. 521: Verordnung zur Änderung der Verordnung über das Landes-Raumordnungsprogramm Niedersachsen, Änderung am 17.09.2022 in der Fassung vom 07.09.2022

¹⁶ Amtsblatt Nr. 44 für den Landkreis Aurich und die Stadt Emden, 25.10.2019: Regionale Raumordnungsprogramm 2018 für den Landkreis Aurich (RROP 2018 LK Aurich)

aller raumbeanspruchenden und raumbeeinflussenden Fachplanungen und Maßnahmen, die für die Entwicklung dieses Landesteils von Bedeutung sind.

Im wirksamen LROP von 2017 mit Änderungen von 2022 heißt es: „¹Der Ausbau von Anlagen zur Erzeugung von Strom aus solarer Strahlungsenergie (Photovoltaik) soll landesweit weiter vorangetrieben und bis zum Jahr 2040 eine Leistung von 65 GW installiert werden. ²Dabei sollen vorrangig bereits versiegelte Flächen und Flächen auf, an oder in einem Gebäude oder einer Lärmschutzwand sowie sonstigen baulichen Anlagen in Anspruch genommen werden. Mindestens 50 GW der in Satz 1 genannten Anlagenleistung sollen auf Flächen nach Satz 2 installiert werden; Im Übrigen soll die Anlagenleistung in Form von Freiflächenphotovoltaikanlagen in dafür geeigneten Gebieten raumverträglich umgesetzt werden. ⁴Vorbehaltsgebiete für die Landwirtschaft sollen hierfür nicht in Anspruch genommen werden. ⁵Abweichend von Satz 4 können Vorbehaltsgebiete für die Landwirtschaft für raumverträgliche Anlagen der Agrar-Photovoltaik vorgesehen werden. ⁶Agrar-Photovoltaikanlagen sind Photovoltaikanlagen, die weiterhin eine landwirtschaftliche Bewirtschaftung mit Traktoren, Dünge-, Saat- und Erntemaschinen zulassen und durch die höchstens ein Flächenverlust von 15 Prozent der landwirtschaftlichen Fläche entsteht. ⁷Zur Verbesserung der Standortentscheidungen für Anlagen zur Erzeugung von Strom aus solarer Strahlungsenergie sollen die Träger der Regionalplanung im Benehmen mit den Gemeinden und den landwirtschaftlichen Fachbehörden regionale Energiekonzepte erstellen und in die Regionalen Raumordnungsprogramme integrieren.“¹⁷ (LROP-VO, vom 07.09.2022, S. 15 Kap. 4.2.1 Abs. 03)

Es wird also deutlich, dass der Photovoltaikausbau allgemein deutlich erhöht werden muss und dabei auch FFPV-Anlagen benötigt werden. Insgesamt soll bis 2040 eine Leistung von 65 GW errichtet werden, wobei 50 GW auf bereits versiegelten Flächen und Gebäudedächern installiert werden soll und „nur“ 15 GW auf Freiflächen. Deutlich wird aus dem LROP, dass Konversionsflächen, die häufig als Gunstflächen angesehen werden, nicht als Standorte für FFPV angesehen werden, die in dieser Studie untersucht werden. VB für die Landwirtschaft sollen hierfür nicht genutzt werden und sind eher für Agri-PV Anlagen vorhergesehen. Zur verbesserten Standortentscheidung können regionale Energiekonzepte erstellt werden.

5.2. Regionales Raumordnungsprogramm für den Landkreis Aurich (RROP)

Um in den Landkreisen eine einheitliche Anwendung der Kriterien und Steuerung von FFPV-Anlagen zu erreichen, können regionale Steuerungskonzepte erstellt werden. Diese können unter kreisweit einheitlicher Anwendung tatsächlicher und planerischer Ausschluss- sowie Restriktionsflächen den Potenzialraum bestimmen. Durch diese Ergebnisse könnten die RROPs erweitert werden durch Vorranggebiete (VR) / Vorbehaltsgebiete (VB) Photovoltaik. Da diese Gebiete im RROP aber nicht festgelegt sind, entwirft die Stadt selber eine Potenzialstudie, durch die die Errichtung der FFPV-Anlagen gesteuert werden soll. Das RROP dient neben dem FNP als Grundlage

¹⁷ Verordnung zur Änderung der Verordnung über das Landes-Raumordnungsprogramm Niedersachsen (LROP-VO) vom 7. September 2022, Kap. 4.2.1 Abs. 03, S. 15)

für die raumordnerischen Festlegungen für die Bestimmung der Ausschluss und Restriktionsflächen.

Zudem heißt es im RROP „für raumbedeutsame Photovoltaikanlagen sollen grundsätzlich bereits versiegelte Flächen in Anspruch genommen werden. Besonders geeignet sind Gebiete, deren Bodenfunktion bereits durch Versiegelung, Bodenverdichtung oder Kontamination stark belastet oder durch Bebauung und technische Objekte wie Verkehrswege, Bahntrassen usw. vorgeprägt ist.“ Raumbedeutsame Photovoltaikanlagen sind ausgeschlossen im:

- VR und VB Natur und Landschaft
- VR Kulturelles Sachgut
- VR infrastrukturbezogene Erholung
- VB für Landwirtschaft
- VB zur Vergrößerung des Waldanteils
- VR und VB für Grünlandbewirtschaftung,- pflege und -entwicklung
- VB für Wald¹⁸

5.3. Niedersächsischer Landkreistag / Niedersächsischer Städte- und Gemeindebund

Bei der Erarbeitung der unterschiedlichen Ausschluss-, Restriktions- und Gunstkriterien kann sich teilweise an der Arbeitshilfe „Planung von Freiflächen-Photovoltaikanlagen in Niedersachsen - Hinweise und Empfehlungen aus der Perspektive der Raumordnung“ des Niedersächsischen Landkreistag (NLT) und Städte- und Gemeindebund (NSGB) orientiert werden. „Die aufgeführten Planungs-Hinweise und -Kriterien können insofern eine Orientierung für einen landesweit einheitlicheren Umgang bei der Suche nach Standorten für Freiflächen-Photovoltaik-Anlagen sein“¹⁹. Einige dieser vorgeschlagenen Flächenkategorien werden übernommen, andere hingegen anders eingeordnet oder sind nicht relevant für die Stadt Aurich. Die Arbeitshilfe betont, dass ein gewichtiger Teil des Solarenergieausbaus auf der Freifläche erfolgen wird. Es ist wichtig den Ausbau auf der Freifläche aufgrund der vielfältig betroffenen Schutzgüter sinnvoll und raumverträglich zu planen und zu steuern.

5.4. Länderübergreifender Raumordnungsplan für den Hochwasserschutz (BRPH)

Mit Inkrafttreten des Bundesraumordnungsplanes Hochwasserschutz (BRPH) am 01.09.2021, ist dieser nun als raumordnerische Planvorgabe bei Neuaufstellungen und Änderung von Bauleitplänen zu beachten.

Hinsichtlich des Bundesraumordnungsplans Hochwasserschutz (BRPH) ist festzuhalten, dass Teile des Plangebiet innerhalb eines natur-bedingten Risikogebiets für

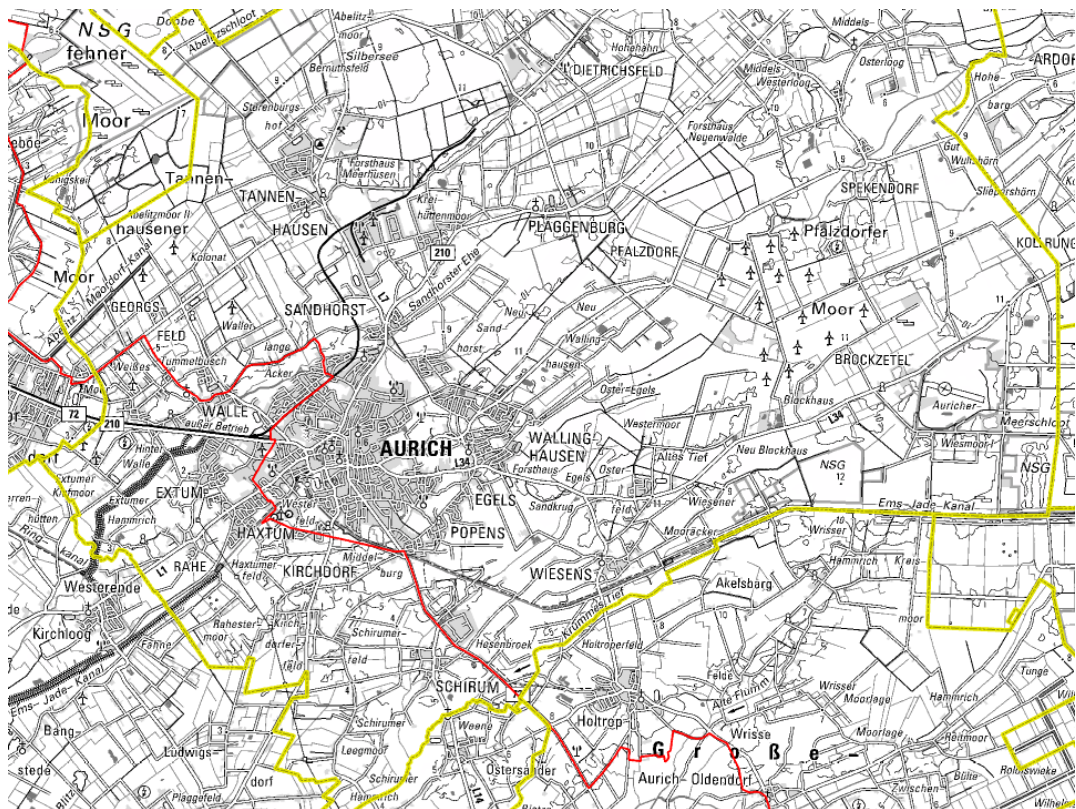
¹⁸ RROP LK Aurich, 2018, S.43f.

¹⁹ Niedersächsischer Landkreistag & Niedersächsischer Städte und Gemeindebund - Planung von Freiflächen-Photovoltaikanlagen in Niedersachsen, Hinweise und Empfehlungen aus der Perspektive der Raumordnung, Stand 19.10.2022

ein Hochwasser mit niedriger Wahrscheinlichkeit (HQextrem) liegen. Risikogewässer ist die Tideems, Flutquelle die Küste. Die Risikogebiete werden durch die Deiche im Falle von Hochwasserereignissen geschützt. Daher treten Schäden nur ein, wenn diese Anlagen versagen.

In der Stadt Aurich befinden sich wie in Abbildung 2 erkennbar die Ortsteile Walle, Extum, Haxtum, Kirchdorf, Rahe und Schirum im Risikogebiet HQextrem. Weitere Hochwasserrisikogebiete liegen nicht im Stadtgebiet. Die genaue Abwägung und Bewertung der Lage von möglichen Potenzialflächen in dem Risikogebiet wird in der Bauleitplanung vollzogen.

Abbildung 2: HQextrem - Hochwasser Risikogebiete Aurich (rote Linie HQextrem Grenze, gelb Stadtgrenze)



6. Ausschlusskriterien (Ausschlussflächen)

Bei Ausschlusskriterien ist die Errichtung der FFPV-Anlagen nach aktuellem Sach- und Rechtsstand ausgeschlossen oder nach der Abwägung zu Gunsten einer herausgehobenen Funktion für andere Nutzungen als insgesamt „nicht geeignet“ einzustufen. Bei der Auswahl der Kriterien wird sich teilweise an den Hinweisen der NLT und NSGB orientiert, wobei einige Flächen keine Beachtung finden, da sie nicht im Stadtgebiet liegen. Das sind:

- Standorte für die Sicherung und Entwicklung von Wohnstätten / Arbeitsstätten
- VR Verbesserung der Landschaftsstruktur und des Naturhaushalts

- VR Grünlandbewirtschaftung
- VR regional bedeutsame Sportanlage
- VB für Verkehrs- und Versorgungsinfrastruktur
- VR kulturelles Sachgut, bei denen das Landschaftsbild mit wertgebend ist
- VR hafenorientierte wirtschaftliche Anlagen
- VR Hochwasserschutz
- Deiche und Deichschutzzonen und Feuchtgebiete mit internationaler Bedeutung (RAMSAR).

Militärische Liegenschaften / militärisch genutzte Flächen werden auch nicht einbezogen, da sie bereits mit dem VR Sperrgebiet „abgedeckt“ werden.

Die Nutzungskategorien nach ATKIS (Amtliches Topographisch-Kartographische Informationssystem), die bei den Hinweisen des NLT und NSGB als Ausschlussflächen genannt werden, sind in dieser Analyse nicht differenziert betrachtet

- Wohnbauflächen
- Flächen besonderer funktionaler Prägung
- Siedlungsfreiflächen
- Verkehrsflächen für Straßen- und Schienenverkehr

Zum einen, da sie bereits in anderen Flächenkategorien und Kriterien beinhaltet sind und zum anderen, da auch das Papier des NLT und NSGB sagt, dass sie sich für einen Kriterienkatalog weniger eignen.

6.1. Raumordnerische Festlegungen

Der geplante Standort muss an die Ziele der Raumordnung angepasst sein (§ 1 Abs. 4 BauGB) und darf daher z.B. nicht in entgegenstehenden Vorranggebieten liegen.

6.1.1. VR zentrales Siedlungsgebiet / vorhandene Bebauung / bauleitplanerisch gesicherte Bereiche

Bebaute Siedlungsbereiche sind im Grundsatz für die Herstellung baulicher Anlagen geeignet. Bezüglich PV-Anlagen gilt dies jedoch für kleinere Anlagentypen, die vor allem an Gebäuden befestigt werden. Bei den FFPV-Anlagen handelt es sich jedoch um eine flächenbeanspruchende Anlage, für die größere Flächen bereit zu stellen sind. Flächen, die gegebenenfalls in Betracht kämen, sind welche, die zuvor baulich genutzt wurden und für eine weitere bauliche Entwicklung / Siedlungsentwicklung nicht geeignet sind. Jedoch liegen diese nicht im Außenbereich der Stadt und zählen somit nicht zum Untersuchungsgebiet dieser Studie.

Neben den Siedlungsbereichen sind auch die Entwicklungsbereiche, also Flächen die für die Siedlungsentwicklung selbst vorgesehen sind, samt der zugehörigen Frei- und Funktionsflächen nicht geeignet. Insbesondere Wohn- und Gewerbenutzungen sollen hierbei erhalten und entwickelt werden. Die FFPV-Anlage beansprucht Raum, der

Potenzialstudie Freiflächen-Photovoltaik

nicht zum aktiven Leben der Orte beiträgt. Somit sollen keine Flächen genutzt werden, die sich für Wohn- und aktive Gewerbenutzung anbieten und mittel- bis langfristig für Ansiedlungen benötigt werden könnten. Zudem ist es aus wirtschaftlicher Sicht nicht sinnvoll die Siedlungsinfrastruktur für Photovoltaikanlagen zu nutzen, da FFPV-Anlagen nicht auf die kostspielige Siedlungsinfrastruktur angewiesen sind. Die Siedlungsgebiete beinhalten auch den Versorgungskern, welcher folglich auch nicht für FFPV-Anlagen geeignet ist.

6.1.2. VR industrielle Anlagen und Gewerbe

Durch FFPV-Anlagen wird der raumordnerische Vorrang eingeschränkt und eine Errichtung der Photovoltaikanlagen ist daher als Freiflächenanlagen nicht möglich, kann aber auf Dächer von Hallen installiert und teilweise zur Selbstversorgung genutzt werden. Die Nutzung von FFPV-Anlagen auf diesen Flächen käme einer „Unternutzung“ dieser wertvollen Standorte gleich.

6.1.3. Natur, Landschaft und Umwelt

FFPV-Anlagen können aus Sicht des Arten- und Biotopschutzes negative Auswirkungen auf Arten und Lebensgemeinschaften nach sich ziehen. Auswirkungen beruhen nach heutigem Kenntnisstand z.B. durch den direkten Flächenverbrauch der Fundamente der Anlagen. Es werden folgende Gebiete bei der Festlegung der Ausschlussflächen im Stadtgebiet berücksichtigt:

- Vorranggebiete: Natur und Landschaft / Natura 2000 / Biotopverbund / Landschaftsbezogene Erholung

6.1.4. VR Infrastrukturbezogene Erholung / Tourismusschwerpunkt

An diesen Standorten konzentrieren sich die Erholungsfunktionen/-einrichtungen bzw. touristische Einrichtungen von Gemeinden und Gemeindeteilen. Eine Errichtung von FFPV-Anlagen würde diese Funktionen beeinflussen und ist somit ausgeschlossen.

6.1.5. VB Wald (Forstgebiete)

Flächen die als Waldgebiete ausgewiesen sind, sind als potenzielle FFPV-Gebiete ausgeschlossen. Aus Sicht des Klimaschutzes werden der Erhalt und die Entwicklung von Kohlenstoffdioxid-Senken angestrebt. Der Wald müsste für die Errichtung von FFPV-Anlagen gerodet werden, was zu einer Zersetzung der organischen Substanz und somit zur Freisetzung des gespeicherten Kohlenstoffs führen würde. Zudem führen die Bäume zu einer Verschattung der Module und würden somit einen effektiven Betrieb der Anlage verhindern. Die Forstgebiete, die für FFPV-Anlagen nicht geeignet sind, sind im RROP als VB Wald gekennzeichnet.

6.1.6. VR Trinkwassergewinnung (WSG Zone I)

In diesen Gebieten sollen die Trinkwassergewinnungsanlagen und ihre unmittelbare Umgebung vor jeglichen Verunreinigungen und Beeinträchtigungen geschützt werden. Diese Zonen sind mindestens 10 Meter um einen Brunnen, bei Quellen

mindestens 20 Meter und bei Karstgrundwasser mindestens 30 Meter. Die Errichtung von FFPV-Anlagen im direkten Umfeld würde die Nutzung der Trinkwassergewinnungsanlagen und die unmittelbare Umgebung beeinträchtigen.

6.1.7. VR Schifffahrt

Dieses Gebiet dient dem Schiffsverkehr und ist dieser Nutzung vorbehalten und ermöglicht somit keine Errichtung von FFPV-Anlagen. Einziger Bereich mit diesem Vorranggebiet ist der Ems-Jade-Kanal.

6.1.8. VR Versorgungsinfrastruktur (VR zentrale Kläranlage, VR Wasserwerk)

Die entsprechende Infrastruktur hat auf diesen Flächen Vorrang und zudem ist technisch eine Errichtung von FFPV-Anlagen auf diesen Gebieten häufig nicht möglich.

6.1.9. VR Sperrgebiet

In diesen Bereichen hat zumeist die militärische Nutzung Vorrang (z. B. Truppenübungsplatz). Ggf. sind kleinere FFPV-Anlagen zur Selbstversorgung der hier genutzten Infrastruktur möglich, welche aber nicht Teil dieser Studie sind.

6.1.10. Kulturelles Sachgut: Historische Kulturlandschaften und Landschaften mit herausragenden Archäologischen Denkmälern (AD)

Das fortgeschriebene Landes-Raumordnungsprogramm enthält in Kap. 3.1.5 Ziff. 04 einen Auftrag an die Träger der Regionalen Raumordnung, die in den Anhängen 4a und 4b enthaltenen historischen Kulturlandschaften und Landschaften mit herausragenden archäologischen Denkmälern sind in den jeweiligen RROPs zu sichern. „Bei raumbedeutsamen Planungen und Maßnahmen sollen die Belange von historischen Kulturlandschaften berücksichtigt werden; dabei sollen deren wertgebende Elemente erhalten werden.“ Zudem heißt es „Raumbedeutsame Planungen und Maßnahmen, die geeignet sind, wertgebende Bestandteile oder das Gebiet als Ganzes in seiner Wertigkeit als Vorranggebiet kulturelles Sachgut erheblich zu beeinträchtigen, sind dort unzulässig.“³Die Vorranggebiete kulturelles Sachgut nach Satz 1 sind in die Regionales Raumordnungsprogramme zu übernehmen und dort räumlich näher festzulegen“. Anhand dieses Auftrags wird deutlich, dass diese Bereiche nicht für eine Errichtung von FFPV-Anlagen geeignet sind.

6.2. Ausschlussflächen aus der kommunalen Bauleitplanung

6.2.1. FNP-Darstellungen mit entgegenstehenden Festsetzungen

Generell sind Fläche, die im Flächennutzungsplan der Stadt Aurich mit entgegenstehend Nutzungen ausgewiesen sind, aus planungs-fachrechtlichen, sowie häufig technischen/faktischen Gründen, nicht für die Errichtung von FFPV-Anlagen geeignet.

6.2.2. Siedlungsbereiche / Bebauung – Wohnbauflächen / gemischte Bauflächen / gewerbliche Bauflächen

Bebaute Siedlungsbereiche sind im Grundsatz für die Herstellung baulicher Anlagen geeignet. Bezüglich PV-Anlagen gilt dies jedoch für kleinere Anlagentypen, die vor allem an Gebäuden befestigt werden. Bei den FFPV-Anlagen handelt es sich jedoch um eine flächenbeanspruchende Anlage, für die größere Flächen bereit zu stellen sind. Flächen, die gegebenenfalls in Betracht kämen, sind welche, die zuvor baulich genutzt wurden und für eine weitere bauliche Entwicklung / Siedlungsentwicklung nicht geeignet sind.

Neben den Siedlungsbereichen sind auch die Entwicklungsbereiche, also Flächen die für die Siedlungsentwicklung selbst vorgesehen sind, samt der zugehörigen Frei- und Funktionsflächen nicht geeignet. Insbesondere Wohn- und Gewerbenutzungen sollen hierbei erhalten und entwickelt werden. Die FFPV-Anlage beansprucht Raum, der nicht zum aktiven Leben der Orte beiträgt. Somit sollen keine Flächen genutzt werden, die sich für Wohn- und aktive Gewerbenutzung anbieten und mittel- bis langfristig für Ansiedlungen benötigt werden könnten. Zudem ist es aus wirtschaftlicher Sicht nicht sinnvoll die Siedlungsinfrastruktur für Photovoltaikanlagen zu nutzen, da diese nicht auf die kostspielige Siedlungsinfrastruktur angewiesen sind.

6.2.3. Grünanlagen in Siedlungsbereichen (Grünflächen, Sportanlagen, Friedhöfe etc.)

Diese Flächen sind für die Bebauung mit FFPV-Anlagen ausgeschlossen. Zum einen, da die Anlagen nicht in Siedlungsbereichen installiert werden sollen und zum anderen, da die vorgesehene Nutzung dieser Flächen dadurch eingeschränkt oder ausgeschlossen wird.

6.2.4. Flächen für Wald

Bei den Flächen für Wald gelten die gleichen Gründe, wie bei den VB Wald.

6.2.5. Flächen für Wasserwirtschaft

Auf diesen Flächen steht die Errichtung von FFPV-Anlagen der vorgesehenen Nutzung dieser Fläche entgegen.

6.3. Natur, Landschaft und Umwelt

FFPV-Anlagen können, wie bei den raumordnerischen Festlegungen erwähnt, aus Sicht des Arten- und Biotopschutzes negative Auswirkungen auf Arten und Lebensgemeinschaften nach sich ziehen. Daher zählen folgende Flächenkategorien, die nach eigenen Gesetzen festgesetzt und von der Bauleitplanung nachrichtlich zu übernehmen sind zu den Ausschlussflächen.

- Maßnahmenflächen, Kompensations-, Ausgleichs- und Ersatzflächen
- Gesetzlich geschützte Biotope nach § 30 BNatSchG²⁰ i. V. m. § 24 (2) NAGB-NatSchG²¹, Naturschutzgebiete (§ 23 BNatSchG), Nationalparke und Nationale Naturmonumente (§ 24 BNatSchG), Kernzonen Biosphärenreservate (§ 25

²⁰ Bundesnaturschutzgesetz, letzte Änderung 29.07.2022

²¹ Niedersächsisches Naturschutzgesetz vom 19.02.2010

BNatSchG) sowie Naturdenkmale (§ 28 BNatSchG) und geschützte Landschaftsbestandteile (Landschaftsschutzgebiete) (§ 29 BNatSchG)

Im Stadtgebiet von Aurich liegen mehrere **Landschaftsschutzgebiete** (LSG). Diese sind:

- LSG AUR 03 „Victorburer und Georgsfelder Moor“
- LSG AUR 05 „Upstalsboom und Umgebung“
- LSG AUR 06 „Wilhelminenholz“
- LSG AUR 07 „Egelder Wald und Umgebung“
- LSG AUR 08 „Am Forstamt Sandhorst“
- LSG AUR 09 „Popperser Gehölz- und Umgebung“
- LSG AUR 11 „Berumerfehn – Meerhusener Moor“
- LSG AUR 24 „Ihlower Forst und Niederung des Krümmen Tiefs“
- LSG AUR 25 „Neues Moor – Herrenmoor“
- LSG AUR 26 „Ostegelder Moor und Umgebung“

Zu den **Naturschutzgebieten** (NSG) gehören:

- NSG WE 100 „Ewiges Meer und Umgebung“
- NSG WE 179 „Brockzeteler Moor“
- NSG WE 257 „Kollrunger Moor“

Im Stadtgebiet liegen mehrere **Naturdenkmale** (ND)

- ND AUR 117 „Amphibienbiotop“

Weitere Naturdenkmale liegen im Siedlungsbereich oder unmittelbar davon entfernt und sind somit ohnehin für FFPV-Anlagen ausgeschlossen.

6.4. Fließgewässer

Neben den faktischen Gründen zum Ausschluss der Gewässer für die Errichtung der FFPV-Anlagen, sind weitere gesetzliche Regelungen des Natur- und Wasserrechtes zu beachten. So regelt § 61 BNatSchG die Freihaltung der Gewässer und ihrer Uferzonen „*Im Außenbereich dürfen an Bundeswasserstraßen und Gewässern erster Ordnung sowie an stehenden Gewässern mit einer Größe von mehr als 1 Hektar im Abstand bis 50 Meter von der Uferlinie keine baulichen Anlagen errichtet oder wesentlich geändert werden.*“ Das einzige Gewässer 1. Ordnung im Stadtgebiet, ist der Ems-Jade-Kanal. Daher wird nur der Ems-Jade-Kanal mit einem 50 m Abstand als Ausschlusskriterium gesehen. Dies wird auch daran begründet, dass dort ein VR Schifffahrt ist, FFPV somit nicht mit der Nutzung vereinbar ist und eine Errichtung zudem technisch ausgeschlossen ist. Weitere Gewässer über 1 ha, kleinere Gewässer und Gräben werden erst im Rahmen der verbindlichen Bauleitplanung untersucht. Dies wird bei Gewässern über 1 ha auch dadurch begründet, dass die zukünftigen Potenziale für Floating-

PV (vgl. Kap. 8.6) nicht ausgeschlossen werden sollen, wobei die meisten Gewässer in der Regel einem Schutzgebiet oder VR / VB Rohstoffgewinnung unterliegen.

6.5. Bau oder Straßenrecht (Hauptverkehrsstraße)

Für Straßen ergeben sich keine weiteren Anforderungen als Ausschlussfläche, außer die Straße selbst. Mit der EEG-Erneuerung zum 01.01.2023 entfällt der notwendige Abstandskorridor von 15 Metern. Jedoch muss bei der Planung die Sicherheit des Straßenverkehrs nachhaltig gewährleistet werden, sodass z.B. keine Sichteinschränkung oder Blendung eintritt. Im Stadtgebiet liegen die Bundesstraße 210 und 72, die Landstraßen 1, 7, 8, 14, 34 und die Kreisstraßen 101, 111, 121, 122, 123, 124, 129, 130, 138, 141 und 149. Zu diesen Straßen wird die Bauverbotszone von 20 m als Ausschlusskriterium verwendet.

6.6. Bahnlinie (Haupteisenbahnstrecke)

Für die Gleisanlagen und Schienenwege ergeben sich aus gesetzlichen Vorgaben keine weiteren Anforderungen zur Ausschlussfläche außer der Trassenfläche selbst. Ebenso wie bei Straßen muss auch bei der Planung an den Bahnanlagen die Sicherheit des Schienenverkehrs nachhaltig gewährleistet werden. Die einzige Bahnlinie im Stadtgebiet ist die Bahnstrecke Abelitz-Aurich.

6.7. Überörtliche Hauptradwege

Im Stadtgebiet befinden sich mehrere im Flächennutzungsplan gekennzeichnete überörtliche Hauptradwege. Für diese gibt es wie bei der Bahnlinie keine weiteren Vorgaben als Ausschlussflächen, außer der Radweg selbst.

7. Restriktionskriterien (Restriktionsflächen)

Restriktionsflächen sind „eher nicht“ oder „bedingt“ für FFPV-Anlagen geeignet, aber im Einzelfall ist durchaus eine Projektrealisierung, je nach Abwägung der für die konkrete Fläche relevanten, entgegenstehenden oder begünstigten Belange, möglich. In dieser Untersuchung wird im ersten Analyseschritt nicht zwischen unterschiedlichen Arten der Restriktionskriterien (Flächen die sich nur bedingt eignen und Flächen die sich eher nicht eignen) unterschieden, wie es z. B. bei den Hinweisen des NLT und NSGB der Fall ist. Dies wird dadurch begründet, dass der Fokus in der Untersuchung der Potenzialflächen im ersten Schritt, auf die „weißen Flächen“ gelegt wird, bei denen es keine raumordnerischen und planungs-fachrechtlichen Bedenken gibt. Somit gelten zu Beginn der Untersuchung alle Restriktionsflächen als „eher nicht“ geeignet. Falls die Flächen, die nach Abzug der Restriktions- und Ausschlussflächen verbleiben nicht die kommunale Zielsetzung erreichen, kann zwischen den Restriktionskriterien unterschieden werden und begründet werden, welche Flächen sich bedingt für die Errichtung von FFPV-Anlagen eignen. Einige Restriktionskriterien, insbesondere VB von dem NLT und NSGB werden ähnlich wie bei den Ausschlussflächen nicht berücksichtigt, da sie keine Anwendung im Auricher Stadtgebiet finden. Dazu gehören:

- VB Biotopverbund
- VB und VR Freiraumfunktion

- VB zur Vergrößerung des Waldanteils
- VB hafenorientierte wirtschaftliche Anlagen
- VB Hochwasserschutz
- VB kulturelles Sachgut
- Landschaftsprägende Kuppen und Hänge
- Wildtierkorridore größerer Säugetiere
- Nähe von Querungshilfen
- Gebiete mit Vorkommen geschützter Arten

Hinzu kommen Flächen mit besonderer Bedeutung für Natur und Landschaft, aus dem Niedersächsischen Landschaftsprogramm, die nicht im Auricher Stadtgebiet liegen, aber als Restriktionsflächen zählen könnten.²² Hierzu zählen:

- Landschaftsbildräume mit hoher Eigenart
- Kulturlandschaften mit landesweiter Bedeutung (evtl. minimale Ecke Süd/westlich)
- Bereichen mit besonderer Bedeutung für die landschaftsgebundene Erholung.²³

Auch nicht aufgelistet bei den Restriktionskriterien, sind die landwirtschaftlichen Flächen mit Bewirtschaftungseinschränkungen, die z. B. mit Schadstoffen belastet sind und die Pflanzenproduktion nur eingeschränkt möglich ist. Zum einen existieren keine konkreten Daten zu diesen Flächen, zum anderen können sie eher als Gunstflächen angesehen werden. Neben den Flächen erhalten auch die konkreten Bodenpunkte, um Böden mit hohem Ertragspotenzial zu erfassen, keine Beachtung in dieser Potenzialstudie. Es ist davon auszugehen, dass diese Flächen bei der Festlegung der VB für Landwirtschaft betrachtet wurden und somit mit der differenzierten Darstellung im RROP dargestellt sind.

Weitere Restriktionsflächen, die sich laut NLT und NSGB „bedingt eignen“, aber in dieser Potenzialstudie nicht genauer betrachtet werden sind Flächen die an vorhandenen Siedlungsstrukturen (insbesondere Gewerbe und Industriegebiete) angebunden sind und Flächen im räumlichen Zusammenhang mit (größerem) baulichen Anlagen(komplexen) im Außenbereich. Falls diese Flächen keine weiteren Einschränkungen, in Form von Ausschluss oder Restriktionskriterien aufweisen werden sie in die Analyse als „weiße Flächen“ aufgenommen, wobei jedoch ein Abstandspuffer zu den Siedlungsstrukturen einbezogen wird, damit ihr zukünftiges Entwicklungspotenzial nicht eingeschränkt wird. Dieser Abstandspuffer wird nach Rücksprache der

²² Niedersächsisches Landschaftsprogramm 11/2021, Niedersächsisches Ministerium für Umwelt, Energie, Bauen und Klimaschutz

²³ Jedoch gibt es im Auricher Stadtgebiet aus dem RROP des LK Aurichs, Vorrang- und Vorbehaltsgebiete für landschaftsbezogene Erholung, die als Ausschluss- bzw. Restriktionskriterien eingeordnet sind.

Politik und dem Landkreis auf 300 Meter festgelegt. Dieser Wert wird in Kap. 7.5.1 genauer erläutert.

7.1. Raumordnerische Festlegungen

7.1.1. VB industrielle Anlagen und Gewerbe

Die Errichtung von FFPV-Anlagen auf diesen Flächen würde dem Vorbehalt industrielle Anlagen und Gewerbe entgegenstehen. Jedoch ist Photovoltaik in diesen Bereichen nicht absolut ausgeschlossen. Die Anlagen könnten als eine Art Zwischennutzung errichtet werden, bis sich industrielle Anlagen und Gewerbe ansiedeln oder nach einer gewissen Dauer, wenn das Gebiet ungenutzt bleibt.

7.1.2. VB Natur und Landschaft

Es bedarf hinreichend bedeutsamer Gründe, um diese Gebiete für andere Nutzungen zu öffnen. Sie dienen primär zu Schutz der Tiere, Pflanzen, sowie biologischen Vielfalt.

7.1.3. VB Grünlandbewirtschaftung

Diese Bereiche eignen sich eher nicht für eine Errichtung für FFPV-Anlagen, es bedarf ähnlich wie bei den VB Natur und Landschaft hinreichend bedeutsamer Gründe, um diese Gebiete zu öffnen.

7.1.4. VB Landwirtschaft besondere Funktionen

Der bisherige absolute Ausschluss von FFPV-Anlagen auf Vorbehaltsflächen für die Landwirtschaft wurde durch die Verordnung der Änderung des LROP aus dem Dezember 2021 zu einer Regelvermutung umgewandelt. Vorher „durften“ Anlagen nicht in diesen Gebieten errichtet werden, jetzt „sollen“ sie nicht errichtet werden. Diese Soll-Bestimmung kann im regionalen Kontext mittels Energiekonzepten außer Kraft gesetzt werden. Jedoch kann dies um so schwieriger begründet werden, je mehr genügend „weiße Flächen“ ohne raumordnerische Festlegungen zur Verfügung stehen. Diese Flächen sind für die Errichtung von Agri-PV geeignet und sollen nicht für FFPV-Anlagen genutzt werden.

7.1.5. VB Landwirtschaft hohes Ertragspotential

Empfohlen wird, im jeweiligen Betrachtungsraum diejenigen landwirtschaftlich genutzten Flächen, als eher ungeeignet einzustufen, die über ein hohes natürliches Ertragspotential verfügen. Der landwirtschaftliche Nutzen dieser Gebiete überwiegt den Vorteilen einer Photovoltaik Errichtung. Der Bau von Photovoltaik-Anlagen soll nicht zu einer Verknappung qualitativ besonders hochwertiger landwirtschaftlicher Flächen führen. Kommen mehrere Flächen für Photovoltaik in Betracht, sind Flächen mit geringerer Wertigkeit zu bevorzugen und die mit hoher Wertigkeit zu schützen.

7.1.6. VB landschaftsbezogene Erholung

Die im Vorbehalt vorgesehene Nutzung des Gebietes ist durch die Errichtung von FFPV-Anlagen eingeschränkt und es bedarf eine hinreichende Begründung, um

FFPV-Anlagen in diesen Gebieten zu errichten. Jedoch ist es denkbar die Nutzung in einem Teilbereich, je nach Größe und Struktur des VB zu ermöglichen, soweit anderweitig nicht genügend Flächen zur Erreichung der kommunalen Ziele vorhanden sind.

7.1.7. VR Rohstoffsicherung

Diese Gebiete dienen der langfristigen Rohstoffsicherung, über den Zeitraum von 20 Jahren hinaus. FFPV-Anlagen wären hier als „Zwischennutzung“ möglich, soweit der Rückbau vertraglich vereinbart wird. Zudem könnten sie in der Zukunft als eine Nachfolgenutzung der Fläche vorhergesehen werden, soweit nicht andere Maßnahmen vorgesehen sind, wie z. B. Renaturierungen.

7.1.8. VR / VB Rohstoffgewinnung (Sand und Ton)

Das RROP des Landkreis Aurich legt VR für den Abbau oberflächennaher Rohstoffe fest. Diese dienen der langfristigen Sicherung der Standorte für Rohstoffgewinnung. Die Rohstoffgewinnung hat in diesen Bereichen grundsätzlich Vorrang vor anderen Nutzungsansprüchen. Nutzungsänderungen dürften die Rohstoffgewinnung nicht verhindern oder beeinträchtigen, weshalb Photovoltaikmodule, falls sie in diesen Gebieten errichtet werden, wieder abgebaut werden müssen. Zudem können sie nach Ablauf der aktiven Rohstoffgewinnung installiert werden.

7.1.9. VR Torferhaltung

In Vorranggebieten Torferhaltung sind die vorhandenen Torfkörper als natürliche Kohlestoffspeicher zu erhalten. Soweit die Fundamente der Anlagen die Torfkörper nicht wesentlich beeinträchtigt werden, ist eine Vereinbarkeit gegeben. Die Errichtung von FFPV-Anlagen auf diesen Gebieten kann mit Vorteilen für Klima und Naturschutz verbunden sein. Durch den Entfall der landwirtschaftlichen Nutzung können die Wasserstände angehoben werden und die CO₂ Emissionen dieser Böden reduziert werden. Gleiches gilt für Böden mit hohen Kohlenstoffgehalten außerhalb der VR Torferhaltung. Zur neuen EEG-Kulisse der förderfähigen Standorte zählen auch Standorte *„auf Moorböden, die entwässert und landwirtschaftlich genutzt worden sind, wenn die Fläche mit der Errichtung der Solaranlage dauerhaft wiedervernässt werden“* (EEG § 48, Abs. 1, Satz 1, Nr. 5 e)²⁴. Die anderweitige Nutzung dieser Flächen wird ausgeschlossen und es findet eine Extensivierung, mit Vorteilen für Klima und Naturschutz, statt.

Laut EEG bieten sich diese Flächen zwar für FFPV-Anlagen an, jedoch können sich einige Probleme bei dem Betrieb der Anlagen und der Wiedervernässung der Fläche ergeben. Nach der Wiedervernässung muss sich eine geschlossene Vegetation bilden, wofür überall weiterhin Licht auf den Boden gelangen müsse. Dies gestaltet sich schwierig durch die Beschattung der Module. Die Errichtung der Anlagen und Wartungsarbeiten werden durch den vernässten Boden aufwändiger und somit kostenintensiver. Zudem stellt sich die Frage, wie stabil die Errichtung der Anlage im

²⁴ Gesetz für den Ausbau erneuerbarer Energien (Erneuerbare-Energien-Gesetz-EEG 2023) zuletzt geändert am 22.05.2023

Moorboden ist und mit welchen technischen Herausforderungen sie verbunden sind, aus denen sich erhöhte Installationskosten ergeben können. Zudem können sich wiedervernässte Moorböden wertvollen Lebensräumen für Tiere und Pflanzen entwickeln. In den meisten Fällen sind die VR mit weiteren Ausschluss- oder Restriktionskriterien belegt, weshalb eine mögliche Ausweisung als Fläche für FFPV-Anlagen im Einzelfall zu prüfen wäre. Auf Grund von Renaturierungsmaßnahmen, sowie der naturschutzfachlichen Wertigkeit und Funktionen von Moorstandorten, sind diese in der Regel eher nicht für FFPV-Anlagen geeignet.

7.1.10. VR Trinkwassergewinnung (WSG Zone II)

In VR Trinkwassergewinnung sind Nutzungen ausgeschlossen, die das Grundwasservorkommen gefährden können. Bei FFPV-Anlagen kann für den Regelfall eine Vereinbarkeit mit dem VR Trinkwassergewinnung Zone III erzielt werden. Im Gegensatz zur Landwirtschaft lassen sich die Schadstoffeinträge in das Grundwasser verringern, weswegen nur WSG Zone II als Restriktionskriterium betrachtet werden.

7.2. FNP

7.2.1. Abgrabungen / Flächen mit aktiver Rohstoffgewinnung

Diese Flächen mit aktiver Rohstoffgewinnung eignen sich aktuell nicht für die Errichtung von FFPV-Anlagen, sind aber möglicherweise in der Zukunft nach Ende der Abgrabungen geeignet.

7.2.2. Bodenbelastungen

Bei diesen Gebieten stellt sich die Frage, ob die Errichtung der FFPV-Anlagen mit den bodenschutzrechtlichen Anforderungen vereinbar ist. Falls sich hierbei Probleme ergeben, gelten die Flächen als eher nicht geeignet.

7.2.3. Ur- und Frühgeschichtliche Funde

Hierzu zählen auch Bau- und Bodendenkmäler, die beim Bau der Anlagen, wobei in den Boden eingegriffen wird, zerstört oder beeinträchtigt werden. Soweit die Gefahr besteht, dass die Funde oder Denkmäler zerstört werden können, gelten diese Flächen als, eher nicht geeignet.

7.3. Generell Flächen mit entgegengestehenden Grundsätzen der Raumordnung (LROP; RROP)

Zusammengefasst zu den Restriktionskriterien kann erwähnt werden, dass alle Teilbereiche des Planungsraumes, mit textlichen Grundsätzen, die einer FFPV-Anlage entgegenstehen, eher nicht in Betracht kommen. *„Dies gilt etwa für den Grundsatz aus 3.1.1 02 Satz 2 LROP, wonach bei der Planung von raumbedeutsamen Nutzungen im Außenbereich möglichst große unzerschnittene und von Lärm unbeeinträchtigte Räume erhalten werden sollen.“²⁵*

²⁵ NLT und NSGB, 10/2021, S. 28

7.4. Bereiche mit einer hohen Wallheckendichte

Nach der ersten Ermittlung der Restflächen werden die wichtigsten Bereiche auf Wallheckenbereiche mit einer hohen Wallheckendichte untersucht. Diese Gebiete sind wegen der naturschutzfachlichen und kulturhistorisch hohen Bedeutung der geschützten Wallhecken nicht für FFPV-Anlagen geeignet. Zumal würde ein hoher Kompensationsbedarf entstehen. Des Weiteren eignen sich die Flächen durch ihre enge Parzellierung, die Verschattung der Module durch die Wallhecken und der Tatsache, dass FFPV-Anlagen eingezäunt werden müssen, eher weniger für einen wirtschaftlichen Betrieb der Anlagen auf großen zusammenhängenden Flächen.

Daher ist eine hohe Wallheckendichte, als eine weitere Restriktionskriterium zu betrachten, welches die Größe und Anzahl der weißen Flächen weiter reduziert. Nach der ersten Ermittlung der weißen Flächen, werden diese auf eine hohe Wallheckendichte untersucht. Die Untersuchung der Wallhecken erfolgt in einem zweiten Analyseschritt als eine Art weiterer Filter der weißen Flächen / Restflächen, da somit nicht im Vorhinein das gesamte Stadtgebiet untersucht werden muss.

7.5. Schutzabstände

7.5.1. Schutzabstände zu Siedlungen

Bauleitplanung soll eine nachhaltige städtebauliche Entwicklung sicherstellen und die allgemeinen Anforderungen an gesunde Wohn- und Arbeitsverhältnisse berücksichtigen (§ 1 BauGB). Bei raumbedeutsamen Planungen sind die Nutzungen so zuzuordnen, dass schädliche Umwelteinwirkungen (u. a. Blendwirkung) auf Wohn- und schutzbedürftige Gebiete möglichst vermieden werden. Bei der Festlegung der Ausschlussbereiche in der Potenzialstudie wurde die Siedlungsflächendarstellung des wirksamen FNP sowie der rechtskräftigen B-Plänen und Satzungen nach §34 (4) BauGB herangezogen. Somit werden sowohl Siedlungsflächen, die bereits ein Ausschlusskriterium sind, mit einem gleichgroßem Schutzabstand versehen. Für die Stadt Aurich wird ein genereller Schutzabstand von 300 Metern zu Siedlungen festgelegt. Hierzu zählen Wohnbauflächen und gewerbliche Bauflächen aus dem Flächennutzungsplan. Durch das Abstandskriterium zu diesen Flächen, werden auch alle Entwicklungsbereiche aus dem Siedlungsentwicklungskonzept²⁶, die sich nicht bereits als Wohnbauflächen im Flächennutzungsplan befinden geschützt. Diese Bereiche werden nicht separat gepuffert, da sich auf die Bereiche fokussiert wird, die raumordnerisch und im Flächennutzungsplan dargestellt sind. Zudem sind die Flächen des zentralen Siedlungsgebietes bereits im RROP enthalten und somit für eine Nutzung von FFPV-Anlagen ausgeschlossen.

Es gibt mehrere Gründe für die Auswahl von 300 Metern als Schutzabstand zu Siedlungen. Hierdurch werden jegliche negativen Beeinträchtigungen, wie Blendungen, optische Reize und technische Prägung der Umgebung vermieden. Ein ausreichender Siedlungsabstand gewährleistet den Schutz der natürlichen Landschaft und des Landschaftsbildes im direkten Siedlungsumfeld. Zudem werden die langfristigen

²⁶ Siedlungsentwicklungskonzept der Stadt Aurich 2020

Entwicklungsmöglichkeiten der Ortsteile gewährleistet. Wenn die FFPV-Anlagen zu nahe an Wohngebieten errichtet werden, wird die Nutzung der umliegenden Flächen eingeschränkt. Dies gilt für Wohnzwecke, aber auch andere wirtschaftliche, sowie soziale Zwecke. Zudem kann ein angemessener Siedlungsabstand dazu beitragen Konflikte und potenzielle negative Auswirkungen auf die lokale Gemeinschaft zu minimieren. Ein größerer Siedlungsabstand bietet die Möglichkeit zur Erweiterung oder zum Upgrade der Photovoltaikanlagen in der Zukunft. Die Technologie und die Energiebedürfnisse entwickeln sich ständig weiter, und ein ausreichender Abstand ermöglicht es theoretisch, die Anlagen zu optimieren und auf neue Anforderungen zu reagieren. Der Siedlungsabstand wird erst in einem dritten Schritt nach der Analyse der „festen“ Ausschluss- und Restriktionskriterien in die Analyse aufgenommen. Für eine bessere Übersicht werden zuerst die weißen Flächen / Restflächen durch die raumordnerisch und bauleitplanerischen, sowie naturschutzfachlichen Kriterien ermittelt. Somit werden die Auswirkungen des Siedlungsabstandes deutlich. Zudem wurden in der Analyse die Ergebnisse bei unterschiedlichen Siedlungsabständen untersucht, was sinnvoller ist, wenn zu Beginn die restlichen Kriterien „abgezogen“ wurden. Somit kann der Siedlungsabstand auch in Zukunft bei anderen technischen und gesetzlichen Rahmenbedingungen angepasst werden, da er sich absolut in der gemeindlichen Planungshoheit befindet. Eine Möglichkeit war hierbei eine Reduzierung auf 200 m.

7.5.2. Einzelhäuser / unbeplanter Außenbereich

Auf Grund von Blendwirkungen muss teilweise ein Abstand und eine Eingrünung der Anlagen zum Schutz von Einzelhäusern im unbeplanten Außenbereich eingehalten werden. Der Ausschluss der Einzelhäuser und ggf. Abstand zu diesen, sowie die konkrete Gestaltung der Anlagen ist jedoch nicht Teil der Potenzialstudie und wird in der Bauleitplanung betrachtet, da dies in der Regel je nach Einzelfall entschieden werden muss.

7.5.3. Abstand zu landwirtschaftlichen Betrieben

Aus Gründen der Betriebsentwicklung kann es sinnvoll sein die Fläche in unmittelbarer Nähe eines landwirtschaftlichen Betriebes nicht mit FFPV-Anlagen zu bebauen. Hierbei ist es schwierig aufgrund unterschiedlicher Betriebsgrößen, Strukturen, Entwicklungsmöglichkeiten und vielen weiteren Faktoren einen einheitlichen Abstand zu diesen als Restriktionskriterium in der Potenzialstudie festzulegen. Daher muss in der auf die Potenzialstudie aufbauenden Bauleitplanung ein Schutzabstand zu landwirtschaftlichen Betrieben festgelegt werden.

7.5.4. Schutzabstand zu Wäldern

Die unmittelbar an Waldgebiete angrenzenden Bereiche eignen sich nicht für FFPV-Anlagen: Zum einen tragen Gehölze zur Verschattung von PV-Anlagen bei und reduzieren so deren Ertrag; zum anderen können entsprechende Anlagen die für verschiedene Waldfunktionen besonders wichtigen Waldrandbereiche beeinträchtigen. Schließlich dient ein Mindestabstand zwischen PV-Anlagen und Wald auch dem Brandschutz und dem Schutz der PV-Anlagen, etwa vor umstürzenden Bäumen. Zudem heißt es als Ziel im RROP, dass „Bauliche Anlagen i. S. d. § 2 Abs. 1 Satz 1

NBauO, haben einen Abstand von 100 m zu Waldflächen mit einem Flächenumfang von mindestens 3 ha einzuhalten.“²⁷ Aus diesen Gründen wird ein Schutzabstand von 100 Metern zu Wäldern als Restriktionskriterium festgelegt.

Der Schutzabstand zu Wäldern, wird wie der zu Siedlungen erst in einem dritten Schritt betrachtet.

7.5.5. Gewässerrandstreifen

„Gewässerrandstreifen dienen der Erhaltung und Verbesserung der ökologischen Funktionen oberirdischer Gewässer und der Sicherung des Wasserabflusses“ (§ 38, Abs. 1 WHG)²⁸ Es ist davon auszugehen, dass FFPV-Anlagen negative Auswirkungen auf das Wasserabflussverhalten haben können.

8. Gunstkriterien (Gunstflächen)

Gunstflächen sind nach aktuellen rechtlichen und planerischen Vorgaben (LROP, RROP, EEG) für die Errichtung der FFPV-Anlagen besonders geeignet. Gunstkriterien sind Eigenschaften einer Fläche, die zu einer potenziellen Eignung der Fläche für die Entwicklung von FFPV-Anlagen führen. Diese Gebiete sind vorwiegend durch Vorbelastungen aufgrund von Vornutzungen oder einer Überprägung des Landschaftsbildes charakterisiert. Trotz der besonderen Eignung können Gunstflächen auch Restriktionen oder Ausschlusskriterien unterliegen, wodurch sie nicht eingeschränkt für FFPV-Anlagen genutzt werden können.

Bei der Erarbeitung der Kriterien wird sich teilweise an den Flächenkategorien des NLT und NSGB orientiert, wobei einige Kriterien, wie zum Beispiel Abraumhalden bewusst nicht aufgenommen wurden. Viele dieser Halden können aufgrund der Beschaffenheit des Baugrundes nicht für FFPV-Anlagen genutzt werden. Zudem haben sie häufig eine hohe naturschutzfachliche Wertigkeit und teilweise wäre eine Errichtung von Photovoltaik mit höheren Kosten verbunden. Des Weiteren wurden stillgelegte Abfalldeponien und VR Sicherung oder Sanierung erheblicher Bodenbelastungen nicht als Kriterium aufgenommen, da sich keine im Auricher Stadtgebiet befinden. Auch Altlastflächen wurden nicht aufgenommen, da eine Errichtung von FFPV-Anlagen in diesen Bereichen mit unterschiedlichen bodenschutzrechtlichen Anforderungen verbunden ist und eine Errichtung daher häufig wirtschaftlich nicht tragbar ist. Ertragsschwache und benachteiligte landwirtschaftliche Gebiete werden auch nicht direkt als Gunstkriterium in die Untersuchung aufgenommen. Bei den Ausschluss- und Restriktionskriterien sind die VB Landwirtschaft besondere Funktion und Landwirtschaft hohes Ertragspotenzial aufgenommen. Somit sollen die Flächen mit hoher Bedeutung für die Landwirtschaft für die Landwirtschaft geschützt werden und eine Errichtung von FFPV-Anlagen vermieden werden. Es wird davon ausgegangen, dass die restlichen Flächen eine geringere Bedeutung für die Landwirtschaft haben. Somit zählen diese indirekt als ertragsschwache und benachteiligte

²⁷ RROP Landkreis Aurich, 2018, S. 26

²⁸ Gesetz zur Ordnung des Wasserhaushaltes 1) 2) (Wasserhaushaltsgesetz – WHG) § 38 Gewässerrandstreifen

landwirtschaftliche Gebiete und stehen FFPV-Anlagen aus landwirtschaftlicher Sicht offen gegenüber.

Außerdem finden Konversionsflächen aus wirtschaftlicher, verkehrlicher, wohnungsbaulicher oder militärischer Nutzung, sowie Parkplätze keine Beachtung in dieser Studie, da sich die Suche nach Potenzialflächen für FFPV-Anlagen nur auf die Außenbereiche der Stadt bezieht. Konversionsflächen befinden sich im Innenbereich und sind zwar gut für Photovoltaik geeignet, aber nicht Gegenstand dieser Studie. Photovoltaik auf Konversionsflächen, Parkplätzen oder versiegelten Flächen zählt nicht als FFPV, die in dieser Studie untersucht wird. Zudem können Photovoltaikanlagen auf diesen Flächen bereits in der Regel ohne ein Bauleitplanverfahren errichtet werden. In der Änderung des LROP von 2022 wird auch deutlich, wie in Kap. 5.1 bereits erwähnt, dass diese Bereiche nicht als Flächen für FFPV zählen, die in dieser Studie untersucht werden.²⁹

8.1. Kompakter Flächenzuschnitt

Ein kompakter Flächenzuschnitt meint ein günstiges Verhältnis zwischen der Umringlänge und der Größe einer Fläche. Er verringert die Kosten einer PV-Anlage. Optimal wäre in dieser Hinsicht eine kreisrunde Fläche und ungünstig eine zergliederte Fläche mit mehreren „Ausläufern“. Der Flächenzuschnitt wird zu Teilen bereits in der Potenzialstudie betrachtet, kann aber in der späteren Bauleitplanung noch weitere Auswirkungen auf die Flächenausweisung haben.

8.2. Vorbelastetes Landschaftsbild

Der Suchbereich wird auch hinsichtlich der Auswirkungen auf das Landschaftsbild betrachtet. Um unbeeinträchtigte Bereiche erhalten zu können, bietet es sich an die Anlagen in bereits vorbelasteten Bereichen zu installieren.

8.2.1. Autobahnen / Schienenwege

Zu diesen Bereichen mit einem vorbelasteten Landschaftsbild zählen die Fläche entlang von Autobahnen oder Schienenwegen in einer Entfernung von 200 m vom äußeren Rand der befestigten Fahrbahn. Diese Flächen sind zusätzlich bereits durch den Verkehr mit Lärm und Abgas-Emissionen vorbelastet und es wird eine geförderte Errichtung durch das EEG ermöglicht. Im Stadtgebiet befinden sich keine Autobahnen, aber die Bahnstrecke Abelitz-Aurich.

8.2.2. Bundesstraßen

Da sich im Auricher Gemeindegebiet keine Autobahnflächen befinden, sind ggf. die Randstreifen von Bundesstraßen eine weitere Möglichkeit als mögliche Gunstfläche von FFPV-Anlagen. Das Landschaftsbild dieser Flächen ist, wie bei den Randstreifen von Autobahnen und Bahnschienen bereits vorbelastet. Zusätzlich sind sie wie die Randstreifen von Autobahnen durch den Verkehr mit Lärm und Abgas-Emissionen

²⁹ Verordnung zur Änderung der Verordnung über das Landes-Raumordnungsprogramm Niedersachsen (LROP-VO) vom 7. September 2022, Kap. 4.2.1 Abs. 03, S. 15)

vorbelastet, werden aber nicht vom EEG gefördert. Daher können sie auch in einer Tiefe von bis zu 200 m als Gunstfläche betrachtet werden. Die Bundesstraßen im Stadtgebiet sind die B 210 und 72.

8.3. Vorbelastete / Technische überprägte Teilräume

Das Landschaftsbild dieser Flächen ist bereits vorbelastet und das landwirtschaftliche Ertragspotenzial ist eingeschränkt. Mögliche Vorbelastungen sind bestehende Windparks, VR für Windenergienutzung (solange die Nutzung der Windenergie nicht entgegensteht), Hochspannungsleitungen, bestehende FFPV-Anlagen, Sendemasten oder Verkehrsbauwerke.

8.4. Kombination / Nähe zu bestehenden EE

Durch die Kombination mit bereits bestehenden erneuerbaren Energien ergibt sich ein Vorteil durch die Nähe zu einem häufig bereits vorhandenen Umspannwerk oder Anschluss an das Stromnetz, wodurch Kosten eingespart werden können. Das Landschaftsbild ist durch vorhandene EE bereits vorbelastet und es können sich bei der Kombination mehrerer Energien zu einem Hybridpark weitere Synergien ergeben.

8.4.1. Nähe zu Windparks

Bei der Kombination mit Windenergie ergibt sich der Vorteil, dass beide Energien auf Stunden und Monatebene gegenläufig Strom produzieren. Daher können sie ein gemeinsames Umspannwerk / Netzanschluss nutzen, ohne dass die Kapazität erweitert werden und der produzierte Strom gedrosselt werden muss. Zudem ist das Landschaftsbild bereits vorbelastet und die Windparks haben bereits einen gewissen Abstand zu Siedlungen, weswegen die Anwohner nicht beeinträchtigt werden. Aufgrund der Erweiterung von Windparks um FFPV-Anlagen ergibt sich eine maximale Ausnutzung der Fläche und ein erhöhter Energieertrag. Somit ist es sinnvoll FFPV-Anlagen in den VR Windenergie / Sonderbauflächen Windenergie und in deren Umfeld zu errichten. Bei Einzelanlagen ist nicht absehbar, ob diese in Zukunft noch bestehen bleiben, weswegen sie nicht als Gunstkriterien aufgenommen werden. Jedoch dürfen FFPV-Anlagen, die im Vorrang- oder Eignungsgebiet Windenergienutzung installiert werden, der vorrangig gesicherten Nutzung nicht entgegenstehen und die Windenergie beeinträchtigen. Darüber hinaus können sich Probleme bei Windparks ergeben, die in naheliegender Zukunft repowert³⁰ werden sollen und sich somit die Standorte der Anlagen verlagern können.

8.4.2. Nähe zu bestehenden FFPV-Anlagen

Die Errichtung von FFPV-Anlagen in der Nähe bestehender Anlagen bringt mehrere Synergien mit sich. Das Landschaftsbild ist bereits vorbelastet und die Infrastruktur mit diversen Kabeln und Leitungen bereits vorhanden, weswegen enorme Kosten

³⁰ Repowering bedeutet den Ersatz von alten Anlagen gegen in der Regel neue, leistungsstärkere Anlagen. Dabei wird planerisch zwischen standorterhaltendem Repowering und standortverlagerndem Repowering unterschieden. (Nds. MBl. Nr. 35/2021 v. 01.09.2021, S. 1401: Planung und Genehmigung von Windenergieanlagen an Land (Windenergieerlass), Kap. 2.10)

eingespart werden können. Daher wird ein der Bereich im **200 m** Abstand zu bestehenden FFPV-Anlagen als mögliche Gunstfläche eingeordnet.

8.4.3. Nähe zu Netzverknüpfungspunkt

Hiermit ist laut NLT und NSGB die Nähe zu einer Mittelspannungsleitung bei Anlagen bis ca. 10 MW Leistung und zu einer 110 kV-Leitung bei größeren Anlagen gemeint. Ein weiteres Gunstkriterium ist hier die Nähe zu einem Umspannwerk.

Bei der Errichtung von FFPV-Anlagen in der Nähe zu bestehenden Netzverknüpfungspunkten ergibt sich durch die Kostenersparnis der gleiche Vorteil wie bei der Nähe zu bestehenden Photovoltaik- und Windenergieanlagen. Zudem müssen die Kabel und Trassen nicht über eine längere Distanz verlegt werden, was neben finanziellen auch negative ökologische Auswirkungen auf die Landschaft und Umwelt vermeidet.

8.5. Gewerbegebiete

Flächen im räumlichen Zusammenhang mit Gewerbegebieten eignen sich als Gunstfläche für FFPV-Anlagen. Die vorhandene Infrastruktur des Gewerbegebietes, vor allem mit Blick auf den Netzanschluss kann genutzt werden, was zu Kosten und Zeiteinsparungen bei der Errichtung der Anlage führt. Der Solarstrom kann direkt von den ansässigen Gewerbebetrieben genutzt werden, was auch zu einem Imagegewinn des Gewerbegebietes führen kann, wodurch sich Vorteile bei möglichen Kunden und Investoren ergeben können.

Daher werden die Bereiche in 200 m Entfernung zu den Gewerbegebieten als Gunstfläche in die Analyse aufgenommen. Jedoch dürfen durch die Anlagen, nicht die langfristigen Entwicklungspotenziale des Gewerbegebietes eingeschränkt werden.

8.6. Floating PV

Bei PV-Anlagen auf Gewässern werden Photovoltaikmodule auf schwimmenden Unterkonstruktionen montiert. Der Vorteil bei Gewässern auf Kiesabbauflächen ist, dass wenig Konfliktpotenzial mit anderen Nutzungsarten besteht. Die Gewässer sind in der Regel aufgrund der mit einer laufenden Nassauskiesung verbundenen Gefahren keine Naherholungsorte. Zudem sind die Floating-PV Anlagen, wie bereits in Kap. 3.3 erwähnt, vom EEG gefördert. Auf anderen Gewässern birgt eine Installation von schwimmenden PV-Anlagen hingegen meist ein Konfliktpotential mit Nutzungen und gewässerökologischen Anforderungen. Bei Kiesabbauflächen müssen die Anlagen mit der Nachnutzung und dem Abbau vereinbar sein.

Auf bestehenden Wasserflächen liegen häufig Restriktions- oder Ausschlusskriterien, die einer Errichtung von Photovoltaik entgegenstehen. Somit sind diese Gunstflächen meist mit Ausschlüssen und Restriktionen verbunden, weshalb bei der Nutzung der Wasserflächen in der Regel eine raumordnerische Abwägung und ein Zielabweichungsverfahren benötigt wird. Ausschluss oder Restriktionskriterien auf Wasserflächen sind VB Natur und Landschaft, VB landschaftsbezogene Erholung, VB Rohstoffgewinnung, VR infrastrukturbezogene Erholung oder zum Beispiel die Einordnung als Landschaftsschutzgebiet. Bei der möglichen Entwicklung von Wasserflächen

müssten mehrere Punkte geprüft werden, wie Renaturierungsaufgaben, der mögliche Rückbau der Anlagen, die Restriktionen und die Wirtschaftlichkeit, da höchstens 15 Prozent der Wasserfläche durch die Module bedeckt werden dürfen und Anlagen somit erst ab einer größeren Fläche von etwa 10 Hektar sinnvoll und wirtschaftlicher sind, überprüft werden.

Festzuhalten ist, dass Wasserflächen Gunstflächen sind, die aber in der Regel Restriktionen und Ausschlusskriterien unterliegen. Die Flächen wären in einem nächsten Arbeitsschritt auf mehrere Punkte zu prüfen, wobei eine raumordnerische Abwägung benötigt wird und die Flächen nur über ein Zielabweichungsverfahren für Floating-PV geöffnet werden können.

8.7. Agri-PV

Flächen, bei denen nur der Vorbehalt Landwirtschaft aufgrund besonderen Ertragspotenzials oder besonderer Funktion vorhanden ist, sind laut LROP für Agri-PV geeignet und zugelassen. Jedoch ist es schwierig das Anlagendesign hinsichtlich der landwirtschaftlichen Bewirtschaftung optimal, ohne Einschränkungen zu gestalten. Es fehlen zuverlässige Prognosen für die landwirtschaftlichen Erträge und zudem sind die Modelle, aufgrund der hohen Installationskosten aktuell wirtschaftlich selten erfolgreich. Bisher sind kaum erfolgreiche Entwürfe in Deutschland bekannt. Bei der Kombination mit Grün- oder Ackerland ist Agri-PV wenig sinnvoll. Chancen ergeben sich bestenfalls bei der Kombination mit Sonderkulturen, welche im Gemeindegebiet aber fast gar nicht vorhanden sind. Aus diesen Gründen ist eine genaue Prüfung dieser Flächen nicht Teil dieser Studie.

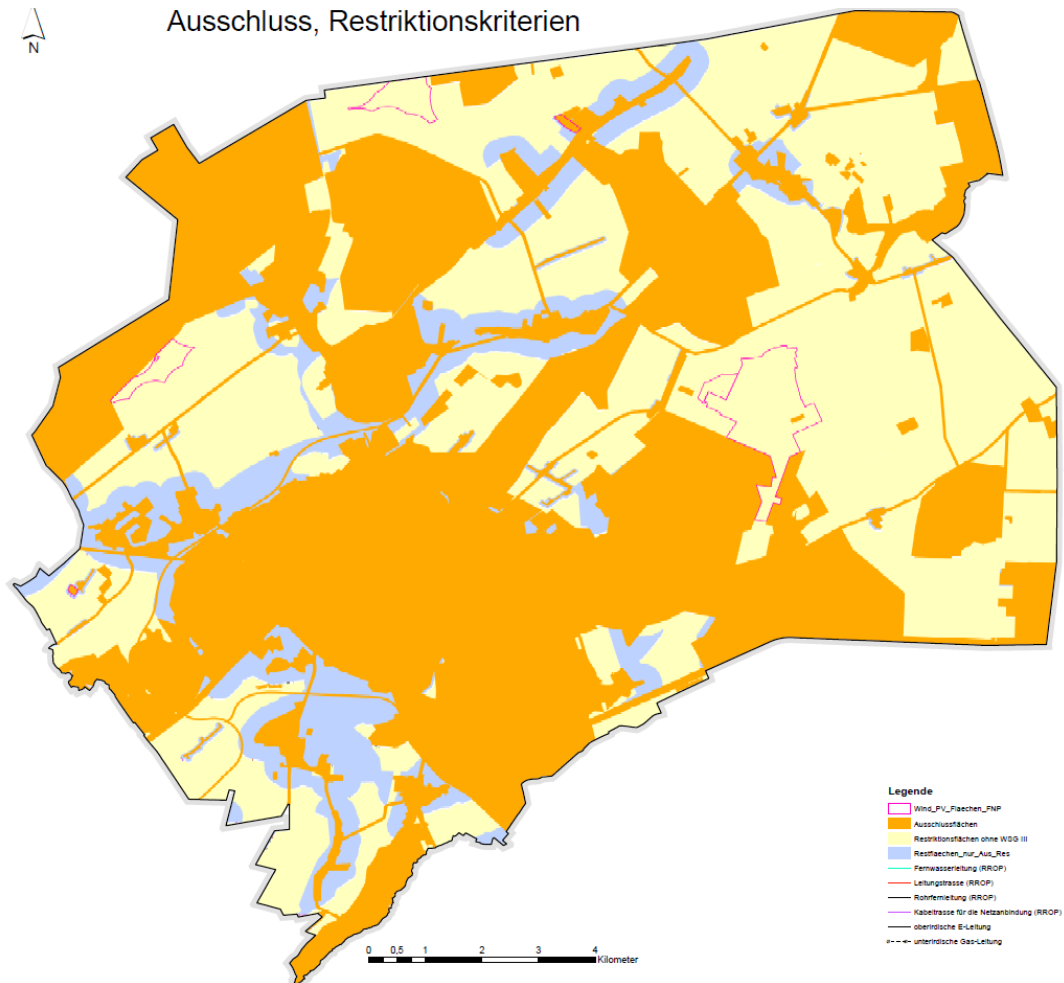
9. Potenzialflächen-Zwischenergebnis

9.1. Erste Ergebnisse

Im ersten Analyseschritt wurden die Ausschluss- und Restriktionskriterien überlagert, um einen Überblick über die weißen Flächen zu erhalten. Die Ausschlussflächen, die sich aus dem RROP, dem FNP und naturschutzfachlichen Aspekten ergeben sind zusammengefasst, orange dargestellt, da aufgrund der Nichtvereinbarkeit mit FFPV eine Differenzierung nicht notwendig ist.

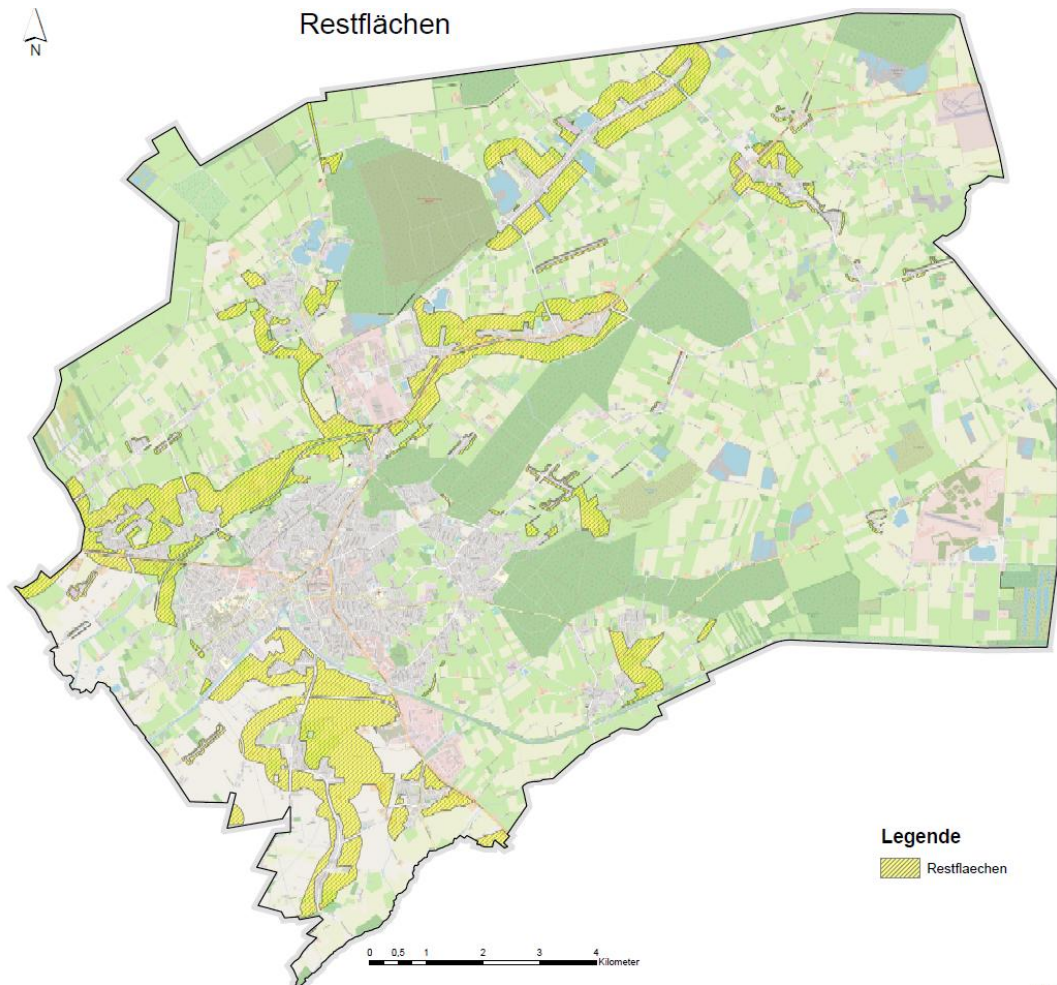
Die Restflächen / „weiße Flächen“ sind in hellblau dargestellt sodass sie sich von den Kriterien absetzen, welche zu Teilen in weiß dargestellt sind (z. B. VR Rohstoffgewinnung). Die Ergebnisse sind in Abbildung 3 dargestellt.

Abb. 3: Ausschluss- und Restriktionskriterien (Anhang 1a)



Insgesamt bleiben nach Abzug der Ausschluss- und Restriktionskriterien, ohne Beachtung der Siedlung- und Waldabstände, sowie später untersuchten dichten Wallheckengebiete, bleiben 1793 (9,1 % des Stadtgebietes als weiße Fläche. Bei der Filterung über 3 ha sind dies 1736 ha (8,8 %). Bei der genauen Betrachtung der Abbildung 4 wird deutlich, dass sich viele Restflächen im direkten Siedlungsumfeld und vor allem zwischen Siedlungen befinden, weshalb ein Schutzabstand zu diesen benötigt wird, wie in Kap. 7.5.1 bereits genauer erläutert.

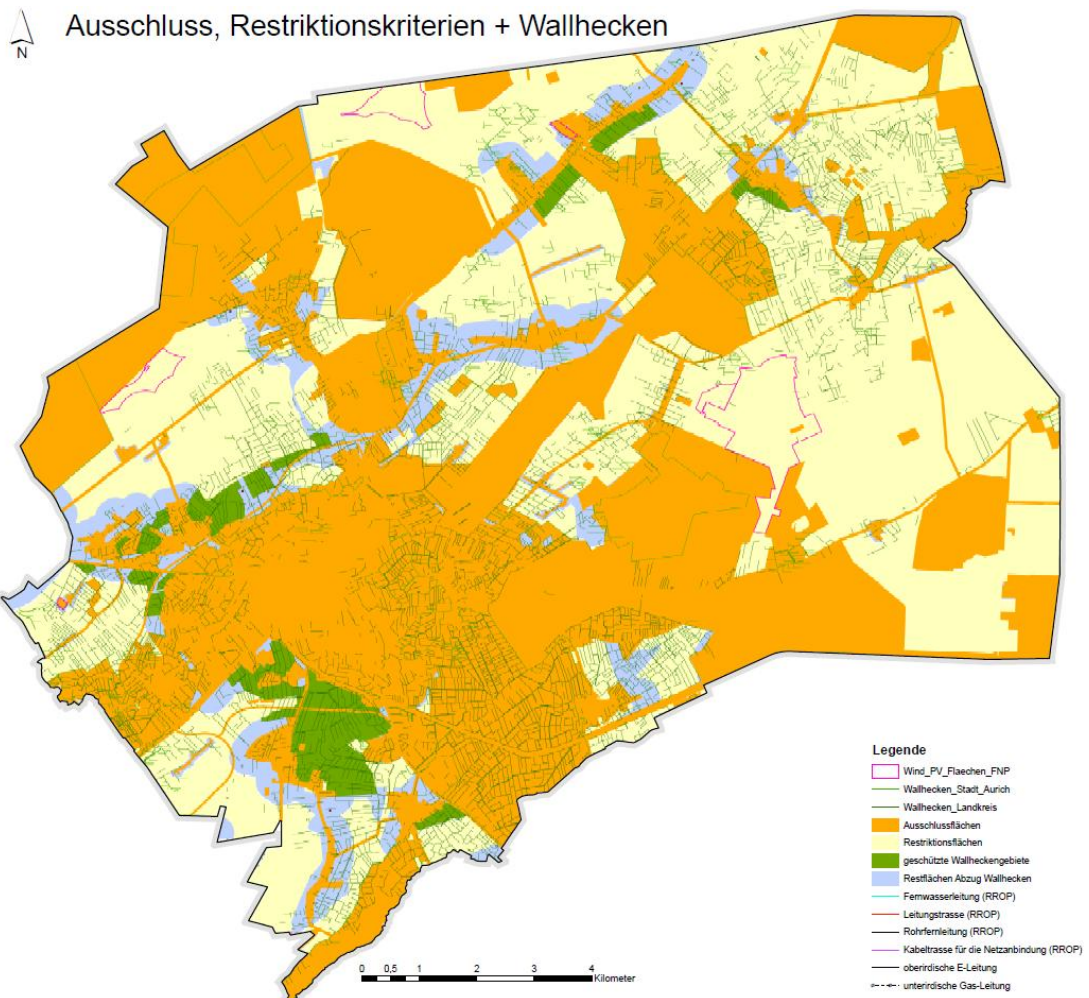
Abb. 4: Restflächen (Anhang 1b)



9.2. Untersuchung Bereiche mit hoher Wallheckendichte

Nachdem in einer ersten Analyse die weißen Flächen durch Abzug der Ausschluss- und Restriktionskriterien ermittelt wurden, wurden diese Flächen auf eine hohe Wallheckendichte untersucht und teilweise als nicht geeignet eingestuft (zur Begründung vgl. Kap. 7.4). Die Ergebnisse sind in Abbildung 5 dargestellt.

Abb. 5: Ausschluss- und Restriktionskriterien differenziert (Anhang 2)



Nach Abzug dieser Bereiche bleiben 1343 ha (6,81 %) (1267 ha, 6,42 % über 3 ha) des Stadtgebietes bestehen.

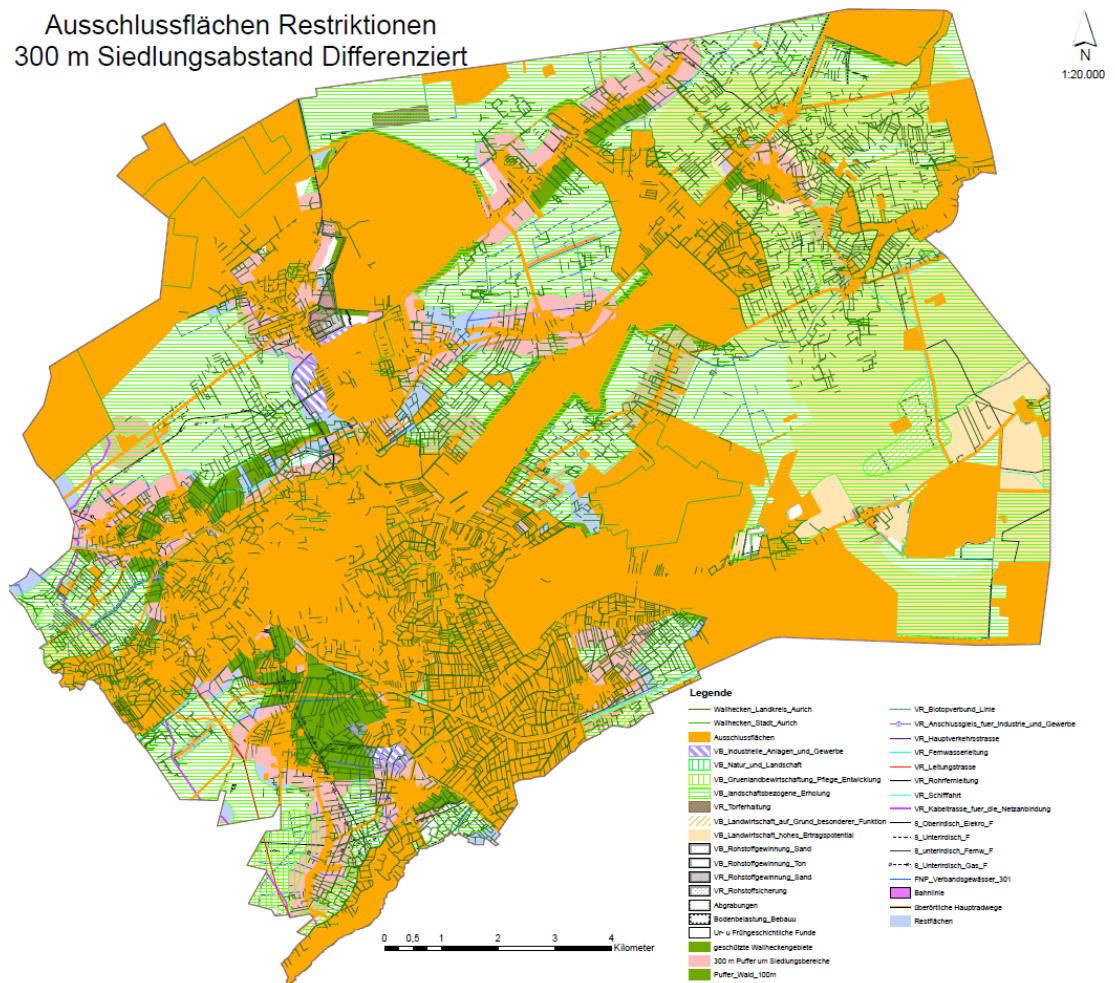
Im weiteren Verfahren der Bauleitplanung ist eine weitere Prüfung und möglicherweise Ausschluss weiterer schützenswerter Bereiche mit einer dichten Wallhecken Strukturierung denkbar. Die linienhaften Wallheckendarstellungen bleiben als Orientierung in den Karten weiterhin bestehen und müssen teilweise in der weiteren Bauleitplanung noch genauer betrachtet werden

9.3. Hinzunahme eines Siedlungs- und Waldabstandes

In Abbildung 6 wird neben den dichtstrukturierten Wallheckengebiete ein 300 m Schutzabstand zu Siedlungsbereichen (rote Flächen, wobei das Kriterium nur in den Bereichen erkennbar ist, wo weiße Flächen überlagert werden) und 100 m zu Wäldern (dunkel grün) als Restriktionskriterium zusätzlich dargestellt.

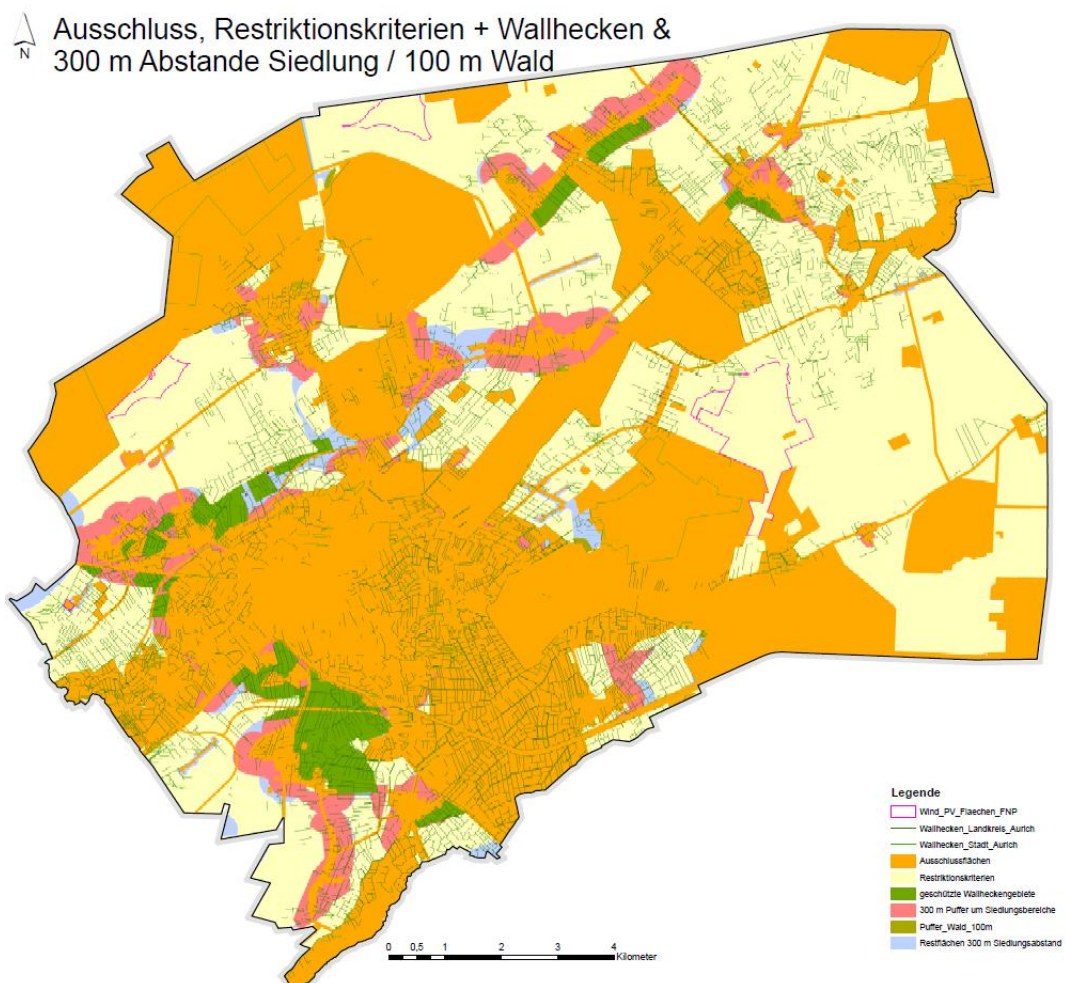
Abb. 6: Ausschluss- und Restriktionskriterien differenziert (Anhang 3c)

Ausschlussflächen Restriktionen
300 m Siedlungsabstand Differenziert



Für eine bessere Übersicht sind in Abbildung 7 die Restriktionskriterien, bis auf die geschützten Wallheckengebiete, sowie Siedlungs- und Waldabstände einfarbig dargestellt.

Abb. 7: Ausschluss- und Restriktionskriterien einfarbig (Anhang 3a)



Nach der reinen Betrachtung dieser Ausschluss- und Restriktionskriterien bleiben 362 Hektar (**1,83 %**) (315 ha, **1,59 %** über 3 ha) des Stadtgebietes als Restflächen bestehen, auf denen die Errichtung von FFPV-Anlagen ohne raumordnerische und ohne planungsfachrechtliche Bedenken möglich ist. Der Wert liegt zwar über den **0,47 %** (rd. 93 ha für die Stadt Aurich) aus dem Niedersächsischen Gesetz zur Förderung des Klimaschutzes und zur Minderung der Folgen des Klimawandels (NKlimaG), jedoch werden die Flächen aufgrund von Einzelhäusern, sowie Kleinsiedlungen im unbeplanten Außenbereich, landwirtschaftlichen Betrieben und einem möglicherweise notwendigem Schutzabstand zu diesen in der folgenden Bauleitplanung noch deutlich kleiner. Hinzu kommen örtliche Straßen, Gräben und Leitungen welche die Flächengrößen zusätzlich reduzieren. Des Weiteren werden noch zusätzliche Wallheckenbereiche in die Prüfung gelangen, ob sie für FFPV-Anlagen geeignet sind. Wie in Kap 9.2 bereits erläutert wurde, wurde nicht das gesamte Stadtgebiet auf die schützenswerten Wallheckengebiete untersucht. Daher müssen in der weiteren Untersuchung noch Bereiche untersucht werden, die sich evtl. eher nicht für FFPV-Anlagen eignen. Die Wallhecken sind in den Karten bereits dargestellt (grüne Linien), woraus sich zusätzliche Bereiche erahnen lassen, die eher nicht geeignet sind. Somit ergeben zusätzlich Flächen, die aufgrund eines schlechten Zuschnittes oder einer zu

geringen Flächengröße, nicht für FFPV-Anlagen geeignet sind. Darüber hinaus sollten im späteren Verfahren deutlich mehr als **0,47 %** des Stadtgebietes als mögliche Sonderbauflächen dargestellt werden, da z. B. auf Grund der Eigentümerinteressen, vermutlich nicht auf allen Flächen später auch tatsächlich FFPV-Anlagen errichtet werden. In diesem Fall werden die Restflächen nicht ausreichen, um die Ausbauziele für FFPV zu erfüllen.

10. Genauere Betrachtung der Gunstflächen

10.1. Methodik Gunstflächenbetrachtung

Wenn die Restflächen nicht ausreichen, um die Ausbauziele zu erreichen, ist es sinnvoll die Gunstflächen zu betrachten und auf die Restriktionsflächen zurückzugreifen. Mögliche Gunstflächen für die Gemeinde sind:

- Windparks und
- 200 m Bereich zu
 - Windparks
 - Bestehenden FFPV-Anlagen
 - 110 kV Leitungen
 - Bundesstraßen
 - Schienen und
 - Gewerbegebieten.

In Abbildung 8 sind die Gunstflächen zur Einordnung und Verortung dargestellt. In Abbildung 9 sind sie mit den Ausschluss- und Restriktionsflächen überlagert, um darzustellen, mit welchen Flächenkategorien sich die einzelnen Gunstflächen überlagern. Die Ausschlussflächen sind wieder einfarbig dargestellt, da eine Unterscheidung aufgrund der Nichtvereinbarkeit mit FFPV-Anlagen und zur besseren Übersichtlichkeit eine Differenzierung nicht notwendig ist. Die Restriktionsflächen sind differenziert dargestellt. Dargestellt sind aus der Raumordnung VB industrielle Anlagen und Gewerbe, VB Natur und Landschaft, VB Grünlandbewirtschaftung, VB landschaftsbezogene Erholung, VB Landwirtschaft auf Grund besonderer Funktion, VB Landwirtschaft hohes Ertragspotenzial, VB Rohstoffgewinnung und VR Rohstoffgewinnung. Aus dem FNP sind die Flächen für Abgrabungen, Bereiche möglicher Ur- und Frühgeschichtlicher Funde, sowie Bereiche mit Bodenbelastungen.

Abb. 8: Gunstflächen (Anhang 4a)

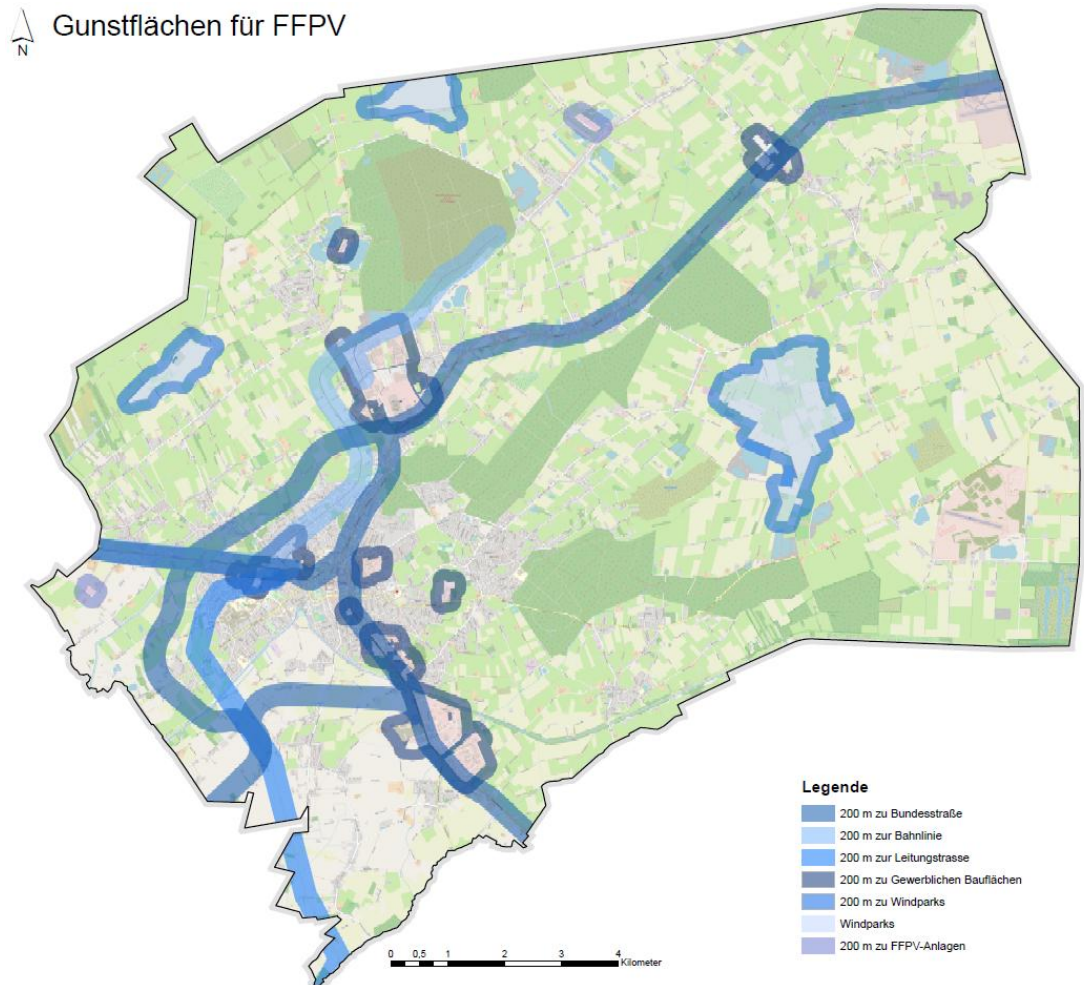
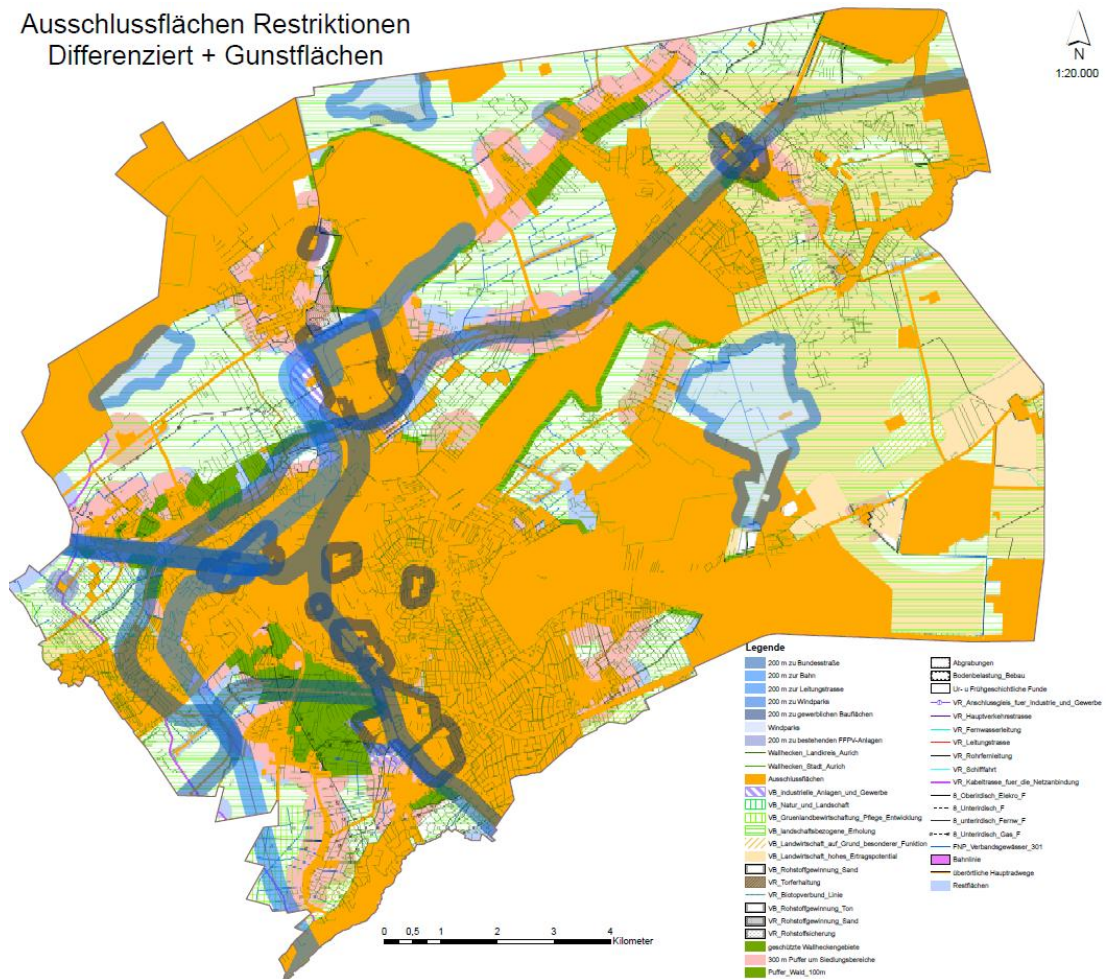


Abb. 9: Gunstflächen – Überlagerung mit Ausschluss- und Restriktionskriterien (Anhang 4b)

Ausschlussflächen Restriktionen
Differenziert + Gunstflächen



10.2. Zwischenergebnisse Gunstflächenbetrachtung

Bei erster Betrachtung wird deutlich, dass sich die Gunstflächen teilweise mit Ausschlussflächen, aber auch mit unterschiedlichen Restriktionsflächen und weißen Flächen überlagern. Bei genauerer Betrachtung wird deutlich, dass in großem Umfang nur das eine Restriktionskriterium „VB landschaftsbezogene Erholung“ entgegensteht. Das VB landschaftsbezogene Erholung befindet sich in rd. **51 %** des Stadtgebietes. Zusätzlich liegt in etwa **7,3 %** des Stadtgebietes das VR landschaftsbezogene Erholung. So sind die Bereiche mit einer höheren Bedeutung und dem Ziel der landschaftsbezogenen Erholung geschützt, da die Vorranggebiete als Ausschlusskriterium in der Analyse betrachtet wurden. Eine Errichtung von FFPV in untergeordneten Teilflächen des Gebietes ist mit dem Vorbehalt vereinbar³¹ und wird im RROP des

³¹ Niedersächsischer Landkreistag & Niedersächsischer Städte und Gemeindebund - Planung von Freiflächen-Photovoltaikanlagen in Niedersachsen, Hinweise und Empfehlungen aus der Perspektive der Raumordnung, Stand 19.10.2022, S. 27

Landkreises Aurich im Gegensatz zu anderen Vorbehaltsgebieten **nicht** ausgeschlossen (vgl. Kap. 5.2)

Insgesamt sind dies 355 ha (**1,8 %** des Stadtgebietes) in Windparks, 165 ha (**0,83 %**) im 200 m Bereich dazu, 27 ha (**0,13 %**) im 200 m Bereich zu bereits bestehenden FFPV-Anlagen, 136 ha (**0,69 %**) bei 200 m zu Bundesstraßen, 72 ha (**0,36 %**) bei 200 m zu Leitungstrassen und 19 ha (**0,09 %**) bei 200 m zur Bahnlinie, bei denen nur das Restriktionskriterium VB landschaftsbezogene Erholung den Gunstflächen entgegensteht. Unter Beachtung, dass sich einzelne Gunstflächen teilweise überlagern, sind dies zusätzliche **744 ha** an möglichen Potenzialflächen (**3,77 %**). Bei der Filterung nach Flächen über 3 ha bleiben **737 ha** (**3,73 %**)

Auf diese Gunstflächen, die eine besondere Eignung für FFPV-Anlagen besitzen, sollte zurückgegriffen werden, da andernfalls kommunalen Ausbauziele, die sich an dem **0,47 %** Ziel des Landes als Mindestgröße orientieren, nicht erreichbar sind.

Bei theoretischer Inanspruchnahme der gesamten **737 ha** würden nur **7,3 %** des VB beansprucht werden. Aus diesen Gründen sollte neben den Restflächen in einem zweiten Schritt auf die o. g. Teile des Restriktionskriteriums „Vorbehaltsgebiet landschaftsbezogene Erholung“ als Potenzialfläche zurückgegriffen werden.

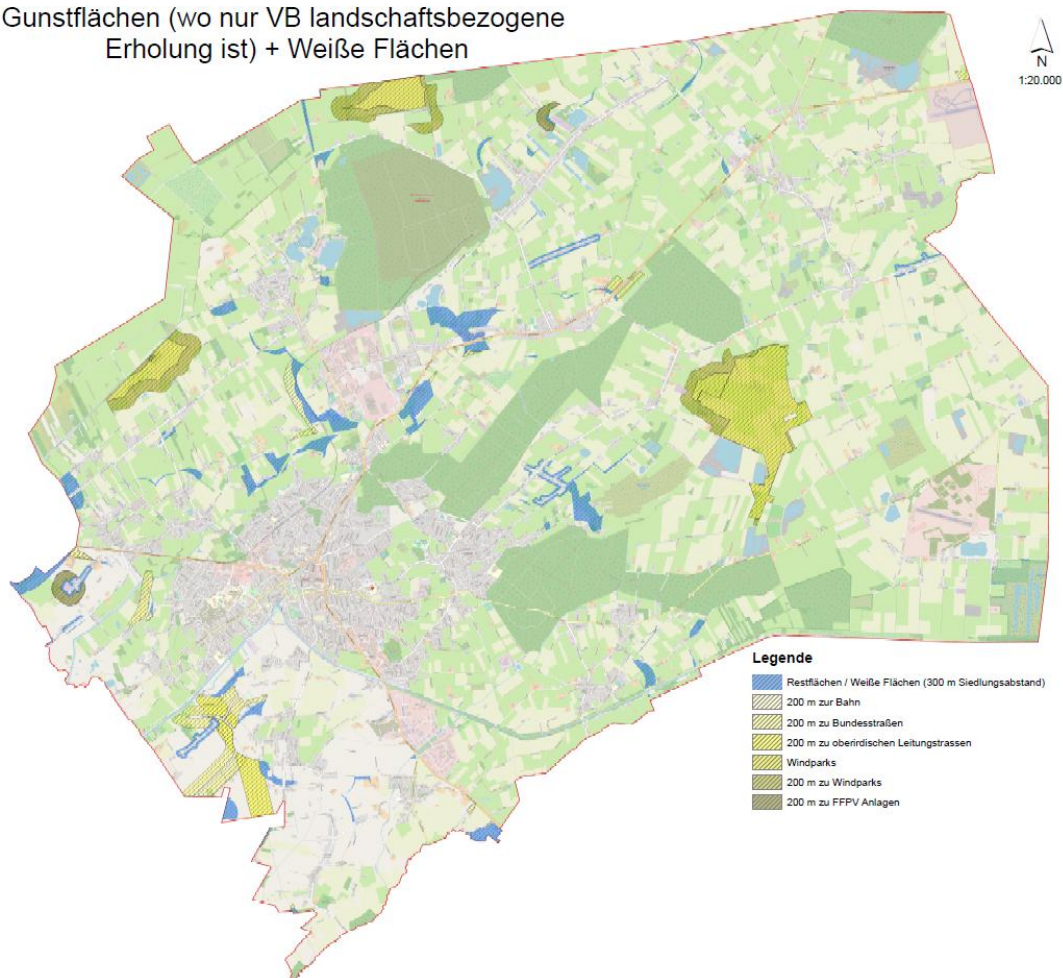
11. Fazit

Bei der reinen Betrachtung der Ausschluss- und Restriktionskriterien bleiben **362 ha bzw. 1,83 %** des Stadtgebietes als Restflächen bestehen, wobei dieser Wert aufgrund genannter Einschränkungen, nicht ausreichen wird, um die kommunalen Ausbauziele zu erreichen. Bei der Betrachtung der Gunstflächen wird deutlich, dass in vielen Bereichen nur das VB landschaftsbezogene Erholung einer Errichtung von FFPV-Anlagen entgegensteht. Durch eine raumordnerische Abwägung und Öffnung dieser Bereiche können zusätzliche 744 ha (3,77 %) an Potenzialflächen entstehen. Diese Potenzialflächen weisen aufgrund der Gunstkriterien der Flächen (vorbelastetes Landschaftsbild, vorhandene Netzanschluss / Infrastruktur etc.) eine besondere Eignung für FFPV auf. Zudem ergeben sich so sehr große zusammenhängende Flächen, die zum einen ökonomische Vorteile bei der Realisierung von FFPV-Anlagen bringen. Des Weiteren kann das Landschaftsbild durch wenige großflächige Anlagen, in den restlichen Bereichen der Stadt geschützt werden. Diese Flächen befinden sich zu Großteilen in Windparks, sowie in ihrem Umfeld von 200 m.

Die Restflächen und Gunstflächen, bei denen nur das VB LB Erholung entgegensteht sind in Abbildung 10 dargestellt.

Abb. 10 Restflächen (Anhang 5)

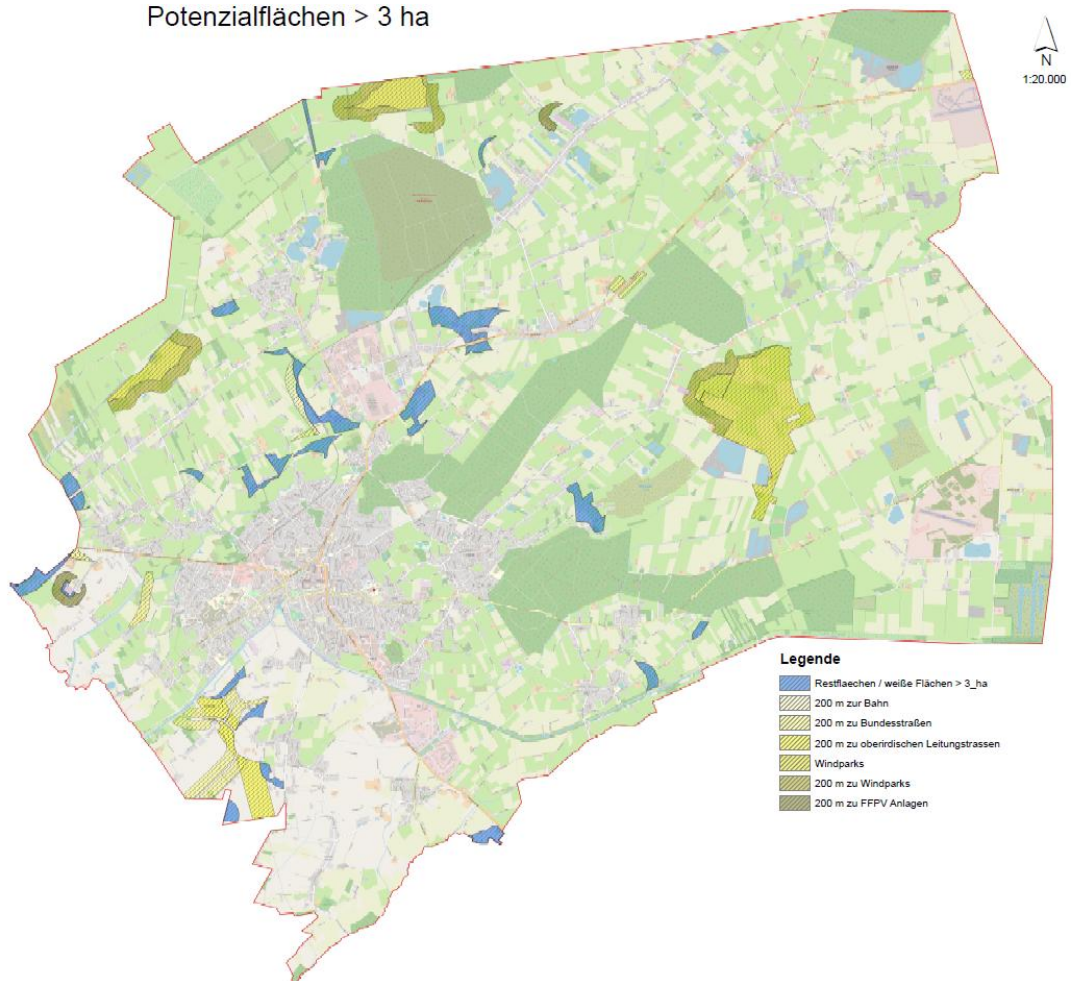
Gunstflächen (wo nur VB landschaftsbezogene Erholung ist) + Weiße Flächen



Als letzten Schritt werden diese Flächen nach der Mindestgröße von 3 ha gefiltert, sodass Flächen unter 3 ha nicht weiter betrachtet werden (siehe Kap. 4.3). Zudem werden noch einige Restflächen herausgenommen, die zwar über 3 ha groß sind, aber einen unpassenden Zuschnitt haben und auf mehreren Parzellen „ringförmig“ um Siedlungssplitter liegen und somit eher nicht für FFPV geeignet sind. Die Ergebnisse sind in der Abbildung 11 dargestellt.

Abb. 11: Potenzialflächen (Anhang 6)

Potenzialflächen > 3 ha



Die GröÙe der weiÙen Fläachen verringert sich somit von **362 ha** (1,83 %) zu **267 ha** (1,35 %). Die Gunstfläachen im VB landschaftsbezogene Erholung verkleinern sich von **744 ha** (3,77 %) zu **737 ha** (3,73 %). Hierbei wird deutlich, dass bei den Gunstfläachen bereits im Vorhinein deutlich gröÙere, zusammenhängende und wenig kleinteilige Fläachen vorhanden sind.

Insgesamt ergeben sich somit bei der Zusammenföhrung der weiÙen Fläachen und nutzbaren Potenzialfläachen **1.004 ha** als Potenzialfläachen für die Stadt Aurich. Dieser Wert liegt mit **5,08 %** deutlich über den kommunalen Ausbauzielen von **0,47 %**, die den Vorgaben des NKlimaG (vgl. Kap. 5.3) entsprechen.

Es ist zu beachten, dass in der Potenzialstudie keine absoluten Ergebnisse bezüglich geeigneter Fläachen ermittelt werden. Auf Planungsebene können standortspezifische Faktoren wie Eigentumsverhältnisse eine Rolle spielen, die die Eignung weiter einschränken können. Des Weiteren werden sich die Fläachen in der Bauleiplanung durch Einzelhäuser im unbeplanten Außenbereich, landwirtschaftliche Betriebe und möglicherweise Schutzabständen zu diesen weiter verkleinern (vgl. Kap. 7.5.2 und 7.5.3). Hinzu kommen mögliche Bereiche die aufgrund hoher Wallheckendichte ungeeignet sind und bisher noch nicht in die Prüfung gelangten (vgl. Kap. 7.4). Örtliche Straßen,

Leitungen und Gräben werden die Potenzialflächen bei der konkreten Ausweisung als Sonderbauflächen weiter verkleinern.

12. Ausblick

Erst in einem späteren Schritt, wenn sich das LROP und das RROP oder sich die Ausbauziele für FFPV-Anlagen ändern, kann möglicherweise auf weitere Restriktionsflächen eingegangen werden und eine Errichtung in diesen Flächen abgewogen werden. Hierbei stellt sich die Frage, welche Auswirkungen die Änderungen des RROP auf die VB hat. Aus der gesetzlich bestimmten Funktion von VB ist abzuleiten, dass es hinreichend bedeutsamer Gründe bedarf, um entsprechende Gebiete großflächig für andere Nutzungen zu öffnen. Dies ist im konkreten Einzelfall zwar möglich und zweckmäßig, bei der systematischen Suche nach (besonders) geeigneten Standorten für FFPV-Anlagen sollten aber entsprechende VB nur dann mit in die Betrachtung einfließen, wenn andernfalls angestrebte Ausbauziele nicht erreichbar sind.

Möglicherweise können somit zukünftig weitere Restriktionen, die sich in Gunstflächen befinden abgewogen werden oder in bestimmten Bereichen, ein geringer Siedlungsabstand als Restriktionskriterium verwendet werden, falls bereits ein Sichtschutz besteht oder die Siedlungsbereiche nicht für zukünftige Entwicklungen geeignet und vorhergesehen sind.

Aufgestellt:

Thalen Consult GmbH

Neuenburg, den 04.09.2023

i. A. M.A. Wirtschaftsgeogr. Gerke Galts

S:\Aurich\12192_Potenzialstudie_FFPV\05_Potenzialstudie\01_Vorentwurf\Begrueundung\2023_07_28_12192_Potenzialstudie_VE.docx