



Gesamträumliches Konzept zu Photovoltaik- freiflächenstandorten der Einheitsgemeinde Arendsee (Altmark)

Projekt-Nr.: **1753-00-W**

Projekt: **Konzept Standortfindung Freiflächenphotovoltaikanlage**

Gegenstand: **Entwurf**

Datum: **Mai 2023**

Inhaltsverzeichnis

1.0	Anlass und städtebauliche Zielsetzung	3
2.0	Photovoltaikfreiflächenanlagen	4
2.1	Allgemeines zu „konventionellen“ Freiflächenanlagen.....	4
2.2	Besondere Solaranlagen	8
2.3	Anknüpfung an das Netz	13
3.0	Gesamträumliches Konzept zu Photovoltaik-	
	Freiflächenstandorten	14
3.1	Allgemeine Ausgangsbedingungen	14
4.0	Literaturliste	30

Anhang Erläuterungen

1.0 Anlass und städtebauliche Zielsetzung

Die Einheitsgemeinde Stadt Arendsee (Altmark) möchte die geordnete städtebauliche Entwicklung von Photovoltaikfreiflächenanlagen im Gebiet der Einheitsgemeinde durch das hier vorliegende Entwicklungskonzept städtebaulich sichern. Sie integriert sich somit in die Bestrebung des Landes Sachsen-Anhalt den Ausbau von Photovoltaik-Freiflächenanlagen zu fördern. Ausschlaggebend auf kommunaler Ebene war jedoch die starke Nachfrage nach geeigneten Flächen für Photovoltaik-Freiflächenanlagen. So sind bei der Verwaltung der Einheitsgemeinde der Stadt Arendsee (Altmark) vom Herbst 2021 bis zum Frühsommer 2022 Anfragen an Flächen für Freiflächenphotovoltaikanlagen in einem Gesamtumfang von 234 Hektar eingegangen. Zusätzlich waren schon Aufstellungsbeschlüsse für B-Pläne in einem Gesamtumfang von 102 ha gefasst worden. Von diesen Flächen lagen weniger als 30 Hektar in zur damaligen Zeit begünstigten (förderfähigen) Räumen, konkret im Bereich von 200 m beiderseits vorhandener Schienenwege.

In einem Erörterungsgespräch mit dem Altmarkkreis Salzwedel wurde die Situation so eingestuft, dass ein dringender städtebaulicher Handlungsbedarf gegeben war, der über ein gesamträumliches Konzept eine geordnete Entwicklung von Freiflächen-Photovoltaikanlagen im Gebiet der Einheitsgemeinde Arendsee (Altmark) sichert.

Seitens der Einheitsgemeinde der Stadt Arendsee (Altmark) sollte die konzeptionelle Entwicklung von den Menschen vor Ort mitgetragen werden, um so eine möglichst hohe Akzeptanz zu schaffen. Vor diesem Hintergrund wurden durch die Verwaltung der Stadt alle Ortsteilbürgermeister sowie der Stadtrat der Stadt Arendsee (Altmark) zu zwei Arbeitskreisen 22.06.2022 und 13.10.2022 eingeladen. Hier wurden jeweils in über 2,5 Stunden sehr interessiert die Grundsätze und Möglichkeiten zur Ausgestaltung von Photovoltaik-Freiflächenanlagen und die städtebaulichen und raumordnerischen Rahmenbedingungen und die Möglichkeiten zum Aufbau eines gesamträumlichen Konzeptes erörtert.

Da im Januar 2023 in erheblicher Weise das EEG und das Baugesetzbuch dem zwingend notwendigen Ausbau regenerativer Energien angepasst wurden, wurden die Änderungen und Ausgestaltungen des EEG und die vorliegenden konzeptionellen Rückläufe aus den Ortschaften zur Ausgestaltung eines gesamträumlichen Konzeptes am 25.01.2023 in einem weiteren Termin erörtert und das Konzept weiterentwickelt. Zu diesem Termin wurden der Stadtrat, alle Ortsteilbürgermeister und -räte sowie die interessierte Öffentlichkeit eingeladen. Hier konsolidierte sich die konzeptionelle Ausgestaltung zur Ausweisung von Flächen für Photovoltaik-Freiflächenanlagen im Bereich der einzelnen Ortsteile zu einem ersten gesamträumlichen

Konzept. Dieses wurde nach dem Termin weiter ausgearbeitet, teils auch unter Individualgesprächen zwischen den Ortsteil-Bürgermeistern, einzelnen Interessierten und der Verwaltung der Stadt Arendsee (Altmark). Vor diesem Hintergrund konnte in der Sitzung des Stadtrates am 11.04.2023 der Beschluss gefasst werden, das Konzept in die Beteiligung der Behörden und sonstigen Träger öffentlicher Belange einzustellen und eine Beteiligung der Öffentlichkeit durchzuführen. Die hier vorliegenden Unterlagen dienen diesem Beteiligungsverfahren auf dem aktuellsten Sachstand.

2.0 Photovoltaikfreiflächenanlagen

Zur Erörterung, welche Möglichkeiten im Bereich der Realisierung von Freiflächen-Photovoltaikanlagen zurzeit existieren, werden im Folgenden die verschiedenen Anlagentypen beschrieben. Die Beschreibung beschränkt sich dabei auf wesentliche Sachverhalte, um hierüber die Möglichkeiten bei der Ausgestaltung des gesamträumlichen Konzeptes besser nachvollziehen zu können.

2.1 Allgemeines zu „konventionellen“ Freiflächenanlagen

„Konventionelle Bodenanlagen“

Zur Erzielung einer Wirtschaftlichkeit sind bei Freiflächenanlagen, für die eine Bauleitplanung erstellt werden muss, in Abhängigkeit der Topografie, des angetroffenen Artenbestandes und vor allem der Lage des nächstgelegenen Einspeisepunktes Mindestgrößen von ca. 3 ha bis 5 ha notwendig.

Die kleinste Einheit zur Gewinnung der Sonnenenergie sind die Solarzellen, die zu einem Modul verbaut werden. Diese einzelnen Solar-Module werden auf sogenannten Modul-Tischen befestigt, wobei mehrere Module auf einen Tisch einen sogenannten „PV-String“ bilden. Die Stromgewinnung erfolgt über Gleichstrom, der zur Einleitung in das Stromnetz über Wechselrichter in Wechselstrom umgewandelt werden muss. Diese Wechselrichter können beispielsweise am Ende von einzelnen PV-Strings an den Tischen angebracht werden oder sind als extra Baukörper vorhanden. In diesem Fall sind den Wechselrichtern, falls nicht integriert, einzelne kleine Geräte, so genannte String-Sammler, vorgeschaltet, die den Strom mehrerer Strings aufnehmen und an den zugeordneten Wechselrichter weiterleiten. Diese übergeben den Strom in Transformatorstationen, die die vorhandene Eingangsspannung in den notwendigen Ausgangswert umwandeln, um die Stromspannung auf die notwendige Übertragungsenergie zu bringen. In einer Anlage können je nach Größe mehrere Trafostationen erforderlich werden. Der Strom wird schließlich in einer Übergabestation gesammelt, die den Strom aus

der Anlage, der sich meistens im Bereich von Niederspannung bewegt, auf das Abnahmenetz meistens Mittelspannungsnetz transformiert. Von der Übergabestation wird dann eine Leitung gelegt, die diesen Strom in den nächsten Einspeisepunkt bringt.

Neben den Modultischen sind in der Anlage kleinere Baukörper wie Trafostationen, Kompaktstationen, Übergabestationen, Batterien und Monitoring-Container, ggf. auch Videomasten vorhanden. Diese Anlagen weisen flächenschonende Größen von ca. 10 m² bis 40 m² auf.

Auf 10 ha Größe werden je nach Anlage eine Übergabestation, mehrere (z.B. 8) Trafostationen und ein Monitoring-Container installiert. Auch die Installation von Batterien spielt eine zunehmende Rolle.



„Konventionelle“ Bodenanlage

Die Module und Container sind in der Regel nicht über 4 m hoch. Die Gründungen der Gestelle der Modultische werden in der Regel je nach Ausführung ca. 1,50 m bis 2,00 m tief in den Boden gerammt. Es sind auch spezielle Verankerungssysteme im Boden möglich (z.B. Spinnanker oder Betonfundamente). Es ist davon auszugehen, dass auf einer Anlagenfläche von ca. 10 ha Modultischen die Rammpfähle der Modul-Tische eine maximale Versiegelung von

ca. 40 m² verursachen. Auf Deponien können die Spiegeltische auch mit Betonschuhen auf dem Boden befestigt werden. Dies ist gegenüber der Ramppfahlgründung deutlich teurer. Auf versiegelten Flächen können Modultische auch mit Dübeln befestigt werden.

Bei einer 10 ha großen Anlage kann somit von einer realen Versiegelung von ca. 150 m² bis 300 m² ausgegangen werden. Falls notwendig, wird die innere Erschließung i.d.R. wasser- durchlässig ausgeführt. Meist entstehen optisch "Graswege" zwischen den Modulen. Regen- wasser wird ausschließlich breitflächig versickert, sodass durch eine Anlage keine Einleitung ins Grundwasser erfolgt. Je nach Situation und Klimaentwicklung kann es ökologisch vorteil- haft sein, über die Anlagen eine nachhaltige Nutzung des Regenwassers mittels Zisternensys- tem zu ermöglichen. Dies sollte vor Bau einer Anlage berücksichtigt werden.

In Abhängigkeit der Geländesituation beansprucht die Errichtung einer ca. 10 ha großen PV- Anlage einen Zeitraum von 3 bis 4 Monaten. Dabei kann, je nach Geländesituation, das Ram- men der Tischpfosten als maßgebliche Lärmemission auf ein bis zwei Wochen reine Arbeits- zeit reduziert werden.

Die Anlagen werden in der Regel mit einem 2 m hohen Zaun eingezäunt. Dieser lässt ca. 15 cm bis 20 cm Bodenfreiheit zur Durchlässigkeit von Kleinsäugern etc. Die Unterhaltung er- folgt i.d.R. quartalsweise und dient der Sicherung und Wartung der Anlage.

Von der Pflege und Unterhaltung gehen keine erheblichen Emissionen aus. In seltenen Fällen, in denen erhebliche Blendwirkungen zu befürchten sind, werden in der Planungsphase Spezi- algutachten erstellt und hierüber, sofern notwendig, Maßnahmen entwickelt, die potenziellen Blendwirkungen entgegenwirken bzw. diese vermeiden.

Photovoltaikanlagen müssen nicht an die Abfallentsorgung angeschlossen werden. In der Re- gel bedürfen sie keiner Schmutzwasserentsorgung. Das anfallende Regenwasser wird breit- flächig im Gelände zur Versickerung gebracht. Es kann aber auch gesammelt, Zisternen zu- geführt werden und in Trockenperioden zur Bewässerung verwendet werden.

Wassergefährdungen sind bei ordnungsgemäßem Bau der Anlage nicht zu befürchten.

Je nach Lage wird in Genehmigungsverfahren eine gewisse Löschwasserbevorratung/ -versorgung für einzelne Anlagen gefordert. Dies ist im Verfahren zu regeln.

Bezüglich der Eingriffs-/Ausgleichsbilanzierung ist die Nutzungsstruktur bei der Ausgangssitu- ation von großer Bedeutung. Intensiv genutzte landwirtschaftliche Flächen erfahren in der

Regel durch die Anlage von Extensivwiesen im Bereich von Freiflächen-Photovoltaikanlagen einen Ausgleich auf der Fläche bzw. eine ökologische Aufwertung.

Anders verhält es sich, wenn eine Anlage im Bereich von Extensivwiesen realisiert werden soll. Gleiches oder sehr defizitär ist die Realisierung von Freiflächen-Photovoltaikanlagen in Waldbeständen, insbesondere im Bereich von Misch- und Laubwäldern. Hier ist in der Regel von einem starken ökologischen Defizit auszugehen. Im Bereich von älteren Schlagfluren kann über eine entsprechende Strukturierung der Anlage allenfalls ein Ausgleich auf der Fläche erbracht werden. Es ist generell fraglich, ob Photovoltaik-Freiflächenanlagen in Waldbeständen realisiert werden sollten, da diese selbst bei reinen Koniferenbeständen erheblich dazu beitragen, die CO₂ Emissionen zu minimieren.

Bezüglich der faunistischen Funktionen geht mit einer Extensivierung der ehemaligen Nutzungsstruktur im Bereich von Freiflächen-Photovoltaikanlagen in der Regel ein deutlich höheres Angebot an ökologischen Nischen, insbesondere für Invertebraten, einher. Auch Kleinsäuger können hiervon profitieren, da die notwendigen Zaunanlagen i.d.R. eine gewisse Bodenfreiheit aufweisen. Ein Flächenentzug ist jedoch für größere Säugetiere zu verzeichnen.

Bezüglich dem Erhalt angetroffener Fortpflanzungs- und Ruhestätten von Arten, die dem besonderen Artenschutz unterliegen, sind diese Art für Art zu erfassen und die Freiflächen-Photovoltaikanlage ist nach Möglichkeit so auszugestalten, das betroffene Fortpflanzungs- und Ruhestätten der angetroffenen Arten funktional im Bereich der Anlage erhalten werden. Dies muss in enger Absprache mit den zuständigen Naturschutzbehörden geregelt werden. Hier können sich faunistische Belange erheblich auf die Ausgestaltung einer Photovoltaik-Freiflächenanlage auswirken. Dabei sind insbesondere die Randflächen im Übergang zur angrenzenden landwirtschaftlich geprägten Fläche und die inneren Versorgungsstrasse /-wege entscheidend. Beispiele aus Monitoringuntersuchungen von vorhandenen Solaranlagen zeigen auf, dass in Freiflächenanlagen u.a. Braunkehlchen, Rebhuhn, Feldlerche, Schwarzkehlchen, Grauammer, Neuntöter angesiedelt werden können.

Insbesondere die Feldlerche, die hohe Vertikalstrukturen meidet, reagiert auf die Ausgestaltung von Photovoltaikanlagen sehr sensibel. Tröltzsch & Neuling fanden bei ausreichend Abstand Feldlerchen zwischen den Modulreihen (Vogelwelt.com - Die Vogelwelt Bd. 134 3/2013).

Insbesondere für die Feldlerche ist die Kombination von Feldlerchenfenstern mit beidseitig begleitenden Brachstreifen empfehlenswert.

Grundsätzlich können „konventionelle Anlagen“, bei entsprechender Ausgestaltung erhebliche Refugialfunktionen aufweisen. Dies insbesondere, wenn die Anlage extensiv bewirtschaftet und ggf. durch zusätzliche Habitatstrukturen wie Stein- und Holzhaufen künstlich angelegte

größere grabbare Sandflächen, extensiv bewirtschaftete Freiflächen "angereichert"/ausgestattet wird. Darüber hinaus weisen solche Anlagen aufgrund der oben dargelegten Bewirtschaftung und Unterhaltung ein erhebliches Habitatpotenzial für Reptilien und vor allem Invertebraten auf.

Falls ein Weiterbetrieb der Anlage nicht vorgesehen ist, ist nach Beendigung der Laufzeit i.d.R. ein Rückbau der Anlage ggf. auch der zugeordneten Ausgleichsmaßnahmen vertraglich vorgesehen. Bezüglich der Ausgleichsflächen sollte auf ihren Rückbau verzichtet werden. Auf Basis entsprechender Vereinbarungen mit den zuständigen Behörden, könnten diese Flächen nach Rückbau der Anlage als Flächen für ein Ökokonto fungieren (dies gilt insbesondere für Gehölzanpflanzungen!). Damit wäre ein Erhalt der Strukturen, z.B. naturnaher Hecken etc., trotz Rückbau der Anlagen gesichert.

2.2 Besondere Solaranlagen

Als besondere Solaranlagen werden Anlagen verstanden, die nach § 85c EEG durch Festlegung der Bundesnetzagentur definiert werden.

Zu den besonderen Anlagen zählen gemäß § 37 Abs. 3 EEG:

- a) auf Ackerflächen, die kein Moorboden sind, mit gleichzeitigem Nutzpflanzenanbau auf derselben Fläche,
- b) auf Flächen, die kein Moorboden sind, mit gleichzeitiger landwirtschaftlicher Nutzung in Form eines Anbaus von Dauerkulturen oder mehrjährigen Kulturen auf derselben Fläche,
- c) auf Grünland, das kein Moorboden ist, bei gleichzeitiger landwirtschaftlicher Nutzung als Dauergrünland, wenn das Grünland nicht in einem Natura 2000-Gebiet im Sinn des § 7 Absatz 1 Nummer 8 des Bundesnaturschutzgesetzes liegt und kein Lebensraumtyp ist, der in Anhang I der Richtlinie 92/43/EWG des Rates vom 21. Mai 1992 zur Erhaltung der natürlichen Lebensräume sowie der wildlebenden Tiere und Pflanzen (ABl. L 206 vom 22.7.1992, S. 7), die zuletzt durch die Richtlinie 2006/105/EG (ABl. L 363 vom 20.12.2006, S. 368) geändert worden ist, aufgeführt ist,
- d) auf Parkplatzflächen oder
- e) auf Moorböden, die entwässert und landwirtschaftlich genutzt worden sind, wenn die Flächen mit der Errichtung der Solaranlage dauerhaft wiedervernässt werden.

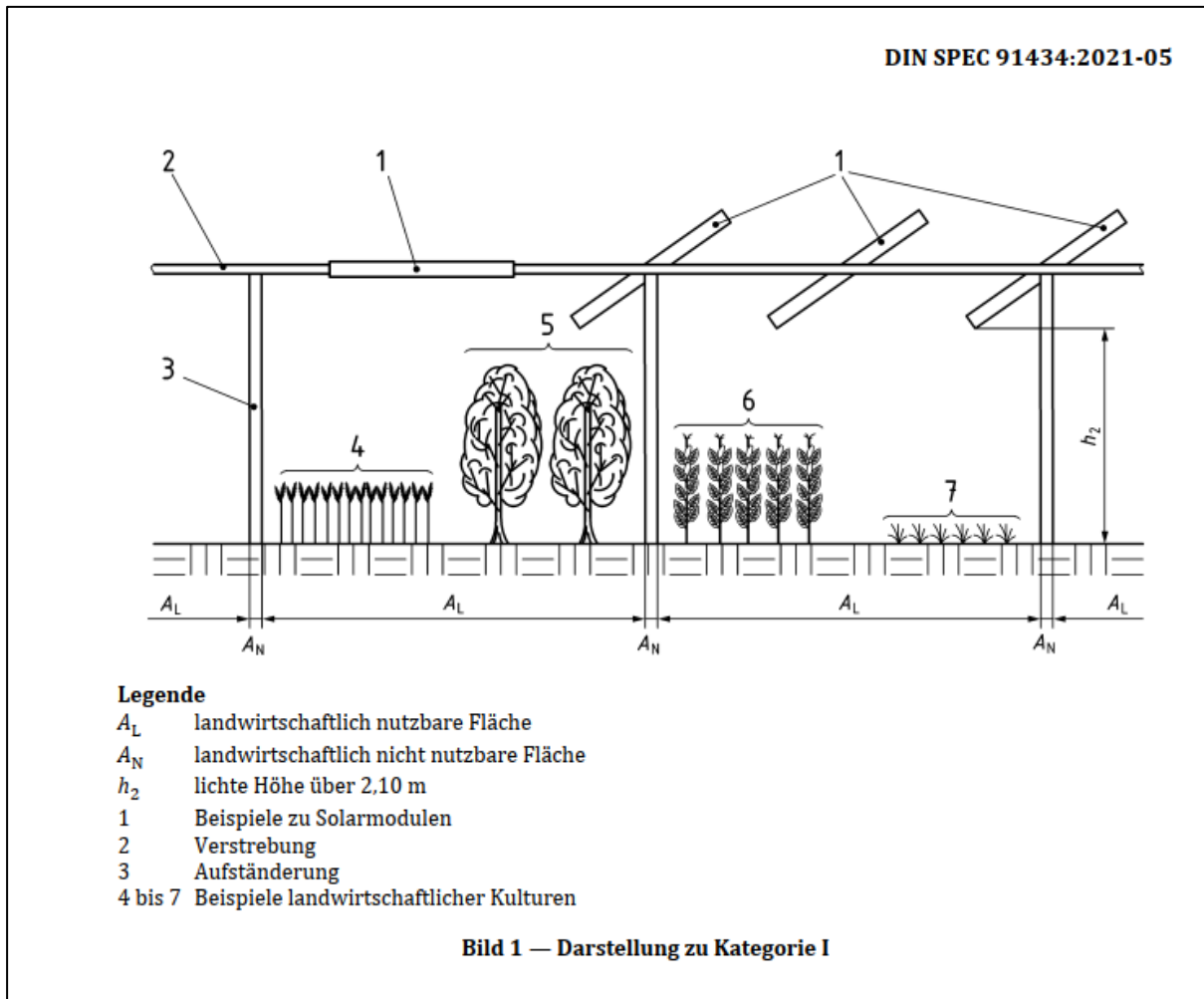
Buchstaben a bis c fallen unter den Begriff der Agri-Photovoltaik. Öffentliche Parkplatzflächen, die durch eine Photovoltaik-Anlage überbaut werden können, liegen der Einheitsgemeinde nicht vor (Punkt d). Bei den unter Punkt E aufgeführten Anlagen handelt es sich um Spezialanlagen, mit hohen Anforderungen an deren Umsetzung. Zum Beispiel ist bei der Entwicklung auf frei besonnbare Flächen für lichtbedürftige Moorpflanzen zu achten u.v.m.. (siehe KLE Kompetenzzentrum Naturschutz und Energiewende vom 14.12.2022 – Photovoltaik auf wiedervernässten Moorböden). Bei dem großen Angebot an Flächen, die für Photovoltaik-Freiflächenanlagen im Gebiet der Einheitsgemeinde Stadt Arendsee (Altmark) geeignet sind, weisen Anlagen, mit deren Errichtung eine dauerhafte Wiedervernässung von Moorböden initiiert werden, nur eine untergeordnete Bedeutung.

Anders verhält es sich mit Anlagen, die unter dem Begriff der Agri-Photovoltaikanlage gebündelt werden. Unter Agri-Photovoltaikanlage wird die gleichzeitige Nutzung einer Fläche durch die landwirtschaftliche Produktion als Hauptnutzung und zur Gewinnung solarer Strahlungsenergie mittels PV-Anlage für die Stromproduktion als Sekundärnutzung verstanden (siehe DIN SPEC 91434 Seite 7). Diese Form der besonderen Solaranlagen wird eine zunehmend bedeutendere Rolle in der Ausgestaltung von Freiflächen-Photovoltaikanlagen zukommen. Zur Definition was unter dem Begriff Agri-Photovoltaikanlagen zu zählen ist, hat sich die Stadt Arendsee dazu entschieden, die DIN SPEC 91434 : 2021-05 als Maßgabe zur Umsetzung von Anforderungen an Agri-Photovoltaikanlagen heranzuziehen. An dieser Stelle sollen zur besseren Veranschaulichung nur die wesentlichen Merkmale der DIN SPEC 91434 zu Agri-Photovoltaikanlagen angeführt werden.

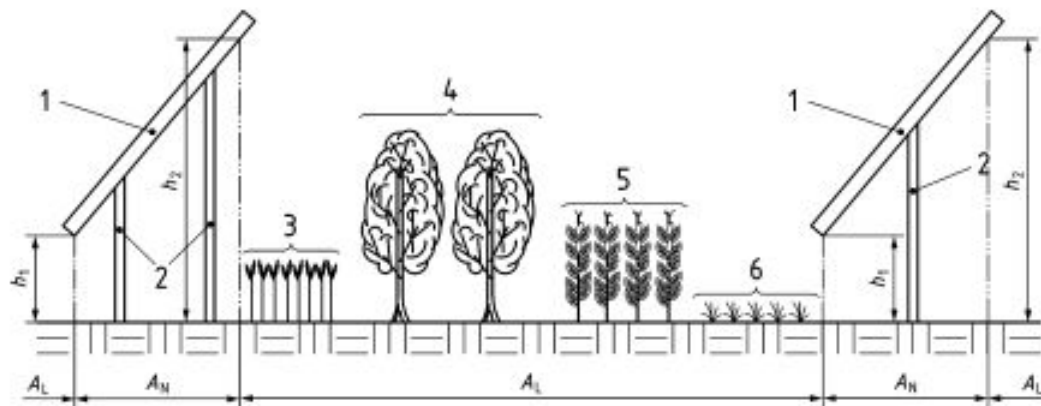
Grundsätzlich unterscheidet die DIN SPEC 91434 in zwei Anlagekategorien. Dies ist die Kategorie I Agri-Photovoltaikanlagen mit einer Aufständigung von mindestens 2,10 m lichter Höhe und mit einer landwirtschaftlichen Nutzung unter der Anlage. Ferner gibt es eine zweite Kategorie. Hierzu zählen alle Agri-Photovoltaikanlagen mit einer bodennahen Aufständigung. Bei den genannten Anlagentypen können unterschiedliche Module angebracht werden. Hier sind starre Verbindungen zu den Modultischen sowie ein- und zweiachsige Nachführsysteme möglich. Bei einachsigen Tracking-Systemen folgt die Anlage dem Sonnenstand auf einer horizontalen Achse, z. B. wird dies bei Photovoltaikanlagen in Ost-West-Richtung angewandt, um die Spiegel morgens und nachmittags auf maximale Energiegewinnung zu verschwenken. Bei zweiachsigen Tracking-Systemen sind die Module in der Lage dem Sonnenstand über den Tagesverlauf zu folgen. Sie werden automatisch immer in dem Winkel, der eine maximale Sonneneinstrahlung empfängt, dem Tagesablauf des Sonnenstandes nachgeführt. Diese Systeme bilden die aufwendigsten Nachführsysteme.

In der Kategorie I ist ferner noch eine annähernd komplette Überdachung der unterlagernden landwirtschaftlichen Nutzung insbesondere bei Sonderkulturen möglich.

Bei dem Anlagentyp II gibt es die Möglichkeit, unter Einsatz sogenannter bifazialer Module (auf beiden Seiten sind Solarzellen angebracht), dies Module in Senkrechtaufstellung zu realisieren („Wände“). Zur besseren Nachvollziehbarkeit sind aus der DIN SPEC 91434 die nachfolgenden Abbildungen zu den Kategorien aufgeführt.



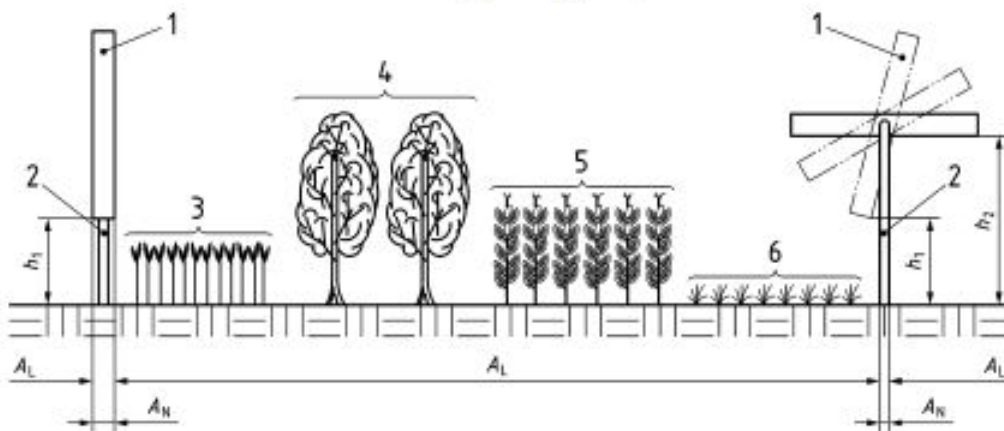
DIN SPEC 91434:2021-05



Legende

- A_L landwirtschaftlich nutzbare Fläche
- A_N landwirtschaftlich nicht nutzbare Fläche
- h_1 lichte Höhe unter 2,10 m
- h_2 lichte Höhe über 2,10 m
- 1 Beispiele zu Solarmodulen
- 2 Aufständerung
- 3 bis 6 Beispiele landwirtschaftlicher Kulturen

Bild 3 — Darstellung zu Kategorie II, Variante 1



Legende

- A_L landwirtschaftlich nutzbare Fläche
- A_N landwirtschaftlich nicht nutzbare Fläche
- h_1 lichte Höhe unter 2,10 m
- h_2 lichte Höhe über 2,10 m
- 1 Beispiele zu Solarmodulen
- 2 Aufständerung
- 3 bis 6 Beispiele landwirtschaftlicher Kulturen

Bild 4 — Darstellung zu Kategorie II, Variante 2

Gemäß DIN SPEC 91434 darf der Flächenverlust an landwirtschaftlich nutzbarer Fläche (= AN in den oben übernommenen Darstellungen) bei hochgeständerten Anlagen der Kategorie I nicht mehr als 10 % der landwirtschaftlichen Produktionsfläche und höchstens 15 % bei der Kategorie II betragen. Hierzu zählen direkte Inanspruchnahmen durch bauliche Anlagen, somit auch Unterhaltungswege, Erdkabel und Zäune, nicht mehr bewirtschaftete Restflächen, Ausgleichsflächen innerhalb einer Anlage (z.B. zu erhaltende Fortpflanzungs- und Ruhestätten von Arten, die dem besonderen Artenschutz unterliegen) sowie auch jene Bereiche beiderseits der Pfähle bzw. Gründungen der Spiegeltische, die aus Sicherheitsgründen nicht mehr bewirtschaftet werden können. In der Regel ist von einem Abstand von ca. 50 cm bis 75 cm von den Pfählen der Solarmodule auszugehen.

Bezüglich der Land-Nutzungs-Effizienz muss sichergestellt sein, dass der Ertrag der Kulturpflanzen auf der Gesamtprojekfläche, nach dem Bau der Agri-Photovoltaikanlage mindestens 66 % des Referenzertrages einer vergleichbaren landwirtschaftlichen Fläche ohne Anlage beträgt. Dabei ergibt sich die Ertragsreduktion aus dem Verlust der landwirtschaftlichen Nutzfläche (AN) und aus der Verringerung des Ertrags durch beispielsweise die Beschattung, Bodenverhärtungen, Verminderung der Wasserverfügbarkeit, etc. (siehe DIN SPEC 91434 : 2021-05 S. 16).

Bezüglich der Verschattung muss insbesondere im Bereich des Altmarkkreises Salzwedel hervorgehoben werden, dass der Kreis seit Jahren unter ausgesprochenen Trockenperioden leidet. Zu Agri-PV- Anlagen hat das Fraunhofer-Institut für Solare Energien in einzelnen Versuchsanlagen Untersuchungen durchgeführt, die je nach Anlagentyp und angebauten landwirtschaftlichen Produkten eine Minderung von 10 % bis 20 % der landwirtschaftlichen Produktion gegenüber Referenzflächen zeigten. Bei den Trockenwetterjahren konnte durch die Verschattung der Module eine bessere Wasserhaltefähigkeit der Böden und der mikroklimatischen Situation gegenüber Referenzflächen beobachtet werden. Es konnte sogar ein Plus der landwirtschaftlichen Produktion gegenüber den Referenzflächen erzielt werden. In Abhängigkeit der jeweiligen Ausgestaltung der Anlage und der vorgesehenen landwirtschaftlichen Produktion können Agri-Photovoltaikanlagen auch dazu benutzt werden, über Zisterne-Systeme zu einer Verbesserung der Bewässerungssituation beizutragen.

Die zur Photovoltaik-Anlage geplante Landnutzungsform und die dazugehörige Pflanzenproduktion muss bei Antragerstellung in einem Konzept dargestellt werden. Dabei ist der Fruchtfolgezyklus für die nächsten drei Jahre festzulegen. In der Regel werden solche Anlagen durch einen Bebauungsplan städtebaulich gesichert. Standard bildet dabei der vorhabenbezogene Bebauungsplan, sodass sowohl der Vorhabenträger als auch der mit ihm

zusammenarbeitende Landwirt die Antragsunterlagen zusammen erarbeiten werden. Hier wird seitens des gesamträumlichen Konzeptes durch die Verwaltung der Stadt Arendsee (Altmark) die Ausarbeitung der Anlage zur DIN SPEC 91434 gefordert, die zur Information der Bürger diesem Textteil beigelegt ist.

2.3 Anknüpfung an das Netz

Die Einspeisepunkte für die Freiflächenanlagen werden durch den Netzbetreiber zugeordnet. Eine Zuordnung dieser Einspeisepunkte erfolgt nur, wenn für den jeweiligen Standort ein Aufstellungsbeschluss für einen Bebauungsplan gefasst wurde.

Bei privilegierten Vorhaben nach § 35 Abs. 1 Nr. 8 BauGB im Bereich 200 m beiderseits der zweispurigen Bahnlinie zwischen Salzwedel, Fleetmark und Stendal muss ein Bauantrag eingereicht werden.

Mit Zuordnung des Anknüpfungspunktes wird dieser seitens der z.B. AVACON reserviert. Dies nach fortlaufender Anfrage (mit Aufstellungsbeschlüssen). Insofern kann seitens des Netzbetreibers kein Plan übermittelt werden, in dem die nächsten Einspeisepunkte dargestellt werden. Es handelt sich um eine ständig verändernde Situation, was auch dazu führen kann, dass eine Anlage aufgrund der Entfernung zum nächstgelegenen Anknüpfungspunkt nicht mehr wirtschaftlich umsetzbar ist. Gemäß mündlicher Auskunft der AVACON ist das Netz schon weitgehend ausgelastet. Zusätzlich gibt es Schwierigkeiten, die im Land Sachsen-Anhalt produzierten Strommengen in andere Bundesländer zu transportieren. Der Netzausbau ist bei der Realisierung von Freiflächen-Photovoltaikanlagen einer der entscheidenden limitierenden Faktoren.

Für den Bereich der Einheitsgemeinde Arendsee (Altmark) ist ferner zu konstatieren, dass das vorhandene Netz überwiegend aus Mittelspannungsleitungen besteht. An ein Mittelspannungsnetz können Anlagen zwischen maximal 10 bis 15 Megawatt Peak angeschlossen werden. Größere Anlagen müssen an ein Hochspannungsnetz angeschlossen werden. Hier müssen Anlagen ggf. sehr lange Leitungen und damit hohe Erschließungskosten in Kauf nehmen oder nah an die wenigen vorhandenen Hochspannungsleitungen im Bereich der Einheitsgemeinde errichtet werden. Eine vorsorgliche Angabe über mögliche Einspeisepunkte kann laut mündlicher Auskunft der AVACON nicht in das gesamträumliche Konzept eingestellt werden. Der im § 1 Abs 3 EEG geforderte „netzverträgliche Ausbau“ ist somit konkret auch von der Zuweisung des nächstgelegenen möglichen Einspeisepunktes abhängig.

Vor diesem Hintergrund wurde als nachrichtliche Information das geplante 50-Hertz-Netz im Gebiet der Einheitsgemeinde Arendsee (Altmark) in die Karte mit übernommen.

Für die Realisierung des vorrangig als Erdkabel geplanten 50-Hertz-Netz zwischen dem Suchraum bei Klein Rogahn und dem Landkreis Börde ist ein neues, eigenständiges Planungs- und Genehmigungsverfahren (nach dem Netzausbaubeschleunigungsgesetz - NABEG) erforderlich. Dieses startet mit der Bundesfachplanung mit dem Ziel, einen durchgängigen, 1.000 Meter breiten Trassenkorridor zu identifizieren. Steht der Korridor fest, soll dann in einem zweiten Schritt, dem Planfeststellungsverfahren, der genaue Leitungsverlauf ermittelt werden.

Im Dezember vergangenen Jahres wurde für den SuedOstLink+ gemäß § 6 NABEG der Antrag auf Bundesfachplanung bei der Bundesnetzagentur eingereicht. Das förmliche Verfahren ist somit eröffnet. In dem Antrag sind u.a. die raumordnerischen Vorgaben der Länder ermittelt und bewertet. Die daraus entwickelten potentiellen Trassenkorridorverläufe werden im Weiteren nun detailliert untersucht.

3.0 Gesamträumliches Konzept zu Photovoltaik-Freiflächenstandorten

3.1 Allgemeine Ausgangsbedingungen

Ausweisung von Flächen, die für Photovoltaik-Freiflächenstandorte zur Verfügung gestellt werden

Gemäß § 1 des EEG 2023 ist das Ziel des Klima- und Umweltschutzes die Transformation zu einer nachhaltigen und treibhausgasneutralen Stromversorgung der Bundesrepublik Deutschland durch eine vollständige Umstellung auf erneuerbare Energien. Zur Erreichung dieses Zielles soll der Anteil aus erneuerbaren Energien erzeugte Strom am Bruttostromverbrauch im Staatsgebiet der Bundesrepublik Deutschland einschließlich der deutschen ausschließlichen Wirtschaftszone auf mindestens 80 % bis zum Jahr 2030 gesteigert werden (§ 1 Nr. 2 EEG). Vor diesem Hintergrund ist es vorgesehen eine Steigerung der installierten Leistung von Solaranlagen auf insgesamt 215 GW im Jahr 2030 zu erzielen (§ 4 Nr. 3d EEG 2023). Dieses Ziel ist 100 GW größer als jenes, was für 2030 zum Ausbau von Windenergieanlagen vorgesehen ist.

Ursprünglich lag der Schwerpunkt von Photovoltaik im Ausbau von Dachflächenanlagen. Ende 2021 waren in Deutschland rund 59 GW_p PV installiert. Von diesen 59 GW_p befanden sich ca. 75 % auf Dächern, der Rest auf PV-Freiflächenanlagen (siehe Fraunhofer-Institut für Solare Energiesysteme (ISE), Agri-Photovoltaik 4/2022, Seite 8). Das ISE hat für die Bundesrepublik einen Bedarf von 300 bis 450 GW_p installierter Leistung bis 2045 berechnet. § 4 Nr. 3f des EEG strebt eine Leistung von 400 GW für das Jahr 2040 an. Diese Mengen können alleine nicht durch Photovoltaikanlagen auf Dachflächen erbracht werden. Ein Ausbau von Freiflächenanlagen ist in deutlich größerem Umfang erforderlich als ursprünglich angedacht. Vor diesem Hintergrund hat es im Januar 2023 durch die Neuausrichtung des EEGs und des Baugesetzbuches eine stärkere Förderung von Photovoltaik-Freiflächenanlage gegeben. Dies manifestierte sich einerseits im § 35 Abs. 1 Nr. 8b BauGB, wonach Freiflächen-Photovoltaikanlagen im Bereich von Autobahnen oder Schienenwegen des übergeordneten Netzes im Sinne des § 2b des allgemeinen Eisenbahngesetzes mit mindestens zwei Hauptgleisen bis zu einer Entfernung von 200 m gemessen vom äußeren Rand der Fahrbahn als privilegierte Vorhaben im Außenbereich gesetzlich fixiert wurden. Innerhalb dieser Bereiche ist für die Errichtung einer Freiflächenanlage nur noch ein Bauantrag zu erstellen. Dieser muss aber die örtlichen Situationen, die Auswirkungen des Vorhabens, insbesondere auf Arten, die den Geboten des besonderen Artenschutzes unterliegen und andere wesentliche Belange beachten.

Die im § 2 des EEG genannten Grundsätze, dass Anlagen zur Gewinnung erneuerbarer Energien zum überragenden öffentlichen Interesse gehören (bis die Stromerzeugung im Bundesgebiet nahezu treibhausgasneutral ist) und als vorrangiger Belang bei der Schutzgüterabwägung zu werten sind, ist grundsätzlich nicht so zu verstehen, dass zum Beispiel schwerwiegende Konflikte mit dem besonderen Artenschutz durch das „Abwägungsprimat“ des § 2 EEG zu bewältigen sind, wenn in ausreichendem Umfang Flächen vorhanden sind, die bei Realisierung von Freiflächen-Photovoltaikanlagen diese Konflikte nicht aufweisen. Hierzu sei auf § 1 des EEG verwiesen, in dem in Absatz 3 der Grundsatz für das gesamte Gesetz festgelegt wird, den Ausbau erneuerbarer Energien umweltverträglich umzusetzen.

In der Einheitsgemeinde Arendsee (Altmark) sind Flächen im 200 m-Abstand beiderseits der Bahnstrecke Stendal-Uelzen außerhalb von Moorböden, Wald, geschützten Biotopen, Siedlungsflächen in einem Größenumfang von 92 ha vorhanden. In diesen Bereich können Photovoltaik-Freiflächenanlagen über Bauanträge realisiert werden. Die Aufstellung eines Bebauungsplanes ist nicht erforderlich.

Die Ortschaften bzw. der Stadtrat der Stadt Arendsee (Altmark) haben somit keine Handhabe die Entwicklung in diesen Bereichen städtebaulich geordnet zu begleiten.

Anders verhält es sich mit dem überwiegenden Teil der Einheitsgemeinde, wobei an dieser Stelle die verschiedenen Anlagentypen, die das EEG zur Förderfähigkeit benennt, in Bezug auf ihre konkreten Realisierungsmöglichkeiten in der Einheitsgemeinde Arendsee (Altmark) erörtert werden müssen. Dabei stehen ausschließlich die Solar-Anlagen des ersten Segments im Fokus (nicht auf Gebäuden), da im Bereich der Einheitsgemeinde Stadt Arendsee (Altmark) sämtliche öffentliche Gebäude, auf denen eine Photovoltaik-Anlage sinnvoll einsetzbar ist, mit Solar-Anlagen ausgestattet wurden.

Eine Entwicklung und Förderung von Dachflächen-Photovoltaikanlagen bleiben somit dem privaten Bereich vorbehalten.

Es wird an dieser Stelle davon ausgegangen, dass die Vorgaben des EEGs zu förderfähigen Flächen / Bereichen (außerhalb von entwässerten landwirtschaftlich genutzte Moorböden) auch raumwirksame Bedeutungen im Abwägungsprozess haben, worauf im Folgenden noch einzugehen ist.

Gemäß Luftbildauswertung und Rücksprache mit der Verwaltung der Einheitsgemeinde Arendsee (Altmark) sind sonstige bauliche Anlagen, die zu einem anderen Zweck als der Erzeugung von Strom aus solaren Strahlungsenergien errichtet worden sind oder versiegelte Flächen (gemäß § 37 Abs. 1 Nr. 1 und Nr. 2a EEG) auf denen Photovoltaikanlagen in einem Umfang installiert werden können, der einer städtebaulichen Sicherung bedarf, im Stadtgebiet nicht vorhanden.

Gleiches gilt für Konversionsflächen aus wirtschaftlicher, verkehrlicher, wohnungsbaulicher oder militärischer Nutzung (§ 37 Abs. 1 Nr. 2b).

Ferner gibt es keine Bebauungspläne nach § 30 des Baugesetzbuches die vor dem 01.09.2003 aufgestellt und später nicht mit dem Zweck geändert worden sind, eine Solar-Anlage zu errichten (§ 37 Abs. 1 Nr. 2d). Diese Situation ist auch für Bebauungspläne gegeben, die vor dem 01.01.2010 als Gewerbe- oder Industriegebiet im Sinne des § 8 oder § 9 der Baunutzungsverordnung ausgewiesen worden sind, auch wenn die Festsetzung nach dem 01.01.2010 zumindest auch mit dem Zweck geändert worden ist, eine Solar-Anlage zu errichten (§ 37 Abs. 1 Nr. 2e).

Ferner sind keine Flächen vorhanden, auf denen Planfeststellungsverfahren erfolgten oder ein anderes Verfahren mit der Rechtswirkung von einer Planfeststellung für Vorhaben von überörtlicher Bedeutung oder ein Verfahren aufgrund des Bundesimmissionsschutzgesetzes für die Errichtung und den Betrieb öffentlicher zugänglicher Abfallbeseitigungsanlagen durchgeführt worden ist, an dem die Gemeinde beteiligt wurde (§ 37 Abs. 1 Nr. 2f).

Im Stadtgebiet der Einheitsgemeinde Arendsee (Altmark) existieren keine Flächen, die im Eigentum des Bundes oder der Bundesanstalt für Immobilienaufgaben stehen oder standen und nach dem 31.12.2013 von der Bundesanstalt für Immobilienaufgaben verwaltet und für die Entwicklung von Solar-Anlagen auf ihrer Internetseite veröffentlicht worden sind (§37 Abs. 1 Nr. 2g EEG).

Ferner werden künstliche Gewässer im Sinne des § 3 Nr. 4 des Wasserhaushaltsgesetzes (= vom Menschen geschaffene oberirdische Gewässer oder Küstengewässer) oder ein erheblich verändertes Gewässer im Sinne des § 3 Nr. 5 des Wasserhaushaltsgesetzes (= durch den Menschen in ihrem Wesen physikalisch erheblich veränderte oberirdische Gewässer oder Küstengewässer) nach Beschluss der Ortschaftsräte und des Stadtrates der Stadt Arendsee (Altmark) zur Nutzung von für Photovoltaikanlagen ausgewiesen (§ 37 Abs. 1 Nr. 2j EEG).

Nach den Beschlüssen der Ortschaftsräte und des Stadtrates sollen keine Photovoltaikanlagen in Waldflächen errichtet werden, da der Ausbau von regenerativer Energiegewinnung zur Minderung der CO₂ Emissionen nicht auf Kosten von Waldflächen realisiert werden sollen, die als nachhaltig wirksamer CO₂ Speicher fungieren und so ebenfalls dem Klimawandel entgegenwirken.

Somit kommen in der Einheitsgemeinde Arendsee (Altmark) zur Realisierung von Photovoltaik-Freiflächenanlagen jene Bereiche zum Tragen, die gemäß § 37 Abs. 1 Nr. 2 in einer Entfernung von bis zu 500 m längs der beiden im Stadtgebiet der Einheitsgemeinde Arendsee (Altmark) vorhandenen Schienenwegen liegen (§ 37 Abs. 1 Nr. 2c EEG). Ferner umfasst die Einheitsgemeinde großflächig Flächen, die als Ackerland oder als Grünland genutzt werden und in benachteiligten Gebieten liegen (1.282 ha) (§ 37 Abs.1 Nr. 2h und Nr. 2i).

Mit dieser Zuordnung hat der Gesetzgeber eine Flächenauswahl getroffen, die raumordnerisch von Bedeutung ist. Insbesondere im Bereich benachteiligter Gebiete ist davon auszugehen, dass hier der bundesweite starke Zugriff auf Flächen für die Landwirtschaft in jene Bereiche gelenkt werden soll, auf denen Photovoltaik-Freiflächenanlagen nicht in starker Konkurrenz zur Nahrungs- und Futtermittelproduktion stehen.

Die Bereiche neben Schienenwegen, insbesondere wenn diese zum übergeordneten Netz im Sinne des § 2b des Allgemeinen Eisenbahngesetzes (= Teil des einheitlichen europäischen Eisenbahnraums) mit zählen und mindestens zwei Hauptgleise umfassen, weisen Vorbelastungen, ggf. auch landschaftsvisuelle auf. Die Zuordnung der Förderfähigkeit in diesem Bereich trägt den Umweltgedanken bei der Realisierung von Freiflächen-Photovoltaikanlagen Rechnung.

Eine Loslösung von den oben beschriebenen Flächenzuordnungen zur Förderung von Freiflächen-Solaranlagen ermöglichen die mit dem EEG vom Januar 2023 eingeführten besonderen Solaranlagen.

Im Bereich der Einheitsgemeinde Stadt Arendsee (Altmark) sind maßgeblich dies Anlagen, die auf Ackerflächen, die kein Moorboden sind, mit gleichzeitigem Nutzpflanzenanbau auf derselben Fläche (§ 37 Abs. 1 Nr. 3a EEG). Gleiches gilt für Dauerkulturen (§ 37 Abs. 1 Nr. 3b EEG) sowie Grünland (§ 37 Abs. 1 Nr. 3c), das nicht in einem Natura 2000-Gebiet (FFH oder Vogelschutzgebiet) liegt oder als Lebensraumtyp im Anhang I der Richtlinie 92/43/EWG (FFH-Richtlinie) aufgeführt ist. Diese Anlagen können gemäß der Definition der Bundesnetzagentur als Agri-Photovoltaikanlage gefasst werden. Jenen ist aufgrund der multifunktionalen Ausrichtung außerhalb der oben beschriebenen „Präferenzgebiete“ (benachteiligte Gebiete und Bereiche neben Schienenwegen) eine zunehmend größere Bedeutung bei der Realisierung des Ausbauziels beizumessen.

Die Zuweisungen von förderfähigen Flächen und Bereichen gemäß EEG sind jedoch vor Ort bzgl. anderer schon vorgesehener Nutzungsansprüche zu überprüfen.

Bei der Entwicklung eines Konzeptes zu Freiflächen-Photovoltaikanlagen müssen somit die Belange der Entwicklung von Photovoltaikanlagen mit anderen raumordnerischen Belangen und Restriktionen abgeglichen werden. Bei grundsätzlich sehr hohen Flächenverfügbarkeiten im Gebiet der Einheitsgemeinde der Stadt Arendsee (Altmark) müssen „Tabuflächen“ ausgewiesen werden, die eine Realisierung von Freiflächen-Photovoltaikanlagen gegenüber Nutzungen mit engen Standortbindungen ausschließen.

Dies sind

- die FFH-Gebiete am Arendsee und Weideflächen bei Kraatz,
- das Naturschutzgebiet Harper Moor,
- Magerweide bei Aschkabel sowie
- kleinflächige Flächennaturdenkmale und Naturdenkmale, die vereinzelt im Gebiet der Einheitsgemeinde Arendsee (Altmark) festgesetzt wurden.

Ferner zählen hierzu auch die nach § 30 Bundesnaturschutzgesetz geschützten Biotope. (siehe Karte zum gesamträumlichen Konzept)

Siedlungsbereiche und Waldflächen werden nach Beschluss der Ortschaftsräte und des Stadtrates ebenfalls von einer Realisierung von Photovoltaik-Freiflächenanlage ausgenommen.

Im Bereich von Landschaftsschutzgebieten sollten vor Realisierung von Photovoltaik-Freiflächenanlagen schon in den Vorgesprächen mit der Stadt Arendsee (Altmark) und der unteren Naturschutzbehörde des Altmarkkreises Salzwedel Vereinbarungen getroffen werden, unter welchen Voraussetzungen in diesen Bereichen die Errichtung einer Freiflächen-Photovoltaikanlage tragbar ist.

Zur Kompatibilität im Bereich von Wasserschutzzonen wurden in den vorangegangenen Kapiteln schon eine entsprechende Erläuterung angeführt.

In der Karte zum gesamträumlichen Konzept wurden ferner noch schützenswerte Böden mit unterschiedlichen Standorteigenschaften ausgewiesen. Hierzu erfolgte eine Auswertung aus dem Sachsen-Anhalt-Viewer sowie aus dem Landschaftsrahmenplan des Altmarkkreises Salzwedel. Zu den dargestellten Böden gehören Extremstandorte, trocken/nass, nährstoffarm mit speziellen PH-Werten sowie extra ausgewiesenen Moorböden sowie Wölbäcker. Ferner sind Böden mit überdurchschnittlich hoher Fruchtbarkeit (Bodenwertzahlen > 60 Punkte) in der Karte dargestellt. Bei der Ausweisung von Böden mit geringer Ertragsfähigkeit wurden auch die Klassifikationen des Müncheberger Soil Quality Rating hier die Klasse 2 mit 20 bis 40 Punkten berücksichtigt.

Bezüglich der übergeordneten raumplanerischen und städtebaulichen Flächenausweisungen spielt der rechtswirksame Nutzungsplan für die Stadt Arendsee (Altmark) Planauszug Stadtgebiet nur eine untergeordnete Rolle. In diesem Bereich liegt schon eine vorhandene Freiflächen-Photovoltaikanlage, der Solarpark Photovoltaik Arendsee, der am 20.05.2015 rechtskräftig geworden ist und eine Flächengröße von 4,8 ha aufweist.

Ferner befindet sich in dem Bereich des Flächennutzungsplanes der in Aufstellung befindliche Solarpark Osterburger Straße mit einer Flächengröße von 2,7 ha.

Weitere Flächenausweisungen sind im Bereich der Stadt Arendsee nicht vorgesehen. Andere Darstellungen des Flächennutzungsplanes beziehen sich auf einzelne Ortschaften.

Für das Gebiet der Einheitsgemeinde Stadt Arendsee (Altmark) liegt ein Flächennutzungsplan insgesamt nicht vor. Der überwiegende Teil der Einheitsgemeinde Arendsee (Altmark) wird somit nicht durch einen Flächennutzungsplan „gesteuert“. Vor diesem Hintergrund spielt für die Entwicklung der Freiflächen-Photovoltaikanlage das gesamträumliche Konzept eine besondere Rolle.

Für das Stadtgebiet sind somit die Darstellungen des Landesentwicklungs- und Regionalentwicklungsplanes von Bedeutung, auf die in den folgenden Abschnitten eingegangen wird.

Darstellung des Landesentwicklungsplanes des Landes Sachsen-Anhalt

Die Landesregierung Sachsen-Anhalt hat am 08.03.2022 die Neuaufstellung des Landesentwicklungsplanes beschlossen. Auf der Grundlage der Evaluierung aller Handlungsfelder des derzeit geltenden Landesentwicklungsplanes aus dem Jahre 2010 erfolgt die Neuaufstellung dieses Planes. Der derzeit geltende Landesentwicklungsplan ist am 12.03.2011 in Kraft getreten. „Geänderte gesellschaftliche, wirtschaftliche und ökologische Rahmenbedingungen sowie unterschiedliche Raumnutzungsansprüche machen die Neuaufstellung des Landesentwicklungsplanes notwendig.“¹

Um im gegenwärtigen Zeitraum das Freiflächen-Photovoltaikkonzept im Abgleich mit den Zielen der Landesplanung aufzustellen, werden im gesamträumlichen Konzept die Darstellungen des am 12.03.2011 in Kraft getretenen Landesentwicklungsplanes übernommen. Das Beteiligungsverfahren dient in diesem Zuge auch einem gegenseitigen Abgleich, um die angestrebte Photovoltaik-Freiflächenentwicklung der Einheitsgemeinde Stadt Arendsee (Altmark) möglichst frühzeitig mit den Belangen der Raumordnung abstimmen zu können. Der neue Landesentwicklungsplan soll zum Ende der Legislaturperiode 2026 vorliegen.

Regionaler Entwicklungsplan Altmark

Die Regionalversammlung der regionalen Planungsgemeinschaft Altmark hat mit Beschluss vom 22.06.2022 die Einleitung des Verfahrens zur Neuaufstellung des regionalen Entwicklungsplanes Altmark beschlossen. Gleichzeitig wurde das Verfahren zur Änderung und Ergänzung des regionalen Entwicklungsplanes Altmark 2005 mit dem Ziel, diesen an den Landesentwicklungsplan 2010 des Landes Sachsen-Anhalt anzupassen, eingestellt. Die Neuaufstellung des regionalen Entwicklungsplanes Altmark soll folgende Schwerpunkte umfassen:

¹ Siehe hierzu <https://mid.sachsen-anhalt.de/infrastruktur/raumordnung-bund-landesentwicklung/neuaufstellung-des-landesentwicklungsplanes> #C313

- die Daseinsvorsorge und Entwicklung der Siedlungsstruktur,
- Klimaschutz und Anpassung an den Klimawandel.

Dabei ist ein wesentlicher Aspekt zur Erreichung der von Bund und Land vorgegebenen Klimaschutzziele, die planerische Steuerung eines verträglichen Ausbaus der erneuerbaren Energien. (Vor diesem Hintergrund werden die Darstellungen des noch rechtswirksamen Regionalplans Altmark 2005 inkl. Änderungen und Ergänzungen in das gesamträumliche Konzept übernommen. Auch hier dient die Trägerbeteiligung dem gegenseitigen Abgleich, um das gesamträumliche Konzept zukunftsfähig auszugestalten.)

- **Schutz und Nutzung des Freiraums**

Die Konkurrenz unterschiedlicher Raumnutzungsansprüche außerhalb von Siedlungsflächen nehmen stetig zu. Um den Freiraum zu schützen und gleichzeitig die vielfältige Nutzung des Raumes zu ermöglichen, bedarf es einer konfliktminimierenden raumordnerischen Steuerung. Planerische Handlungserfordernisse werden hierbei insbesondere in den Bereich Naturschutz, Hochwasserschutz, Rohstoffsicherung sowie Land- und Forstwirtschaft gesehen.² (Dieser Abgleich bildete auch einen Schwerpunkt bei der Ausgestaltung des gesamträumlichen Konzeptes).

Der Landesentwicklungsplan und der regionale Plan wurden entwickelt bzw. aufgestellt, um die Konkurrenz unterschiedlicher Raumnutzungsansprüche in Einklang zu bringen. Die Darstellungen beider Pläne sind unter Berücksichtigung deren Neuaufstellung beachtlich. Hierbei sind im Freiraum unterschiedliche Hierarchieebenen zu beachten, die in der Abwägung, welche Raumnutzung höhere Bedeutung hat, zwei maßgebliche Kategorien aufweisen:

- die Vorranggebiete und
- die Vorbehaltsgebiete.

Vorranggebiete

„Vorranggebiete sind von öffentlichen Planungsträgern bei ihren Planungen und Maßnahmen, durch die Grund- und Boden in Anspruch genommen oder die räumliche Entwicklung beeinflusst wird, zu beachten. Andere raumbedeutsame Nutzungen in diesen Gebieten sind ausgeschlossen, soweit diese mit den vorrangigen Funktionen, Nutzungen oder Zielen der Raumordnung nicht vereinbar sind. Ortslagen und baurechtlich gesicherte Flächen sind von entgegenstehenden Vorrangfestlegungen ausgenommen.“³

² Siehe hierzu auch: <https://www.altmark.eu/index.php?idee=245>

³ siehe Erläuterungen im Landesentwicklungsplan

Ein Beispiel zur Veranschaulichung wäre die Unvereinbarkeit zwischen einem Vorranggebiet für die Rohstoffgewinnung und die Realisierung einer Photovoltaik-Freiflächenanlage, wenn diese auf einem zukünftigen Abbaugbiet zu liegen kommt. In der Abwägung, welchen Belang bei der Umsetzung die höhere raumordnerischer Bedeutung beizumessen ist, ist hier der Rohstoffabbau zu priorisieren, da die Errichtung einer Freiflächen-Photovoltaikanlage in ihrer Standortwahl deutlich flexibler ist, als die von der Lage des Rohstoffs abhängige Rohstoffgewinnung.

Auf nachweislich endgenutzten Flächen, in Abhängigkeit des Rekultivierungsplanes, können jedoch Freiflächen-Photovoltaikanlagen errichtet werden. In diesem Fall zählt die konkrete Situation.

Im Landesentwicklungsplan sowie im Regionalplan sind Vorranggebiete für die Rohstoffgewinnung, Vorranggebiete für Natur und Landschaft, den Hochwasserschutz und die Wassergewinnung ausgewiesen und dargestellt. Dabei differieren die Darstellungen zwischen dem Regionalplan und dem Landesentwicklungsplan räumlich zum Teil erheblich, da der regionale Entwicklungsplan deutlich früher rechtswirksam wurde, als der Landesentwicklungsplan. In der Regel ist der Regionalplan aus dem Landesentwicklungsplan zu entwickeln. Die unterschiedlichen Flächenausdehnungen sind in der Karte zum gesamträumlichen Konzept zur Entwicklung von Photovoltaik-Freiflächenanlagen entsprechend gekennzeichnet.

An dieser Stelle sei darauf hingewiesen, dass bei entsprechender Ausgestaltung der Freiflächen-Photovoltaikanlage diese, in enger Abstimmung mit den zuständigen Naturschutzbehörden, im Bereich von Vorranggebieten für Natur und Landschaft z. B. auf heute intensiv genutzte Ackerflächen potenziell realisiert werden können, wenn die Anlage als „Biodiversitätsanlage“ ausgelegt wird. Dies sollte jedoch mit den zuständigen Behörden vor Einleitung eines B-Planverfahrens geklärt werden.

Grundsätzlich muss, wie bei jeder Planung, die Standortfrage geklärt sein. Wieso soll eine Photovoltaik-Freiflächenanlage in Bereichen mit planerischen Restriktionen realisiert werden, wenn im Stadtgebiet in ausreichendem Umfang Flächen vorhanden sind, in denen keine Restriktionen gegenüber Photovoltaik-Freiflächenanlagen bestehen.²

Vorbehaltsgebiete

„Vorbehaltsgebiete ergänzen die Vorranggebiete um noch nicht endgültige abgewogene Zielsetzungen. Bei der Abwägung konkurrierender Nutzungsansprüche ist der festgelegten Vorbehaltsfunktion ein besonderes Gewicht beizumessen. Werden im Rahmen von

Bauleitplanungen und Fachplanungen Abwägungen zwischen Nutzungskonflikten durchgeführt, muss der Planungsträger verdeutlichen, dass er dem festgelegten Vorbehalt einen besonderen Stellenwert beigemessen hat. Damit wird über das Ergebnis der Abwägung aber keine präjudizierende Aussage getroffen.⁴

Hier greift grundsätzlich § 2 des Erneuerbaren Energien Gesetzes, der die Errichtung und den Betrieb von Anlage sowie den dazugehörigen Nebenanlagen in der Abwägung ein „überragendes öffentliches Interesse beimitst, das der öffentlichen Sicherheit dient. Dies solange bis die Stromerzeugung im Bundesgebiet nahezu treibhausgasneutral ist.“

Das überragende öffentliche Interesse ist in der Abwägung bei Nutzungskonkurrenzen mit gegensätzlichen Flächenansprüchen von untergeordneter Bedeutung, wenn im Stadtgebiet in ausreichend großem Umfang Flächen zur Verfügung stehen, die, wie schon zu dem Abschnitt der Gebietsausweisungen des LEPs dargestellt, keine Restriktionen aufweisen. Zwar ist der Ausbau zur Gewinnung erneuerbarer Energien ein gewichtiger gesellschaftlicher Belang, doch handelt es sich bei den einzelnen Vorhaben i.d.R. um private gewerbliche Betriebe, die der Energieerzeugung dienen. Bezüglich der Standortansprüche weisen diese Anlagen eine ausgesprochen hohe Flexibilität auf. Hier sind zur Realisierung der Anlage die nächstgelegenen zugeordneten Einspeisepunkte oft gewichtiger als der jeweilige Standort bei allgemeiner Nutzungs-, Funktions- und Umweltausprägung.

Individuell in einzelnen Planungen eingestellte Argumentationsketten mit dem Hinweis auf die Bedeutung gemäß § 2 EEG weisen je nach Standortsituation keine ausreichend belastbare Rechtssicherheit auf.

Die Notwendigkeit vor Ort mit hohem Druck einzelne Anlagen umzusetzen, um die im Bund fixierten Entwicklungsziele zum Ausbau der Photovoltaik zu erreichen, ist gegenüber den flächegebundenen Windkraftanlagen von deutlich geringerer Gewichtung.

Gemäß der Veröffentlichung des Ministeriums für Wissenschaft, Energie, Klimaschutz und Umwelt des Landes Sachsen-Anhalt⁵ sind die festgelegten Ausbauziele für PV-Anlagen im Gegensatz zu Windenergieanlagen in den vergangenen Jahren stets erreicht und überschritten worden. Dies gilt sowohl für Freiflächen als auch für Dachanlagen. Ferner weisen PV-Anlage verhältnismäßig kurze Realisierungszeiten auf. Die Förderung von Photovoltaik-

⁴ Weitergehende Erläuterungen hierzu sind im regionalen Entwicklungsplan Altmark angeführt.

⁵ Siehe hierzu auch: <https://mwu.sachsen-anhalt.de/energien/erneuerbare-energien/photovoltaik/page#c329040>

Freiflächenanlagen durch die in den vorangegangenen Kapiteln schon aufgezählten Gesetzesänderungen, die im Februar 2022 geänderte Freiflächenanlagen-Verordnung des Landes Sachsen-Anhalt (GVBl.LSA S. 330) sowie die deutlich günstigeren Kosten zur Realisierung einer Anlage, die es vielen Betreibern gewinnbringend möglich macht, ihre Anlagen auch ohne Fördermittel zu betreiben, lassen den Ausbau von solarer Energie in Sachsen-Anhalt zurzeit rasch fortschreiten.

Im Stadtgebiet der Einheitsgemeinde Stadt Arendsee (Altmark) zeigt dies auch die Nachfrage vom Herbst 2021 bis zum Sommer 2022, in dem für das Stadtgebiet Anfragen zu diversen Freiflächen im Umfang von über 215 ha vorlagen. Im Einheitsgebiet der Stadt Arendsee (Altmark) ist eine ausreichend große Flächenverfügbarkeit gegeben. Sollte bei der Schutzgüterabwägung zwischen Vorbehaltsgebieten, die beispielsweise dem Tourismus und der Erholung dienen und der Installation von Freiflächen-Photovoltaikanlagen Konflikte auftreten, ist es raumordnerisch und städtebaulich geboten auf Flächen auszuweichen, auf denen keine Restriktionen bestehen.

Vom Landesentwicklungsplan und vom regionalen Entwicklungsplan werden im Gebiet der Einheitsgemeinde Stadt Arendsee (Altmark) Vorbehaltsgebiete für Tourismus und Erholung, den Aufbau eines ökologischen Verbundsystems und Vorbehaltsgebiete für die Landwirtschaft dargestellt. Bezüglich den Darstellungen Vorbehaltsgebiete für Tourismus und Erholung und den Aufbau eines ökologischen Verbundsystems bestehen räumliche Differenzen zwischen Landesentwicklung- und Regionalentwicklungsplan, die in der Karte zum gesamträumlichen Konzept durch entsprechende Kennzeichnung deutlich gemacht werden.

In der Gesamtbetrachtung muss auf die großflächige Darstellung der Vorbehaltsgebiete für die Landwirtschaft eingegangen werden. Die benachteiligten Gebiete, in denen Böden mit geringer Ertragsfähigkeit vorkommen, nehmen fast den gesamten Norden des Stadtgebietes ein. In ihnen werden jedoch im großen Umfang Vorbehaltsgebiete für Tourismus und Erholung, den Aufbau eines ökologischen Verbundsystems, FFH-Gebiete, Naturschutzgebiete, Moorböden u.a. dargestellt bzw. ausgewiesen. Kleinflächig wurden sie auch um die Ortschaft Moltitz dargestellt (wobei hier auch Vorbehaltsgebiete für die Landwirtschaft dargestellt sind).

Vorbehaltsgebiete für die Landwirtschaft nehmen mit ca. 130 km² fast die Hälfte der Einheitsgemeinde Arendsee (Altmark) ein. In Vorbehaltsgebieten für die Landwirtschaft stellen Agri-Photovoltaikanlagen keinen erheblichen Nutzungskonflikt mit dem Vorbehaltsgebiet dar. Bei entsprechender Ausgestaltung findet eine minimale Versiegelung der Flächen statt. Die landwirtschaftliche Produktion muss zu mehr als 66 % aufrechterhalten werden. In den

langjährigen Trockenwetterzeiten wirkt die Agri-Photovoltaikanlage dem Austrocknen der Böden sogar entgegen. Je nach Anbaufrucht und Trockenwetterlagen können Agri-Photovoltaikanlagen dann sogar gegenüber Referenzflächen ohne PV-Anlagen zu einem leichten Produktionszuwachs beitragen. Da die Landwirte zusätzlich in der Regel am Gewinn der PV beteiligt werden, trägt die Anlage auch zu einer Standortsicherung des jeweiligen Landwirtes bei.

Ausweisung von Flächen für Freiflächen-PV-Anlagen

Alle oben erörterten Punkte wurden in den Arbeitskreisen und den darauffolgenden Erörterungsterminen besprochen. Die relevanten raumordnerischen, ökologischen und Umweltbelange wurden in die Karte zum gesamträumlichen Konzept eingetragen und hieraus Flächenpotenziale von hoher bis keiner Eignung als Photovoltaik-Freiflächenstandorte abgeleitet. Diese Ergebnisse wurden den Ortschaftsräten sowie dem Stadtrat der Stadt Arendsee (Altmark) für vertiefte Diskussionen vor Ort übermittelt. In jedem der Ortsteile wurde auf Basis der eingereichten Unterlagen auch unter Rücksprache mit der Verwaltung der Stadt Arendsee (Altmark) und dem begleitenden Ingenieurbüro darüber beraten, ob und wenn, wo und in welchem Umfang Freiflächen für Photovoltaikanlagen zur Verfügung gestellt werden sollen. In einzelnen Fällen wurde die Situation in über 4 Terminen in den Ortschaftsräten beraten. Die Zwischenergebnisse wurden zusammenfassend in dem gesamträumlichen Konzept dargestellt und in einem gemeinsamen Termin zur weiteren Ausgestaltung erörtert. Die Flächen wurden so ausgewählt, dass keine erheblichen Konflikte mit anderen bestehenden Flächennutzungen eintreten werden.

Ausnahmen bilden potenziell Flächenausweisungen, die in Vorbehaltsgebieten für die Landwirtschaft liegen. In diesen Bereichen kann durch Vorgabe einer Realisierung von Agri-Photovoltaikanlagen ein Zielkonflikt vermieden werden.

Vor dem Hintergrund eines über ein dreiviertel Jahr andauernden Beratungs- und Entwicklungsprozess lassen sich somit folgende Ergebnisse für die Ortschaften darstellen.

Zurzeit befinden sich im Gebiet der Einheitsgemeinde Stadt Arendsee (Altmark) zwei Bestandsanlagen. Dies sind der Solarpark Lohne, der seit 24.02.2021 rechtskräftig ist und eine Flächengröße von 13,4 ha umfasst und der Solarpark Photovoltaik Arendsee, der seit dem 20.05.2015 rechtskräftig ist und eine Flächengröße von ca. 4,8 ha aufweist. Gegenwärtig befinden sich somit im Stadtgebiet fertiggestellte Freiflächenanlagen in einem Größenumfang von 18,2 ha.

Planungen mit Aufstellungsbeschlüssen liegen für den Solarpark „Osterburger Straße“ im Hauptort Arendsee mit 2,7 ha Größe, für den Solarpark Schernikau in den Ortsteilen Vissum, Kassuhn, Schernikau mit 14,7 ha Größe, für die Agri-Photovoltaik Neulingen in Neulingen mit 77,3 ha Größe und für Rademin mit 7,5 ha vor. Zu den Bestandsanlagen im Umfang von 18,2 ha befinden sich somit zurzeit Freiflächen-Photovoltaikanlagen im Umfang von ca. 102 ha in Aufstellung.

Der Solarpark Schernikau wurde ursprünglich als konventionelle Bodenanlage aufgestellt. Durch die Arbeiten zum gesamträumlichen Konzept stellte sich heraus, dass die Fläche im Vorbehaltsgebiet für die Landwirtschaft liegt, sodass in Absprache mit dem Vorhabenträger und der Stadt aus der ursprünglich angedachten „konventionellen“ Bodenanlage nun eine Agri-Photovoltaikanlage des Typs II gemäß DIN SPEC 91434 entwickelt wird. Die Planung ist zurzeit in der frühzeitigen Beteiligung der Öffentlichkeit und der Träger öffentlicher Belange. Sie erfüllt alle in den oben beschriebenen Kapiteln aufgestellten Erwartungen. Sie kann visuell aufgrund der vorhandenen Baumheckenstrukturen und der geringen Reliefneigung gut in den vorhandenen Landschaftsraum eingepasst werden. Die landwirtschaftliche Produktion und die Gewinnung von „Solarstrom“ laufen im Bereich der Vorgaben der DIN SPEC 91434 mit gegenüber jeweils einer konventionellen Bodenanlage leicht gemindertem Stromertrag sowie bezüglich der landwirtschaftlichen Nutzung leicht gemindertem Flächenertrag, weist jedoch durch die Gliederung von extensiven Grünlandstreifen unter den Modulreihen eine deutlich geringere Deflation (durch Wind bedingter breitflächiger Bodenabtrag) auf und trägt durch die Gewinnbeteiligung des Landwirtes zur Standortsicherung der landwirtschaftlichen Produktion bei. Sie bewirkt ferner gegenüber der Ackernutzung, aufgrund der den Spiegelreihen unterlagernden Extensivwiesenflächen, eine erhebliche ökologische und biotische Aufwertung und kann die hier erfassten hochwertigen avifaunistische Ausstattung durch Berücksichtigung von vorgezogenen Ausgleichsmaßnahmen und einer entsprechenden Ausgestaltung der Anlage die betroffenen Funktionen für 7 Reviere der Feldlerche sowie Fortpflanzungs- und Ruhestätte von Ortolan, Heidelerche und Neuntöter etc. erhalten. Sie wird ferner gemäß § 9 Abs. 2 BauGB als ein Bebauungsplan auf Zeit mit der Folgennutzung „Fläche für die Landwirtschaft“ festgesetzt. Sie ist Beispiel, wie bei geschickter Verteilung in der Landschaft, solche Anlagen gesellschaftlich zu einer Win-Win-Situation bezüglich der maßgeblich zu berücksichtigenden Belange führen können.

Bezüglich der zukünftigen Flächenausweisungen und als maßgebliche Grundlage zur Aufarbeitung des gesamträumlichen Konzeptes für Freiflächen-Photovoltaikanlagen im Einheitsgebiet der Stadt Arendsee (Altmark) lassen sich folgende Ergebnisse des durch den Stadtrat der

Stadt Arendsee (Altmark) am 11.04.2022 beschlossenen und für die Beteiligung freigegebenen gesamträumlichen Konzeptes festhalten:

In den Ortschaften Binde, Fleetmark, Lüge, Störpke, Höwisch, Mechau, Sanne, Kerkuhn und Ziemendorf haben die Ortsschafträte im Benehmen mit dem Stadtrat beschlossen, keine Photovoltaik-Freiflächenanlagen in den benannten Ortsteilen zuzulassen.

Im Bereich des Hauptortes Arendsee befindet sich die oben schon genannte bestehende Anlage „Photovoltaik Arendsee“. Für den Solarpark „Osterburger Straße“ ist der Beschluss gefasst worden. In den Ortsteilen Genzien und Gestien sollen keine Freiflächen-Photovoltaikanlagen errichtet werden.

In den Ortschaften Thielbeer und Zühlen werden Flächen in einem Gesamtumfang von 33 ha ausgewiesen.

In den Ortsteilen Binde und Ritzleben wird eine beantragte Fläche von 2 ha Größe vom Ortschaftsrat mitgetragen. Ferner sollen in den Bereichen mit geringen Bodenwertpunkten (bis 25 Bodenpunkte) Photovoltaik-Freiflächenanlagen zugelassen werden. Insgesamt werden somit für die Zukunft Flächen in einem Größenumfang von ca. 20 ha im Bereich Ritzleben ausgewiesen.

In Molitz werden Flächen für eine Anlage von insgesamt 5,8 ha zugelassen.

Im Bereich Kaulitz werden entlang der Bahnlinien sowie in einer großen zusammenhängenden Fläche östlich des Ortes und westlich der vorhandenen Waldstruktur Flächen für Photovoltaik-Freiflächenanlagen zur Verfügung gestellt. Insgesamt umfassen die Flächen eine Größe von 31 ha.

In Kläden wird eine größere Freifläche unmittelbar nördlich der Bahnlinie in einem Größenumfang von 17 ha zukünftig der Realisierung von Photovoltaik-Freiflächenanlagen zugeordnet.

In der Ortschaft Leppin-Harpe-Zehren hat der Ortsrat entschieden, Photovoltaik-Freiflächenanlagen nur südlich der geplanten B190n und in diesem Bereich nur Freiflächen-Photovoltaikanlagen zuzulassen, wenn diese in mehr als 500 m Sichtweite vom nächstgelegenen bebauten Grundstück entfernt sind. Diese Bereiche umfassen insgesamt eine Größe von 62 ha.

In Neulingen wird ausschließlich die schon in Aufstellung befindliche große Agri-Photovoltaik-anlage von ca. 77,3 ha zugelassen. In Rücksprache mit dem Umweltamt des Altmarkkreises Salzwedel wurden hier Vorgespräche mit dem Vorhabenträger geführt, der versichert hat, dass diese große Anlage in mehrere Teilbereiche untergliedert wird, sodass hier kein zusammenhängender Flächenentzug von 77,3 ha Größe durch die notwendige Zaunanlage entstehen wird. Im Bereich dieser Fläche könnten ggf. Konflikte mit der Ausweisung von Vorranggebieten mit der Windkraft entstehen. Die Fachplanungen werden zurzeit im Zuge der Neuaufstellung des regionalen Entwicklungsplanes bearbeitet. Der Prozess der Neuausweisungen von Vorranggebieten für die Windkraft wird jedoch noch einige Zeit in Anspruch nehmen.

In Rademin-Ladekath sollen Flächen in einem Umfang von 79 ha ausgewiesen werden. Für 7,5 ha liegt ein Aufstellungsbeschluss für einen Bebauungsplan vor. Für diese Fläche muss seit Januar 2023 kein Bebauungsplan erstellt werden. Die Ortschaft hat ferner beschlossen, in ihrem Bereich keine Agri-Photovoltaikanlagen zuzulassen.

Für die Ortschaft Schrampe und Zießau hat der Ortschaftsrat entschieden, dass Flächen für Photovoltaik-Freiflächenanlagen nur in einem Abstand von 500 m um das nächstgelegene Wohnhaus sowie in einem Abstand von 100 m zu Waldflächen ausgewiesen werden. Die Bereiche liegen außerhalb der Vorranggebiete für Natur und Landschaft jedoch im Bereich der Vorbehaltsgebiete für Tourismus und Erholung, sodass vor Antragstellung auf Einleitung eines entsprechenden Planverfahrens die Umsetzung einer Anlage mit der Stadt und dem Umweltamt des Altmarkkreises Salzwedel abgestimmt werden sollten. Die ausgewiesenen Flächen umfassen 54 ha.

In der Summe werden im gesamträumlichen Konzept zur Photovoltaik-Freiflächenstandorten im Gebiet der Einheitsgemeinde Arendsee zu den schon vorhandenen und in Aufstellung befindlichen Anlagen weitere Flächenausweisungen im Umfang von 347,3 ha zur Verfügung gestellt.

Bei max. 15 % Inanspruchnahme durch eine Bodenanlage entspricht dies einem Flächenentzug von 52 ha.

Mit diesem Konzept kann die Einheitsgemeinde der Stadt Arendsee (Altmark) erheblich zum Ausbau von erneuerbaren Energien, hier in Form von Freiflächen-Photovoltaikanlagen beitragen. Und dies im Benehmen mit der landwirtschaftlichen Nutzung, bei potenziell geringen landschaftsvisuellen Auswirkungen und, vor dem Hintergrund einer entsprechenden

Ausgestaltung der zukünftigen Anlagen, erheblichen Aufwertungspotenzial für die Schutzgüter
Tiere, Pflanzen und die biologischen Vielfalt.

Wiehl, Mai 2023

4.0 Literaturliste

Allgemeines Eisenbahngesetz vom 27. Dezember 1993 (BGBl. I S. 2378, 2396; 1994 I S. 2439), das zuletzt durch Artikel 10 des Gesetzes vom 10. September 2021 (BGBl. I S. 4147) geändert worden ist

Arbeitsgemeinschaft Bayerischer Solar-Initiativen (2011). Leitfaden zur Zulassung von Photovoltaik-Freiflächen-Anlagen

Bauernverband Sachsen-Anhalt e.V. (September 2020): Positionierung des Landesvorstandes – Photovoltaik auf landwirtschaftlichen Flächen

Baugesetzbuch in der Fassung der Bekanntmachung vom 3. November 2017 (BGBl. I S. 3634), das zuletzt durch Artikel 2 des Gesetzes vom 4. Januar 2023 (BGBl. 2023 I Nr. 6) geändert worden ist

Bundesamt für Naturschutz (Oktober 2022): Eckpunkte für einen naturverträglichen Ausbau der Solarenergie

Bundesamt für Naturschutz - BfN-Skripten 614, Julia Thiele, Julia Wiehe, Philip Gauglitz, Carsten Pape, Clemens Lohr, Astrid Bensmann, Richard Hanke-Rauschenbach, Leonard Kluß, Lutz Hofmann, Tobias Kraschewski, Michael H. Breitner, Bernd Demuth, Eva Vayhinger, Stefan Heiland und Christina von Haaren (2021): Konkretisierung von Ansatzpunkten einer naturverträglichen Ausgestaltung der Energiewende, mit Blick auf strategische Stellschrauben "Naturverträgliche Ausgestaltung der Energiewende" (EE100-konkret)

Bundes-Bodenschutzgesetz vom 17. März 1998 (BGBl. I S. 502), das zuletzt durch Artikel 101 der Verordnung vom 31. August 2015 (BGBl. I S. 1474) geändert worden ist. Zuletzt geändert durch Art. 101 V v. 31.08.2015 I 1474

Bundesministerium für Wirtschaft und Energie (14.08.2018): Aktionsplan Stromnetz

Bundesnaturschutzgesetz vom 29. Juli 2009 (BGBl. I S. 2542), das zuletzt durch Artikel 3 des Gesetzes vom 8. Dezember 2022 (BGBl. I S. 2240) geändert worden ist

Bundesnetzagentur für Elektrizität, Gas, Telekommunikation, Post und Eisenbahnen (1. Oktober 2021): Anforderungen an die besonderen Solaranlagen nach § 15 Innovationsausschreibungsverordnung (InnAusV)

Bundesverband Neue Energiewirtschaft e.V. - Gute Planung von PV-Freilandanlagen

Bund für Umwelt und Naturschutz Deutschland, NABU, Bodenseestiftung, Naturfreunde Baden-Württemberg (Juli 2021): Hinweise für den naturverträglichen Ausbau von Freiflächenanlagen

BUND Niedersachsen (8. August 2022): Naturverträgliche Freiflächensolaranlagen für Strom und Wärme

BUND, NABU BW, Bodensee Stiftung, Natur Freunde BW (Juli 2021): Hinweise für den naturverträglichen Ausbau von Freiflächensolaranlagen

Centrales Agrar-Rohstoff Marketing- und Energie-Netzwerk (März 2023): Freiflächen-Photovoltaikanlagen

DIN SPEC 91434, (Mai 2021): Agri-Photovoltaik-Anlagen – Anforderungen an die landwirtschaftliche Hauptnutzung

DVW Arbeitskreis (29.06.2018): Merkblatt 17-2018 – Bebauungsplanung für Freiflächen-Photovoltaik-Anlagen

Erneuerbare-Energien-Gesetz vom 21. Juli 2014 (BGBl. I S. 1066), das zuletzt durch Artikel 6 des Gesetzes vom 4. Januar 2023 (BGBl. 2023 I Nr. 6) geändert worden ist

Fraunhofer ISE (01.03.2023): Aktuelle Fakten zur Photovoltaik in Deutschland

Fraunhofer- Institut für Solare Energiesysteme ISE (April 2022): Agriphotovoltaik: Chance für Landwirtschaft und Energiewende (Leitfaden für Deutschland)

Fraunhofer-Institut für Energiewirtschaft und Energiesystemtechnik IEE, Fraunhofer-Institut für Solare Energiesysteme ISE, Becker Büttner Held Rechtsanwälte Wirtschaftsprüfer Steuerberater PartGmbH, Bundesverband Erneuerbare Energie e.V., November 2021 - Neues Strommarktdesign für die Integration fluktuierender Erneuerbarer Energien

Freiflächenausschreibungsverordnung vom 6. Februar 2015 (BGBl. I S. 108).

Hietel, E., Lenz, C., Schnaubelt, H.L. (2021): Untersuchungsbericht zum Forschungsprojekt „Wissenschaftliche Untersuchungen zur Entwicklung eines Modellkonzepts für naturverträgliche und biodiversitätsfreundliche Solarparks“

Gesetz zur Beschleunigung des Energieleitungsausbaus vom 13. Mai 2019

KNE gGmbH, 5. Januar 2022- Wie Sie den Artenschutz in Solarparks optimieren

KNE Kompetenzzentrum Naturschutz und Energiewende (14.12.2022): Photovoltaik auf wiedervernässten Moorböden – Eine neue Flächenkulisse im EEG 2023

NABU – BSW Solar, (Stand April 2021) Kriterien für naturverträgliche Photovoltaik-Freiflächenanlagen – Gemeinsames Papier

Bundesverband Neue Energiewirtschaft (bne) e. V., November 2019 – Solarparks – Gewinne für die Biodiversität

PLATIPUS Deutschland (01.02.2021): Erdverankerungssysteme für Photovoltaik-Anwendungen

Regionawerke GmbH & Co. KG (RW) / HS Weihenstephan/Triesdorf (HSWT) / PSU-Prof. Schaller UmweltConsult GmbH / Erzeugerwirtschaft für Energie in Bayern eG - Endbericht EULE, Evaluierungssystem für eine umweltfreundliche und landschaftsverträgliche Energiewende, am Beispiel von Solarfeldern

Städte- und Gemeindebund Sachsen-Anhalt (13.01.2022): Arbeitshilfe „Raumplanerische Steuerung von großflächigen Photovoltaik-Freiflächenanlagen in Kommunen“

Stiftung Klimaneutralität (18.02.2021):– Photovoltaik (PV) – Potentiale

TH Bingen (August 2021): Leitfaden für naturverträgliche und biodiversitätsfreundliche Solarparks Maßnahmensteckbriefe und Checklisten

Thomas Krönert, Naturschutzzentrum Region Leipzig e.V. - Die Wirkungen von Freilandphotovoltaikanlagen auf die Vogelwelt

Bundesamt für Naturschutz - Christoph Herden, Jörg Rassmus und Bahram Gharadjedaghi (2009): Naturschutzfachliche Bewertungsmethoden von Freilandphotovoltaikanlagen

Umweltbundesamt Fachgebiet V 1.3 Erneuerbare Energien (Mai 2022): Umweltverträgliche Standortsteuerung von Solar-Freiflächenanlagen Handlungsempfehlungen für die Regional- und Kommunalplanung

Verordnung über Gebote für Freiflächenanlagen auf Ackerland in benachteiligten Gebieten (15.02.2022): (Freiflächenanlagenverordnung – FFAVO)

Wasserhaushaltsgesetz vom 31. Juli 2009 (BGBl. I S. 2585), das zuletzt durch Artikel 1 des Gesetzes vom 4. Januar 2023 (BGBl. 2023 I Nr. 5) geändert worden ist