

Ausführungsplanung zu den CEF-Maßnahmen für die Zauneidechse

1. Ziele und rechtliche Grundlage

Ziel der hier dargelegte Ausführungsplanung ist der Erhalt und die Wiederherstellung der ökologischen Funktionalität der Lebensräume für die Zauneidechsen (*Lacerta agilis*) während und nach der Errichtung des Solarparks "Solarpark Eggesin-Karpin-III"¹. Hierzu gehört die Sicherstellung geeigneter Sommer- und Winterquartiere sowie der Schutz der Tiere vor direkten und indirekten Eingriffen.

Die Maßnahmen basieren auf den Verboten des § 44 BNatSchG. Zauneidechsen sind danach eine streng geschützte Art. Der Fang und die Umsiedlung erfolgen nach Genehmigung gemäß § 45 Abs. 7 BNatSchG². Bezüglich der Erhaltung der ökologischen Funktionsfähigkeit von betroffenen Lebensstätten gilt §44 Abs. 5 BNatSchG.

2. Bestandsaufnahme und Analyse

Der Status des Vorhandenseins von Zauneidechsen wurde in zwei Erhebungen kartiert,

- 2021 durch das Fachbüro ALAUDA GbR, siehe dazu *Anlage Fachbericht Schutzgüter Fauna*,
- 2024 durch das Fachbüro Ökologische Dienste Ortlieb GmbH, siehe dazu *Antrag Befreiung Zauneidechse*.

Insgesamt kann für das Plangebiet festgestellt werden, dass Zauneidechsen auf allen minder beholzten Flächen vorhanden sind, vorzugsweise im Übergangsbereich von höherem und niedrigeren Grasbewuchs. Aufgrund der vorhandenen Wald- und stärker beholzten Gehölzflächen ist nicht das gesamte Plangebiet als Habitat geeignet.

3. Prämissen der Ausführungsplanung für Vermeidungsmaßnahmen, CEF-Maßnahmen und Kompensationsmaßnahmen

Prämisse 1: Die Errichtung der Anlage erfolgt in zwei Bauphasen

Das Plangebiet wird entsprechend Abbildung 1 in zwei Baufelder unterteilt. Hintergrund der Unterteilung in Baufelder ist die unterschiedliche elektrische Anbindung der installierten PV-Anlagen an das elektrische Netz. Dabei entspricht die erste Bauphase der Umsetzung der Bauarbeiten in Baufeld 1, die zweite Bauphase der Umsetzung der Bauarbeiten in Baufeld 2.

Prämisse 2: Bau und Lebensraum der Zauneidechsen werden strikt voneinander getrennt

Die Realisierung ist mit umfangreichen Umformungsmaßnahmen im Plangebiet verbunden.

- Beräumung und Vorbereitung des Bauumfeldes
 - Abriss von Gebäuden
 - Abholzen von Bäumen und Umwandlung von Waldflächen
- Aufstellen der Anlage
 - PV-Module

¹ Die Stadt Eggesin, Landkreis Vorpommern-Greifswald hat den Bebauungsplan Nr. 22/2020 „Solarpark Eggesin-Karpin III“ nach BauGB § 2 ff. mit paralleler Änderung des Flächennutzungsplans aufgestellt.

² *Antrag Befreiung Zauneidechse*

- Elektrische Infrastruktur wie Wechselrichter
- Anlegen neuer Biotope
 - Anlegen einer Magerrasenvegetation auf den Flächen der ehemaligen Kasernengebäude

Auch wenn die Aufständigung der PV-Module mittels BECU®-Unterkonstruktion sanft erfolgen kann, da keine schweren Maschinen benötigt werden und durch bewusste Bewegung Zauneidechsen rechtzeitig vertrieben werden, wird dieser Umstand nur als unterstützender Garant für die Befolgung des Tötungsverbotes angesehen und findet seinen Niederschlag in der Ausführung der Anlagenerrichtung in folgenden Maßgaben.

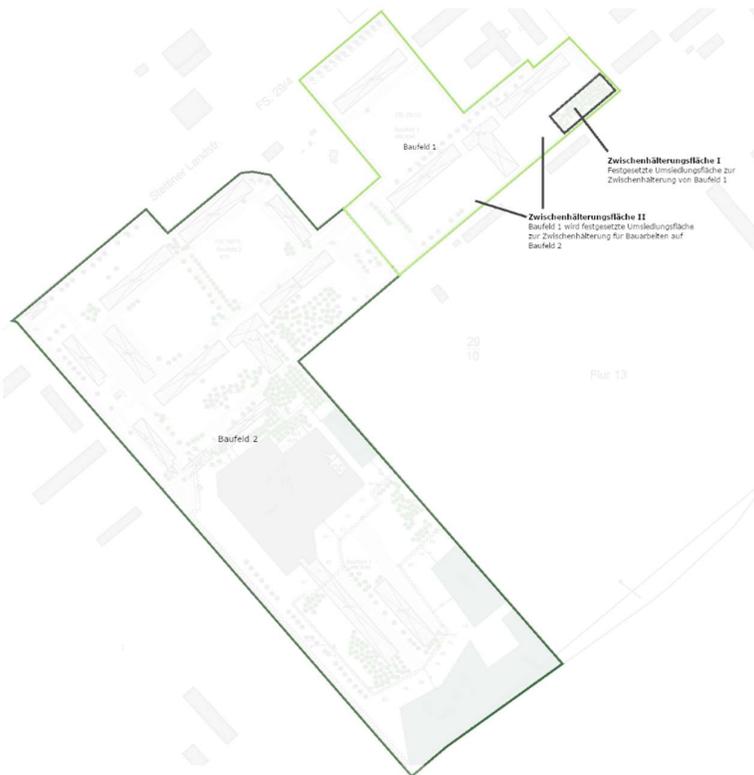


Abbildung 1: Einteilung des Plangebietes in zwei Baufelder. Hintergrund, die unterschiedliche Anbindung an das elektrische Netz. Beide Baufelder werden in aufeinander folgenden Bauphasen umgesetzt.

Maßgabe 1: Beräumungsarbeiten, wie Abholzung oder Abriss werden generell in die Monate zwischen Oktober und dem Februar des folgenden Jahres gelegt.

Maßgabe 2: Zauneidechsen auf den Gebieten einer zukünftigen Bebauung werden in den Monaten März bis August eingefangen und auf Flächen im räumlichen Zusammenhang umgesiedelt.

Maßgabe 3: Bauflächen werden bis zur Beendigung des Baues gegen Neubesiedlung geschützt.

Prämisse 3: Den Zauneidechsen werden zur jeder Zeit taugliche Lebensräume zur Verfügung gestellt.

Diesem Anliegen wirkt die Aufteilung der Anlagenerrichtung in zwei Bauphasen unterstützend entgegen, da:

- für die erste Bauphase nur die Individuen aus dem Baufeld 1 umzusiedeln sind, die für die Haltung dieser Individuen geeigneten Zwischenhalterungsfläche (Zwischenhalterungsfläche I³) somit kleiner ausfallen darf, als sie für das gesamte Plangebiet ausgefallen wäre,
- die Fläche von Baufeld 1 selbst als Zwischenhalterungsfläche (Zwischenhalterungsfläche II³) für die zweite Bauphase verwendet werden kann,
- die Zwischenhalterungsfläche I innerhalb der Zwischenhalterungsfläche II liegt, eine Umsiedlung zwischen den Zwischenhalterungsflächen durch einfaches Öffnen möglich ist, der Prozess des wiederholten Einfangens vermieden wird.

Die Tauglichkeit der Lebensräume bemisst sich an den Bedürfnissen der Zauneidechse.

Zauneidechsen sind wechselwarme und ortstreuere Tiere, deren gewöhnlicher Lebensraum eine Fläche von 100 – 200 m² (max. Durchmesser des Umkreises ca. 10 bis 15 m) ausmacht. Zur Regulierung der Körpertemperatur sind offene besonnte als auch verschattete Flächen vorteilhaft. Gegenüber Fressfeinden und bei kalten Temperaturen (geringe Beweglichkeit) werden Unterschlupfmöglichkeiten (beispielsweise Totholz) bevorzugt. Zur Eiablage werden sandige Orte bevorzugt, da diese für das Ausbrüten vergraben werden. Insgesamt ergibt sich folgendes Anforderungsprofil, dass eine Fläche erst zu einem potentiell geeigneten Habitat macht.

- Vorhandensein von voll besonnten Flächen (Regulierung der Körpertemperatur)
- Vorhandensein von verschatteten Flächen (Regulierung der Körpertemperatur)
- Vorhandensein von Unterschlupfmöglichkeiten (Schutz gegen Fressfeinde und Schutz bei geringer Beweglichkeit)
- Vorhandensein von Nahrungsangeboten (Insekten, Spinnen, Regenwürmern, Larven, Wanzen u.ä.)
- Vorhandensein von sandigen Stellen (Eiablage)

Prämisse 4: Gleichwertiger Habitatersatz

Wie oben im Kapitel 2 beschrieben ist das Plangebiet aufgrund seiner Bewaldung und teilweise dichter stehenden Gehölzen nicht vollständig jedoch zu einem beträchtlichen Anteil als Habitat für Zauneidechsen geeignet.

Anliegen dieser Prämisse ist es zwischen dem jetzigen Status und der zukünftigen Gestaltung des Plangebietes eine angemessene Gleichwertigkeit in Qualität und Quantität zu realisieren.

4. Umsetzung der Prämissen in der Ausführung

4.1. Allgemeines

Als Vorbemerkung sei hier erwähnt, dass die im Kapitel aufgeführten Prämissen ineinander greifen und somit nicht getrennt betrachtet werden können. So ergibt sich aus den definierten Prämissen, dass der Ablauf der Tätigkeiten in den einzelnen Bauphasen (Prämisse 1) durch die Maßgaben in Prämisse 2 stark strukturiert wird, da bestimmte Tätigkeiten nur in bestimmten Zeiträumen umgesetzt werden dürfen.

In der ersten Bauphase wird das Baufeld 1 fertiggestellt. Die auf dem Gebiet des Baufeldes 1 ansässigen Eidechsen werden während der ersten Bauphase auf der in Abbildung 1 festgesetzten Zwischenhalterungsfläche I zwischengehältet. Diese Umsiedlungsfläche hat eine Fläche von ca. 2.004 m² und wird für ihre Aufgabe mit 6 Winterquartieren und 9 Sommerquartieren ausgestattet⁴. Dadurch

³ Siehe Abbildung 1.

⁴ Für Informationen zu deren Gestaltung siehe Kapitel „Zukünftige Habitate für die Zauneidechse“.

wird den Anforderungen der Prämisse 3 für die Zeit der Umsiedlung genüge getan. Die Fläche von Baufeld 1 beträgt ca. 49.219 m². Davon sind wegen der vorhandenen Gebäude und dem vorhandenen Gehölz nur ca. 38.372 m² als Siedlungsgebiet von Zauneidechsen anzusehen. Die Art und Weise, wie Fang und Umsiedlung erfolgen, ist im Kapitel 4.2 beschrieben. Da die Fläche von Baufeld 1 zum Zwecke des Abfangens selbst von einem Reptilienschutzzaun umgeben ist, wird auch eine Neubesiedlung verhindert (Maßgabe 3 der Prämisse 2). Bau und Lebensbereich der Zauneidechsen werden voneinander getrennt.

Mit Abschluss der Arbeiten im Baufeld 1 werden dort neben den PV-Anlagen auch Ersatzhabitate zwischen den PV-Flächen angelegt. Die Fläche von Baufeld 1 (inklusive der geöffneten Zwischenhalterungsfläche I) wird für die Zwischenhalterung für die nächste Bauphase genutzt. In dieser Bauphase wird Baufeld 2 vollendet. Auch hier gilt, dass Bau und Lebensbereiche der Zauneidechsen voneinander getrennt werden. Nach Vollendung der Arbeiten auf dem Baufeld 2 wird Baufeld 1 geöffnet, so dass das Plangebiet vollständig von Zauneidechsen besiedelt werden kann.

Das gesamte Plangebiet ist nach Vornahme der Bauarbeiten vollständig als Habitat für Zauneidechsen geeignet, denn:

- die mosaikartige Verteilung der PV-Modulblöcke entspricht den Bedürfnissen der Zauneidechse nach einem kleinteiligen Wechsel zwischen besonnten Bereichen und Bereichen mit einer höheren Vegetation inklusive Bereichen, in denen Larven und Insekten zu finden sind,
- in den Bereichen zwischen den PV-Modulblöcken sind 31 Winterquartiere und 64 Sommerquartiere angelegt, wobei diese durch 180 kleinere gleichmäßig verteilte und voll besonnte Steinhäufen (L x B x H: 1,00 m x 0,50 m x 0,80 m; hälftig unter PV-Modul) an der Nordkante der Ost/West-Straßen zwischen den PV-Modulen ergänzt werden,
- die Ost/Weststraßen zwischen den PV-Modulen sind in einem Streifen von ca. 1,60 m Breite ganztägig und vollständig besonnt und diese voll besonnten Streifen liegen an die kleineren Steinhäufen an, unter den PV-Modulen gibt es reichlich Nahrung und Schutz.

Insgesamt können dadurch die Prämissen 3 und 4 erfüllt werden.

Tabelle 1 im Anhang A1 gibt noch mal eine Übersicht darüber, welche Arbeiten in welchen Zeiträumen vorgenommen werden.

4.2. Realisierung des Umsiedlungskonzepts

Die Verbringung von Individuen in unmittelbar benachbarte, unbeeinträchtigte Bereiche des bisherigen Lebensraums mit Rückwanderung nach Abschluss der Maßnahme ist i. d. R. möglich. Fang und Freilassung stehen immer im unmittelbaren zeitlichen und räumlichen Zusammenhang. Das Umsetzen stellt daher kein genehmigungspflichtiges Aussetzen i. S. d. § 40 Abs. 4 BNatSchG dar.

Wie oben beschrieben, erfolgt, bedingt durch die bauliche Umsetzung des Projektes in zwei Phasen, eine wiederholte Umsiedlung aus den Baubereichen in eine Zwischenhalterungsfläche. Die dabei zu berücksichtigenden Maßgaben (siehe unten) sind aber in allen Fällen gleich.

Bedingt durch die räumliche Trennung von Baubereich und Zwischenhalterungsbereich wird das Tötungsrisiko minimiert und damit gegenüber dem für die Tierart üblichen Tötungsrisiko nicht signifikant erhöht.

Fang: Festgesetzte Fangfläche

Für die erste Phase der baulichen Umsetzung wird Baufeld 1 als Fangfläche festgesetzt.

Entlang der Außengrenzen dieser Fangfläche ist ein Reptilienschutzzaun aus glatter undurchsichtiger Kunststoffolie mit einer Höhe von mindestens 50 cm aufzubauen. Am Boden ist der Zaun 10 cm tief in den Boden einzugraben, so dass ein Passieren (untergraben/überklettern) von Zauneidechsen nicht möglich ist. Der Reptilienschutzzaun soll die Wiedereinwanderung der Zauneidechsen in die Bauflächen verhindern. Der Reptilienschutzzaun ist kurz vor dem Fangen aufzustellen.

Um auf größeren Flächen Zauneidechsen sicher und verletzungsfrei umsiedeln zu können, bietet sich die Anlage von Fangkreuzen an. Hierzu werden Fangzäune und Fangeimer aufgebaut. Vor Aufbau der Fangzäune und Fangeimer ist die gesamte Fangfläche in Streifen (je 2 m gemäht, einen Meter ungemäht) auf 10 cm Höhe zu mähen.

Innerhalb der Fangfläche sind Fangzäune gleicher Bauart im Raster oder als Streifen aufzustellen. Entlang der Fangzäune sind innerhalb der Fangfläche, je nach Geländebeschaffenheit, alle 5-10 m Fangeimer (mindestens 5 l Fassungsvermögen, mindestens 30cm hoch) in den Boden einzulassen.

Die Fangeimer sind täglich in den Vormittagsstunden zu kontrollieren. Befinden sich in den Eimern Zauneidechsen so sind diese zu dokumentieren und sofort danach in die festgesetzte Umsiedlungsfläche umzusetzen.

Zusätzlich ist die Fangfläche täglich zu begehen. Außerhalb der Fangeimer festgestellte Zauneidechsen sind von Hand und/oder durch Schlinge einzufangen, zu dokumentieren und sofort danach in die festgesetzte Umsiedlungsflächen umzusetzen.

Die Umsiedlung der Zauneidechsen hat durch einen fachlich geeigneten, ausgewiesenen Feldherpetologen zu erfolgen.

Fang: Mahd der Fangfläche vor dem Abfangen der Zauneidechsen

In der gesamten Fangfläche ist vor dem Abfangen der Zauneidechse eine Mosaikmahd (Insel- oder Streifenmahd) durchzuführen. Das stellt sicher, dass Verstecke und Rückzugselemente verbleiben, die die Zauneidechsen vor Fressfeinden schützen.

Die Mahd muss so vorgenommen werden, dass die Vegetation möglichst kurz ist und ein Verletzen oder Töten der Tiere vermieden wird. Die Mahd ist demnach zu den Zeiten vorzunehmen, an denen die Zauneidechsen in ihren Verstecken und nicht aktiv sind. Das betrifft vor allem den Zeitraum am frühen Morgen oder Abend, möglichst vor Sonnenuntergang. Des Weiteren bieten sich Zeiten kurz vor Beendigung der Winterruhe, kalte Tage (Temperaturen unter 10 °C) sowie nach Niederschlägen an (Flächen sind dann noch feucht). Das Mähgut muss nach der Mahd umgehend entfernt werden.

Es sollte von Hand gemäht werden, da man hier einen besseren Überblick hat und sofort reagieren kann. Bei der Mahd sollten Strukturen verbleiben, die eine Lenkung der Abwanderung ermöglichen, so dass die Zauneidechsen hier stressfrei mit Deckung abwandern können.

Die Mahd der Fläche sollte mit einem Freischneider oder einem gleichwertigen Gerät erfolgen. Des Weiteren ist zu beachten, dass eine komplette Mahd und/oder Beräumung von Strukturelementen auf der Fangfläche nicht erfolgt, da es hier zur Auslösung von Verbotstatbeständen kommen kann, da beispielsweise der Prädationsdruck steigt.

Fang: Fangzeitraum

Zauneidechsen sind üblicherweise vor Beginn der Baumaßnahme, im Zeitraum vom 01. März bis 31. August einzufangen und umzusiedeln, resp. in zuvor vorbereiteten Flächen umzusetzen. Vorzugsweise hat die Absammlung der Zauneidechsen im Zeitraum zwischen Anfang April und Ende Mai zu erfolgen und sollte vor Beginn der Eiablage bereits überwiegend erfolgt sein. Werden bereits ab März Temperaturen über 15°C über einen Zeitraum von mindestens 2-3 Tagen erreicht, so ist bereits zu diesem Zeitpunkt mit der Absammlung zu beginnen. Ggf. kann die Absammlung auch im Sommer nach dem Schlupf der Jungtiere und vor Beginn der Winterruhe der Männchen im Zeitraum zwischen Anfang Juli und Ende August vorgenommen werden.

Die Absammlung wird hier mit dem Zeitraum vom März bis inklusive August festgesetzt (siehe Anhang 1 in Tabelle 1)

Der Fang kann eingestellt werden, wenn innerhalb der Fangperiode 14 Tage nach dem letzten Fang einer Zauneidechse keine Sichtung oder ein Fang mehr erfolgt. Das ist jedoch vorher mit der NB des Landkreises Greifswald-Vorpommern abzusprechen.

Die Umsiedlung ist durch fachlich geeignete Herpetologen mit den gängigen Fangmethoden vorzunehmen. Die Tiere sind sofort nach dem Fang in den festgesetzten Zwischenhälterungsflächen auszusetzen.

Umsiedlung: Temporäre Umsiedlungsflächen

Als temporäre Umsiedlungsfläche ist für die erste Phase die Zwischenhälterungsfläche I entsprechend Abbildung 1 vorgesehen. Sie hat eine Größe von ca. 2.004 m². Die Zwischenhälterungsfläche selbst, ist ebenfalls durch einen Reptilienschutzzaun aus glatter und undurchsichtiger Folie (in gleicher Weise wie bei den Fanggebieten) abgegrenzt.

Mit Abschluss der ersten Bauphase sind auch Winter- und Sommerquartiere auf der mit Baufeld 1 bezeichneten Fläche eingerichtet, diese Fläche für die weitere Zwischenhälterung eingerichtet, indem wiederum ein Folienzaun gezogen wurde. Durch einfaches Öffnen der bestehenden Zwischenhälterungsfläche I kann die Zwischenhälterung nun auf dem gesamten Baufeld 1 erfolgen. Baufeld 1 wird zur Zwischenhälterungsfläche II.

Für die zweite Bauphase umfasst das Fanggebiet nun Baufeld 2. Alle bereits beschriebenen Maßnahmen werden wiederholt durchgeführt.

Nach Abschluss der Bauarbeiten wird auch Zwischenhälterungsfläche II aufgelöst.

In einem vom BfN geförderten Projekt zur Entwicklung von Methodenstandards werden Beispiele zu Fang, Zwischenhälterung und Wiederaussetzung von Zauneidechsen angeführt. U.a. wurden auf nur 100 m² Hälterungsfläche 48 Tiere bis zu 3 Jahre lang gehalten. In der Zeit kam es zu Fortpflanzungen, sodass schließlich mehr Tiere freigesetzt wurden als ursprünglich abgefangen worden waren (s. SCHONERT 2009).

Pflege: Pflege der Sommer- und Winterquartiere

Die Sommer- und Winterquartiere sind in der Vegetationszeit ab April des Jahres nach Bedarf voraussichtlich einmal monatlich zu pflegen. Hierzu sind die Haufen und Sandlinsen, einschließlich eines 2 m breiten Umgebungstreifens, schonend mit einem Freischneider oder einer Sense zu mähen. Um ein Verletzen oder Töten der Tiere zu vermeiden, darf die Schnitthöhe der Vegetation 10 cm nicht unterschreiten.

Somit werden die Stein- und Totholzhaufen sowie die Sandlinsen, einschließlich eines 2 m breiten Umgebungstreifens, in der Vegetationszeit nach Bedarf gepflegt, so dass ein Zuwachsen vermieden wird. Hier ergibt sich durch eine temporäre Beweidung mit Schafen eine hervorragend geeignete Möglichkeit Pflege und Rücksicht auf die vorhandenen Reptilien miteinander zu verbinden.

Öffnung der Umsiedlungsfläche und Kultivierung der Magerrasenflächen als Habitat für Bodenbrüter

Entsprechend Abbildung 4 entsteht zwischen PV-Blöcken ein Bereich der als Habitat für Bodenbrüter in Form einer Magerrasenvegetation bereits vorhanden bzw. angelegt und kultiviert wird.

4.3. Gestaltung der Habitaträume

Zwischenhälterungsfläche I

Wie oben beschrieben, erfolgen in den Monaten März bis August des ersten Baujahres (siehe Tabelle 1 in Anhang 1) Fang und Umsiedlung der Zauneidechsen in die Zwischenhälterungsfläche 1. Im Gegensatz zum übrigen Baugebiet werden die Winterquartiere hier nicht in gleicher Weise erstellt. Während im übrigen Baugebiet verfüllte Keller der rückgebauten Kasernengebäude so modifiziert werden, dass für ein Winterquartier geeignete Hohlräume verbleiben (siehe unten), werden für den Bau der 6 Winterquartiere auf der Zwischenhälterungsfläche I entsprechende Gruben mit einer Länge x Breite x Tiefe von 4 m x 4 m x 1 m erstellt. Diese werden dann mit Totholz und mit im Plangebiet vorhandenen Abbruchmaterial (entsprechend KrWG§ 2 Nr. 11) verfüllt, final mit Sand abgedeckt.

Auf der Zwischenhälterungsfläche 1 werden 9 Sommerquartiere, wie allgemein im gesamten Plangebiet üblich, erstellt. Sommerquartiere werden in Form von Stein- und Totholzhaufen ebenfalls auf den sandigen Flächen angelegt. Die gestalteten Bereiche haben eine Fläche von 2,5 x 4 m, sind 1 m hoch. Für die Steine kann vorhandenes Abbruchmaterial (entsprechend KrWG§ 2 Nr. 11) genutzt werden.

Das Plangebiet in der Zukunft als Habitatraum der Zauneidechse

Im Plangebiet werden während der Realisierung des Projektes nahezu sämtliche versiegelte Flächen entsiegelt und Hochbauten (außer dem Artenschutzhaus AS1 – Militärobjekt auf Abbildung 2) zurückgebaut. Sämtliche Bäume und Gehölze werden entfernt. Bäume werden durch das Anlegen einer Streuobstwiese⁵ kompensiert.

Die Bodenplatten der zurückgebauten Hochbauten werden durchbrochen (um das Regenwasser versickern zu lassen), die Keller mit im Plangebiet vorhandenen Abbruchmaterial (entsprechend KrWG§ 2 Nr. 11) verfüllt und wie alle anderen entsiegelten Flächen mit einer Sandabdeckung versehen. Beim Verfüllen der Keller wird darauf geachtet, dass der Verfüllung teilweise Sand und Ästen beigemischt werden, die Sandabdeckung selbst an geeigneten Stellen nicht vollständig geschlossen wird. So werden für die Zauneidechsen Winterquartiere angelegt. Die Fläche für ein Winterquartier hat eine Größe von 4 x 4 m.

Weiterhin wird auf den Freiflächen inklusive Straßen zwischen den PV-Blöcken eine ruderalisierte Sandmagerrasenvegetation angelegt.

Durch praktische Erfahrungen (siehe Abbildung 3) kann die Firma BEC nachweisen, dass sich unter der von ihr verwendeten patentierten BECU®-Unterkonstruktion selbst eine Vegetation (Ruderalflur mit grasdominierter Halbschattensituation) einstellte. Laut der Aussage des Fachbüros Ökologische

⁵ siehe Dokument *Anlage Pflanzplan Kompensationsfläche Ueckermünde*

Dienste Ortlieb GmbH dürfte sich am Standort Eggesin eine ruderale Staudenflur frischer bis trockener Mineralstandorte einstellen.



Abbildung 2: Zukünftige Biotopkarte



Abbildung 3: Nahaufnahme des Bewuchses unter einer PV-Anlage (PV-Projekt Sonneberg), die so in ihrer Aufstellung auch im PV-Projekt Eggesin-Karpin III übernommen werden soll. Ein Bewuchs unter den PV-Modulen ist somit auch für Karpin III zu erwarten. Unten rechts: Beleg dafür, dass unter den Modulen eine gemäßigte, für Waldrandbereiche bekannte Verschattung stattfindet.

Als Fazit seien hier noch mal die Schlussfolgerungen aus Kapitel 4.1. wiederholt.

Das gesamte Plangebiet ist nach Vornahme der Bauarbeiten nahezu vollständig als Habitat für Zauneidechsen geeignet, denn:

- die mosaikartige Verteilung der PV-Modulblöcke entspricht den Bedürfnissen der Zauneidechse nach einem kleinteiligen Wechsel zwischen besonnten Bereichen und Bereichen mit einer höheren Vegetation inklusive Bereichen, in denen Larven und Insekten zu finden sind,
- in den Bereichen zwischen den PV-Modulblöcken sind 31 Winterquartiere und 64 Sommerquartiere angelegt, wobei diese durch 180 kleinere gleichmäßig verteilte und voll besonnte Steinhaufen (L x B x H: 1,00 m x 0,50 m x 0,80 m; hälftig unter PV-Modul) an der Nordkante der Ost/West-Straßen zwischen den PV-Modulen ergänzt werden,
- die Ost/Weststraßen zwischen den PV-Modulen sind in einem Streifen von ca. 1,60 m Breite ganztägig und vollständig besonnt und diese voll besonnten Streifen liegen an die kleineren Steinhaufen an, unter den PV-Modulen gibt es reichlich Nahrung und Schutz.

Eine nähere Analyse der Habitatentwicklung ist in Anhang A2 abgelegt. Insgesamt können dadurch die Prämissen 3 und 4 erfüllt werden.

5. Monitoring und Kontrolle

Ökologische Baubegleitung (ÖBB)

Die ökologische Baubegleitung (ÖBB) übernimmt während der Bauphasen eine zentrale Rolle bei der Umsetzung von CEF-Maßnahmen, die dem Schutz und der Förderung der Biodiversität dienen. Zu ihren Aufgaben gehört es, sicherzustellen, dass alle naturschutzrechtlichen Vorgaben eingehalten werden, insbesondere der Schutz gefährdeter Arten und deren Habitate. Die ÖBB überwacht die Bauarbeiten, prüft die Umsetzung der hier aufgeführten Vorgaben der Ausführungsplanung und greift ein, wenn Risiken für die Natur erkennbar sind. In enger Abstimmung mit der unteren Naturschutzbehörde stellt die ÖBB sicher, dass Maßnahmen zur Wiederherstellung und Förderung der ökologischen Funktionen korrekt durchgeführt werden. Dabei fungiert sie als Vermittlerin zwischen Bauherrn, Behörden und weiteren Stakeholdern, um sowohl den Baufortschritt als auch den Naturschutz zu gewährleisten. Die Rechenschaftspflicht umfasst insbesondere die regelmäßige Berichterstattung und die Vorlage eines Abschlussberichts an die Naturschutzbehörde, der die Umsetzung der CEF-Maßnahmen und mögliche Anpassungen dokumentiert.

Anhang A1

Tabelle 1: Überblick über die Maßnahmen in den Baufeldern 1 und 2 (inklusive Zwischenhälterungsfläche I).

Jahr	Monat	Was wird in Baufeld 1 (inkl. Zwischenhälterungsfläche I) getan?	Was wird in Baufeld 2 getan?	
0	Okt	Zwischenhälterungsfläche I: <ul style="list-style-type: none"> Fällen/Roden der Bäume, Entbuschung 	Baufeld 2 wird belassen, um den Eingriff in bestehende Biotope zu minimieren.	
	Nov			
	Dez			
1	Jan	Baufeld 1 <ul style="list-style-type: none"> Anlage von Ersatzhabitaten 		
	Feb			<ul style="list-style-type: none"> Abriss der Gebäude/Entsiegelung von Flächen Fällen und Roden der Bäume, Entbuschung Zäune, Fangkreuze installieren
	Mrz	Fangen und Umsiedeln der Zauneidechsen auf die festgesetzten Umsiedlungsflächen		
	Apr			
	Mai			
	Jun			
	Jul			
	Aug	Zwischenhälterungsfläche I <ul style="list-style-type: none"> Eidechsen werden zwischengehältet 		
	Sep			
	Okt			
	Nov			
	Dez	Baufeld 1		
	2	Jan	<ul style="list-style-type: none"> Aufstellen der Anlage Einrichtung Ersatzhabitats 	<ul style="list-style-type: none"> Abriss der Gebäude/Entsiegelung von Flächen Fällen/Roden der Bäume, Entbuschung Zäune und Fangkreuze werden installiert.
Feb				
Mrz		Zwischenhälterungsfläche I <ul style="list-style-type: none"> Wird geöffnet und aufgelöst 	Fangen und Umsiedeln der Zauneidechsen nach Baufeld 1	
Apr				
Mai				
Jun				
Jul				
Aug				
Sep			<ul style="list-style-type: none"> Nimmt als neue Zwischenhälterungsfläche Eidechsen aus Baufeld 2 auf. Eidechsen werden zwischengehältet. 	Umsetzung Bauarbeiten Einrichtung Ersatzhabitats
Oct				
Nov				
Dez				
Jan				
3	Jan			
	Ende	Zwischenhälterung in Baufeld 1 wird beendet, Fläche geöffnet	Abschluss Bau	

Anhang A2

Analyse der Habitatflächenentwicklung für die Zauneidechse am Standort Eggesin

0. Anliegen der Analyse

Die Firma BEC möchte am Standort Eggesin eine Freiflächen-PV-Anlage errichten. Das Anliegen der hier dargelegten Analyse ist es, den Anspruch der Habitatflächensicherung für die Spezies der Zauneidechse auf eine fachliche Basis zu stellen. Dazu werden/wird:

- die Ansprüche der Zauneidechse an ein Habitat definiert,
- die derzeit potentiell geeigneten Flächen anhand der Ansprüche der Zauneidechse definiert und durch Ausmessung quantitativ bestimmt,
- die PV-Freiflächenanlage in ihrer Eignung als Habitat fachlich anhand der aufgestellten Ansprüche der Zauneidechse analysiert,
- die zukünftig potentiell geeigneten Flächen definiert und durch Ausmessung quantitativ bestimmt.

1. Habitatansprüche der Zauneidechse

Zauneidechsen sind wechselwarme und ortstreue Tiere, deren gewöhnlicher Lebensraum eine Fläche von 100 – 200 m² (max. Durchmesser des Umkreises ca. 10 bis 15 m) ausmacht. Zur Regulierung der Körpertemperatur sind offene besonnte Flächen als auch verschattete Flächen vorteilhaft. Gegenüber Fressfeinden und bei kalten Temperaturen (geringe Beweglichkeit) werden Unterschlupfmöglichkeiten (beispielsweise Totholz) bevorzugt. Zur Eiablage werden sandige Orte bevorzugt, da diese für das Ausbrüten vergraben werden. Insgesamt ergibt sich folgendes Anforderungsprofil, dass eine Fläche erst zu einem potentiell geeigneten Habitat macht.

- Vorhandensein von voll besonnten Flächen (Regulierung der Körpertemperatur)
- Vorhandensein von verschatteten Flächen (Regulierung der Körpertemperatur)
- Vorhandensein von Unterschlupfmöglichkeiten (Schutz gegen Fressfeinde und Schutz bei geringer Beweglichkeit)
- Vorhandensein von Nahrungsangeboten (Insekten, Spinnen, Regenwürmern, Larven, Wanzen u.ä.)
- Vorhandensein von sandigen Stellen (Eiablage)

2. Analyse des derzeitigen Standes und Definition der potentiell geeigneten Flächen

Für die Analyse des jetzigen Standes der für Zauneidechsen geeigneten Habitatflächen wurde auf Basis von Luftbildaufnahmen, darin kartierten Fundorten von Zauneidechsen und Berücksichtigung von fachlichen Kenntnissen über die Habitatansprüche von Zauneidechsen eine Flächenabschätzung durch das Fachbüro Ökologische Dienste Ortlieb GmbH getätigt (Siehe Abbildung 1). Als mögliche Habitatfläche wurde eine Fläche von **126.345 m²** abgeschätzt.

3. Fachliche Analyse der Eignung von Flächen der zukünftig errichteten Freiflächen-PV-Anlage

3.1 Vorhandensein von besonnten Flächen

Durch eine Verschattungsanalyse (siehe Anhang A1) konnte nachgewiesen werden, dass die 2 m breiten Ost/West-Straßen im Zeitraum vom 20. März bis 23. September zu mindestens in einem ca. 15 cm breiten Streifen jederzeit besonnt wären. Die vorliegende Planung geht von einer Breite der Ost/Weststraßen von 3,50 m aus. Somit ist davon auszugehen, dass alle Ost/Weststraßen als voll besonnte Standorte angesehen werden können, zumal der besonnte Streifen zwar wandert, aber in seiner Gesamtheit immer 3,5 m breit ist.



Abbildung 1: Luftaufnahme des Standortes für die zukünftige Freiflächen-PV-Anlage (rot umrandet) am Standort Eggesin. Grün gekennzeichnet sind Flächen, die potentiell als Habitat für Zauneidechsen geeignet wären. Hellgrüne Kreise bezeichnen die Orte, an denen Zauneidechsen gesichtet wurden.

3.2 Vorhandensein verschatteter Flächen

Durch Messen der Lichtintensität außerhalb und unterhalb der PV-Modulflächen konnte bestimmt werden, dass die Lichtintensität unterhalb der PV-Modulflächen mindestens ein Sechstel der Werte außerhalb der Modulflächen annimmt (siehe Abbildung 2).

Das entspricht dem Verschattungsgrad einer leichten Bewaldung. Damit würde anliegend an den voll besonnten Flächen der Ost/West-Straßen ein Bereich anschließen, der den Bedürfnissen der Zauneidechsen an Verschattung in ausreichender Weise genügt.



Abbildung 2: Links Gemessene Lichtintensität unter dem PV-Modul. Rechts: Gemessene Lichtintensität außerhalb des PV-Moduls.

3.3 Vorhandensein von Unterschlupfmöglichkeiten

Die PV-Modulflächen bieten den Zauneidechsen eine Unterschlupfmöglichkeit durch Fressfeinde aus der Luft (z.B. durch Greifvögel). Für andere Fressfeinde, wie Füchse, Igel und Schlingnattern sind hier zusätzliche Unterschlupfmöglichkeiten (beispielsweise durch Totholz) zu schaffen. Zudem werden auf den Freiflächen zwischen den PV-Modulen Winter- und Sommerquartiere angelegt. Entsprechend CEF 4 gilt:

Als Winterquartiere für Reptilien werden im Plangebiet 31 Winterquartiere gleichmäßig verteilt angelegt. Dazu sind nach Rückbau von Gebäuden deren Bodenplatten zu durchbrechen, deren Keller zu verfüllen ist beim Verfüllen darauf zu achten, dass einzelne Bereiche teilweise mit Sand und Totholz verfüllt, diese Bereiche nicht vollständig mit Sand abgedeckt werden. Die Bereiche haben eine Grundfläche von 4x4 m. Sind am Standort der Installation keine Keller vorhanden, wird stellvertretend auf einer gleich großen Fläche ein Bodenaushub von 1 m vorgenommen. Die Verfüllung kann mit im Plangebiet vorhandenem Abbruchmaterial entsprechend KrWG§ 2 Nr. 11 erfolgen. Die Umsetzung der Maßnahme ist durch fachkundige Personen zu planen und zu begleiten. Diese haben nach Abschluss der Arbeiten einen Tätigkeitsbericht zu verfassen.

Entsprechend CEF 5 gilt:

Für Reptilien-Sommerquartiere sind 64 größere Flächen als Sommerquartiere herzurichten. Sommerquartiere werden in Form von Stein- und Totholzhaufen ebenfalls auf den sandigen Flächen zwischen den PV-Modulblöcken angelegt. Die gestalteten Bereiche haben eine Fläche von 2,5 x 4 m,

sind 1 m hoch und haben eine Bodeneinbindung von ebenfalls 1 m. Diese sind aus dem anstehenden sandigen Boden und Abbruchgranulat entsprechend KrWG§ 2 Nr. 11 herzustellen. Zur Verstärkung der Habitataignung werden in den teilweise voll besonnten Ost/West-Straßen zwischen den PV-Modulen gleichmäßig im gesamten Plangebiet verteilte Steinhäufen mit einer Länge von 1m, einer Breite von 0,5m und Höhe von 0,8m angelegt. Generell kann eine Fläche, welche der Fläche zwischen den PV-Modulblöcken und den Straßen zwischen diesen entspricht (110.836 m²) als geeignetes Teilhabitat angesehen werden. Die Umsetzung der Maßnahme ist durch eine fachkundige Person zu planen und zu begleiten. Diese hat nach Abschluss der Arbeiten einen Tätigkeitsbericht zu verfassen.

3.4 Vorhandensein von Nahrungsangeboten

Für die Aufstellung der PV-Module wird die patentierte BECU[®]-Unterkonstruktion verwendet. Durch praktische Validierung an einer bereits errichteten PV-Anlage (am Standort Sonneberg) konnte nachgewiesen werden, dass es unter den PV-Modulflächen zu einem kräftigen Pflanzenwachstum kommt (Abbildung 3). Am Standort Eggesin wird ebenfalls die BECU[®]-Unterkonstruktion Verwendung finden. Somit kann davon ausgegangen werden, dass es unter den PV-Modulen zu einem für Zauneidechsen ausreichendem Nahrungsangebot kommen wird.

3.5 Vorhanden von sandigen Stellen

Sandige Flächen sind primär vorhanden. Da auf den nicht überschirmten oder versiegelten Flächen eine Trocken- und Magerrasenvegetation angelegt wird, die teilweise durchgehend besonnt wird, dürften sich sandige Stellen ausbilden.

3.6 Zusammenfassung der fachlichen Analyse

Zusammenfassend kann gesagt werden, dass alle freien Bereiche zwischen den Modulblöcken als auch Ost/West-Straßen inklusive der benachbarten Bereiche unter den PV-Modulen als geeignete Habitatflächen anzusehen sind.



Abbildung 3: Unter den PV-Modulen kommt es zu einem kräftigen Pflanzenwuchs (hier am Standort Sonneberg).

4. Analyse des Standortes nach der zukünftigen Bebauung

In der Zusammenfassung der fachlichen Analyse in Abschnitt 3 ergeben sich die potentiell als Habitat geeigneten Flächen entsprechend Abbildung 4. Sie zeigt eine Planzeichnung des zu bebauenden Gebietes. Blau gekennzeichnet sind die PV-Modulflächen. Im Bereich von 12 m zu beiden Seiten der Ost/West-Straßen kann von einer ausreichenden Habitateignung ausgegangen werden, da hier alle Ansprüche der Zauneidechse befriedigt werden können, wenn die Flächen durch Angebote an Unterschlupfmöglichkeiten und Sandflächen ergänzt werden. Die Nord/Süd-Straßen lassen es zu, dass sich die Zauneidechsen über das gesamte Plangebiet ausbreiten können. **Die gesamte Fläche als Habitat geeignete Fläche wurde mit 183.766 m² bestimmt. Insgesamt erfolgt für Zauneidechsen eine Habitataufwertung.**

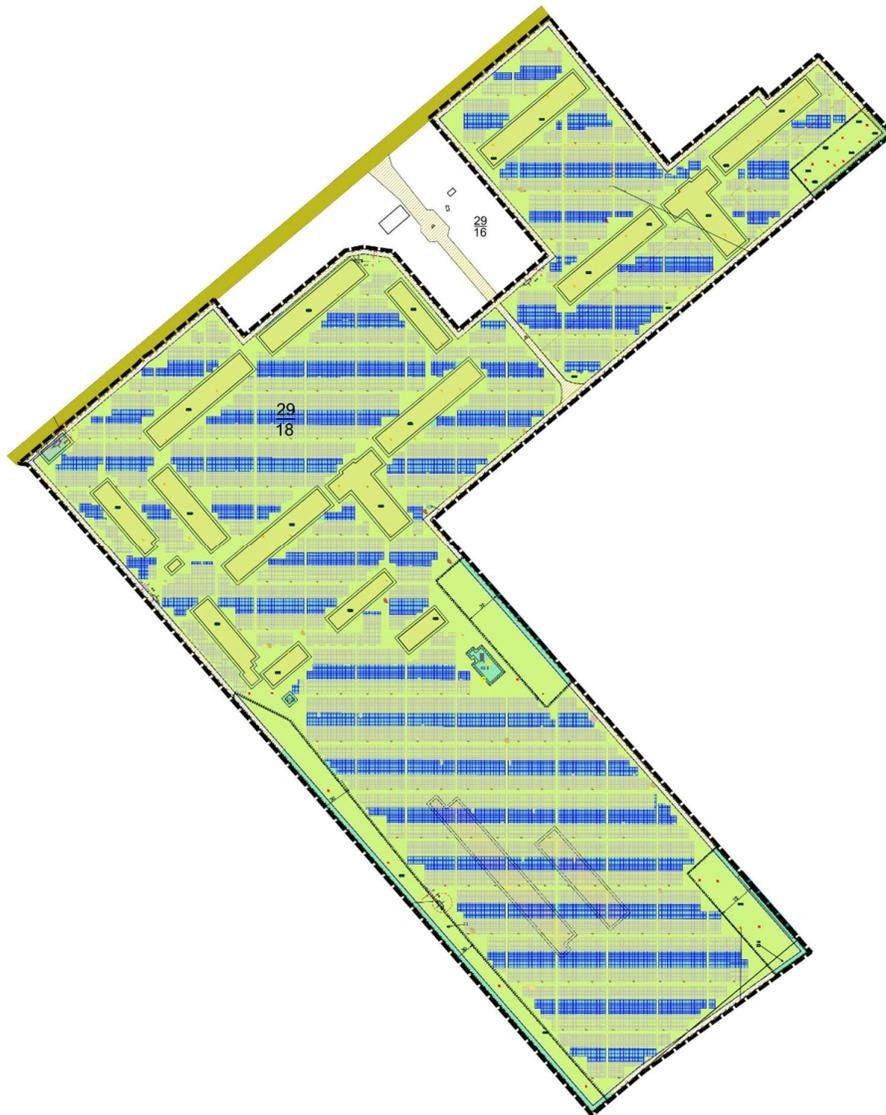


Abbildung 4: Planzeichnung des bebauten Gebietes am Standort Eggesin. Blau: PV-Module. Gelb/Grünlich: Flächen, potentiell geeignet als Habitat für Zauneidechsen.

Anhang A1 (Bestandteil von Anhang A2 der Ausführungsplanung zu den Zauneidechsen)

Herleitung der Verschattung eines Steinhaufens

Modellannahmen

Steinhaufen ist 3 m entfernt von der Nordkante eines Solarfeldes mit halbtransparenten Modulen, die maximal 1,35 m hoch sind. Für den 20. März ist der Grad der Verschattung des Steinhaufens durch die Module zu modellieren. Der Steinhaufen hat einen Schüttwinkel von 60°.

Datengrundlage

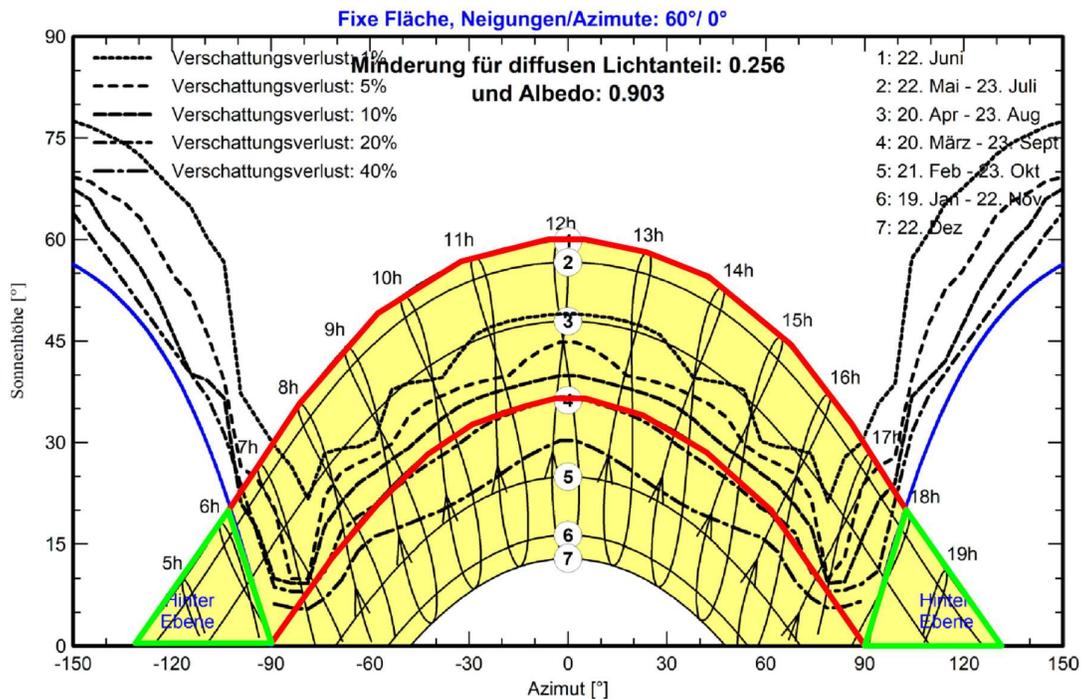


Abbildung A1.1: Zeigt den Gang der Sonne, ausgedrückt in den Größen Sonnenhöhe [°] und Azimut [°]. Die untere rote Linie zeigt den Sonnengang am 20. März.

Lösungsansatz

Der Grad der Verschattung wird dadurch berechnet, dass der Zeitraum bestimmt wird, in dem der Schatten der Module den Steinhaufen erreicht.

Lösungsmethode

Im ersten Schritt wird die Länge des Schattens berechnet. Diese ergibt sich wie folgt (siehe Abbildung A1.2)

$$\text{Schattenlänge} = 1,35 / \tan(SH) \quad (1)$$

$$SH \dots \text{Sonnenhöhe in } ^\circ \quad (2)$$

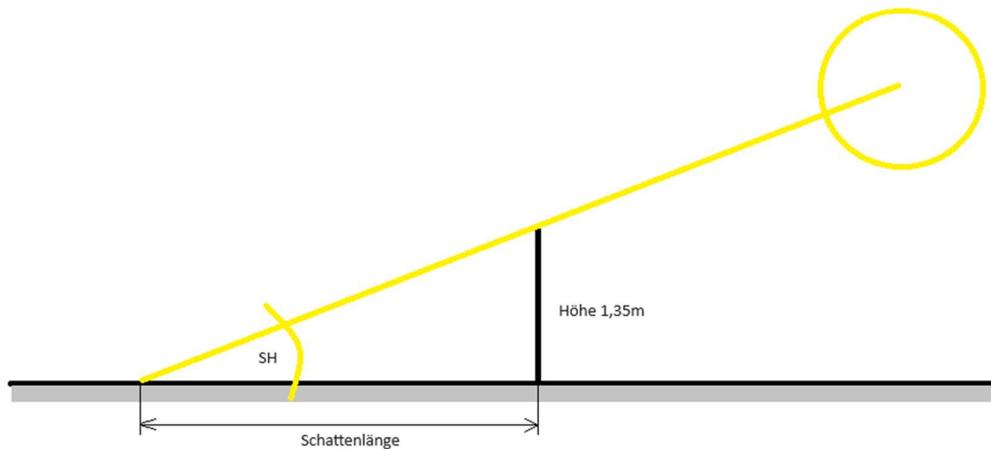


Abbildung A1.2: Prinzipielle Darstellung des Schattenwurfes über 1,35 m hohe Verschattungsquelle. „SH“ bezeichnet die Sonnenhöhe in ° und ist ein Winkel. Die Schattenlänge ergibt sich aus dem Quotienten der Höhe der Verschattungsquelle und dem Tangens der Sonnenhöhe.

Um die Verschattung in Nord-Süd-Richtung zu bestimmen, ist der Anteil der Schattenlänge zu bestimmen, der in Nord/Süd-Richtung wirklich effektiv wirksam wird, denn nur dieser erreicht den Steinhaufler. Hier ist das Azimut zu berücksichtigen, welches die Abweichung von der Nord-Süd-Ausrichtung in ° bestimmt.

Die Formel für die effektive Schattenlänge lautet.

$$\text{Effektive Schattenlänge} = \cos(\text{Azimut}) \cdot \text{Schattenlänge} \quad (3)$$

Ergebnisse

Abbildung A1.3 zeigt die berechneten Werte der Schattenlänge in Abhängigkeit vom Azimut. Das Azimut wurde in 10er-Schritten von -90° (Sonnenaufgang) bis 90° (Sonnenuntergang) variiert. Für die Azimutwerte 90° und -90° ist die Schattenlänge nicht definiert, da die Sonne gerade unter- bzw. aufgeht.

Abbildung A1.4 zeigt die effektive Schattenlänge in Nord-Südausrichtung in Abhängigkeit vom Azimut. Das Azimut wurde in 10er-Schritten von -90° (Sonnenaufgang) bis 90° (Sonnenuntergang) variiert. Für die Azimutwerte 90° und -90° ist die Schattenlänge nicht definiert, da die Sonne gerade unter- bzw. aufgeht.

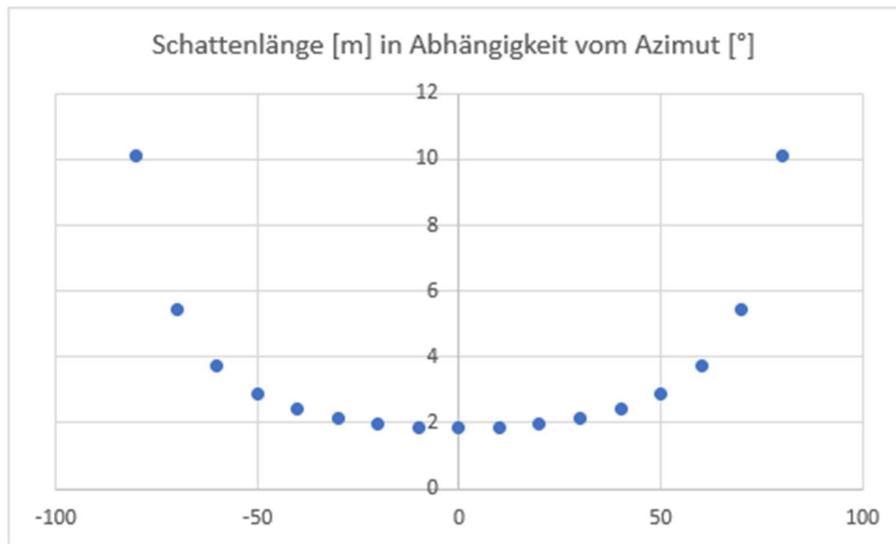


Abbildung A1.3: Schattenlänge am 20.März am Standort Eggesin, hervorgerufen durch eine 1,35m hohe Verschattungsquelle.

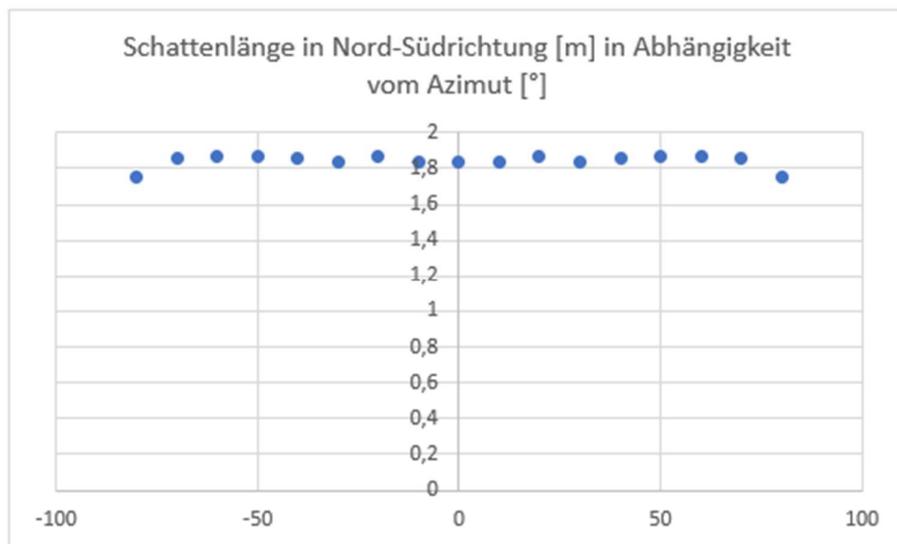


Abbildung A1.4: Schattenlänge in Nord-Südausrichtung am 20.März am Standort Eggesin, hervorgerufen durch eine 1,35 m hohe Verschattungsquelle. Es zeigt sich ein relativ konstanter Wert. Die leichten Schwankungen um diesen Wert ergeben sich aus den Ablesefehlern bei der Auswertung der Datengrundlage (Diagramm in Abbildung 1) mit dem Lineal am Computer.

Diskussion

Aus den Ergebnissen wird deutlich, dass der Schatten zu keinem Zeitpunkt den Steinhafen erreicht. Im Gegenteil, es verbleibt ein etwa 1,15 cm breiter Wegstreifen, der ebenfalls ganztags besonnt ist. Insgesamt gibt es einen 3 m besonnten Streifen, der am Tage wandert und einem 1,15 m breiten Kernstreifen nie verschattet ist.