

Anforderungen an Planung und Bau von naturverträglichen Solar-Freiflächenanlagen



PV-Freiflächenanlage in Klein Rheide

● Hausanschrift:
Lorentzendamm 16
D-24103 Kiel

Spendenkonto:
Förde Sparkasse
IBAN: DE33 2105 0170 0092 0060 06
SWIFT-BIC: NOLADE 21 KIE

Geschäftskonto:
Förde Sparkasse
IBAN: DE35 2105 0170 0092 0030 60
SWIFT-BIC: NOLADE 21 KIE

Vereinsregister:
Kiel VR 2794 KI
Steuernummer:
20/290/75910

Der BUND ist anerkannter Naturschutzverein
nach § 63 Bundesnaturschutzgesetz.
Spenden sind steuerabzugsfähig.
Erbschaften und Vermächtnisse an den BUND
sind von der Erbschaftsteuer befreit.
Sprechen Sie uns an, wir informieren Sie gerne.



10 Minuten per Bus vom Hbf mit der Linie 11 (Halt Lorentzendamm) und den Linien 32, 61, 62 (Halt Schlossgarten).

I Grundsätzliches

Um die Klimakrise zu begrenzen, muss im Energiebereich auf fossile Brennstoffe verzichtet und weniger CO₂ ausgestoßen werden. Neben der Energieeinsparung und der effizienten Energienutzung ist eine naturverträgliche Erzeugung der erneuerbaren Energien entscheidend für den langfristigen Erfolg der Energiewende. Die Nutzung von Windkraft und Sonnenenergie ist für die klimaschonende Energieerzeugung elementar wichtig. Im Sommer ergänzt die Photovoltaik (PV) die niedrigeren Erträge aus der Windenergie und im Winter ergänzt die Windenergie die niedrigeren Erträge der PV-Anlagen.

Unter Solar-Freiflächenanlagen wird in diesem Papier neben der Erzeugung von Strom in PV-Anlagen auch die Gewinnung von Wärme in Solarthermieanlagen verstanden.

Der BUND SH fordert, Solar-Anlagen vorrangig auf Flächen zu installieren, die bereits versiegelt sind. Es gibt einen riesigen Bestand an geeigneten Dachflächen, Fassaden, Lärmschutzwänden, Verkehrswege und Parkplätze, die vorrangig zu nutzen sind. Bei Nutzung dieser Flächen gibt es keine zusätzliche Belastung der Natur. Da die Nutzung dieser Flächen nur sehr schleppend voran kommt, fordert der BUND SH eine Pflicht zur Installation von Solar-Anlagen bei Neubau, Umbau und Sanierung. Da bereits zahlreiche große Dachflächen und Parkplätze bestehen, sind Anreize zu schaffen, um deren Potenziale zu nutzen. Besonders das Land und die Städte und Gemeinden sollten eine Vorbildfunktion übernehmen und ihre Liegenschaften mit Solaranlagen bestücken.

Der BUND SH fordert eine Pflicht zur Installation von Solar-Anlagen auf Dächern von Neubauten und, soweit möglich, auch bei Dachsanierungen. So wie der Anschluss an die Abwasser-Entsorgung aus öffentlichem Interesse Pflicht ist, so besteht auch an einer naturverträglichen Energieerzeugung ein öffentliches Interesse. Das Erneuerbare-Energien-Gesetz, das EEG 2021, hat für private Verbraucher*innen und das Kleingewerbe beim Eigenverbrauch von Solarstrom zwar Verbesserungen gebracht, aber für gewerbliche Solardachbetreiber*innen hat sich die Situation verschlechtert. Der Bau von großen PV-Dachanlagen kommt deshalb nur schleppend voran. Der BUND fordert deshalb eine Anpassung des EEG 2021, damit große Dach-PV-Anlagen nicht weiter ausgebremst werden. Ebenso muss eine attraktive Vergütung für den in das Netz eingespeisten Strom gewährleistet werden.

Der BUND SH fordert Ausbauziele und eine landesweite planerische Steuerung.

Um Wildwuchs wie in den Anfangsjahren der Windkraftnutzung, zu verhindern, ist auch für PV-Freiflächenanlagen eine landesweite planerische Steuerung durch die Ausweisung von Flächenkulissen erforderlich. Es sind Ausbauziele getrennt nach Solaranlagen auf bereits versiegelten Flächen und Freiflächenanlagen festzulegen. Es ist eine klare Priorität auf bereits versiegelte Flächen zu setzen. Neben dem Belang der Stromerzeugung muss auch den Belangen des Natur- und Landschaftsschutzes und der Landwirtschaft ausreichend Rechnung getragen werden.

Der BUND SH fordert eine naturverträgliche Gestaltung von Solar-Freiflächenanlagen.

Solar-Freiflächenanlagen können bei einer entsprechenden Gestaltung die Biodiversität in einer intensiv genutzten Agrarlandschaft erhöhen. Dafür sind durch das Land Kriterien für Bau, Betrieb, Pflege und Rückbau festzulegen.

Der BUND SH fordert den verstärkten Ausbau von Solarthermie-Anlagen.

Um die Wärmewende voranzubringen, ist der Anteil von Solarthermie an erneuerbarer Wärme massiv auszubauen. Die Landesregierung muss dafür die entsprechenden Rahmenbedingungen schaffen.

Der BUND SH fordert eine Diskussion zu Agri-PV-Anlagen.

Eine Agri-PV-Anlage bietet die Möglichkeit, eine Fläche gleichzeitig landwirtschaftlich und zur Stromproduktion zu nutzen. Die Solarmodule werden senkrecht in Reihe gestellt oder hoch aufgeständert, damit zwischen den Modulreihen bzw. unter den Modulen weiterhin maschinelle Landwirtschaft betrieben werden kann. Da Agri-PV-Anlagen in der Umsetzung aufwändiger sind (unter anderem durch massive Fundamente und windanfällige Aufständigung), sind sie zurzeit nicht wirtschaftlich und in Deutschland nur als Pilotanlagen in Betrieb. Außerdem verhindern diverse rechtliche Hürden die Umsetzung. Ob sie eine Alternative zur konventionellen PV-Freiflächenanlage sein können, muss aufgrund der zahlreichen Gestaltungsmöglichkeiten noch diskutiert werden.

II. Rahmenbedingungen für Solar-Freiflächenanlagen

Genehmigungsrechtliche Situation

Solar-Freiflächenanlagen sind keine privilegierten Anlagen nach § 35 Abs. 1 BauGB. Es ist daher grundsätzlich eine gemeindliche Bauleitplanung (Flächennutzungs- und Bebauungsplan) notwendig. Auf die Aufstellung von Bauleitplänen besteht kein Rechtsanspruch (§ 1 Abs. 3 Satz 2 BauGB). Die Gemeinde hat also die Möglichkeit, aktiv lenkend tätig zu werden. Sie kann zum Beispiel über ein Standortkonzept mögliche Standorte festlegen. Eine Einbeziehung benachbarter Gemeinden ist dabei anzustreben. Sie kann aber auch auf die Gestaltung der Solar-Freiflächenanlage einwirken und eine möglichst natur- und landschaftsverträgliche Anlage fordern.

Beteiligung am Verfahren – je früher, desto besser

Die Gemeinde wird häufig dann tätig, wenn ein Investor oder Flächeneigentümer durch einen Antrag den Anstoß zur Planung liefert. Bei jedem Bauleitplanverfahren haben die Öffentlichkeit und die Naturschutzverbände die Möglichkeit, Stellungnahmen abzugeben. Die Beteiligung sollte aber bereits vor der ersten öffentlichen Auslegung erfolgen, denn je früher auf Konflikte mit dem Natur- und Artenschutz hingewiesen wird, desto mehr Möglichkeiten zur Konfliktlösung bestehen.

Was die Gemeinde sollte

Die Gemeinde sollte

- keine überstürzten Entscheidungen treffen,
- Wissen aufbauen und Erfahrungen sammeln (Vorträge, Literatur, Besichtigungen),
- die Bürger umfassend informieren, denn öffentliche Akzeptanz ist besonders wichtig,
- Win-Win-Situationen anstreben für die Gemeinde und ihre Bürger*innen,
- einen Grundsatzbeschluss fassen und öffentlich bekannt machen, dass Solar-Freiflächenanlagen unter Beachtung bestimmter Eckpunkte vorstellbar sind,
- ein Standortkonzept, möglichst unter Einbeziehung der Nachbargemeinden, erarbeiten, um geeignete und ungeeignete Flächen zu identifizieren,
- die Projektentwicklung nach ihren Vorstellungen selber in die Hand nehmen und die Fläche danach Investoren anbieten, die die Vorstellungen der Gemeinde akzeptieren,
- die Solar-Freiflächenanlage z.B. mittels eines kommunalen Eigenbetriebs selber bauen sowie betreiben und so die gesamte Wertschöpfungskette nutzen,
- Verhandlungen mit dem Antragsteller aufnehmen bzgl. Benennung von Referenzobjekten, Anlagengröße, Sitz der Gesellschaft (Gewerbesteuereinnahmen),
- die Wirtschaftlichkeitsberechnung genau prüfen,
- per städtebaulichem Vertrag die Kosten für das Standortkonzept und für das B-Plan-Verfahren zurückfordern,

Solar-Freiflächenanlagen nehmen Bodenflächen in Anspruch und verändern damit Lebensräume und das Landschaftsbild.

Der Bau und Betrieb einer Solar-Freiflächenanlage ist ein Eingriff in die Natur und Landschaft. Die hieraus entstehenden Konflikte mit dem Natur-, Arten- und Landschaftsschutz müssen vermieden, oder zumindest minimiert werden. Grundsätzlich ist die richtige Standortwahl entscheidend. Eine systematische Standortanalyse kann helfen, Auswirkungen zu visualisieren, Zielkonflikte zu erkennen und akzeptable Lösungen zu finden. Flächen mit überwiegend Maismonokulturen sind zu bevorzugen. Der Jahresenergieertrag pro Hektar ist mit einer PV-Anlage bis 40 Mal höher als mit einer Agrargas-Anlage. Auch würden die erheblichen Nachteile wie Maismonokultur, Düngung und Pestizideinsatz entfallen. Zu bevorzugen sind auch Flächen in Windparks. Diese sind bereits durch die Windenergieanlagen belastet, und meistens kann die vorhandene Infrastruktur mitgenutzt werden. Wenn die Pflege und Gestaltung der Flächen an ökologischen Kriterien ausgerichtet wird, können Solar-Freiflächenanlagen im Idealfall einen ökologischen Mehrwert im Vergleich zu landwirtschaftlich intensiv bewirtschafteten Flächen bieten.

Ausschlussflächen sind:

- Nationalparke, Naturschutzgebiete, Vogelschutzgebiete
- FFH Gebiete und wichtige Biotopverbundflächen
- Kern- und Pflegezonen von Biosphärenreservaten
- gesetzlich geschützte Biotope (nach § 30 BNatSchG und § 21 LNatSchG)
- Ökologisch hochwertige Flächen ohne Schutzstatus, z.B. Sukzessionsflächen, wichtige Rast-, Nahrungs- und Brutgebiete und extensiv genutzte Flächen mit wertvoller ökologischer Funktion.
- Landschaftsschutzgebiete, wenn der Schutzzweck wesentlich beeinträchtigt wird
- Niederungsflächen, die zur Wiedervernässung geeignet sind
- ehemalige Kiesabbauflächen
- Natürliche Seen und Gewässer

Aus Konflikten können Chancen werden

Solar-Freiflächenanlagen führen zu folgenden Konflikten:

- Verlust landwirtschaftlicher Produktionsfläche
- Flächenkonkurrenz Energiegewinnung versus Nahrungsmittelproduktion
- steigende Kauf- und Pachtpreise
- Barrierewirkung durch Zäune
- Verlust von Rast-, Nahrungs- und Bruthabitaten
- Technisierung der Landschaft
- Einflüsse auf das (lokale) Kleinklima, den Boden sowie das Niederschlagsmanagement.
- Anlock- und Unfalleffekte für Wasserinsekten und möglicherweise Wasservögel

Die hieraus entstehenden Konflikte mit dem Natur- und Artenschutz müssen vermieden und minimiert werden.

Eine Solar-Freiflächenanlage kann naturverträglich gestaltet werden, wenn gewisse Mindestanforderungen erfüllt werden. Eine konsequent auf Naturverträglichkeit geplante Solar-Freiflächenanlage kann

- dem Biotopverbund dienen,
- Lebensräume schaffen,
- die Biodiversität erhöhen,
- bei der Bevölkerung eine Akzeptanz hervorrufen.

III. Empfehlungen zur Ausgestaltung der Anlage

Einbindung vorhandener Biotopstrukturen

Bestehende Biotopstrukturen sind zu erhalten und nach Möglichkeit zur Einbindung der Anlage in die Landschaft zu nutzen. Ergänzende Biotop-elemente wie Kleingewässer, Sandtrockenrasen oder Blühstreifen mit Regiosaart können die Anlagen ökologisch stark aufwerten.

Umzäunung mindestens 20 cm Abstand zum Boden

Aus Sicherheitsgründen werden Solar-Freiflächenanlagen umzäunt. Damit der Zaun zu keiner Barriere für Kleintiere wird, ist ein Abstand zum Boden von mindestens 20 Zentimetern einzuhalten. In Gebieten mit einem geringen Grundwasserflurabstand, z.B. in der Marsch, ist alternativ eine Sicherung der Betriebsfläche durch einen ein bis zwei Meter breiten Wassergraben zu prüfen, der den Diebstahl demontierter Module ebenfalls erheblich erschwert, gleichzeitig jedoch für viele Großtierarten überwindbar ist und auch neue aquatische Lebensräume schafft.

Wildkorridore vorsehen

Um eine Zerschneidung von Lebensräumen durch die Umzäunung zu vermeiden, sind für größere Säugetiere in ausreichenden Abständen Wildkorridore vorzusehen.

Versiegelung minimieren

Beim Bau einer Solar-Freiflächenanlage wird durch Teil- und Vollversiegelung in den Naturhaushalt eingegriffen. Durch die Module wird der Boden darunter beschattet und trockener. Dadurch verändert sich der Lebensraum für Pflanzen und Tiere. Die Versiegelung ist durch eine fundamentfreie Verankerung im Boden mittels Erdschrauben oder gerammten Erdständern möglichst gering zu halten. Inklusive aller Gebäude und Infrastruktur ist die Versiegelung auf maximal zwei Prozent der Fläche zu begrenzen. Der Anteil der horizontal überdeckten Modulfläche sollte 50 Prozent der Gesamtfläche nicht übersteigen.

Mindestens vier Meter Abstand der Modulreihen

Um eine übermäßige Beschattung des Bewuchses zu vermeiden und Niederschlagseinfall unter die Module zu ermöglichen, sind Reihenabstände von mindestens vier Metern vorzusehen. Dadurch wird auch verhindert, dass die Modulreihen optisch wie eine Wasserfläche wirken. Eine Modulfläche, die wie eine Wasserfläche wirkt, kann Insekten und Wasservögel dazu verleiten, dort zu landen, was zu Verletzungen und Tod der Tiere führen kann. Das Kollisionsrisiko von Vögeln mit den PV-Modulen wird zwar als insgesamt gering eingeschätzt, unter besonders ungünstigen Umweltbedingungen ist es jedoch nicht auszuschließen (Herden et al. 2009). Ein breiterer Reihenabstand erleichtert auch die Pflege des Bewuchses zwischen den Reihen, was bei einer Pflegedauer von 20 bis 30 Jahren erhebliche Betriebskostenvorteile mit sich bringt.

Mindestens 80 cm Abstand der Modulvorderkante zum Boden

Der Mindestabstand der Unterkante der Module zum Boden sollte 80 cm betragen, damit genügend diffuses Licht und Niederschlag auf den Boden fällt, was die Beeinträchtigung des Bewuchses durch Beschattung verringert (Herden et al. 2009). Eine höhere Aufständigung ermöglicht auch einen späteren Mahdtermin, da die unterste Modulreihe nicht so schnell durch Aufwuchs verschattet wird. Auch bei einer Beweidung mit Schafen sollte die Mindesthöhe 80 cm betragen, da es sonst passieren kann, dass sich die Schafe an den Kanten den Rücken verletzen. Außerdem können sonst nur die Lämmer darunter durchlaufen und werden dabei vom Mutterschaf getrennt, was zu Unruhe und Hektik unter den Tieren führen kann (LfL-Information, Beweidung von Photovoltaik-Anlagen mit Schafen, 2019).

Anlage und Pflege der Fläche sind auf die Erhöhung der biologischen Vielfalt auszurichten

Um die biologische Vielfalt zu erhöhen, sind die Flächen standortspezifisch zu optimieren. Eine eventuell vorhandene Drainage sollte stillgelegt werden, um eine Wiedervernässung der Fläche zu erreichen. Dadurch wird der Anteil der organischen Substanz im Oberboden erhöht und zusätzlich CO₂ gebunden. Die Flächen sind als extensives, nährstoffarmes Grünland zu entwickeln und entsprechend zu bewirtschaften. Sie sollten standortgerecht mit regionalem Wildpflanzen-Saatgut eingesät werden. Ein angepasstes ökologisches Pflegekonzept, z.B. Schafbeweidung oder Mahd mit Abräumen des Mähgutes, hilft die Artenvielfalt zu verbessern. Düngemittel, Pestizide sowie Chemikalien zur Modulreinigung sind auszuschließen. Ebenfalls ausgeschlossen sind ein Umbruch der Flächen, das Walzen sowie Maßnahmen zur Entwässerung der Flächen. Für die Mahd sollte eine insektenfreundliche Mahdtechnik, z.B. Balkenmäher, eingesetzt werden. Die Artenvielfalt innerhalb der Anlage kann zusätzlich durch Habitatstrukturen wie Kleingewässer, Totholzhaufen, Rohbodenstellen u.ä.m. gesteigert werden. Heimische Sträucher oder Hecken fügen die Anlage in die Landschaft ein und schaffen Vogelnistplätze.

Solarthermie-Freiflächenanlagen

Bei Solarthermie-Freiflächenanlagen sind Schutzmaßnahmen gegen das Austreten der wassergefährdenden Wärmetauscherflüssigkeit vorzusehen. Alle im Boden verlegte Rohrleitungen sind mit einem Leckage-Überwachungssystem auszustatten.

Ausgleichsflächen und -maßnahmen

Die notwendigen Ausgleichsflächen und -maßnahmen sollten in Verbindung mit der Fläche der Solaranlage stehen und dem Biotopverbund dienen. Die Schaffung von zusätzlichen Habitatstrukturen sollte als Ökopunkte angerechnet werden.

Monitoring und Effizienzkontrolle

Nach § 4c Satz 1 BauGB sind die Gemeinden grundsätzlich verpflichtet, die erheblichen Umweltauswirkungen, die auf Grund der Durchführung der Bauleitpläne eintreten, zu überwachen. Die von der Gemeinde geplanten und durchgeführten Überwachungsmaßnahmen sind im Umweltbericht zu beschreiben. Die Ergebnisse sind der Unteren Naturschutzbehörde unaufgefordert zur Verfügung zu stellen.

Rückbau sicherstellen

Nach § 9 Abs. 2 BauGB kann die Gemeinde im Bebauungsplan festsetzen, dass die zulässige Nutzung nur für eine bestimmte Zeitdauer zugestanden wird. Eine Rückbauverpflichtung erfolgt daraus aber nicht. Es ist zu empfehlen, eine Rückbauverpflichtung in einem begleitenden städtebaulichen Vertrag zu verankern. Die Verpflichtung sollte explizit alle Einrichtungen (Zaun, Kabel, Fundamente etc.) umfassen. Zusätzlich kann auch die Absicherung über eine Bürgschaft oder Dienstbarkeit getroffen werden.

Bürgerbeteiligung vorsehen

Um die Akzeptanz in der Bevölkerung für die Planung und den Bau von Solaranlagen zu gewährleisten, sollte die Öffentlichkeit frühzeitig informiert und beteiligt werden. Eine finanzielle Teilhabe der lokalen Bevölkerung ist anzustreben. Nach §6 des Erneuerbaren Energie Gesetzes können Standortgemeinden pro Kilowattstunde 0,2 ct. erhalten.

IV. Weiterführende Informationen

Vom BUND Schleswig-Holstein (unter www.bund-sh.de > Publikationen):

- BUND-Position: Naturverträglicher Solarausbau (2020)

Vom BUND Bundesverband (unter www.bund.net > Publikationen)

- BUND-Position Nr. 66: Konzept für eine zukunftsfähige Energieversorgung (2017)

Fraunhofer Institut für solare Energiesysteme (unter www.ise.fraunhofer.de > Veröffentlichungen/Studien):

- Agri-Photovoltaik: Chance für Landwirtschaft und Energiewende (2020)
- www.argi-pv.org

Ministerium für Umwelt, Klima und Energiewirtschaft BadenWürttemberg (unter www.um.baden-wuerttemberg.de > Publikationen):

- Freiflächensolaranlagen – Handlungsleitfaden (2019)

Bundesverband Neue Energiewirtschaft (bne) e.V. (unter www.bne-online.de > Publikationen > Veröffentlichungen > 2019)

- Solarparks - Gewinne für die Biodiversität (2019)

Bayrisches Landesamt für Umwelt (unter www.lfu.bayern.de):

- Praxis-Leitfaden für die ökologische Gestaltung von Photovoltaik-Freiflächenanlagen (2014)

Bundesamt für Naturschutz (unter www.bfn.de und dann Infothek > Veröffentlichungen > BfN-Skripten):

- BfN-Skripten 247 (2009): Naturschutzfachliche Bewertungsmethoden von Freilandphotovoltaikanlagen (Herden et al. 2009)

Filme bei Youtube über naturverträgliche Solarparks:

- BUND/NABU: Solarenergie und Naturschutz
- bne: Gute Solarparks - Artenvielfalt, Klimaschutz und saubere Energie