



Leitlinie der Stadt Haldensleben zum umweltverträglichen Ausbau und zur Gestaltung von Freiflächensolaranlagen auf landwirtschaftlichen Flächen

Aus Gründen der besseren Sprech- und Lesbarkeit wird auf die gleichzeitige Verwendung der Sprachformen männlich, weiblich und divers (m/w/d) verzichtet. Sämtliche Personalbezeichnungen gelten gleichermaßen für alle Geschlechter.

Impressum

Die vorliegende Leitlinie für Freiflächensolaranlagen versteht sich als Hilfestellung, wie Freiflächensolaranlagen planerisch sinnvoll abgearbeitet werden können und wie mit solchen Anlagen zugleich ein Mehrwert zugunsten der Artenvielfalt in der freien Landschaft geschaffen werden kann.

Die Leitlinie erhebt keinen Anspruch auf Vollständigkeit, weder was den Verfahrens- oder Genehmigungsablauf anbelangt noch im Hinblick auf einzelne Spezifikationen. Unter Berücksichtigung der Leitlinie obliegt jeder Antrag eines Vorhabens einer Einzelfallentscheidung im Stadtrat der Stadt Haldensleben. Ungeachtet dessen finden im Rahmen der Baugenehmigung die gesetzlichen Vorschriften Anwendung. Eine Anpassung an technische Neuheiten sowie gesetzliche Regelungen sind jederzeit möglich.



Redaktion

Stadt Haldensleben
Stephanie Otto
Lennart Victor
Abteilung Stadtplanung und Umwelt
Bauamt

Markt 20-22
39340 Haldensleben
Tel.: 03904 479 2301
www.Haldensleben.de

© Titelfoto: Andres Siimon auf Unsplash

[Haldensleben, 25.08.2023](#)

Inhaltsverzeichnis

Abbildungsverzeichnis.....	4
1. Anlass und Zielsetzung	5
2. Ausgangssituation	6
3. Übergeordnete Planungen	8
3.1 Raumordnung, Landes- und Regionalplanung.....	8
3.1.1 Raumordnungsgesetz (ROG) und Baugesetzbuch (BauGB).....	8
3.1.2 Landesentwicklungsplan 2010 des Landes Sachsen-Anhalt (LEP LSA 2010)	9
3.1.3 Regionaler Entwicklungsplan Magdeburg 2006 (REP Magdeburg)	9
3.2 Weitere Regelungen auf Landesebene	10
3.3 Erneuerbare-Energien-Gesetz 2023 (EEG 2023)	10
3.3.1 Verordnung über Gebote für Freiflächensolaranlagen auf Ackerland in benachteiligten Gebiete (Freiflächenanlagenverordnung – FFAVO)	11
3.4 Leitfaden und Planungshilfe	11
4. Standortwahl.....	11
4.1 Grundsätze	11
4.2 Eher geeignete Standorte.....	12
4.3 Beschränkt geeignete Standorte mit besonderem Abwägungserfordernis	13
4.4 Nicht geeignete Standorte und Ausschlusskriterien	13
5. Städtebauliche Kriterien	14
5.1 Ausbauziel und Zubaugrenze	14
5.2 Abstandsbestimmungen	16
5.3 Anlagengröße	16
5.4 Von PV-FFA freizuhaltende Bereiche.....	16
6. Allgemeine Anforderungen an die Standortwahl, Bau, Ausgestaltung und Betrieb von PV-FFA .	17
6.1 Natur- und Landschaftsschutz.....	17
6.1.1 Landschaftsschutz	17
6.1.2 Begrünung und Einbindung in die Landschaft.....	17
6.1.3 Verwendung von autochthonem Saat- und Pflanzgut.....	18
6.1.4 Biotopschutz	18
6.1.5 Brut- und Niststätten, Wanderungszeiten.....	18
6.1.6 Umzäunung	18
6.1.7 Wanderkorridore	19
6.1.8 Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen.....	19
6.2 Bodenschutz	19
6.2.1 Bodenqualität.....	20
6.2.2 Versiegelungsgrad.....	20
6.2.3 Fahrwege.....	20
6.2.4 Baumaßnahmen	20

6.3	Wasserschutz	21
6.4	Konstruktive Gestaltung	21
6.4.1	Modulreihenabstände	21
6.4.2	Netzanschluss	22
6.5	Naturverträgliche Pflege des Anlagenstandortes	22
7.	Potenzialflächen in Haldensleben	22
8.	Integrierte Solarenergienutzung	23
8.1	Agri-Photovoltaik.....	23
8.2	Schwimmende PV-Anlagen.....	24
8.3	Versiegelte Siedlungsflächen	24
9.	Rückbauverpflichtung und Nachnutzung.....	24
10.	Beteiligung	25
10.1	Beteiligung im Planungsprozess	25
10.2	Ökologische, ökonomische und soziale Beteiligung	25
11.	Festsetzungsmöglichkeiten in der Bauleitplanung	26
12.	Anhang	27
12.1	Potenzialflächen	27
12.1.1	Potenzialfläche Satuelle 1: ca. 42 ha	27
12.1.2	Potenzialfläche Satuelle 2: ca. 113 ha	28
12.1.3	Potenzialfläche Uthmöden: ca. 60 ha.....	29
12.1.4	Potenzialfläche Haldensleben 1: ca. 5 ha	30
12.1.5	Potenzialfläche Haldensleben 2 und 3: ca. 53 ha	32
13.	Literatur.....	33

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Solarpark „Photovoltaik am Dammmühlenweg“	7
Abbildung 2: Lageplan Solarpark Südhafen II.....	7
Abbildung 3: Lageplan „Solarpark am Klapperberg“	8
Abbildung 4: Energieerzeugung aus erneuerbaren Energien in Haldensleben	15
Abbildung 5: Lageplan der Potenzialflächen für PVFA in Haldensleben	23
Abbildung 6: Lageplan der Potenzialfläche Satuelle 1	27
Abbildung 7: Lageplan der Potenzialfläche Satuelle 2	28
Abbildung 8: Lageplan der Potenzialfläche Uthmöden	29
Abbildung 9: Lageplan der Potenzialfläche Haldensleben 1	31
Abbildung 10: Lageplan der Potenzialfläche Haldensleben 2 und 3	32

1. Anlass und Zielsetzung

Der Klimawandel und seine Folgen machen die Dringlichkeit des Handels zur konsequenten Umsetzung der Energiewende überdeutlich. Im Bundes-Klimaschutzgesetz sind die Dekarbonisierung und die Nutzung der erneuerbaren Energien als Hauptanteil an der Energieversorgung als Ziele verankert. Bis 2045 hat sich die Bundesrepublik Deutschland zum Ziel gesetzt, treibhausneutral zu werden. Als Zwischenschritte sind Treibhausgasminderungsziele von 65 Prozent bis 2030 bzw. 88 Prozent bis 2040 gegenüber 1990 vorgesehen.

Mit der Verabschiedung des landeseigenen Klima- und Energiekonzepts hat das Land Sachsen-Anhalt die verstärkte Notwendigkeit und Dringlichkeit aufgezeigt, sich den aktuellen Herausforderungen des Klimawandels zu stellen. Mittels entsprechender Maßnahmen und Ziele will die Landesregierung eine nachhaltige Energie- und Klimapolitik im Sinne des Klimaschutzes etablieren und somit einen Beitrag zur Umsetzung des Pariser Klimaabkommens leisten. Zur Erfüllung des 2045-Klimaschutzziels der Bundesregierung sieht der Koalitionsvertrag 2021 – 2026 der Regierungsparteien für das Land Sachsen-Anhalt u.a. vor, den Ausstoß von Treibhausgasen bis zum Jahr 2026 um 5,65 Millionen Tonnen CO₂-Äquivalente zu reduzieren.

Zur Erreichung der Ziele bedarf es u.a. einer massiven Beschleunigung des Zubaus an erneuerbaren Energien. Gemäß § 4 Erneuerbare-Energien-Gesetz 2023 (EEG 2023) sind für die Bundesrepublik Deutschland konkrete Ausbaupfade für die wichtigsten erneuerbaren Energieträger festgelegt. Darunter zählt neben der Windenergie (§ 4 Nr. 1 EEG 2023) vor allem die Solarenergie (§ 4 Nr. 3 EEG 2023). Wie die Nutzung der konventionellen Energieträger ist auch die Nutzung von erneuerbaren Energien mit der Neuinanspruchnahme von Flächen sowie verschiedene Nutzungskonkurrenzen verbunden.

Die Nutzung der Solarenergie kann auf unterschiedliche Weise erfolgen. Dies umfasst zum einen die Photovoltaik, bei der Solarzellen das Sonnenlicht direkt in elektrischen Strom umwandeln und zum anderen die Solarthermie, bei der die Sonnenenergie in nutzbare thermische Energie umgewandelt wird. Die Anlagenausführung gestaltet sich dabei ebenfalls sehr vielfältig. Die am meisten verwendete Nutzungsform umfasst die Nutzung von Solaranlagen auf Dach- und Fassadenflächen sowie sogenannte Freiflächensolaranlagen. Zu den Freiflächensolaranlagen zählen sowohl großflächige Photovoltaik-Freiflächenanlagen als auch großflächige Solarthermie-Anlagen.

Freiflächensolaranlagen, auch Solarparks genannt, werden abseits von Siedlungsgebieten genutzt und sind aufgrund ihrer erheblichen Flächeninanspruchnahme in der Regel als raumbedeutsam einzustufen. Die Raumbedeutsamkeit einer Anlage geht von Anlagen ab einer Größe von ca. zwei Hektar aus. Die erwartete Zunahme von künftig zu errichtenden und zu betreibenden raumbedeutsamen Freiflächensolaranlagen stellt die Stadt Haldensleben vor neue städtebauliche Herausforderungen. Der größte Teil der Solarparks wird aller Voraussicht nach auf landwirtschaftlichen Flächen ausgebaut. Eine wesentliche Rolle spielen dabei die Länderöffnungsklausel (§ 37c EEG 2023) und die vom Land Sachsen-Anhalt freigegebenen „benachteiligten Gebieten“ (Freiflächenanlagenverordnung (FFAVO)). Die Errichtung und Nutzung von Freiflächensolaranlagen ist in der Regel mit erheblichen Eingriffen in das Landschaftsbild und den Naturhaushalt verbunden.

Die Stadt Haldensleben hat in den letzten Monaten eine hohe Anzahl an Anfragen nach geeigneten Standorten zur Errichtung von Photovoltaikfreiflächenanlagen erreicht. Zum größten Teil beziehen sich die Projektvorschläge bereits auf konkrete Flächen, die der landwirtschaftlichen Nutzung zuzuordnen sind. Neben der Anzahl der Anfragen ist es insbesondere auch die Größe der jeweiligen Projekte, die eine planerische Steuerung auf kommunaler Ebene zwingend erforderlich macht. Die Stadt Haldensleben befürwortet und unterstützt den Ausbau der erneuerbaren Energien, sieht sich aber auch in der Aufgabe den Ausbau möglichst gesellschafts-, umwelt- und raumverträglich zu gestalten. Freiflächenanlagen sollten so geplant werden, dass sie einen positiven Beitrag zu Klimaschutz, Biodiversität, Natur- und Umweltschutz sowie der ländlichen Entwicklung leisten.

Die vorliegende Leitlinie zum umweltverträglichen Ausbau und Gestaltung von Freiflächensolaranlagen auf landwirtschaftlichen Flächen im Außenbereich (PV-FFA) dient der Stadt Haldensleben als Orientierungshilfe in Bezug auf die Standortwahl, die Planung und die Gestaltung von Freiflächensolaranlagen in der Bauleitplanung und den Unternehmen der Solarwirtschaft als Handlungsempfehlungen zum Ausbau der Solarenergie. Die Leitlinie definiert Flächen, die zur Gewinnung von Solarenergie geeignet und Flächen, die von Freiflächensolaranlagen freizuhalten sind.

Ziel ist es, neben der energetischen Nutzung der Solarenergie auch die vielfältigen Optionen zur Verbesserung der Biodiversität gezielt zu adressieren. Insbesondere in der Feldflur befindet sich heute die Biodiversität in extremer Bedrängnis. Solarparks können auf zuvor intensiv bewirtschafteten Ackerflächen bei extensiver Unterhaltungspflege zu einer Verbesserung des ökologischen Zustandes der Fläche führen. Im Gegensatz dazu können sie auf extensiv bewirtschafteten Acker- und Grünlandstandorten zu einer Beeinträchtigung der Lebensräume von seltenen und geschützten Arten führen. Insgesamt ist darauf zu achten, dass negative Auswirkungen auf Natur und Landschaft vermieden werden. Die Auswirkungen einer Freiflächensolaranlage auf Natur und Landschaft können sehr unterschiedlich sein und letztlich immer nur anhand des Einzelfalls beurteilt werden. Dies ist ebenfalls Voraussetzung, um die Akzeptanz dieser Anlagen bei der Bevölkerung zu erhalten und zu stärken.

Es handelt sich bei den hier vorliegen Empfehlungen der Leitlinie nicht um eine rechtlich bindende Vorgabe. Gesetze oder Regelungen anderer Rechtsvorschriften bleiben hiervon unberührt. Die abgestimmten Ergebnisse dieser Leitlinie können im Nachgang in die formelle Planung übernommen und so für Investoren gesichert werden.

2. Ausgangssituation

Zum Zeitpunkt der Konzepterstellung wird innerhalb des Gemeindegebietes Haldensleben eine nennenswerte Photovoltaikfreiflächenanlage betrieben. Diese befindet sich im Gewerbegebiet südlich des Mittellandkanals nordöstlich des Stadtteils Althaldensleben in der Gemarkung Haldensleben. Die Nennleistung beider Teilanlagen beträgt 2.220 kWp.

Zum Zeitpunkt der Konzepterstellung wurde im Gewerbegebiet Südhafen II eine weitere Freiflächenanlage fertiggestellt. Die Nennleistung umfasst laut Markstammdatenregister 4.515 kWp. Eingetragener Betreiber des Solarparks ist die Innosun GmbH.

Am 22.09.2022 hat der Stadtrat der Stadt Haldensleben den Aufstellungsbeschluss des Bebauungsplans „Solarpark am Klapperberg“ in der Gemarkung Satuelle beschlossen. Entstehen soll eine PV-FFA mit einer Nennleistung von 4 - 5 MWp. Anlagenbetreiber sind die Stadtwerke Haldensleben GmbH.

Solarpark „Photovoltaikanlage am Dammühlenweg“

- | | |
|-------------------------------|--|
| ➤ Inbetriebnahme: | August 2018 |
| ➤ Anlagenbetreiber: | LHI GII1 PV Garde Halde 2317 GmbH & Co. KG |
| ➤ Anzahl installierte Module: | 9.800 |
| ➤ Nettoleistung in kWp: | 2.200 |



Abbildung 1: Solarpark „Photovoltaik am Dammmühlenweg“

Solarpark Südhafen II

- Inbetriebnahme: 27.02.2023
- Anlagenbetreiber: Innosun GmbH
- Anzahl installierte Module: 10.565
- Nettoleistung in kWp: 4.123

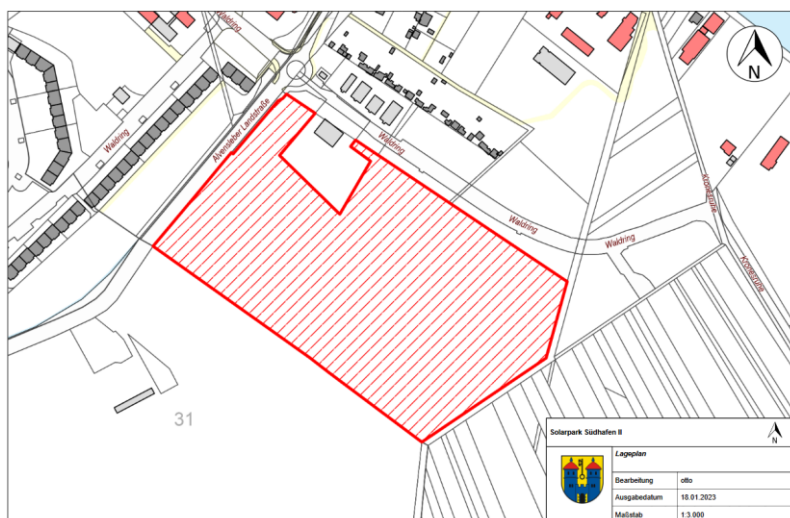


Abbildung 2: Lageplan Solarpark Südhafen II

Solarpark am Klapperberg (in Planung)

- Inbetriebnahme: -
- Anlagenbetreiber: Stadtwerke Haldensleben GmbH
- Anzahl installierte Module: -
- Nettoleistung in kWp: 4.000-5.000

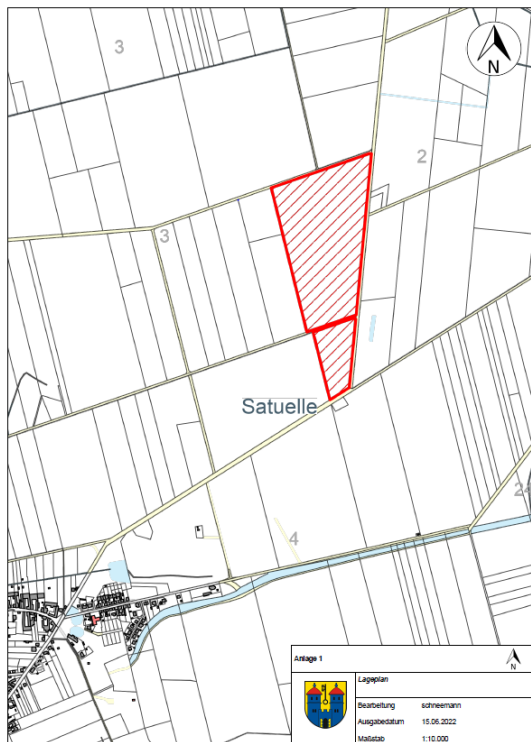


Abbildung 3: Lageplan „Solarpark am Klapperberg“

3. Übergeordnete Planungen

3.1 Raumordnung, Landes- und Regionalplanung

3.1.1 Raumordnungsgesetz (ROG) und Baugesetzbuch (BauGB)

PV-FFA sind bauliche Anlagen im Sinne des § 35 BauGB, für die im Außenbereich keine Privilegierung bestehen. Durch einen Bebauungsplan wird das erforderliche Baurecht geschaffen. Die Errichtung einer PV-FFA kann nur auf Grundlage einer verbindlichen Bauleitplanung erfolgen. PV-FFA sind in der Regel als raumbedeutsame Vorhaben einzustufen und unterliegen damit den Zielen und Grundsätzen der Raumordnung. Die Aufstellung von verbindlichen Bauleitplänen für die Errichtung von PV-FFA erfordert demnach eine Betrachtung von Standortalternativen innerhalb des gesamten Gemeindegebietes.

Bei der Errichtung von PV-FFA sind zunächst die entsprechenden Grundsätze der Raumordnung aus dem Raumordnungsgesetz (ROG) und die ergänzenden Vorschriften zum Umweltschutz im Baugesetzbuch (BauGB) wie folgt zu beachten:

- den räumlichen Erfordernissen für eine kostengünstige, sichere und umweltverträgliche Energieversorgung [...] ist Rechnung zu tragen (§ 2 Nr. 4 Satz 5 ROG),
- es sind die räumlichen Voraussetzungen für die Land- und Forstwirtschaft in ihrer Bedeutung für die Nahrungs- und Rohstoffproduktion zu erhalten oder zu schaffen (§ 2 Nr. 4 Satz 7 ROG),
- bei der Gestaltung räumlicher Nutzungen sind Naturgüter sparsam und schonend in Anspruch zu nehmen; Grundwasservorkommen und die biologische Vielfalt sind zu schützen; Beeinträchtigungen des Naturhaushaltes sind auszugleichen und den Erfordernissen des Biotopverbundes ist Rechnung zu tragen (§ 2 Nr. 6 Satz 2 ROG),
- mit Grund und Boden soll sparsam und schonend umgegangen werden; dabei sind zur Verringerung der zusätzlichen Inanspruchnahme von Flächen für bauliche Nutzungen die Möglichkeiten der Entwicklung der Gemeinde insbesondere durch Wiedernutzbarmachung von

Flächen, Nachverdichtung und andere Maßnahmen zur Innenentwicklung zu nutzen sowie Bodenversiegelungen auf das notwendige Maß zu begrenzen. Landwirtschaftliche, als Wald oder für Wohnzwecke genutzte Flächen sollen nur im notwendigen Umfang umgenutzt werden (§ 1a Abs. 2 Satz 1 und 2 BauGB).

Auf der Landesebene sind weiterhin die hier einschlägigen Ziele (Z) und Grundsätze (G) aus dem Landesentwicklungsplan 2010 LSA zu beachten.

3.1.2 Landesentwicklungsplan 2010 des Landes Sachsen-Anhalt (LEP LSA 2010)

Von Bedeutung für den Ausbau von PV-FFA sind im Wesentlichen die folgenden genannten Grundsätze und Ziele des Landesentwicklungsplans 2010 des Landes Sachsen-Anhalts (LEP LSA 2010):

- **Ziel Z 103** Es ist sicherzustellen, dass Energie stets in ausreichenden Mengen, kostengünstig, sicher und umweltschonend in allen Landesteilen zur Verfügung steht. Dabei sind insbesondere die Möglichkeiten für den Einsatz erneuerbarer Energien auszuschöpfen und die Energieeffizienz zu verbessern.
- **Grundsatz G 48** Die Vorrangstandorte für Industrie und Gewerbe werden räumlich gesichert, um infrastrukturell gut erschlossene Standorte für Industrieansiedlungen vorzuhalten. Sie sollen für die Errichtung von Photovoltaikfreiflächenanlagen nicht zur Verfügung stehen.
- **Z 115** Photovoltaikfreiflächenanlagen sind in der Regel raumbedeutsam und bedürfen vor ihrer Genehmigung einer landesplanerischen Abstimmung. Dabei ist insbesondere ihre Wirkung auf
 - das Landschaftsbild,
 - den Naturhaushalt und
 - die baubedingte Störung des Bodenhaushaltszu prüfen.
- **G 84** Photovoltaikfreiflächenanlagen sollen vorrangig auf bereits versiegelten oder Konversionsflächen errichtet werden.
- **G 85** Die Errichtung von Photovoltaikfreiflächenanlagen auf landwirtschaftlich genutzten Flächen sollte weitestgehend vermieden werden.
- **G 101** Für die Gewinnung regenerativer Energien sollen Flächen gesichert und freigehalten werden. Ziel ist es dabei, den Außenbereich in seiner Funktion vor allem für die Landwirtschaft, zum Schutz der Tier- und Pflanzenwelt und die Erholung zu erhalten und das Landschaftsbild zu schonen.
- **G 115** Für die Landwirtschaft geeignete und von der Landwirtschaft genutzte Böden sind zu erhalten.
Eine Inanspruchnahme für andere Nutzungen soll unter Beachtung agrarischer und ökologischer Belange nur dann erfolgen, wenn die Verwirklichung solcher Nutzungen zur Verbesserung der Raumstruktur beiträgt und für dieses Vorhaben aufgrund seiner besonderen Zweckbestimmung nicht auf andere Flächen ausgewichen werden kann.
- **Z 129** Vorbehaltsgebiete für die Landwirtschaft sind Gebiete, in denen die Landwirtschaft als Nahrungs- und Futtermittelproduzent, als Produzent nachwachsender Rohstoffe sowie als Bewahrer und Entwickler der Kulturlandschaft den wesentlichen Wirtschaftsfaktor darstellt. Der landwirtschaftlichen Bodennutzung ist bei der Abwägung mit entgegenstehenden Belangen ein erhöhtes Gewicht beizumessen.
- **G 122** Als Vorbehaltsgebiete werden festgelegt:
Magdeburger Börde.

3.1.3 Regionaler Entwicklungsplan Magdeburg 2006 (REP Magdeburg)

Im Regionalen Entwicklungsplan Magdeburg sind folgende Erfordernisse der Raumordnung für die Stadt Haldensleben festgelegt:

- **5.3.4.2 Z Vorranggebiet für Wassergewinnung** Das aus dem LEP-LSA übernommene Vorranggebiet für Wassergewinnung „Colbitz-Letzlinger Heide“ wurde folgendermaßen konkretisiert, d.h. reduziert.

Dem Überschwemmungsgebiet des Fließgewässers Ohre, ist als Vorranggebiet für Hochwasserschutz festgelegt. Aus diesem Grund entfällt auf diesen Flächen die Festlegung Vorranggebiet für Wassergewinnung aus dem LEP-LSA. Bei Überschwemmungen können grundwasserschädliche Stoffe in das Grundwasser gelangen und auf diese Weise das Wasser, welches eigentlich durch die Festlegung der Vorranggebiete für Wassergewinnung geschützt werden soll, gefährden.

Des Weiteren ist die Lagerstätte „Haldensleben-Benitz“ aufgrund ihrer regionalen bzw. überregionalen Bedeutsamkeit als Vorbehaltsgebiet für Rohstoffgewinnung festgelegt. Aus diesem Grund entfällt auf diesen Flächen die Festlegung Vorranggebiet für Wassergewinnung aus dem LEP-LSA

- **5.5.2.3 Z Regionalbedeutsamer Standort für Kultur- und Denkmalpflege** Hauptort: mittelalterliche Planstadt von eminenter Bedeutung; Stadtbefestigung einschließlich Türmen in großem Umfang erhalten; wertvolle, das soziale Gefüge widerspiegelnde Bebauung mit vielfältig strukturierten und reizvollen Straßenbildern als Rahmen für die das Stadtbild prägenden bedeutenden Bauwerke wie die Marienkirche (begonnen 14. Jh.) oder das repräsentative Rathaus

Hundisburg: eindrucksvolles Ortsbild mit hoher Dichte an Denkmälern; Barockschloss als herausragendes Denkmal von landesweiter Bedeutung, dazu der Lustgarten mit anschließendem, in den Ortsteil Althaldensleben übergehendem Landschaftspark

Als archäologisches Denkmal die südlich von Haldensleben gelegene "Historische Quadratmeile" (größtes erhaltenes Großsteingraberfeld Mitteleuropas). Das Denkmal liegt möglicherweise nicht vollständig innerhalb des Stadtgebiets, dennoch empfiehlt es sich, es als zu Haldensleben gehörig zu führen, die Bedeutung der Stadt als regional bedeutsamer Standort für Kultur- und Denkmalpflege ist zu unterstreichen.

3.2 Weitere Regelungen auf Landesebene

Im Koalitionsvertrag 2021 – 2026 der Regierungspartei für das Land Sachsen-Anhalt ist u.a. das Ziel festgeschrieben, die Flächenneuinanspruchnahme in Anlehnung an das bundesweite Flächensparziel im Rahmen der Deutschen Nachhaltigkeitsstrategie von 30 Hektar pro Tag entsprechend zu begrenzen. Ferner wird ausgeführt, dass bezüglich der Errichtung und des Betriebes von PV-FFA vornehmlich Brach- und Konversionsflächen zu nutzen sind, um das Prinzip der Sparsamkeit des Flächenverbrauchs wirksam zu unterstützen.

Der gemeinsame Erlass des Ministeriums für Landesentwicklung und Verkehr und das Ministerium für Umwelt, Landwirtschaft und Energie zur „Planung von Photovoltaik-Freiflächenanlagen“ vom 31.05.2017 ist weiterhin zu beachten. Dieser bleibt von der vorliegenden Leitlinie unberührt.

Die „Handreichung für die Errichtung von großflächigen Photovoltaik-Freiflächenanlagen und deren raumordnerische Bewertung in Sachsen-Anhalt“ des Ministeriums für Landesentwicklung und Verkehr des Landes Sachsen-Anhalt vom 17.04.2020 bleibt von der vorliegenden Leitlinie unberührt.

3.3 Erneuerbare-Energien-Gesetz 2023 (EEG 2023)

Das EEG 2023 legt die Grundlagen dafür, dass Deutschland klimaneutral wird. Ziel des Gesetzes ist es, bis 2030 mindestens 80 Prozent des Stromverbrauchs in Deutschland aus erneuerbaren Energien zu decken. Das EEG 2023 tritt am 1. Januar 2023 in Kraft. Gemäß § 4 EEG 2023 sind für Deutschland konkrete Ausbaupfade für die wichtigsten erneuerbaren Energieträger festgelegt.

Bereits seit dem 29. Juli 2022 ist gesetzlich festgelegt, dass die erneuerbaren Energien im überwiegenden öffentlichen Interesse liegen und der öffentlichen Sicherheit dienen. **Damit ist ihnen im Rahmen von Abwägungsentscheidungen ein gesondertes Gewicht beizumessen.**

Maßgeblich für die Vergütung der Solarstromerzeugung ist das EEG. Die Steuerungsregelung für PV-FFA sind vor allem naturschutzfachlich motiviert.

Das EEG 2023 gibt neue Impulse, um die lokale Akzeptanz und Verankerung der Energiewende zu stärken. So werden Wind- und Solarprojekte von Bürgerenergiegesellschaften von den Ausschreibungen ausgenommen und können dadurch unbürokratischer realisiert werden. Bürgerenergieprojekte erhalten auch ohne Ausschreibung eine Vergütung.

3.3.1 Verordnung über Gebote für Freiflächensolaranlagen auf Ackerland in benachteiligten Gebieten (Freiflächenanlagenverordnung – FFAVO)

Durch die am 26.02.2022 in Kraft getretene Freiflächenanlagenverordnung (FFAVO) werden zukünftig auch Gebote für PV-FFA auf Flächen, deren Flurstücke zum Zeitpunkt des Beschlusses über die Aufstellung oder Änderung des Bebauungsplans als Ackerland genutzt worden sind und in einem benachteiligten Gebiet gemäß § 3 Nr. 7 EEG 2023 liegen, zugelassen. Davon ausgenommen sind PV-FFA, die in Natura 2000-Gebieten, erklärten geschützten Teilen von Natur und Landschaft oder gesetzlich geschützten Biotopen errichtet werden sollen. Ebenso werden Grünlandflächen nicht vom Anwendungsbereich der FFAVO erfasst.

Für Gebote auf Grundlage der FFAVO gilt eine Zuschlagsgrenze von 100 Megawatt zu installierende Leistung pro Kalenderjahr. Der Begriff des benachteiligten Gebietes wird in § 3 Nr. 7 EEG 2023 unter Verweis auf Richtlinie 86/465 EWG in der überarbeiteten Fassung vom 13. März 1997 definiert. Es handelt sich hierbei um einen statischen Verweis auf die am 13. März 1997 geltenden Flächenkulisse für benachteiligte Gebiete. Eine Liste von Gemeinden in Sachsen-Anhalt, deren Gebietsflächen mit Stand 13. März 1997 als benachteiligte Gebiete galten, ist der FFAVO anhängig.

3.4 Leitfaden und Planungshilfe

Die Stadt Haldensleben orientiert sich mit der vorliegenden Leitlinie an der Arbeitshilfe „Raumplanerische Steuerung von großflächigen Photovoltaik-Freiflächenanlagen in Kommunen“ des Ministeriums für Infrastruktur und Digitales des Landes Sachsen-Anhalts.

Die Arbeitshilfe dient Kommunen als Unterstützung bei Planungen zu PV-FFA. Darüber hinaus stellt die Arbeitshilfe eine Empfehlung und Argumentationshilfe für die Kommunen dar, um potenzielle Standorte für PV-FFA neutral bewerten sowie deren Flächenkriterien mit- und untereinander abwägen zu können. Die Arbeitshilfe unterstützt bei der Erstellung eines gesamträumlichen Gemeindekonzeptes, um eine nachhaltige Untersuchung und Lenkung der mittel- bis langfristigen Entwicklungsabsichten der Kommune sicherzustellen, damit ein entscheidender Beitrag zur Vermeidung von Raumnutzungskonflikten und zur Akzeptanzsteigerung erreicht wird.

Vor der Errichtung einer PV-FFA bedarf es eines städtebaulich erforderlichen Bebauungsplans mit der Festlegung z.B. eines Sondergebietes für PV-FFA. Die Kommune kann im Rahmen einer gesamträumlichen Planung die Entwicklungsabsichten klar abgrenzen und die am besten geeigneten Standorte unter städtebaulichen und raumordnerischen Gesichtspunkten aufzeigen. Damit einhergehend ist die Wirkung unter anderem auf:

- das Landschaftsbild,
- den Naturhaushalt und
- die baubedingte Störung des Bodenhaushalts

zu prüfen.

4. Standortwahl

4.1 Grundsätze

Der Standort einer PV-FFA ist so zu wählen, dass Eingriffe in die Natur und Landschaft vermieden bzw. minimiert werden. Kriterien für die Standortwahl umfassen die Vornutzung, Lage, Relief, vorhandene Biotopstrukturen und Konfliktpotenziale.

Primär gilt: unbebaute und unbelastete Flächen sind freizuhalten. Aus naturschutzfachlicher Sicht ist der Ausbau der Solarenergie primär auf versiegelten Flächen, Flächen mit einem hohem Bodenverdichtungsgrad oder Dachflächen und Gebäudefassaden zu errichten.

PV-FFA sind im Regelfall raumbedeutsame Vorhaben und unterliegen den Erfordernissen (Ziele und Grundsätze) der Raumordnung.

Die Errichtung von PV-FFA unterliegt der Eingriffsregelung.

Die genehmigungsrechtlichen Anforderungen für das entsprechende Vorhaben bleiben unberührt.

4.2 Eher geeignete Standorte

Als Standorte für den Ausbau der Solarenergie eignen sich Flächen die bereits beeinträchtigt oder durch benachbarte Vorhaben umweltseitig belastet sind. Diese Flächen umfassen:

- Konversionsflächen wie ehemalige Gewerbe- und Industrieflächen, militärische, verkehrliche oder wohnungsbauliche Konversionsflächen ohne besondere ästhetische oder ökologische Funktionen,
- versiegelte Flächen bzw. Flächen mit einem hohem Versiegelungsgrad (z.B. Gebäude aller Art, Parkplätze, Fahrbahnen, befestigte Wege),
- Flächen mit Altlasten,
- Deponien und Halden, sofern diese mit den abfallrechtlichen Anforderungen, dem Sanierungserfordernis und den bauordnungsrechtlichen Anforderungen (Standfestigkeit der baulichen Anlage) vereinbar ist,
- technisch überprägte Flächen, z.B. angrenzend zu Hochspannungsleitungen, Umspannwerke, Kläranlagen, Biogasanlagen, Tankstellen usw.
- Flächen, deren Lebensraumfunktion erheblich beeinträchtigt sind (z.B. durch Stoffemissionen, Lärm, durch Zerschneidung geprägte Flächen),
- Flächen im Umkreis von größeren Gewerbeansiedlungen,
- Siedlungsbrachen und sonstige brachliegende, ehemals bauliche genutzte Flächen im Außenbereich,
- Flächen, die im Sinne des § 37 Abs. 1 Nr. 2 Buchstabe c) bzw. des § 48 Abs. 1 Nr. 3 Buchstabe c Doppelbuchstabe aa EEG 2023 bis zu 500 Meter längs von Autobahnen oder Schienenwegen liegen, gemessen vom äußeren Rand der befestigten Fahrbahn,
- entlang von Autobahnen und mind. zweigleisig ausgebauten Schienenwegen in einer Entfernung zu diesen von bis zu 200 m (§ 35 Abs. 1 Nr. 8 Buchst. B BauGB),
- artenarme Flächen ohne besondere landwirtschaftliche Eigenart wie ertragsschwache, intensiv genutzte Ackerflächen oder Intensivgrünland geringer Bodenfunktionsbewertung gem. Bodenfunktionsbewertungsverfahren als zentrales Instrument des Bodenschutzplans des Landesamtes für Umweltschutz Sachsen-Anhalt (BFBV-LAU) des Landesamtes für Umweltschutz Sachsen-Anhalt (siehe Kap. 6.1 i.V.m. Kap. 6.2) im Rahmen der Flächenkulisse Benachteiligte Gebiete gem. der Freiflächenanlagenverordnung Sachsen-Anhalt (FFAVO),
- Windparks (bei Gebietsausweisungen für die Windenergie nur nach prioritärer Realisierung von Windenergieanlagen),
- stillgelegte Tagebauflächen, Bergbaufolgeflächen u.a. Abbaugelände in Abstimmung mit dem Nachnutzungskonzept und unter Berücksichtigung naturschutzfachlicher Aspekte.

Die aufgezählten Gebiete umfassen nicht automatisch ein Baurecht. Es ist immer eine differenzierte Einzelfallbetrachtung notwendig.

4.3 Beschränkt geeignete Standorte mit besonderem Abwägungserfordernis

Eine Auseinandersetzung mit den beschränkt geeigneten Standorten erfolgt im Rahmen der städtebaulichen Abwägung:

Schutzgebiete und unter Schutz gestellte Bereiche

- Biosphärenreservate (Zone III) (Vereinbarkeit mit Schutzgebietsverordnung sind zu prüfen)
- großflächige Landschaftsschutzgebiete (Vereinbarkeit mit Schutzgebietsverordnung sind zu prüfen) gem. § 26 BNatSchG
- Umgebung von Naturdenkmälern, Naturmonumenten
- Umgebung von UNESCO-Welterbestätten (ggf. spezielle Gutachten erforderlich)
- Kulturdenkmale/ Denkmalschutz (Fachbehörden rechtzeitig einbeziehen)
- Horstschtzonen im Radius von 300 m gem. § 28 LNatSchG LSA
- Äcker mit seltenen Ackerwildkrautarten
- Wasserschutzgebiete (Zone III) gem. § 51 WHG i.V.m. § 73 WG LSA

Geplante PV-FFA in Schutzgebieten bzw. unter Schutz gestellten Bereichen können nur umgesetzt werden, wenn dem jeweiligen Ziel des Schutzgebietes im Rahmen des Vorhabens eine besondere Bedeutung beigemessen wird. Es ist immer eine differenzierte Einzelfallbetrachtung notwendig.

Raumordnerische Kriterien

- Vorbehaltsgebiete Landwirtschaft (ausschließlich für Anlagen mit Doppelnutzung, z.B. Agri-Photovoltaik (siehe Kap. 7); Ausschuss für herkömmliche PV-FFA)
- Vorrangstandorte für landesbedeutsame Industrie- und Gewerbeflächen (sofern ausreichend Raum für die örtliche gewerbliche Entwicklung bleibt, können Splitterflächen für den Solarausbau zur Verfügung stehen)
- Vorbehaltsgebiete für den Aufbau eines ökologischen Verbundsystems
- Vorbehaltsgebiet für Kultur- und Denkmalpflege

Vorbehaltsgebiete sind als Grundsätze der Raumordnung zu bewerten. Ihnen ist im Rahmen der Abwägung mit konkurrierenden raumbedeutsamen Funktionen und Nutzungen ein besonderes Gewicht beizumessen (§ 7 Abs. 3 Satz 2 Nr. 2 ROG). Bei der Abwägung mit entgegenstehenden Belangen ist dem jeweiligen Ziel des Vorbehaltsgebietes ein erhöhtes Gewicht beizumessen.

Weitere fachliche Kriterien

- Schutzwürdige, seltene Böden (sofern vorhanden: Bodenschutzprogramme/ -konzepte beachten)
- landwirtschaftlich dränierten Moorböden unter Einbeziehung von Wiedervernässungskonzepten gem. EEG 2023.

4.4 Nicht geeignete Standorte und Ausschlusskriterien

Standorte, die nicht für den Ausbau der Solarenergie geeignet sind beziehen sich auf Kriterien, die sich vorwiegend auf Grundlage übergeordneter Planungen oder gesetzliche Grundlagen ergeben. Sie umfassen naturschutzfachliche, raumordnerische, forstrechtliche, wasserwirtschaftliche, denkmalrechtliche, klimatische und städtebauliche Kriterien:

Schutzgebiete und unter Schutz gestellte Bereiche

- Naturschutzgebiete gem. § 23 BNatSchG
- Nationale Naturmonumente gem. § 24 BNatSchG
- Biosphärenreservate (Zone I und II) gem. § 25 BNatSchG
- Nationalparks gem. § 27 BNatSchG

- (flächenhafte) Naturdenkmäler gem. § 28 BNatSchG
- gesetzlich geschützte Biotope und geschützte Landschaftsbestandteile gem. § 30 BNatSchG,
- Natura-2000-Gebiete gem. § 34 BNatSchG
- Fortpflanzungs-, Ruhestätten und essentielle Rastflächen streng geschützter Arten gem. § 44 BNatSchG
- UNESCO-Welterbestätten
- Wuchs- und Fundorte besonders oder streng geschützter Arten nach BNatSchG der BundesartenschutzVO sowie Rote Liste 1 und 2-Arten
- Biotopverbund gem. § 21 BNatSchG

Raumordnerische Kriterien

- Vorranggebiete Natur und Landschaft
- Vorranggebiete Forstwirtschaft
- Vorranggebiete Hochwasserschutz
- Vorrangstandorte für landesbedeutsame Verkehrsanlagen
- Vorrangstandorte für militärische Anlagen
- Vorranggebiete für Rohstoffgewinnung
- Vorranggebiet für die Nutzung der Windenergie mit der Wirkung von Eignungsgebieten
- Eignungsgebieten für die Nutzung der Windenergie

Weitere fachliche Kriterien

- Waldflächen
- Wasserschutzgebiete (Zone I und II) gem. § 51 WHG i.V.m. § 73 WG LSA
- im Abstand bis 50 m von der Uferlinie an Bundeswasserstraßen und Gewässer 1. Ordnung sowie an stehenden Gewässern mit einer Größe von mehr als 1 Hektar gem. § 61 BNatSchG
- natürliche Stand- und Fließgewässer inkl. Gewässerrandstreifen gem. § 38 WHG
- festgesetzte Überschwemmungsgebiete, Hochwasserschutzgebiete
- intakte Moorböden wegen besonderer Klimarelevanz (gem. Landesamt für Geologie und Bergwesen, 2022) u.a. Gebiete mit klimatischer Ausgleichsfunktion
- Kompensationsflächen zum Ausgleich für Eingriffe zum Arten- und Biotopschutz
- extensiv bewirtschaftetes, artenreiches Grünland
- Kulturdenkmale gem. § 2 DSchG ST
- Denkmalschutzbereiche, Natur-, Bau- und Bodendenkmale
- Böden mit hohem Konfliktpotenzial gem. BFBV-LAU (siehe Kap. 6.1 i.V.m. Kap. 6.2)
- Bereiche, die aus Gründen des Landschaftsbildes von herausragender Bedeutung sind (touristische Schwerpunktegebiete/ Erholungsgebiete, sehr hochwertiger Landschaftsbildbereich, landschaftsprägende Hänge und Kuppen (siehe Kap. 5.4 und 6.1.1))

5. Städtebauliche Kriterien

5.1 Ausbauziel und Zubaugrenze

Die Stadt Haldensleben weist im Vergleich zu anderen Kommunen ähnlicher Größe durch die energieintensive lokale Industrie (vor allem Glas- und Keramikindustrie) einen hohen Energiebedarf auf. Im Klimaschutzkonzept der Stadt Haldensleben wird verdeutlicht, dass nur ein Bruchteil des Stroms aus erneuerbaren Energien vor Ort erzeugt wird. 2017 betrug dieser Anteil lediglich 5,7 %. Seitdem stieg die Anzahl der installierten Photovoltaikanlagen auf Dächern von 138 auf 414 (Stand 10.05.2023). Zusätzlich befinden sich in Haldensleben fünf Windkraftanlagen, die von 2006 bis 2009 in Betrieb genommen wurden. Insgesamt weisen sie eine installierte Nettonennleistung von 9800 kWp auf.

Ein Großteil der erneuerbaren Energien wird in Haldensleben aus einer Biogasanlage in der Gemarkung Satuelle erzeugt. Diese bereitet Biogas zu Biomethan auf, welches in das Erdgasnetz eingespeist wird.

Die Anlage hat eine installierte Leistung von 1400 Nm³/h. So werden aktuell ca. 111 GWh an erneuerbaren Energien in Haldensleben erzeugt.

Der Anteil der in Haldensleben erzeugten erneuerbaren Energie ist insgesamt gesehen unter dem Bundesdurchschnitt. Um einen stärkeren Beitrag für den Klimaschutz zu setzen, hat die Stadt Haldensleben das Ziel, diesen Anteil zu erhöhen und den Ausbau voranzubringen. Eine Orientierung erfolgt zum einen anhand der Prognosen von anerkannten Wissenschaftsinstituten (bspw. Umweltbundesamt, Fraunhofer-Institut) und Zielen der Landes- und Bundesregierung.

Durch die vorgesehene Energiewende findet die Energieerzeugung, bspw. für die Wärmeversorgung oder im Verkehrsbereich stärker lokal statt. Deshalb soll der Ausbau der erneuerbaren Energien in Haldensleben auch anhand des aktuellen bzw. geschätzten zukünftigen Energiebedarfs Vorort erfolgen. Perspektivisch soll mindestens die Energiemenge in Haldensleben produziert werden, welche hier benötigt wird. Davon ausgenommen soll der Wärmebedarf der energieintensiven Industriebetriebe sein. Dieser wird vermutlich über andere Energieträger und überregionale Anlagen gedeckt werden. Es wird auf Basis aktueller Studien und Positionspapiere davon ausgegangen, dass der Wärmebedarf von Haushalten und Gewerbe in Zukunft stärker aus Umweltwärme gewonnen wird. Dadurch würde mindestens 37 % der Wärmemenge durch Strom gedeckt werden (minimale Jahresarbeitszahl nach BAFA von 2,7). Die geschätzte Energiemenge von den Sektoren Verkehr, Wärme für Haushalte und Strom entspricht nach vorliegenden Zahlen 390 GWh. Es soll mindestens diese Menge zukünftig lokal durch erneuerbare Energien abgedeckt werden.

Der Ausbau von Photovoltaik ist in Haldensleben dabei eine der wichtigsten Möglichkeiten, wie auch im Klimaschutzkonzept der Stadt Haldensleben beschrieben wird. Die Größenordnung, welche an PV-FFA benötigt wird, richtet sich zum einen nach der Größenordnung des Zubaus von PV-Anlagen auf Konversionsflächen und Dächern. Zum anderen ist ein entscheidender Faktor, ob Windenergie in Haldensleben ausgebaut wird bzw. ob Bestandsanlagen erneuert werden (Repowering).

Unter der Annahme, dass ein Großteil des Energiebedarfs durch PV-FFA erzeugt wird (Szenario Solar), bräuhete es dafür ca. 253 GWh, also einen Zubau von 246,6 GWh. Dies würde einer Fläche von etwa 190 Hektar entsprechen.

	Aktueller Stand		Szenario Solar¹	
PV-Dach	11,3	GWh	43,6 ¹	GWh
PV-Freifläche	6,7	GWh	253,3	GWh
Wind	19,6	GWh	19,6 ²	GWh
Biogas	73,5	GWh	73,5 ³	GWh
Summe	111,1	GWh	390,0	GWh

Abbildung 4: Energieerzeugung aus erneuerbaren Energien in Haldensleben

¹ Ausbau von PV-Anlagen auf einem Drittel der gut geeigneten Dachflächen in Haldensleben

² Energiemenge aus Windkraft als gleichbleibend angenommen

³ Energiemenge aus Biogas als gleichbleibend angenommen

Orientiert am hohen Energiebedarf, den Potenzialflächen und den Zielen des Landesentwicklungsplanes und des Regionalen Entwicklungsplanes Magdeburg, sollen in Haldensleben maximal 3 % der landwirtschaftlichen Fläche mit PV-FFA bebaut werden. Dies entspricht 195 Hektar und bezieht sich auf die Gesamtgröße aller PV-FFA in Haldensleben. Dies schließt bestehende Freiflächenanlagen auf Gewerbegebieten (Solarpark Am Dammühlenweg und Südhafen II) demnach nicht mit ein.

Aufgrund der hohen Dynamik im Bereich der Energiepolitik unterliegt diese festgelegte Zubaugrenze einer regelmäßigen Überprüfung und ggf. einer Anpassung.

5.2 Abstandsbestimmungen

Wohnbebauung

Zum Schutz des Menschen sind PV-FFA mit einem Abstand von mind. 200 Metern zur Wohnbebauung gemischten Bauflächen, Wohngebieten, Wochenendhausgebieten, touristischen Errichtungen u.ä. zu errichten. Dabei sind die örtlichen und geografischen Gegebenheiten zu berücksichtigen. Werden PV-FFA in exponierte bzw. gut einsehbaren Lagen errichtet, ist ein Sichtschutzkonzept mit Visualisierung vorzulegen. Die Anforderungen des Kapitels 6.1 sind zu befolgen.

Solarthermie-Freiflächenanlagen bedürfen einen geringen Abstand zur Siedungsfläche in örtlicher Nähe zur Heizzentrale und dem Wärmenetz. Die geplanten Abstände zur Wohnbebauung sind der Stadtverwaltung der Stadt Haldensleben im Vorfeld anzuzeigen. Unter Gewährleistung der vollen Funktionsfähigkeit der Projekte und der örtlichen Gegebenheiten werden die Abstände für Solarthermie-Freiflächenanlagen in der nachfolgenden Bauleitplanung in Abstimmung mit der Stadtverwaltung der Stadt Haldensleben festgelegt.

Werden PV-FFA in der Nähe von Gewerbe-/ Industriegebieten bzw. störungsunempfindliche Sondergebiete errichtet, sind die Anlagen zur Vermeidung von Zersiedlung an das Siedlungsgefüge anzuschließen.

Wald

Die Baugrenze der PV-FFA hat mind. einen Abstand von 30 Metern zur Waldfläche zu betragen. Befindet sich der Wald auf demselben Grundstück, auf dem die PV-FFA errichtet werden soll, kann der Abstand auf mindestens 20 Meter verringert werden. Entlang von Waldflächen sind zwei Meter breite Wundstreifen anzulegen und zweimal jährlich zu unterhalten.

5.3 Anlagengröße

Haben PV-FFA eine Größe von mehr als 10 Hektar, sind diese so zu strukturieren, dass diese für Tiere durchlässig sind (siehe Kap. 6.1.7). Zwischen den Flächen sind reichlich Grünzüge der unbebauten Gebiete in der Landschaft zu erhalten. Bereits vorhandene Wegebeziehungen sind für die Landwirtschaft und die Naherholung zugänglich zu erhalten.

Zur Berechnung der Anlagengesamtgröße ist die festgesetzte Grundflächenzahl (GRZ) von 0,6 den jeweils festgelegten Sondergebieten für PV-FFA heranzuziehen.

In empfindsamem Gebieten (siehe Kap. 4.3), z.B. Schutzgebiete oder Ackerflächen außerhalb der benachteiligten Gebiete, darf die zusammenhängende PV-FFA eine Größe von 20 Hektar nicht überschreiten.

~~PV-FFA mit einer Ost-West-Ausrichtung sind nicht zulässig.~~

5.4 Von PV-FFA freizuhaltende Bereiche

Von der Bebauung durch PV-FFA freizuhaltende Bereiche umfassen:

- Bereiche, die aus Gründen des Landschaftsbildes, der naturbezogenen Erholung und der Sicherung historischer Kulturlandschaften von herausragender Bedeutung sind. Dies umfasst:
 - Sichtachse Schloss Hundisburg (Radius von 1 km),
 - Sichtachse Gut Detzel (Radius von 1 km),
 - Schloss Bodendorf (Radius von 500 m) und
 - Spazier- und Erholungsgebiet um den Haldensleber Wasserturm (Radius von 500 m).
- Der Bau von PV-FFA entlang von Radwegen mit besonderer Bedeutung (z.B. Elbe-Aller-Radweg) ist möglichst zu vermeiden. Ein Schutzbereich von beidseitig je 200 Meter sollte freigehalten werden. Der Bau von PV-FFA an weniger bedeutsamen Radwegen bedarf einen

erweiterten Sichtschutz durch mehrreihige Strauch- und Baumstreifen in Richtung des Radwegs.

- Offenlandbereiche mit guter Einsehbarkeit in die Ohreaue (Ohreniederung) und
- Flächen im Rahmen des Flurneuordnungsverfahrens (Gemarkung Wedringen).
- Der Bau von PV-FFA in mittel- bis hochwertigen Landschaftsbildbereichen sowie sonstigen Spazier- und Erholungsgebieten bedarf im Rahmen der Bauleitplanung besonderer Berücksichtigung.

In der Einheitsgemeinde Haldensleben befinden sich einige historische Denkmale und Bodendenkmale. Diese historischen Denkmale befinden sich vorrangig in den Gemarkungen Haldensleben, Hundisburg und Süplingen. Zum Schutz von Sichtachsen der Denkmale ist bei Betroffenheit durch den Projektbetreiber im Vorfeld eine Visualisierung bei der Stadtverwaltung Haldensleben und der unteren Denkmalschutzbehörde einzureichen. Die Visualisierung muss den Nachweis einer Verträglichkeit für die Schutzgüter führen. Dies gilt insbesondere für die Sichtachsen zwischen und zu Denkmalen (u.a. Kirchen, Stadtmauer, Schlösser, Einzeldenkmale, sichtbare Bodendenkmale).

6. Allgemeine Anforderungen an die Standortwahl, Bau, Ausgestaltung und Betrieb von PV-FFA

Die Errichtung von PV-FFA unterliegt der Eingriffsregelung. Die Vermeidung und der Ausgleich des Eingriffs sind im Rahmen der Abwägung zu berücksichtigen (§ 18 Abs. 1 BNatSchG i.V.m. § 1a Abs. 3 BauGB). Die Auswirkungen von PV-FFA auf Naturschutzbelange hängt von den verschiedensten Gegebenheiten vor Ort ab und kann letztlich nur im Einzelfall beurteilt werden. Es lassen sich dennoch einige generelle Aussagen zur Berücksichtigung des Naturschutzes bei der Standortwahl, beim Bau und der Ausgestaltung sowie dem Betrieb der Anlage treffen.

6.1 Natur- und Landschaftsschutz

6.1.1 Landschaftsschutz

PV-FFA sind so in die Landschaft zu integrieren, dass die Wirkung auf Landschaft, Verspiegelung bzw. Blendwirkung durch geeignete Maßnahmen, wie Eingrünung, Strukturierung, farblich angepasste Oberflächen usw. auf ein verträgliches Maß reduziert wird. Die Strukturen der Landschaft sind zu beachten. Größe und Struktur der Anlage sind danach auszurichten. Eine Zerschneidung der Landschaft ist zu vermeiden.

Die Platzierung der PV-FFA ist an die Topographie und die Landschaftsgestaltung anzupassen. Dabei sollten Hangstandorte und exponierte Lagen vermieden werden.

Fernwirkungen sind zu vermeiden.

6.1.2 Begrünung und Einbindung in die Landschaft

Wird eine Einbindung der PV-FFA in Natur und Landschaft mangels geeigneter Struktur oder Geländegegebenheiten nicht erreicht, sind bei der Planung geeignete Maßnahmen zur Eingrünung festzulegen. Die Eingrünung ist dabei den jeweiligen naturräumlichen Gegebenheiten bzw. der Eigenart der Umgebung sowie spezielle Anforderungen geschützter Tierarten anzupassen. Je nach Standort sind dichte Heckenanpflanzungen, lockere Strauchpflanzungen oder auch Pflanzungen von Einzelbäumen und Baumreihen möglich.

Bei der Begrünung der Anlage ist nach Möglichkeit auf die Anbindung an die bestehenden Lebensräume zu achten, um eine Biotopvernetzung zu erreichen.

Hecken sollten zur Eingrünung der Anlage dreireihig in einer Breite von drei bis fünf Meter gepflanzt werden. Die Anlage von Hecken ist im Rahmen der Eingriffsregelung zu prüfen.

~~Werden PV-FFA auf intensiv bewirtschafteten Ackerflächen errichtet ist die Fläche unter und zwischen den Modulen in extensiv bewirtschaftetes Grünland i.V.m. Kapitel 6.1.3 und 6.5 umzuwidmen.~~

6.1.3 Verwendung von autochthonem Saat- und Pflanzgut

Zur Durchführung der Begrünungsmaßnahmen ist in Deutschland produziertes, standort- und bodenangepasstes, zertifiziertes Saat- und Pflanzgut oder Heudrusch artenreicher Wiesen zu verwenden. Anteilig muss das Saat- und Pflanzgut je nach Verfügbarkeit gebietsheimisch sein. Als Spenderflächen für das benötigte Saatgut eignen sich artenreiche Grünlandflächen mit vergleichbaren Standortbedingungen. Die Verwendung von Standardsaatgutmischungen ist nicht zulässig.

6.1.4 Biotopschutz

Die Bestimmungen des betroffenen Fachrechts für Eingriffsvorhaben sind maßgebend. Grundsätzlich gilt, bestehende Biotopstrukturen sind zu erhalten. Dazu zählen u.a. Wälder, Feldgehölze, Heckenstrukturen, Wegböschungen und heimische Einzelbäume. Die Flächen sind zu strukturieren und zusätzliche Habitatstrukturen sind zu schaffen. Dabei sind standortgerechte und gebietsheimische Gehölzpflanzen und Saatgut zu verwenden (siehe Kap. 6.1.2 und 6.1.3). Die Flächen sind extensiv zu pflegen, wobei der Verzicht auf Düngemittel aller Art und Pestizide maßgebend ist. Die Strukturen sollten nicht langfristig gestört werden, z.B. durch den Verzicht häufiger Begehungen durch das Personal oder die Anbringung von künstlichem Licht.

Naturschutzfachlich hochwertige Flächen sind zu meiden. Dauergrünland ist insbesondere in der Ausprägung von artenreichem und extensiv genutztem Grünland von der Nutzung durch PV-FFA freizuhalten, unabhängig davon, ob sich das Grünland in der Förderkulisse benachteiligter Gebiete befindet oder es sich ganz allgemein um landwirtschaftliche Flächen handelt. PV-FFA sind nur auf artenarmen, ertragsschwachen Intensivgrünlandflächen (siehe Kap. 6.2.1) ohne Streuobst und Heckenstrukturen, die innerhalb der Fläche liegen, zulässig.

~~Flächen der ökologischen Landwirtschaft sind von einer reinen PV-FFA freizuhalten. Sie dürfen aber eigenen Solaranlagen in Kombination mit der Landwirtschaft betreiben (z.B. Agri-PV, siehe Kap. 8.1)~~

Eine ökologische Baubegleitung ist zwingend erforderlich, wenn PV-FFA in bzw. an naturschutzfachlich hochwertigen Flächen errichtet werden bzw. geschützte Arten durch das artenschutzrechtliche Fachgutachten nachgewiesen worden.

Zur Sicherstellung eines naturverträglicher PV-FFA sollten örtliche Naturschutzverbände in einem frühen Stadium in die Planung mit einbezogen werden.

6.1.5 Brut- und Niststätten, Wanderungszeiten

Es sind die Vorschriften des besonderen Artenschutzes gemäß Bundes-Naturschutz-Gesetz zu beachten. Darüber hinaus ist bei der Aufstellung der Bebauungspläne ein artenschutzrechtliches Fachgutachten zu erstellen. Die Lebensraumqualität für die vorkommende Avifauna ist nach Möglichkeit zu erhöhen.

6.1.6 Umzäunung

Zur Verringerung der Barrierewirkung kleiner bis mittelgroßer Tiere ist zwischen der Bodenoberkante und der Zaununterkante eine Bodenfreiheit von 15 - 30 cm zu gewährleisten. Es sind folgende Kriterien zu beachten:

- Die Höhe der Einfriedung darf max. 2,5 Meter betragen.
- Keine Verwendung von Stacheldraht

- Möglichkeiten zum Verzicht von Zäunen sind zu prüfen. Alternative Umzäunungen umfassen z.B. Baumreihen, Hecken oder Gräben
- ~~Ist nachweislich eine Beweidung auf der Fläche vorgesehen kann zum Herdenschutz auf den Abstand zwischen Zaununterkante und Boden verzichtet werden. Dafür sind in regelmäßigen Abständen von 30 m Kleintierdurchlässe anzulegen~~ Bei Beweidung ist ein Herdenschutz zulässig. Für diesen ist der Nutzer verantwortlich.
- ~~Zum Schutz vorhandener Bodenbrüter kann auf den Mindestabstand zwischen Zaununterkante und Boden verzichtet werden. Vorhandene Bodenbrüter sind im Vorfeld nachzuweisen. In regelmäßigen Abständen von 30 m sind dafür Kleintierdurchlässe anzulegen~~
- Für einen Sichtschutz durch Begrünung mit standortheimischen Gehölzen ist zu sorgen.
- Entlang des Zauns können zusätzlich Vogelschutzwarten aus Holz errichtet werden.

6.1.7 Wanderkorridore

Bei einer umzäunten PV-FFA sind ab einer Größe von 10 Hektar Wanderkorridore bzw. Querungshilfen für Großsäuger anzulegen.

Die Wanderkorridore für Großsäuger sind in einer Breite von mind. 30 Meter anzulegen. Bei bekannten Wanderwegen hat die Breite der Korridore mind. 50 Meter zu betragen. Die Wanderkorridore sind naturnah zu gestalten mit Grünland, Blühstreifen sowie Gehölzen, die in den Randbereichen der Korridore als Leitlinie dienen.

Sind traditionelle Wanderwege von Tierarten mit hohen Ansprüchen an unzerschnittenen Lebensräumen betroffen, ist die Errichtung einer Solaranlage in dem Gebiet auszuschließen.

6.1.8 Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen

Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen sind so anzulegen, dass neben den natur-, landschafts- und artenschutzbezogenen Zielen auch eine optische und wenn nötig akustische Entkopplung zwischen Wohngebieten und PV-FFA erreicht wird.

Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen müssen vorrangig im Gemeindegebiet Haldenslebens umgesetzt werden und **sollten nach Möglichkeit innerhalb der Gemarkung der geplanten Anlage liegen**. Eine Nichtverfügbarkeit der Flächen ist der Stadt Haldensleben nachzuweisen.

Nach § 4c Satz 1 BauGB sind die Gemeinden grundsätzlich verpflichtet, die erheblichen Umweltauswirkungen, die aufgrund der Durchführung der Bauleitpläne eintreten, zu überwachen. Die von der Gemeinde geplanten Überwachungsmaßnahmen sind im Umweltbericht zu beschreiben. Insbesondere kann ein Monitoring als Folge der speziellen artenschutzrechtlichen Prüfung notwendig sein. Wenn Vorkommen geschützter Arten und Wirkungen noch nicht endgültig abschätzbar sind, sollten hierzu gezielte Nachuntersuchungen durchgeführt werden, sofern es entsprechende fachliche begründete Hinweise gibt.

Neben den Umweltauswirkungen des Vorhabens sollte auch die Umsetzung bzw. Effizienz der Ausgleichsmaßnahmen kontrolliert werden. Dabei ist zu prüfen, ob die festgesetzten naturschutzfachlichen Ziele erreicht wurden oder ob ggf. Nachbesserungen oder Anpassungen notwendig sind.

6.2 Bodenschutz

Nach § 1a Abs. 2 BauGB ist mit dem Boden sparsam umzugehen. Bei der Errichtung von PV-FFA sind immer die Belange des Bodenschutzes zu beachten. Die Inanspruchnahme von schutzwürdigen oder seltenen Böden ist zu vermeiden. Bodendenkmäler sind zu erhalten. Regionale Bodenschutzprogramme oder -konzepte sind zu berücksichtigen.

Bodenerosionen sind durch das von den Modulen ablaufende Wasser vorzubeugen.

6.2.1 Bodenqualität

Das Bodenfunktionsbewertungsverfahren, erstellt vom Landesamt für Umwelt Sachsen-Anhalt, dient als Anleitung zur Berücksichtigung und Einbeziehung des vorsorgenden Bodenschutzes im Rahmen räumlicher Planungen. Anhand des Bewertungsverfahrens werden Konfliktpotenziale der Böden anhand der Kriterien Boden(teil)funktion, Naturnähe, Wasserhaushaltspotenzial, Ertragspotenzial und Archivfunktion ermittelt.

Böden mit einer hohen Funktionserfüllung (Gesamtbewertung 4 und 5) sind als Standort für Eingriffe, wie Bebauung, Ausbau und/ oder bodenfunktionsbeeinträchtigende und großflächige Kompensationsmaßnahmen nicht geeignet und sind daher von PV-FFA freizuhalten.

Böden mit einer Gesamtbewertung von 3 bedürfen einer besonderen Abwägung. Diese Standorte sind nur akzeptabel, wenn es im Bezugsraum keine Standorte mit geringerer Funktionserfüllung gibt. Sie bedürfen bodenfunktionsbezogene Kompensationsmaßnahmen. Standorte der Gesamtbewertung 3 sind für den Ausbau von PV-FFA möglichst freizuhalten.

Böden mit einer Gesamtbewertung von 1 und 2 charakterisieren eine eher geringe Funktionserfüllung. Aus Bodenschutzsicht sind diese Standorte für die Errichtung von PV-FFA akzeptabel. Eine Einzelfallbewertung ist jedoch immer notwendig.

6.2.2 Versiegelungsgrad

Für eine möglichst ökologische Gestaltung der PV-FFA sollte der Gesamtversiegelungsgrad einer Anlage nicht mehr als 5 Prozent betragen. Dies bezieht alle Fundamente und Nebenanlagen mit ein. Eventuell vorgenommene Entsiegelungen können verrechnet werden.

6.2.3 Fahrwege

Es sind vorrangig bestehende Wege zu nutzen. Werden dauerhafte Fahrwege neu angelegt sind diese mit wassergebundener Decke und begrünbarer Bauweise umzusetzen.

Bestehende Wege für die Landwirtschaft und der Naherholung müssen zugänglich gehalten werden.

Zur Förderung einer natürlichen Vegetation ist auf das Einbringen von standortfremden Substraten, etwa für die Anlage von Baustraßen möglichst zu verzichten. Ist zur Sicherstellung der Befahrbarkeit dennoch der Einbau von standortfremden Substraten notwendig, sind unbelastete Materialien zu verwendet.

Baustraßen sind nach Fertigstellung der PV-FFA zurückzubauen.

6.2.4 Baumaßnahmen

Die Baumaßnahmen sind flächensparend, bodenschonend und standortabhängig auszuführen.

Bodenverdichtungen sind zu vermeiden, z.B. indem die Flächen möglichst wenig und nur mit Fahrzeugen mit geringem Bodendruck befahren werden. Die Baufläche sollte nur bei geeigneten Witterungsverhältnissen befahren werden. Sollte Boden verdichtet worden sein ist zur Wiederherstellung des Retentionsvermögens die Fläche aufzulockern.

Je nach Gebiet können verdichtete Stellen in Teilbereichen der Anlage wünschenswert sein und belassen werden. An feuchten Standorten können so für Amphibien temporäre Kleingewässer entstehen.

Mit dem Bodenaushub ist schonend und sorgsam umzugehen. Zur potenziellen Aufrechterhaltung der Funktionsfähigkeit des Materials ist bei Auf- und Einbringungen des Materials Verdichtungen, Vernässungen und sonstige nachteilige Bodenveränderungen zu vermeiden.

6.3 Wasserschutz

Niederschläge sind auf der Fläche zu versickern. Die Installation der Modulreihen ist so zu wählen, dass eine ausreichende Versickerung der Niederschläge sichergestellt wird. Standortbezogen könnte sich die Anlage eines Feuchtbiotops anbieten.

Unter den Aspekten des Grundwasserschutzes sind Bodeneingriffe in die Tiefe und Fläche so gering wie möglich zu halten, um die natürliche Grundwasserschutzfunktion nicht erheblich zu minimieren.

Erreichen die Modulverankerungen die gesättigte Bodenzone, dürfen diese nicht aus verzinktem Stahl bestehen. In der ungesättigten Bodenzone bestehen keine Bedenken gegen den Einsatz von verzinkten Stahlprofilen.

Für die Behandlung der Module dürfen keine wassergefährdenden Reinigungsmittel verwendet werden.

Zur Vermeidung von ungewollten Austritt von Ölen in die Umwelt sind für die Transformatoren entsprechende Schutzmechanismen einzuleiten. Aus ökologischer Sicht sind möglichst Trockentransformatoren oder estergefüllte Transformatoren zu verwenden. In Wasserschutzgebieten sind generell Transformatoren zu verwenden, die ohne gewässergefährdenden Stoffe auskommen.

Bei der Verwendung von Solarthermie-Freiflächenanlagen ist darauf zu achten, alle im Boden verlegten Rohrleitungen doppelwandig auszuführen und mit einem Leckage-Überwachungssystem auszustatten. Ein möglicher Austritt der Wärmetauscherflüssigkeit (Glykol, Wasser-Glykol-Gemisch oder ein anderer wassergefährdender Stoff) ist zu vermeiden. Das Alarmsystem ist mit dem übergeordneten Leitsystem des Wärmenetzbetreibers zu verbinden, womit eine sofortige Reaktion im Alarmfall sichergestellt wird.

6.4 Konstruktive Gestaltung

6.4.1 Modulreihenabstände

Die Modulreihenabstände müssen mindestens 3,5 Meter betragen. Die PV FFA ist so auszulegen, dass nicht die gesamte Fläche durch Module bedeckt ist.

Die Modultische sind so zu gestalten, dass der Versiegelungsgrad gering bleibt und möglichst ein geringer Anteil der Gesamtfläche überstellt wird. Folgende Kriterien sind einzuhalten:

- Die Gründung der Modultische ist nach Möglichkeit so zu gestalten, dass wenig Fläche versiegelt wird. Die Aufständigung ist nach Möglichkeit in den Boden einzurammen, anstelle eines Betonfundaments. Ist die Bodenart für die Art der Gründung untauglich oder die Windlasten zu hoch, kann in Abstimmung mit der Stadtverwaltung der Stadt Haldensleben eine andere Gründung festgelegt werden,
- der Abstand zwischen Unterkante der Modulreihe und Boden muss mind. 80 cm betragen. Die technische Auslegung sollte eine Beweidung mit Geflügel und Schafen ermöglichen, ohne die Anlage zu beschädigen,
- die Anlagenhöhe ist an die Fernwirkung am jeweiligen Standort anzupassen,
- die Randflächen innerhalb der Umzäunung bis zu den Modultischen sind mind. 3 Meter freizuhalten für eine naturnahe Begrünung,
- wird eine PV-FFA in der Nähe von Wasserflächen errichtet ist die Anziehungswirkung der Module auf bestimmte Wasserinsekten zu reduzieren, z.B. durch weiße Ränder oder Raster oder die Verwendung von reflexionsarmen Materialien.

6.4.2 Netzanschluss

Zur Vermeidung von zusätzlichen Beeinträchtigungen der Natur und des Landschaftsbildes sind neu zu errichtende Freileitungen möglichst über ein Erdkabel an die vorgesehene Spannungsebene bzw. den dazugehörigen Netzverknüpfungspunkt anzuschließen.

6.5 Naturverträgliche **Pflege** des Anlagenstandortes

Eine standortangepasste und ökologisch orientierte Pflege ist entscheidend für die Naturverträglichkeit der Fläche. ~~Damit die Zielbiotope im Rahmen der Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen entwickelt und dauerhaft erhalten werden können ist ein Pflegekonzept zu erstellen und umzusetzen.~~ Die Pflege der Fläche ist auf die Vor- und Zielnutzung abzustimmen. Die Finanzierung der naturschutzfachlichen Pflegemaßnahmen ist über die gesamte Dauer der Maßnahme und Nutzung der Fläche durch den Vorhabenträger sicherzustellen.

Die Pflege der Anlagenfläche hat unter Berücksichtigung der Verschattungsfreiheit extensiv mit Beweidung oder Mahd zu erfolgen. Das Mahdregime ist auf das vorhandene Vogel- und Insektenartenspektrum sowie den Standortverhältnissen anzupassen. Dies umfasst u.a.:

- ein- bis zweimalige abschnittsweise Mahd, um den Insekten nicht auf einmal das gesamte Blühangebot zu entziehen,
- Belassen von Altgrasbeständen,
- Wahl des Mahdzeitpunktes nach Ausfallen der Samen der Blütenpflanzen **jedoch nicht vor dem 15.06. eines jeden Jahres,**
- **mindestens zehnwöchige Nutzungspause zur Zweitnutzung,**
- das Mahdgut ist abzutransportieren. **In benachteiligten Gebieten kann, wenn wenig Bewuchs vorliegt und eine Verfilzung der Grasnarbe nicht stattfindet, davon abgesehen werden.**
- ~~➤ Verwendung schonender Geräte, die Bodenbrüter nicht beschädigen,~~
- der Einsatz von Mährobotern ist untersagt.

Eine Beweidung sollte grundsätzlich möglich sein. Die Beweidung darf mit einer maximalen Besatzstärke von 1,3 Großvieheinheit pro Hektar erfolgen. Weiterhin ist der Schutz der Weidetiere zu gewährleisten durch beispielsweise wolffssichere Zäunungen und Pferche oder Herdenschutzhunde.

Für das gesamten Plangebiet der PV-FFA gilt:

- Grundsätzlich dürfen keine Pflanzenschutzmittel im Sinne von § 2 Nr. 9 des Gesetzes zum Schutz der Kulturpflanzen (Pflanzenschutzgesetz – PflSchG) eingesetzt werden. Die Stadt Haldensleben kann den Einsatz von Pflanzenschutzmitteln zulassen, wenn unerwünschte Pflanzenarten massiv auftreten oder eine erhebliche Ausbreitung erwarten lassen und mechanische Maßnahmen zu ihrer Bekämpfung nicht zum Erfolg geführt haben oder keinen Erfolg erwarten lassen.
- **Ohne Lagern, Auf- oder Ausbringen von Düngemitteln aller Art.**

Weiterhin sind chemische bzw. umweltschädigende Mittel zur Behandlung der Module unzulässig.

7. Potenzialflächen in Haldensleben

Aus den genannten Positiv- und Negativkriterien ergeben sich folgende fünf Potenzialflächen in Haldensleben mit insgesamt 273 Hektar:

- Satuelle 1 und 2 (**155** Hektar)
- Uthmöden 1 (**60** Hektar)
- Haldensleben 1 (5 Hektar)
- Haldensleben 2 und 3 (53 Hektar)

Die Potenzialflächen sind im Anhang (Kap. 12.1) detailliert aufgeführt.



Abbildung 5: Lageplan der Potenzialflächen für PVFA in Haldensleben

8. Integrierte Solarenergienutzung

8.1 Agri-Photovoltaik

Agri-Photovoltaik, kurz Agri-PV, nach DIN SPEC 91343 ist die gleichzeitige Nutzung von Flächen für die Landwirtschaft und die Stromerzeugung mit Photovoltaik (PV). Ziel der Agri-PV ist es, die Flächenkonkurrenz durch eine doppelte Nutzung der Flächen zu entschärfen. Mit diesem Ansatz lassen sich große PV-Flächen im Freiland umsetzen und gleichzeitig die Böden für die Nahrungsmittelproduktion zu erhalten. Weitere Vorteile der Agri-PV umfassen den Schutz von Pflanzen vor Extremwetterereignisse wie Hagel, Frost und Dürre, die Reduktion des Bewässerungsbedarfs, die Möglichkeit der Regenwassersammlung für Bewässerungszwecke, eine mögliche Verminderung von Winderosion, die Optimierung der Lichtverfügbarkeit für Kulturpflanzen, eine höhere Effizienz der Module durch bessere konvektive Kühlung sowie eine höhere Effizienz bei bifazialen Modulen, die Licht von beiden Seiten nutzen und Strom erzeugen, aufgrund größerer Abstände zum Boden und zu den benachbarten Modulreihen. Zusätzlich kann die Nutzung von Agri-PV die Wertschöpfung in der Region steigern und der ländlichen Entwicklung zugutekommen.

Unterschieden wird zwischen aufgeständerten Anlagen in einer Höhe von mindestens 2,1 Meter über dem Boden (Kategorie I) und bodennahe Anlagen, bei denen die Flächen zwischen den PV-Modulen **gepflegt** werden (Kategorie II). Diese beiden Varianten umfassen die offenen Agri-PV-Systeme.

Zur Errichtung von Agri-PV-Anlagen sind die Kriterien der DIN SPEC 91343 maßgebend. Die Kernanforderungen umfassen u.a., dass die bisherige landwirtschaftliche Nutzbarkeit der Fläche weiterhin gewährleistet sein muss. Die Geplante Landnutzungsform muss im landwirtschaftlichen Nutzungskonzept dargelegt werden. Der Flächenverlust durch die Installation von Anlagen der Kategorie I dürfen maximal 10 Prozent der Gesamtprojektfläche und von Anlagen der Kategorie II

maximal 15 Prozent betragen. Es müssen Bodenerosionen und –schäden durch den Aufbau der Anlage, durch die Verankerung im Boden oder durch das von den Modulen abfließendes Wasser vermieden werden. Es muss sichergestellt werden, dass der landwirtschaftliche Ertrag nach dem Bau der Agri-PV-Anlage mindestens 66 Prozent des Referenzbetrags beträgt. Als Referenzbetrag dient ein dreijähriger Durchschnittswert derselben landwirtschaftlichen Fläche oder vergleichbare Daten aus Veröffentlichungen. Weiterhin sind die Auswirkungen aufs Landschaftsbild und den Naturhaushalt zu beachten (siehe Kap. 6.1).

Die Errichtung von Agri-PV-Anlagen ist auf ertragsstarken Böden sowie auf Böden, die im Vorbehaltsgebiet Landwirtschaft liegen zulässig, sofern die oben genannten Kriterien der DIN SPEC und dieser Leitlinie erfüllt werden. Es ist immer eine differenzierte Einzelfallbetrachtung notwendig.

8.2 Schwimmende PV-Anlagen

Schwimmende PV-Anlagen bzw. Floating-PV sind so konstruiert, dass sie auf einem Schwimmkörper im Wasser installiert werden, die verankert werden und während der gesamten Betriebsdauer auf dem Wasserkörper verbleiben. Solaranlagen auf Gewässer gehören zu den „besonderen Solaranlagen“.

Floating-PV-Anlagen sind im Gemeindegebiet der Stadt Haldensleben nur auf künstlichen, bereits vorgenutzten und beeinträchtigten Gewässern im Sinne von Konversionsflächen zulässig, wenn sie den wasserrechtlichen Bestimmungen genügen, keine Bewirtschaftung der Gewässer stattfindet und keine Naherholungsfunktion vorliegt.

8.3 Versiegelte Siedlungsflächen

Versiegelte Siedlungsflächen wie z.B. Parkplätze bieten eine flächeneffiziente Nutzung der Solarenergie. Dies gilt für große Parkplätze und für private Solar-Carports. Neben der Stromversorgung der umliegenden Gebäude oder der Straßenbeleuchtung, können gleichzeitig auch Ladesäulen für Elektroautos installiert werden. Zudem können Speicher den Eigenverbrauch weiter erhöhen und die Netzeinspeisung reduzieren. Neben der Stromerzeugung dienen die Solardächer ebenfalls als Sonnenschutz für die darunter parkenden Kraftfahrzeuge.

9. Rückbauverpflichtung und Nachnutzung

Da PV-FFA auf den bauleitplanerisch gesicherten Sonderbauflächen gemäß § 11 Abs. 2 BauNVO eine begrenzte wirtschaftliche Laufzeit haben und eine Nachnutzung nicht in Frage kommt, sind im Rahmen der Bauleitplanung mittels eines städtebaulichen Vertrages mit dem Anlagenbetreiber oder Grundstückseigentümer eine Rückbauverpflichtung der Anlage nach deren dauerhaften Nutzungsaufgabe zu regeln.

Des Weiteres ist nach § 71 Abs. 3 Bauordnung des Landes Sachsen-Anhalts (BauO LSA) eine Bürgschaft zur Absicherung des vollständigen Rückbaus zu vereinbaren.

Ob und in welcher Form vergleichbare Anlagen zu einem späteren Zeitpunkt an dem Standort weitergeführt werden können, wird vor dem Hintergrund der Entwicklungen auf dem Energiesektor sowie im Hinblick auf die Herstellungskosten und Ausgestaltung der künftigen Förderpolitik entschieden.

Für die Zeit nach dem erfolgten Rückbau einer PV-FFA kann im Bebauungsplan eine Folgenutzung im Sinne des § 9 Abs. 2 BauGB festgesetzt werden. Nach dauerhafter Nutzungsaufgabe der PV-FFA sind die Flächen in ihre ursprüngliche Nutzung nach Möglichkeit zurückzuführen. Dies gilt vor allem für landwirtschaftliche Nutzflächen.

Für die etwaigen Folgenutzungen sind die einschlägigen Vorschriften des Naturschutzrechts zu beachten. Haben sich auf der Anlagenfläche gesetzlich geschützte Biotope entwickelt im Sinne § 22 NatSchG LSA sind die Verbote des § 30 Abs. 2 BNatSchG zu beachten. Ferner können die

Bestimmungen des Artenschutzes (vgl. §§ 44 und 45 BNatSchG) relevant werden. Insbesondere für den Fall, dass sich während der Betriebsphase besonders oder streng geschützte Arten auf der Anlagenfläche ansiedeln, sind die Verbote des § 44 Abs. 1 BNatSchG zu beachten. Im Einzelfall ist eine unter naturschutzrechtlichen Ausnahmeveraussetzungen des § 45 Abs. 7 BNatSchG die Erteilung einer einzelfallbezogenen Ausnahme von den Verboten des § 30 Abs. 2 BNatSchG bzw. § 44 BNatSchG möglich. Daneben kann im Einzelfall eine Befreiung nach § 67 Abs. 2 BNatSchG von den genannten Verboten erteilt werden.

10. Beteiligung

Der Stadt Haldensleben ist es wichtig, dass der Ausbau der erneuerbaren Energien möglichst nachhaltig geschieht. Dies bezieht sich sowohl auf die ökologische als auch auf die ökonomische und soziale Dimension. Für die Sicherung der sozialen Nachhaltigkeit wird eine möglichst hohe Beteiligung an Anlagen der erneuerbaren Energien unterstützt und gefordert. Die Beteiligung umfasst dabei den Planungsprozess, den ökologischen, ökonomischen und sozialen Nutzen der Anlage und die Möglichkeit für Bürger an der Energiewende teilzunehmen.

Projektentwickler bzw. Projektbetreiber müssen im Vorfeld eines Bauleitplanverfahrens schriftlich darlegen, ob und in welcher Form eine Beteiligung am Photovoltaik-Projekt angeboten wird. Die Wahrung der Beteiligung wird in einem städtebaulichen Vertrag gesichert.

10.1 Beteiligung im Planungsprozess

Neben der gesetzlich vorgeschriebenen Beteiligung werden folgende Kriterien berücksichtigt:

- Bei der Aufstellung von PVFA muss der Prozess für alle Beteiligten – Grundeigentümer, Anwohner, Landwirten, Unternehmen, Bürger, die Stadt und auch Projektentwickler selbst - so transparent wie möglich gestaltet werden. Dies betrifft bspw. die Bereitstellung von projektrelevanten Informationen vor Ort.
- Ab einer Größe von 20 Hektar wird eine Bürgerinformationsveranstaltung gefordert, in welcher die PV-FFA vorgestellt und visualisiert wird. Die Veranstaltung muss mit der Stadt Haldensleben abgesprochen werden.
- Eine Bürgerbefragung wird in der Regel ab einer Größe von 50 Hektar gefordert. Sie richtet sich nach § 13 der Hauptsatzung der Stadt Haldensleben. Die Organisation einer Bürgerbefragung übernimmt die Stadt Haldensleben. Bei der Notwendigkeit mehrmaliger Befragungen übernimmt die Kosten dieser der Vorhabenträger.

10.2 Ökologische, ökonomische und soziale Beteiligung

Die Stadt Haldensleben legt Wert darauf, dass durch den Ausbau mit PVFA nicht nur ein direkter Nutzen für die anstehende und notwendige Energiewende erfolgt, sondern möglichst alle Bürger in ökologischer, ökonomischer und sozialer Hinsicht profitieren können. Es sollen daher die folgenden Kriterien Berücksichtigung finden:

- Der Sitz der Betreibergesellschaften liegt dauerhaft in der Standortgemeinde, um Steuerzahlungen an die Standortkommune zu sichern.
- Die Festlegung der Zahlung der Anlagenbetreiber nach § 6 EEG 2021 auf freiwilliger vertraglicher Basis von 0,2 Cent je Kilowattstunde eingespeistem Strom an die Kommunen.
- Die Schaffung bürgerlicher und unternehmerischer Beteiligungen, beispielsweise durch den Erwerb von Anteilen [oder genossenschaftlicher Modelle zum Betrieb einer Solaranlage](#).
- Die Beauftragung lokaler Unternehmen, um die regionale Wertschöpfung in der Gemeinde und der Region zu erhöhen.
- Das Ermöglichen der Teilhabe aller Betroffenen und Anwohner, auch der nicht unmittelbar profitierenden Flächeneigentümer. Entschädigung und Entgelte sollten nicht nur die direkten

Anlagestandorte berücksichtigen, sondern auch umliegende betroffene Flächen, bspw. durch Flächenpoolmodelle.

- Stiftungsgründung zur Umsetzung von ökologischen, sozialen oder baulichen Projekten/Maßnahmen der betroffenen Ortschaft aus zusätzlichen Mitteln über die Abgabe nach EEG hinaus.
- Das Anbieten eines Bürgerstromtarifs.
- Das Unterstützen der Wärmeversorgung aus regenerativen Energie.
- Möglichkeit der gemeinsamen Bestellung von Photovoltaik-Modulen für Hausdächer zum Selbstkostenpreis für Bürger oder Anwohner.
- mögliches weiteres Engagement des Betreibers vor Ort (z.B. ökologische Maßnahmen über die Eingriffsregelung hinaus, Rückbau von Brachflächen oder Radwegebau)

11. Festsetzungsmöglichkeiten in der Bauleitplanung

Die planungsrechtliche Sicherung erfolgt mittels eines Bebauungsplanes. Im Rahmen der Bauleitplanung kann die Darstellung bzw. Festsetzung z.B. als Sondergebiet „Solarenergie“ oder Sondergebiet „Erneuerbare Energien“ gewählt werden (§ 11 Abs. 2 BauNVO). Weitere Festsetzungen im Bebauungsplan umfassen neben den Baugrenzen die erforderlichen Flächen für technische Nebenanlagen, die verkehrliche Erschließung und Kompensationsflächen bzw. -maßnahmen. Die Kompensation kann vertraglich vereinbart werden oder auf von der Gemeinde zur Verfügung gestellten Flächen erfolgen (§ 1 a Abs. 3 Satz 4 BauGB).

Folgende Festsetzungen können zum Beispiel getroffen werden:

- Freizuhaltende Flächen (Sichtdreiecke, bestehende Leitungen)
- Planungen/ Maßnahmen zum Schutz, Pflege, Entwicklung der Landschaft (Pflanzgebote)
- Verbot von Pestiziden
- Befestigungstechnik zur minimalen Belastung des Bodens
- Festsetzung eines Reflexionsgrades
- Einzäunung (Eingrünung Hecken/ Sträucher)
- Beschränkung der wasserundurchlässigen Befestigungen auf ein Mindestmaß (max. 5 % der Gesamtfläche der PV-Anlage)
- Zaunanlagen, die für Kleinsäuger durchlässig und landschaftsangepasst eingefärbt sind
- Pflanzungen von Gehölzarten von mind. 3 m Höhe als eine mindestens 3 reihige Sichtschutzhecke, sofern die natürliche Vegetation (z.B. angrenzender Wald/ Hacke) keinen Sichtschutz (Nahwirkung) darstellt
- Mindestabstand von 80 cm zwischen PV-Modulen und Bodenoberfläche
- Bepflanzung mit Gehölzen, z.B. als Sichtschutz oder als Kompensation
- Entwicklung der unversiegelten Fläche der Anlage durch gebietsheimisches Saatgut als extensives Grünland und Pflege der Grünflächen durch Mahd oder Beweidung
- Im Hinblick auf § 15 Abs. 3 BNatSchG wird zur Berücksichtigung der Belange der Landwirtschaft insb. im Falle der Bepflanzung mit Gehölzen als Vermeidungs- oder Kompensationsmaßnahme empfohlen, diese Bepflanzungen, wenn möglich in Form von Kurzumtriebsplantagen zu planen und anzulegen
- In einer Verpflichtungserklärung für Rückbau der Anlage und Beseitigung der Versiegelung durch den Betreiber der Anlage ist dies als Baulast im Grundbuch und durch eine Bankbürgerschaft vertraglich abzusichern.

12. Anhang

12.1 Potenzialflächen

12.1.1 Potenzialfläche Satuelle 1: ca. 42 ha

- Gemarkung Satuelle, östlich der Ortschaft und südlich des Trinkwasserkanaals

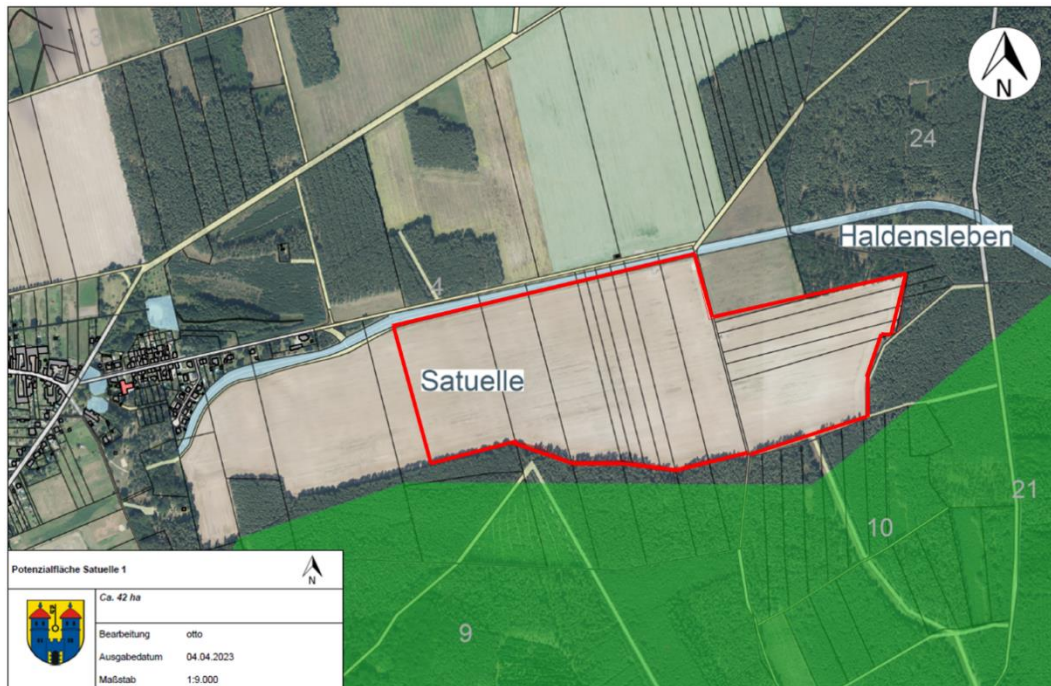


Abbildung 6: Lageplan der Potenzialfläche Satuelle 1

- Gesamtbewertung der Flächen nach Solarfreiflächen-Kataster: sehr geringes Konfliktpotenzial
- Einhaltung der 200 m zur nächsten Wohnbebauung
- PV-Anlage ist von 2 Wohnhäusern einsehbar (Maßnahme: Einfriedung mit Hecke erforderlich)
- zur restlichen Ortschaft ist nur eine geringe Sichtverschattung vorhanden
- das Gelände ist leicht abschüssig von Süden nach Norden
- die Böden haben eine sehr geringe bis geringe Bodenfunktionsbewertung
- keine Kulturdenkmale vorhanden, Prüfung Bodendenkmale in Absprache mit dem Landesamt für Denkmalpflege und Archäologie S-A (LDA)
- Blendwirkung bei Nord-Süd-Ausrichtung zur Ortschaft nicht gegeben
- Biotopstrukturen, wie Feldgehölze, Hecken usw. sind auf der Fläche nicht vorhanden
- Potenzielles Gebiet für Rast-, Brut- und Nisthabitat von Feldlerchen u.a. Vogel- und Tierarten
- Potenzielle Wanderkorridore von Großsäugern vorhanden
- Leitungstrassen (Gas) sind vorhanden und freizuhalten
- im nordöstlichen Bereich befindet sich ein Flurstück mit Grünlandnutzung (Flur 4, Flurstück 56/5; 3,49 ha): dieses ist möglichst freizuhalten, es sei denn es wird ertragsschwaches, artenarmes Intensivgrünland festgestellt

Fazit

Aus städtebaulicher Sicht ist diese Fläche zu empfehlen, da hier wenig Konflikt besteht. Ein Nachteil umfasst die Nähe zur Ortslage. Die Errichtung einer Anlage könnte sich störend auf die Naherholung auswirken. Durch geeignete Eingrünungsmaßnahmen sollte die Anlage weitgehend abgeschirmt werden können.

12.1.2 Potenzialfläche Satuelle 2: ca. 113 ha

- Gemarkung Satuelle, östlich von der Ortschaft und nördlich vom Trinkwasserkanal

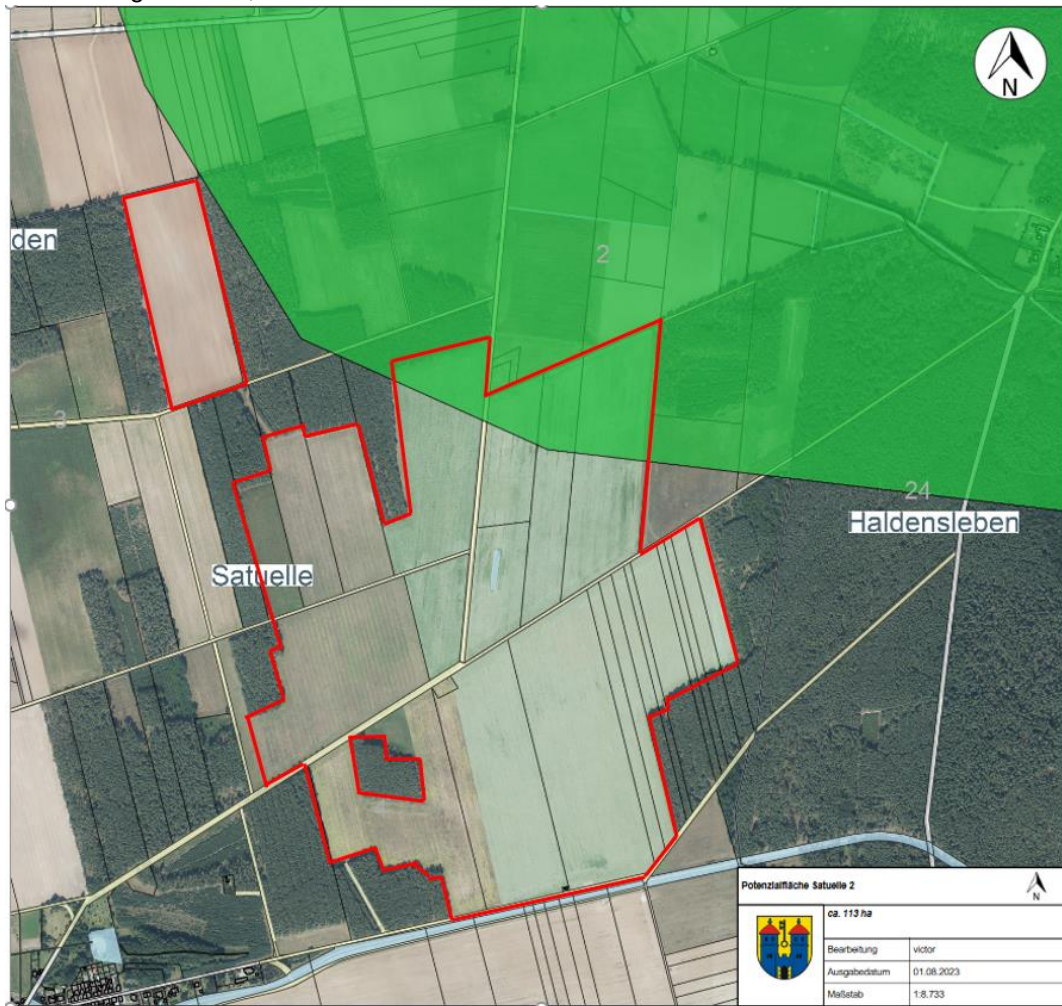


Abbildung 7: Lageplan der Potenzialfläche Satuelle 2

- Gesamtbewertung der Flächen nach Solarfreiflächen-Kataster: sehr geringes bis geringes Konfliktpotenzial
- genügend Abstand zur nächsten Wohnbebauung (ca. 450 m)
- keine Sichtverschattung der Ortslage
- gute Einbindung in die Landschaft, da die Fläche von Waldstücken umgeben ist und somit keine Einsehbarkeit durch die Ortslage besteht
- Topographisch ist die Fläche südlich des Weges (Flur 4, Flurstück 220) abschüssig und nördlich des Weges aufsteigend (Höhepunkt Klapperberg). Über die Begrenzung des Plangebietes im Norden hinaus wird das Gelände wieder abschüssig und die Anlage somit wieder gut einsehbar. Daher sollte das Wegeflurstück Flur 2, Flurstück 84 die Grenze bilden.
- gute Einbindung ins Landschaftsgefüge aufgrund der umliegenden Wälder
- die Böden haben eine sehr geringe bis geringe Bodenfunktionsbewertung
- keine Kulturdenkmale vorhanden, Prüfung Bodendenkmale in Absprache mit dem LDA
- Biotopstrukturen, wie Feldgehölze, Hecken usw. sind auf dem Flurstück 125/89, Flur 2 vorhanden. Diese sind zu erhalten.
- Potenzielles Gebiet für Rast-, Brut- und Nisthabitat von Feldlerchen u.a. Vogel- und Tierarten
- Potenzielle Wanderkorridore von Großsäugern vorhanden
- Leitungstrassen (Gas) sind vorhanden und freizuhalten

- Blendwirkung zur Ortschaft nicht gegeben da Anlagen von der Ortslage durch die umliegenden Wälder abgeschirmt ist
- nordöstlich des Weges befinden sich zwei Flurstücke mit Grünlandnutzung (Flur 2, Flurstück 743; 5,16 ha und Flur 2, Flurstück 86/1; ca. 3,8 ha): diese sind möglichst freizuhalten, es sei denn es wird ertragsschwaches, artenarmes Intensivgrünland festgestellt; ggf. sind weitere Grünlandbereiche zu identifizieren und auszusparen
- Im Norden tangiert die Potenzialfläche die Biotopverbundeinheit. Die Biotopverbundplanung ist zu beachten. Tangiert wird der Randbereich, dem kein Ausschlusskriterium unterliegt. Die potenzielle Anlage ist in dem Bereich entsprechend zu Gestalten und Maßnahmen zum Ausgleich und zur Förderung des Biotopverbunds sind festzulegen. Weitere Flächen der Biotopverbundplanung sind von Bebauungen freizuhalten.

Fazit

Aus städtebaulicher Sicht ist diese Fläche zu empfehlen, da hier wenig Konflikt besteht. Durch die umliegenden Wälder bindet sich die Fläche gut in die Landschaft ein und ist gleichzeitig abgeschirmt zur Ortschaft. Die Potenzialfläche tangiert nur im Randbereich die Biotopverbundeinheit. Durch entsprechende Maßnahmen können sich Synergien entwickeln. Die Errichtung einer Anlage könnte sich störend auf die Naherholung auswirken. Durch geeignete Eingrünungsmaßnahmen sollte die Anlage weitgehend abgeschirmt werden können.

12.1.3 Potenzialfläche Uthmöden: ca. 60 ha

- Gemarkung Uthmöden, am Windmühlenberg

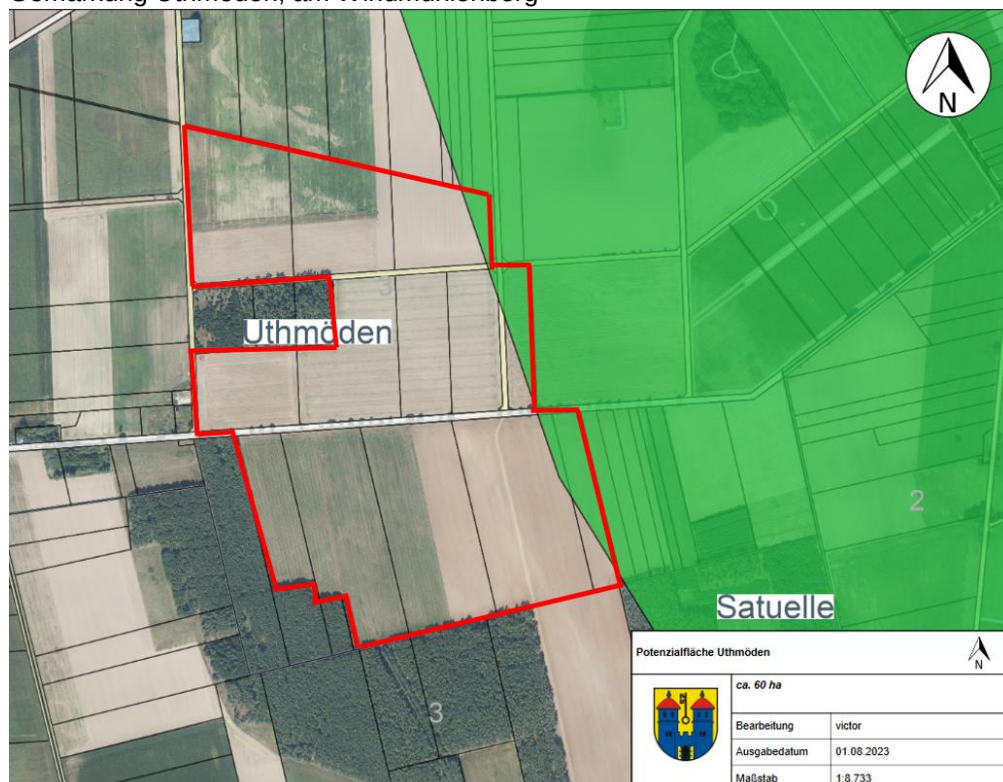


Abbildung 8: Lageplan der Potenzialfläche Uthmöden

- Gesamtbewertung der Flächen nach Solarfreiflächen-Kataster: sehr geringes bis geringes Konfliktpotenzial
- Genügend Abstand zur nächsten Wohnbebauung (ca. 1,3 km nach Uthmöden und ca. 1,3 km nach Satuelle)

- keine Sichtverschattung der Ortslage
- gute Einbindung in die Landschaft, da die Anlage westlich von Waldstücken umgeben ist und somit keine Einsehbarkeit durch die Ortslage oder die westlich angrenzenden Straßen besteht
- Topographisch befindet sich die Fläche auf dem Windmühlenberg. Nach Osten und Norden hin verläuft das Gelände abschüssig. In diese Richtungen befinden sich keine weiteren Wohnbebauungen
- gute Einbindung ins Landschaftsgefüge
- die Böden haben eine sehr geringe Bodenfunktionsbewertung
- Abstände von 20-30 m zum Wald müssen eingehalten werden (verringert die Gesamtfläche)
- keine Kulturdenkmale vorhanden, Prüfung Bodendenkmale in Absprache mit dem LDA
- Biotopstrukturen, wie Feldgehölze, Hecken usw. sind auf dem Flurstück 125/89, Flur 2 vorhanden. Diese sind zu erhalten.
- potenzielles Gebiet für Rast-, Brut- und Nisthabitat von Feldlerchen u.a. Vogel- und Tierarten
- potenzielle Wanderkorridore von Großsäugern vorhanden
- Leitungstrassen (Gas) sind vorhanden und freizuhalten
- Blendwirkung zur Ortschaft nicht gegeben, da die Fläche von der Ortslage durch die umliegenden Wälder abgeschirmt ist und diese sich weit genug weg von den Ortslagen befindet
- Im Osten tangiert die Potenzialfläche die Biotopverbundeinheit. Die Biotopverbundplanung ist zu beachten. Tangiert wird der Randbereich, dem kein Ausschlusskriterium unterliegt. Die potenzielle Anlage ist in dem Bereich entsprechend zu gestalten und entsprechende Maßnahmen zum Ausgleich und zur Förderung des Biotopverbunds sind festzulegen. Weitere Flächen der Biotopverbundplanung sind von Bebauungen freizuhalten.
- Abschirmung der Potenzialfläche zur südlichen Potenzialfläche Satuelle 2 durch ein Waldstück

Fazit

Aus städtebaulicher Sicht ist diese Fläche zu empfehlen, da hier wenig Konflikt besteht. Durch die umliegenden Wälder bindet sich die Fläche gut in die Landschaft ein und ist gleichzeitig abgeschirmt zur Ortschaft. Die Potenzialfläche tangiert nur im Randbereich die Biotopverbundeinheit. Durch entsprechende Maßnahmen können sich Synergien entwickeln.

12.1.4 Potenzialfläche Haldensleben 1: ca. 5 ha

- Gemarkung Haldensleben, Sandbreiten



Abbildung 9: Lageplan der Potenzialfläche Haldensleben 1

- an der Gemeindegrenze Richtung Neuenhofe
- 0,6 km zu landwirtschaftlichem Betrieb und 640 m zu Wohnsiedlung Neuenhofe
- im Norden, Osten und Süden von kleinen Waldflächen umgeben
- im Süden befindet sich der Biotopverbund
- Gesamtbewertung der Flächen nach Solarfreiflächen-Kataster: sehr geringes Konfliktpotenzial
- Böden haben eine sehr geringe Bodenfunktionsbewertung
- keine Sichtverschattung der Ortslage
- gute Einbindung in Landschaftsgefüge
- bei Süd-Ausrichtung ist eine Blendwirkung zur Ortschaft nicht gegeben
- Keine Kulturdenkmale vorhanden, Prüfung Bodendenkmale in Absprache mit dem LDA

Fazit

Aus städtebaulicher Sicht ist diese Fläche zu empfehlen, da hier wenig Konflikt besteht. Die Böden weisen eine sehr geringe Qualität auf. Durch die umliegenden Wälder fügt sich die Fläche gut in die Landschaft ein und ist gleichzeitig abgeschirmt zur Ortschaft. Die Potenzialfläche tangiert nur im Süden die Biotopverbundeinheit, die freigehalten werden sollte.

12.1.5 Potenzialfläche Haldensleben 2 und 3: ca. 53 ha

- Gemarkung Haldensleben, große Anbauerwanne

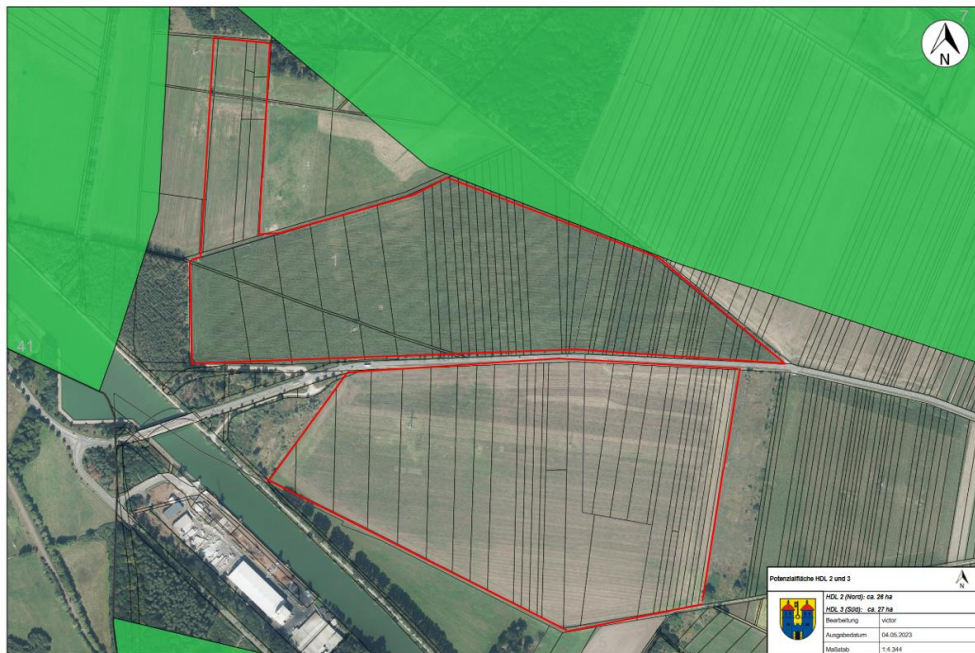


Abbildung 10: Lageplan der Potenzialfläche Haldensleben 2 und 3

- Haldensleben 2 mit 26 ha befindet sich nördlich der Landstraße L24
- Haldensleben 3 mit 27 ha befindet sich südlich der Landstraße L24
- im Westen und Norden sind Waldflächen angrenzend
- im Süden werden die Potenzialflächen begrenzt durch den Mittellandkanal
- Gesamtbewertung der Flächen nach Solarfreiflächen-Kataster: sehr geringes bis geringes Konfliktpotenzial
- beide Flächen befinden sich im Wasserschutzgebiet Zone 3
- mittlerer Abstand zur nächsten Wohnbebauung (ca. 0,38 km zur Luthersiedlung)
- technisch überprägt durch Hochspannungsleitung
- Böden haben eine sehr geringe Bodenfunktionsbewertung
- keine Sichtverschattung der Ortslage
- gute Einbindung in Landschaftsgefüge
- südlicher Teil anliegend an den Kanal und in der Nähe zum Hafengelände (90 m), hier muss die Blendwirkung beachtet werden
- Blendwirkung zur Ortschaft nicht gegeben, da die Fläche weit genug weg gelegen ist
- keine Kulturdenkmale vorhanden, Prüfung Bodendenkmale in Absprache mit dem LDA
- Leitungstrassen (Strom) sind vorhanden und müssen beachtet werden

Fazit:

Aus städtebaulicher Sicht ist diese Fläche zu empfehlen, da hier wenig Konflikt besteht. Die Böden weisen eine sehr geringe Qualität auf. Durch die vorhandene technische Überprägung durch die Stromtrassen und dem genügend großen Abstand zur Wohnbebauung fügen die Flächen sich gut in die Landschaft ein. Die Potenzialfläche tangiert nicht die Biotopverbundeinheit. Durch entsprechende Maßnahmen können sich Synergien entwickeln.

13. Literatur

Bayerisches Landesamt für Umwelt (LfU): Praxis-Leitfaden für die ökologische Gestaltung von Photovoltaik-Freiflächenanlagen, 2014

Bayerisches Staatsministerium für Wohnen, Bau und Verkehr: Bau- und landesplanerischer Behandlung von Freiflächen-Photovoltaikanlagen, 2021

Bundesamt für Wirtschaft und Ausfuhrkontrolle: Anlagen zur Wärmeerzeugung (Heizungstechnik). https://www.bafa.de/DE/Energie/Effiziente_Gebaeude/Sanierung_Nichtwohngebaeude/Anlagen_zur_Waermeerzeugung/anlagen_zur_waermeerzeugung_node.html (Abruf 05.05.2023)

Energieagentur Rheinland-Pfalz: Rahmenbedingungen für PV-Freiflächenanlagen – Die Rolle der Kommune als Planungsträger und Gestalter, 2021

Demuth, B. und Maack, A.: Klima- und Naturschutz: Hand in Hand - Ein Handbuch für Kommunen, Regionen, Klimaschutzbeauftragte, Energie-, Stadt- und Landschaftsplanungsbüros; Photovoltaik-Freiflächenanlagen – Planung und Installation mit Mehrwert für den Naturschutz, Heft 6, 2019

Dr. Hietel, E. et al.: Leitfaden für naturverträgliche und biodiversitätsfreundliche Solarparks – Maßnahmensteckbriefe und Checklisten, Hermann-Hoepke-Institut, 2021

Dr. Peschel, T.: Solarparks – Chancen für die Biodiversität, Renew's Spezial, Ausgabe 45, Agentur für Erneuerbare Energie e.V., 2010

Energiewatchgroup: Das Energiesystem der Zukunft. 100 % Erneuerbare Energien für Deutschland bis 2030 Klimaschutz – Versorgungssicherheit – Wirtschaftlichkeit (2021).

Fraunhofer-Institut für Solare Energiesystem ISE: Agri-Photovoltaik: Chancen für Landwirtschaft und Energiewende, 2022

Fraunhofer-Institut für Solare Energiesystem ISE: Wege zu einem klimaneutralen Energiesystem – Update Klimaneutralität 2045, 2021.

Kompetenzzentrum Naturschutz und Energiewende (KNE): Auswirkungen von Solarparks auf das Landschaftsbild, 2020

Kompetenzzentrum Naturschutz und Energiewende (KNE): Kriterien für eine naturverträgliche Gestaltung von Solar-Freiflächenanlagen, 2021

Kompetenzzentrum Naturschutz und Energiewende (KNE): Kriterien für eine naturverträgliche Standortwahl für Solar-Freiflächenanlagen, 2021

Landesamt für Umweltschutz Sachsen-Anhalt: Bodenfunktionsbewertungsverfahren des Landesamtes für Umweltschutz Sachsen-Anhalt (BFBV-LAU), 2013

Landkreis Stendal: Leitfaden zur Ausweisung von Flächen für Freiflächensolaranlagen, 2021

Marktstammdatenregister (2023), <https://www.marktstammdatenregister.de/MaStR>, Datum des Abrufs: 24.02.2022

Ministerium für Infrastruktur und Digitales des Landes Sachsen-Anhalt: Arbeitshilfe raumplanerische Steuerung von großflächigen Photovoltaik-Freiflächenanlagen in Kommunen, 2021

Ministerium für Landwirtschaft, Umwelt und Klimaschutz des Landes Brandenburg: Vorläufige Handlungsempfehlungen de MLUK zur Unterstützung kommunaler Entscheidungsträger für großflächige Photovoltaik-Freiflächensolaranlagen (PV-FFA), 2021

Ministerium für Umwelt, Klima und Energiewirtschaft Baden-Württemberg: Freiflächensolaranlagen – Handlungsleitfaden, 2019

Regionale Planungsgemeinschaft Anhalt-Bitterfeld-Wittenberg: Planungshilfe für gesamträumliche Konzepte zur kommunalen Steuerung großflächiger Photovoltaikfreiflächenanlage in der Planungsregion Anhalt-Bitterfeld-Wittenberg, 2021

Regionale Planungsgemeinschaft Oberland-Spree: Planungshilfe Freiflächen-Photovoltaikanlagen, 2020

Stadt Haldensleben: Integriertes Klimaschutzkonzept, 2019

Stadt Haldensleben: Klimaschutzkonzept Stadt Haldensleben – Ergänzung, 2021

Stadt Haldensleben: Konzept zur kommunalen Steuerung großflächiger Photovoltaikfreiflächenanlagen, 2022 (nicht öffentlich).

Umweltbundesamt: Umweltverträgliche Standortsteuerung von Solar-Freiflächenanlagen – Abschlussbericht, 2022

Umweltbundesamt: Umweltverträgliche Standortsteuerung von Solar-Freiflächenanlagen – Handlungsempfehlungen für die Regional- und Kommunalplanung, 2022

Verbandsgemeinde Arneburg-Goldbeck: Gesamträumliches Konzept „Solar“ für die Verbandsgemeinde Arneburg-Goldbeck, 2022

Wuppertal Institut (2020). CO₂-neutral bis 2035: Eckpunkte eines deutschen Beitrags zur Einhaltung der 1,5-°C-Grenze. Bericht. Wuppertal.