



Selina HEMMER, Maximilian HANUSCH und Markus BACHMANN

Freiflächen-Photovoltaikanlagen bieten der Feldlerche *Alauda arvensis* keinen (Ersatz-)Lebensraum

<https://doi.org/10.63653/ricy6982>

Abbildung 1:

Eine typische Freiflächen-Photovoltaikanlage in der Agrarlandschaft mit mehreren Modulreihen (Foto: Selina Hemmer)

Der Ausbau von Freiflächen-Photovoltaikanlagen (PV-Anlagen) kann zu Lebensraumverlusten für die Feldlerche *Alauda arvensis* führen. In dieser Studie wurde untersucht, ob Feldlerchen PV-Anlagen als Bruthabitat nutzen. Dafür wurden 30 PV-Anlagen in Nordbayern untersucht. In keiner der Anlagen konnte ein Feldlerchenrevier festgestellt werden, obwohl in 29 Anlagen Feldlerchen in der Umgebung vorkamen. Andere Studien fanden hingegen Feldlerchen innerhalb von PV-Anlagen. Dabei unterschieden sich jedoch unter anderem Vornutzung, Anlagengröße, Standort sowie Modulhöhe und -abstände häufig deutlich. Die Ergebnisse dieser Studien sind daher standort- und situationsabhängig zu interpretieren und lassen sich nicht ohne Weiteres auf andere PV-Anlagen übertragen. Insgesamt zeigt sich, dass kleinflächige, in Reihen montierte PV-Anlagen in offenen Agrarlandschaften nicht als Bruthabitat geeignet sind und CEF (continuous ecological functionality)-Maßnahmen vor Baubeginn umgesetzt werden müssen.

1. Einleitung

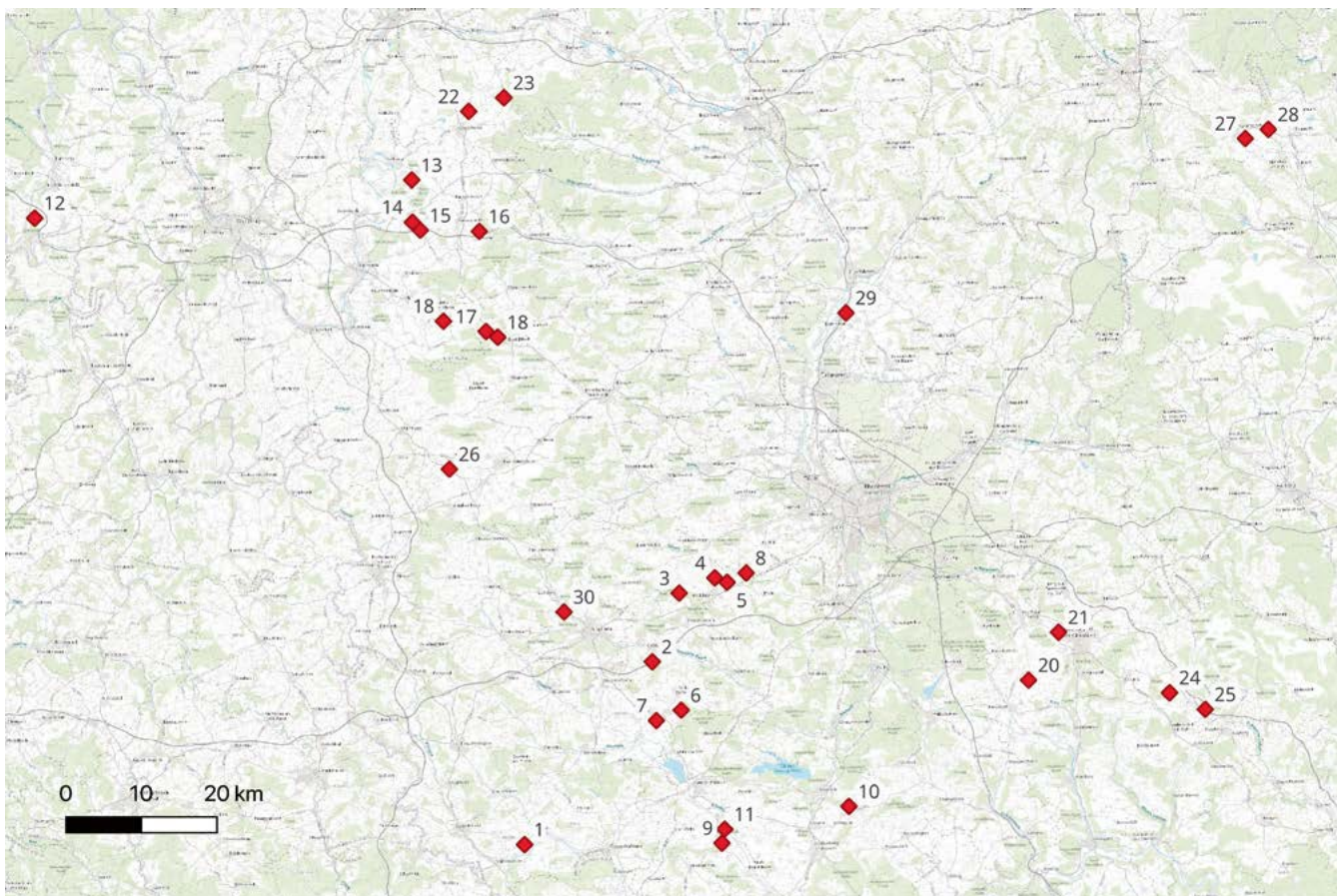
Im Zuge der Energiewende sollen in Deutschland bis 2030 90.000 ha an Freiflächen für die Solarstromerzeugung in Anspruch genommen werden (UBA 2022, S. 54). Zahlreiche PV-Anlagen (Abbildung 1) werden auf ehemaligen Acker-, Betriebs- oder Militärfächen gebaut (ARGE 2007, S. 1) und verstärken somit die Konkurrenz um Flächen, die auch für den Naturschutz wichtig sind.

Der Lebensraum der Feldlerche *Alauda arvensis* (LINNEAUS 1758), einem bodenbrütenden Vogel der offenen Landschaft, ist durch die intensivierte Landwirtschaft und den anhaltend hohen Flächenverbrauch bedroht (STICKROTH 2019, S. 13 ff). Die Bestände der Feldlerche gehen seit 1960 bereits um 50–90 % zurück (BAUER et al. 2005 [S. 139 ff]; LfU 2021). In zahlreichen Studien wurde untersucht, ob PV-Anlagen

in der offenen Landschaft ein Ersatzlebensraum für die Feldlerche sind oder zu Lebensraumverlust und Bestandsrückgang der Feldlerche beitragen. Die Ergebnisse der einzelnen Studien geben jedoch kein einheitliches Bild wieder, weshalb eine differenziertere Betrachtung der PV-Anlagen als Feldlerchenlebensräume nötig ist (KNE 2021). So wurden in mehreren PV-Anlagen mit agrarischem und militärischem Hintergrund Feldlerchenrevierzentren innerhalb der Module nachgewiesen (LEGUAN 2016; LIEDER & LUMPE 2012; TRÖLTZSCH 2012; HERDEN et al. 2009). Andere Studien hingegen konnten Bruten der Feldlerche in den PV-Anlagen ausschließen (GABRIEL & SCHOLZ 2018; LFU 2022; MONTAG et al. 2016; NEULING 2009; SCHEUERPFUG 2020). Die Feldlerche wird in Artikel 1 der EU-Vogelschutzrichtlinie geführt und gehört in Deutschland zu den besonders geschützten Arten nach § 7 Abs. 2 Nr. 13 Bundesnaturschutzgesetz (BNatSchG). Tritt durch eine PV-Anlage ein Verlust von Fortpflanzungs- und Ruhestätten ein, muss ein artenschutzrechtlicher Ausgleich für die von der Baumaßnahme betroffenen Brutpaare vor Baubeginn erfolgen, da sonst ein artenschutzrechtlicher Verbot gemäß § 44 Abs. 1 Nr. 3 BNatSchG vorliegt.

In dieser Studie soll deshalb die Eignung von Freiflächen-Photovoltaikanlagen als Lebensraum der Feldlerche im Rahmen eigener Erhebungen untersucht und mit Ergebnissen ähnlich angelegter Studien aus Deutschland und England verglichen werden. Hierzu wurden 30 PV-Anlagen und deren unmittelbare Umgebung während der Brutsaison 2022 durch wiederholte Brutvogelkartierungen auf mögliche Feldlerchenrevierzentren untersucht und im Zuge der Kartierungen das Verhalten von Einzelindividuen notiert, die innerhalb der Anlagen gesichtet wurden. Zusätzlich werden auf Grundlage einer umfassenden Literaturrecherche die Ergebnisse weiterer Studien vorgestellt und diskutiert. Die in dieser Arbeit untersuchten PV-Anlagen liegen in der offenen Agrarlandschaft Nordbayerns und in Regionen, in denen im Brutvogelatlas Bayern Feldlerchenhabitate vermerkt wurden. Mit einer umfangreichen Stichprobenzahl von 30 kartierten Anlagen kann diese Studie eine wichtige Grundlage für zukünftige Entscheidungen darstellen.

Abbildung 2:
 Lage der PV-Anlagen
 in Nordbayern (Quelle:
 Topografische Karte:
 ESRI Topo 2022)



2. Methodik

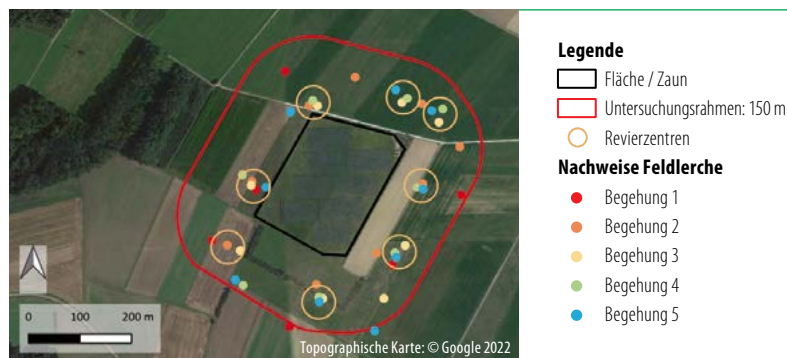
2.1 Untersuchte Freiflächen-Photovoltaikanlagen

Die PV-Anlagen wurden nach folgenden Kriterien ausgewählt: (1) Die Module sind in Reihen montiert. (2) Vor der Nutzungsänderung wurden die Flächen landwirtschaftlich genutzt (BVV ohne Datum). (3) Die Flächen sollten von möglichst wenigen Störeinflüssen umgeben sein (an mindestens drei Seiten der Anlage keine Störeinflüsse). Als Störeinflüsse wurden Siedlungen und Wälder gewertet, die sich in einem Umkreis von 200 m um die eingezäunte Anlage befanden. Durch Überprüfung von Luftbildern wurde festgestellt, dass 28 von 30 Anlagen dieses Kriterium erfüllten. Zwei Anlagen lagen an Autobahnwällen und hatten zusätzlich noch Gehölzansammlungen auf einer Seite. (4) Alle Anlagen liegen in TK-Viertelquadranten, in denen von RÖDL et al. (2012, S. 146) in vorangegangenen Kartierungen Feldlerchen nachgewiesen wurden und stellen somit potenzielle Bruthabitate für die Feldlerche dar (RÖDL et al. 2012, S. 146).

Die untersuchten Anlagen liegen in Nordbayern (Abbildung 2). Die Landschaft um die PV-Anlagen ist von einer strukturreichen Kulturlandschaft und intensiver Ackerwirtschaft geprägt (BfN 2010). Zu allen Anlagen wurden anhand der Sichtung von Luftbildern und Unterlagen des LfU sowie einer Begutachtung vor Ort weitere technische Daten aufgenommen und recherchiert: (1) Flächengröße (eingezäunter Bereich), (2) Alter der PV-Anlage, (3) Höhe der Modulstische (Abschätzung) und (4) Abstand zwischen den einzelnen PV-Modulen. Die Anlagen lassen sich wie folgt charakterisieren: Die eingezäunte Fläche der untersuchten PV-Anlagen beträgt durchschnittlich 7,32 ha, wobei diese zwischen 0,61 ha und 24,40 ha variieren. Gebaut wurden die PV-Anlagen zwischen 2004 und 2020. Das Alter beträgt zum Zeitpunkt der Kartierung zwei bis 18 Jahre, im Durchschnitt zehn Jahre. 26 der Anlagen haben eine Modulhöhe von 1,5 m bis 3 m, jeweils an zwei Anlagen sind die Module höher oder niedriger. Die Abstände zwischen den Projektionsflächen der einzelnen Modulreihen variieren zwischen 2 m und 10 m, der Durchschnitt liegt bei 5 m.

2.2 Feldlerchen Revierkartierung

Jede der 30 ausgewählten PV-Anlagen (eingezäunter Bereich) sowie ein Gebiet im Umkreis von 150 m (Kontrollfläche) wurde mittels Feldlerchenrevierkartierung standardisiert nach SÜDBECK et al. (2005, S. 47 f) von Anfang April bis



Mitte Juli 2022 in fünf Durchgängen kartiert. Die Kartierung der Kontrollflächen dient als Bestätigung der grundsätzlichen Eignung des unmittelbar an die Anlagen angrenzenden Gebiets als Feldlerchenhabitat. Bei jedem Durchgang wurden die revieranzeigenden Feldlerchen verortet. Aus diesen Einzelnachweisen ließen sich Revierzentren ableiten und deren Lage inner- beziehungsweise außerhalb der PV-Anlage festlegen. Gewertet wurden nur Revierzentren mit mindestens dem Status Brutverdacht. Dies trifft zu, wenn eine wiederholte Beobachtung eines singenden Männchens nach sieben Tagen oder einmalig intensiv warnende Altvögel beobachtet werden konnten (SÜDBECK et al. 2005, S 47 f). Die durchgeführten Kartierungen weichen in einigen Details von den Empfehlungen von VON LOSSOW (2020) ab: Der Beginn der Kartierungen musste aufgrund eines späten Wintereintritts Anfang April um zehn Tage nach hinten verschoben werden. Durch weitere Schlechtwetterphasen wurden bei einzelnen Kartierdurchgängen die maximal empfohlenen 20 Tage zum nächsten Durchgang überschritten. In Abbildung 3 sind beispielhaft die revieranzeigenden Feldlerchen auf der Kontrollfläche um die Anlage und die daraus abgeleiteten Revierzentren einer PV-Anlage in Röckersbühl (Nr. 20) abgebildet. Auf eine Absuche der kartierten Flächen nach bebrüteten Nestern wurde verzichtet, um Störungen zu minimieren. Alle Anlagen waren gut einsichtig und verhörbar, sodass sie von deren Rändern aus kartiert werden konnten.

2.3 Ergänzende Literaturrecherche

Durch eine explorative Literaturrecherche wurden zehn weitere Studien identifiziert, die die Eignung von PV-Anlagen als Ersatzlebensraum für Feldlerchen untersuchten. Um eine Vergleichbarkeit der angewandten Untersuchungsmethodik zu gewährleisten, wurden die Studien anhand folgender Kriterien ausgewählt: 1) Die Kartierung wurde standardisiert

Abbildung 3:

Kartierte Freiflächen-Photovoltaikanlage (schwarze Umrandung) mit umgebender Kontrollfläche (rote Umrandung) in Röckersbühl (Nr. 20). Feldlerchen-Nachweise der einzelnen Kartierungen sind als farbige Punkte, ermittelte Revierzentren als gelbe Kreise dargestellt. Alle identifizierten Revierzentren liegen außerhalb der PV-Anlage.

Fl.-Nr.	Flächen Name	LK	Baujahr	Alter	Größe PVA [ha]	Größe KF [ha]	Modulhöhe [m]	Reihenabstände [m]	Feldlerche BP PVA	Feldlerche BP KF	Nutzung RG/SW/NS
1	Weitlingen	AN	2018	4	11,80	30,20	1,5–3,0	6,0	0	9	RG/NS
2	Boxbrunn	AN	2015	7	3,88	14,51	1,5–3,0	3,1	0	2	-
3	Großhaslach	AN	2009	13	18,87	32,83	< 3,0	10,0	0	10	-
4	Bonnhof	AN	2020	2	17,02	42,32	1,5–3,0	8,0	0	11	RG/NS
5	Gottmannsdorf	AN	2009	13	24,40	31,17	1,5–3,0	7,0	0	8	-
6	Merkendorf	AN	2010	12	13,07	28,48	1,5–3,0	5,2	0	2	-
7	TriesdorfBf	AN	2013	9	4,45	14,39	1,5–3,0	2,5	0	1	-
8	Raitersaich	FÜ	2010	12	16,12	31,88	1,5–3,0	4,5	0	9	-
9	Ehlheim	GUN	2010	12	9,64	20,85	1,5–3,0	7,5	0	7	-
10	Göppersdorf	GUN	2020	2	11,23	26,74	1,5–3,0	10,0	0	7	RG
11	Dittenheim	GUN	2020	2	1,56	9,52	1,5–3,0	3,5	0	4	-
12	Unterwittbach	MSP	2018	4	1,59	14,39	1,5–3,0	4,2	0	6	-
13	Dimbach	KT	2004	18	6,50	21,41	1,5–3,0	9,0	0	7	-
14	Schwarzach	KT	2009	13	15,45	22,64	1,5–3,0	7,8	0	9	RG
15	Kleinlangheim	KT	2014	8	2,32	14,14	1,5–3,0	1,9	0	2	-
16	Untersambach	KT	2010	12	7,48	23,61	> 1,5	2,6	0	8	-
17	Altmannshausen	NEA	2013	9	8,49	19,06	1,5–3,0	5,0	0	6	RG / SW
18	Markt Bibart	NEA	2013	9	5,37	12,36	> 3,0	6,0	0	5	RG
19	Hellmitzheim	NEA	2012	10	5,23	15,29	> 1,5	3,5	0	2	RG
20	Röckersbühl	NM	2005	17	4,73	19,79	1,5–3,0	2,7	0	8	RG
21	Pölling	NM	2013	9	4,24	14,63	1,5–3,0	3,2	0	6	-
22	Mönchstockheim	SW	2009	13	1,40	16,23	1,5–3,0	9,0	0	7	RG
23	Altmannsdorf	SW	2004	18	0,61	13,20	1,5–3,0	10,0	0	4	-
24	Mantlach	NM	2019	3	3,25	11,97	1,5–3,0	2,0	0	5	NS
25	Klampfheim	NM	2014	8	2,01	9,86	1,5–3,0	2,5	0	2	-
26	Buchheim	NEA	2005	17	4,06	13,86	1,5–3,0	2,3	0	0	-
27	Kirchenlaibach 1	BT	2013	9	3,18	11,93	1,5–3,0	3,2	0	3	-
28	Kirchenlaibach 2	BT	2009	13	2,25	12,61	1,5–3,0	4,8	0	3	RG/NS
29	Kersbach	ER	2018	4	6,08	15,52	1,5–3,0	2,4	0	1	-
30	Schmalenbach	AN	2012	10	3,22	9,68	1,5–3,0	4,0	0	2	-

Tabelle 1:

Auflistung der Lage und technischen Daten der Freiflächen-Photovoltaikanlagen (PVA) sowie deren Flächengröße und die der umgebenden Kontrollflächen (KF). Ergebnisse aus der Feldlerchenkartierung (BP) und die Nutzung durch Feldlercheneinzelvögel für Reviergesang (RG), als Singwarte (SW) oder zur Nahrungssuche (NS).

Autoren	Bundesland	Anzahl PVA	Größe PVA [ha]	Baujahr	Kartierjahr	Vornutzung	Nachweise Feldlerchen
LFU (2022)	BY	2	48–88	2020–2021	2021	A	nein/--
SCHEUERPFLUG (2020)	BY	5	12–45	2009–2018	2020	A	nein/--
GABRIEL & SCHOLZ (2018)	BY	1	110	2009	2018	A	nein/--
MONTAGE et al. (2016)	(GB)	10	9–30	2011–2015	2016	A	nein/--
NEULING (2009)	BB	1	36	2009	2009	K	nein/--
LEGUAN (2016)	BB	2	10–11	2011–2014	2015	K	ja/10 BP
KNIPFER & RAAB (2013)	BY	5	5–17	2001–2009	2012	A/K	ja/o. A.
TRÖLTZSCH (2012)	BB	2	112	2010–2011	2012	K	ja/20 BP
LIEDER & LUMPE (2012)	TH	1	25	2010	2011	K	Ja/6 BP
HERDEN et al. (2009)	BY	3	5–70	2001–2005	2009	A/K	ja/16 BP

durchgeführt nach SÜDBECK et al. (2005), BIBBY et al. (1995) oder GILBERT et al. (2011). 2) Bei der Angabe von Revierzentren handelt es sich um mindestens einen Brutverdacht. 3) Es werden weitere Angaben zu Vornutzung, Flächengröße, Alter der Anlage und Anzahl der Photovoltaik-Module gemacht.

3. Ergebnisse und Diskussion

In dieser Studie wurde die Eignung von Freiflächen-Photovoltaikanlagen als potenzielle Fortpflanzungs- und Ruhestätte für die Feldlerche untersucht und Ergebnissen aus vergleichbaren Studien aus Deutschland und Europa gegenübergestellt. Hierfür wurden 30 Photovoltaikanlagen und deren umliegende Bereiche analysiert und in Tabelle 1 aufgelistet. Die Daten aus zusätzlich herangezogenen Studien sind in Tabelle 2 aufgeführt.

3.1 Ergebnisse der Revierkartierung

Auf keiner der in dieser Arbeit kartierten 30 PV-Anlagen konnten während des Untersuchungszeitraums Nachweise für Feldlerchenrevierzentren erbracht werden. Alle der insgesamt 156 erfassten Feldlerchenrevierzentren mit dem Status Brutverdacht befanden sich außerhalb der Anlagen auf den Kontrollflächen. Dies bestätigt, dass die untersuchten PV-Anlagen in potenziellen Feldlerchenbruthabitaten liegen. In der speziellen artenschutzrechtlichen Prüfung der PV-Anlage Weitlingen konnten vor dem Bau auf der Fläche mehrere Feldlerchenbrutpaare nachgewiesen werden (BACHMANN 2017, zitiert nach SCHEUERPFLUG 2020, S. 42). Nur auf einer der kartierten Anlagen konnte weder innerhalb der PV-Anlage noch auf

den außerhalb liegenden Kontrollflächen ein Nachweis für ein Feldlerchen-Revierzentrum erbracht werden.

Obwohl keine Revierzentren innerhalb der Anlagen lagen, wurden die Innenbereiche der Anlagen dennoch vereinzelt von Feldlerchen aufgesucht. Im Inneren von elf Anlagen wurden Feldlerchen beobachtet, die dort einmaliges revieranzeigendes Verhalten am Rand der Anlagen zeigten, auf Nahrungssuche waren oder die Module einmalig als Singwarte nutzten. Die Revierzentren lagen aber ausschließlich außerhalb der PV-Anlagen auf den jeweiligen Kontrollflächen, was nicht ausschließt, dass die äußeren Reviergrenzen bis innerhalb der PV-Anlage hineinreichen können. NEULING (2009, S. 45) konnte ebenfalls Feldlerchen singend über den Modulen feststellen, obwohl sich die Revierzentren außerhalb der Anlage befanden. Auch LFU (2022, S. 37) stellt ein solches Verhalten fest. Dies zeigt, dass die Meidewirkung von PV-Anlagen nicht unbedingt mit dem eines Waldes oder einer Siedlung vergleichbar ist, welche eine Meidewirkung von 150 m verursachen kann (OELKE 1968, S. 25 ff). In diesem Fall können die Reviergrenzen sogar bis an die Anlagen heranreichen. So wurde von SCHEUERPFLUG (2020) eine Brut im Abstand von lediglich 20 Metern zum südlichen Rand einer PV-Anlage festgestellt.

Innerhalb von vier PV-Anlagen konnten Feldlerchen bei der Nahrungssuche beobachtet werden. Drei dieser Anlagen besaßen keine Heckenpflanzung um die PV-Anlage und

Tabelle 2:

Übersicht zu Untersuchungen über Brutvögel in Freiflächen-Photovoltaikanlagen mit Betrachtung der Feldlerche als Brutvogel und jeweilige Charaktermerkmale der Anlagen und der zusätzlich aufgenommenen Daten. (A) – Agrarische Nutzung; (K) – Konversionsfläche; (A/K) – es wurden beide Vornutzungstypen untersucht.

verursachen mutmaßlich eine geringere Meide-
wirkung als PV-Anlagen mit hochgewachsenen
Pflanzungen (OELKE 1968, S. 27). Auch MONTAGE
et al. (2016, S. 22 ff) konnten Feldlerchen in
einer Anlage bei der Nahrungssuche beobach-
ten, macht jedoch keine Angaben zur Eingrü-
nung der Anlage. Es ist also möglich, dass
Feldlerchen PV-Anlagen zur Nahrungssuche
nutzen, wenn bestimmte Kriterien erfüllt sind.

3.2 Einfluss der Vornutzung auf die Eignung als Bruthabitat

In einer vorangegangenen Studie konnten auf
zwei Flächen in der bayerischen Agrarland-
schaft mit ähnlicher Charakteristik ebenfalls
keine Feldlerchen innerhalb der PV-Anlagen,
aber in direkter Umgebung außerhalb nachge-
wiesen werden (LFU 2022). Auch MONTAGE et al.
(2016) konnten im Süden Großbritanniens
innerhalb von zehn PV-Anlagen in agrarisch
geprägter Landschaft, mit Ausnahme eines
Brutpaares am Rande einer PV-Anlage, die eine
größere Freifläche besaß, keine Feldlerchen-
bruten nachweisen. GABRIEL & SCHOLZE (2018,
S. 35) konnten bei der Untersuchung einer
110 ha großen PV-Anlage, die in der offenen
Agrarlandschaft gebaut wurde, Feldlerchen
nur in der direkten Umgebung nachweisen,
nicht innerhalb der PV-Anlage. Dem gegen-
über stehen die Untersuchungen von KNIPFER &
RAAB (2013) sowie HERDEN et al. (2009), die eine
ungenannte Zahl an Feldlerchenrevieren
beziehungsweise nicht auf einer Karte verort-
ete Revierzentren in Anlagen einer agrarisch
geprägten Landschaft nachweisen konnten.
Auch TRÖLTZSCH (2012), LIEDER & LUMPE (2012)
sowie LEGUAN (2016) konnten Feldlerchenre-
vierzentren innerhalb von PV-Anlagen nach-
weisen, diese befanden sich jedoch auf
ehemaligen Konversionsflächen. Hierbei han-
delt es sich meist um großflächige ehemalige
Truppenübungsplätze, militärische Flugplätze
oder Betriebsflächen (ARGE 2012, S. 12 f). In
einer Untersuchung von NEULING (2009) konn-
ten innerhalb von PV-Anlagen auf Konversi-
onsflächen hingegen keine Revierzentren
festgestellt werden.

Die Literatur gibt verschiedene Erklärungen zur
Akzeptanz von PV-Anlagen auf Konversionsflä-
chen als Brutreviere wieder. So werden für die
Eignung als Brut- und Nahrungshabitat insbe-
sondere die Vornutzung sowie die Gestaltung
der Anlage und die Umgebung als entschei-
dende Kriterien für Feldlerchenbruten aufge-
zählt (KNE 2021, S. 5). Auf Konversionsstandorten
konnten auch nach dem Bau der PV-Anlagen

noch Feldlerchen nachgewiesen werden, selte-
ner jedoch auf ehemaligen Agrarstandorten.
Vermutlich konnten sich auf Konversionsstand-
orten nach Nutzungsaufgabe standorttreue
Feldlerchenpopulationen ansiedeln, die nach
dem Bau der PV-Anlagen nicht in das Umland
ausweichen konnten. Aufgrund ihrer Vornut-
zung waren diese PV-Anlagen häufig von groß-
flächigen Wäldern oder Siedlungsstrukturen
umgeben. Beispiele hierfür bieten die Studien
von NEULING (2009, S. 7), LEGUAN (2016, S. 3),
TRÖLTZSCH (2012, S. 10) sowie von LIEDER & LUMPE
(2012, S. 2). Da die Feldlerchen nicht in das
Umland der PV-Anlagen ausweichen können,
müssen sie für den Populationserhalt im nun-
mehr vermutlich suboptimalen Bruthabitat
innerhalb der PV-Anlagen brüten.

Alle in dieser Studie vor Ort untersuchten An-
lagen befinden sich auf ehemals agrarisch
genutzten Flächen ohne Störeinflüsse in der
näheren Umgebung und bieten den Feldler-
chen somit die Möglichkeit, nach Errichten der
PV-Anlagen in das unmittelbare Umfeld auszu-
weichen. Einen Hinweis auf dieses Ausweich-
verhalten der Feldlerchen gibt die in der
vorliegenden Studie untersuchte PV-Anlage
Röckersbühl (Abbildung 4). Auf dieser PV-An-
lage konnten im Jahr 2012 noch eine unbe-
stimmte Anzahl an Brutpaaren in der Anlage
festgestellt werden (KNIPFER & RAAB 2013), in der
vorliegenden Untersuchung im Jahr 2022
jedoch keines mehr. Es ist nicht auszuschließen,
dass die ausweichenden Feldlerchen andere
Feldlerchen aus dem Umfeld der PV-Anlage
verdrängen und es somit zu geringerem Bruter-
folg oder einem Verlust von Brutvorkommen
kommt. In Röckersbühl liegt die aktuelle Revier-
dichte in der untersuchten Kontrollfläche im
Umfeld der PV-Anlage mit 4,0 BP/10 ha über der
durchschnittlichen Revierdichte in agrarisch
geprägten Landschaften von 1,1–3,7 BP/10 ha
(GLUTZ VON BLOTZHEIM & BAUER 1985, S. 257),
jedoch ebenfalls weit unterhalb der Revierdich-
ten von bis zu 8 BP/10ha, die in wertvollen
Feldlerchenhabitaten festgestellt wurden (RÖDL
et al. 2012).

3.3 Einfluss der Bauweise von PV-Anlagen auf die Eignung als Bruthabitat

Ebenfalls können die Bauart, die Abstände
zwischen den Modulen und die Höhe der
Module Einfluss auf die Eignung der PV-Anlage
als Lebensraum für die Feldlerche haben.
Die Feldlerche als ein Bewohner des Offenlan-
des mit freiem Horizont meidet generell unüber-
sichtliche Strukturen (GLUTZ VON BLOTZHEIM &



BAUER 1985, S. 254). Insbesondere meidet sie vertikale Strukturen mit mehr als 1,5 m Höhe (OELKE 1968, S. 25 ff). Die hier untersuchten PV-Anlagen besaßen Modulhöhen zwischen 1,5 m und 3 m und eine durchschnittlichen Flächengröße von etwa 7 ha. Das Fehlen besetzter Revierzentren innerhalb der untersuchten PV-Anlagen kann somit auf eine Meidewirkung, die von den PV-Anlagen ausgeht, deuten. In den zusätzlich ausgewerteten Studien wurden häufig keine Angaben zur Modulhöhe gemacht.

Alle hier untersuchten PV-Anlagen wurden in Reihe montiert, ebenso wie die meisten PV-Anlagen der vorgestellten Studien. Einzig HERDEN (2009) untersuchte eine Anlage mit Modulen, die einzeln auf zweiachsigen Konstruktionen montiert wurden. Dort konnten innerhalb einer 75 ha großen PV-Anlage mit agrarischer Vornutzung insgesamt zehn Feldlerchen-Brutpaare nachgewiesen werden. In PV-Anlagen, die in Reihe montiert wurden, zeigt die Studienlage ein indifferentes Bild über Feldlerchennachweise. So konnten vier Studien auf insgesamt

zehn PV-Anlagen Feldlerchennachweise mit in Reihe montierten Modulen erbringen (KNIPFER & RAAB 2013; LEGUAN 2016; LIEDER & LUMPE 2012; TRÖLTZSCH 2012), wohingegen fünf Studien mit 18 Anlagen keine Nachweise mit dieser Bauart erbrachten (KNIPFER & RAAB 2013; LEGUAN 2016; LIEDER & LUMPE 2012; TRÖLTZSCH 2012; HERDEN et al. 2009). Es kann also keine eindeutige Tendenz zur Eignung bestimmter Bautypen als Bruthabitat für Feldlerchen aus den derzeit veröffentlichten Untersuchungen abgeleitet werden.

Die in Studien untersuchten PV-Anlagen besitzen einen Modulabstand der Projektionsflächen von 3 m bis 6 m. In PV-Anlagen mit mehr als 6 m Abstand konnten öfter Feldlerchenrevierzentren nachgewiesen werden. LIEDER & LUMPE (2012, S. 6) geben in ihrer Untersuchung die genauen Brutstandorte der Feldlerchen an, die innerhalb von Anlagen mit Modulabständen von 3 m lagen. LEGUAN (2016) konnte in einem von zwei untersuchten Abschnitten einer großen PV-Anlage Feldlerchenbruten nachweisen, diese lagen in einem Bereich mit

Abbildung 4: Feldlerchen nutzen primär Flächen im Offenland mit freiem Horizont und meiden vertikale Strukturen, die höher als 1,5 m sind (Foto: Markus Bachmann).

Modulabständen von 6 m. Der Bereich ohne Brut besaß einen Abstand von nur 3 m. PESCHEL et al. (2019, S. 29) beschreiben, dass Feldlerchen erst in Anlagen ab 3 m Modulabständen brüten. Das lässt darauf schließen, dass größere Abstände zwischen den Modulen einen möglichen positiven Einfluss auf das Potenzial als Bruthabitat haben können. Die Modulabstände der Projektionsflächen lagen bei den hier kartierten Anlagen zwischen 2 m und 10 m. 22 PV-Anlagen besaßen Modulabstände über 3 m, jedoch keine Feldlerchenrevierzentren oder -bruten. Auch andere Untersuchungen von PV-Anlagen mit Modulabständen von 4 m und 5 m konnten keine Bruten innerhalb der PV-Anlagen feststellen, sondern nur in deren Umgebung (NEULING 2009; LFU 2022).

Alle PV-Anlagen, auf denen in den weiteren Studien Feldlerchennachweise erbracht wurden, bestanden aus mindestens zwei räumlich voneinander getrennten Solarmodul-Komplexen. Diese PV-Anlagen besitzen deutlich größere Abstände zwischen den Komplexen als zwischen den Modulreihen und könnten so ein offeneres Bruthabitat darstellen. Aus der Arbeit von LEGUAN (2016, S. 33) mit Nachweisen von Feldlerchenbruten geht hervor, dass die nachgewiesenen Niststandorte hauptsächlich zwischen den einzelnen Komplexen liegen. Die durch die Komplexe entstandenen Freiflächen könnten somit das Potenzial von PV-Anlagen als Bruthabitat steigern. Dennoch konnten bei dieser Untersuchung auf 17 PV-Anlagen, die aus zwei oder mehr Komplexen bestanden, keine Feldlerchenrevierzentren innerhalb der PV-Anlagen nachgewiesen werden.

3.4 Einfluss des Alters von PV-Anlagen auf die Eignung als Bruthabitat

Die hier untersuchten PV-Anlagen sind alle mindestens zwei Jahre alt (8 PV-Anlagen) oder älter (22 PV-Anlagen). In der Literatur konnten auf jüngeren Anlagen häufiger Feldlerchen nachgewiesen werden als auf älteren, dort sind die meisten Flächen mit Feldlerchenbrutnachweisen null bis zwei Jahre alt (LEGUAN 2016; LFU 2022; MONTAG et al. 2016; NEULING 2009; TRÖLTZSCH 2012). Hierbei kann die Brutplatztreue der Feldlerche (BEZZEL 1993, S. 38 ff) für die Wahl eines Brutplatzes innerhalb der PV-Anlage kurz nach deren Errichtung ausschlaggebend sein. Baubedingte Beeinträchtigungen durch Erdarbeiten können bis zu zwei Jahre nachwirken und hierdurch zum Beispiel offene Bodenstellen vorhanden sein (HERDEN et al. 2009, S. 42). Da solche Offenbodenstandorte

eine niedrigere und lockere Vegetation aufweisen, könnten sie temporär die Qualität der PV-Anlagen als Feldlerchen-Bruthabitat steigern (JENNY 1990, S. 259 ff).

4. Fazit zum Potenzial der PVA als Bruthabitat

Die hier erfassten Daten zu 30 Freiflächen-Photovoltaikanlagen verdeutlichen, dass die in der Agrarlandschaft mit einer eher geringen Flächengröße (weniger als 20 ha) und in Reihen montierten Anlagen nicht von Feldlerchen als Bruthabitat genutzt werden und somit die Errichtung von PV-Anlagen in der Regel einen Lebensraumverlust darstellen. Zuvor konnte bereits durch LFU (2022) und MONTAG et al. (2016) ein geringes Potenzial von PV-Anlagen als Bruthabitat für die Feldlerche festgestellt werden.

Dennoch konnten in der Vergangenheit in PV-Anlagen Feldlerchenbruten nachgewiesen werden. Hierbei handelt es sich fast ausschließlich um größere PV-Anlagen auf Konversionsstandorten. Diese sind durch ihre anderen Rahmenbedingungen (Nutzungshistorie, Bauweise und Lage) für mögliche Bruthabitate gekennzeichnet (LIEDER & LUMPE 2012; TRÖLTZSCH 2012). Jedoch gibt es auch auf Konversionsstandorten PV-Anlagen, die nicht als Bruthabitat genutzt werden (GABRIEL & SCHOLZ 2018; NEULING 2009).

Bei der Planung und dem Bau kleinflächiger, in Reihen montierter PV-Anlagen in der Agrarlandschaft muss davon ausgegangen werden, dass diese von der Feldlerche nicht als Bruthabitat genutzt werden können und es daher eines ordnungsgemäßen Ausgleiches in Form von CEF-Maßnahmen geben muss, falls die Standorte zuvor als Bruthabitate der Feldlerche dienten.

Der Abstand zwischen den Modulen von Photovoltaikanlagen scheint keinen Einfluss auf das Brutverhalten der Feldlerche zu haben. Auch in Anlagen mit größeren Modulabständen wurden in der Regel keine Bruten innerhalb der Anlagen nachgewiesen. Da der Gesamtflächenbedarf einer Photovoltaikanlage maßgeblich von den Abständen zwischen den Modulgruppen abhängt, sollte für neue Anlagen in bestehenden Feldlerchenhabitaten ein möglichst enger Modulabstand gewählt werden. Durch eine kompakte Bauweise kann der Flächenverlust und damit die Entwertung der Feldlerchenreviere minimiert werden.

Literatur

- ARGE (= ARGE MONITORING PV-ANLAGEN, 2007): Leitfaden zur Berücksichtigung von Umweltbelangen bei der Planung von PV-Freiflächenanlagen. – ARGE Monitoring PVA-Anlagen, Hannover.
- BAUER, H.-G., FIEDLER, W. & BEZZEL, E. (2005): Das Kompendium der Vögel Mitteleuropas: Alles über Biologie, Gefährdung und Schutz. – AULA-Verlag, Wiebelsheim.
- BEZZEL, E. (1993): Das Kompendium der Vögel Mitteleuropas: Passeres Singvögel. – AULA-Verlag, Wiesbaden.
- BfN (= BUNDESAMT FÜR UMWELT, 2010): Landschaftssteckbriefe; www.bfn.de/landschaftssteckbriefe (abgerufen am 02.04.2025).
- BIBBY, C. J., BURGESS, N. D., HILL, D. A. et al. (1995): Methoden der Feldornithologie: Bestandserfassung in der Praxis. – Neumann, Radebeul (Stuttgart).
- BVV (= BAYERISCHE VERMESSUNGSVERWALTUNG, o. D.): Historische Luftbilder Bayern (Jahre zwischen 2003 und 2019). – Unveröffentlicht.
- GABRIEL, M. & SCHOLZ, A. (2018): Ökologische Evaluierung des Solarfeldes Gänsdorf (Landkreis Straubing-Bogen, Niederbayern). – Straubing.
- GILBERT, G., GIBBONS, D. W. & EVANS, J. (2011): Bird monitoring methods: a manual of techniques for key UK species. – Pelagic Pub, Exeter.
- GLUTZ VON BLOTZHEIM, U. & BAUER, K. M. (1985): Handbuch der Vögel Mitteleuropas. – AULA-Verlag, Wiesbaden.
- HERDEN, C., RASSMUSS, J. & GHARADJEDAGHI, B. (2009): Naturschutzfachliche Bewertungsmethode von Freilandphotovoltaikanlagen. – Bundesamt für Naturschutz, Bonn-Bad Godesberg.
- JENNY, M. (1990): Territorialität und Brutbiologie der Feldlerche *Alauda arvensis* in einer intensiv genutzten Agrarlandschaft. – Journal für Ornithologie 131(3): 241–265.
- KNE (= KOMPETENZZENTRUM NUTZSCHUTZ UND ENERGIEWENDE, 2021): Anfrage Nr. 318 zu den Auswirkungen von Solarparks auf bodenbrütenden Offenlandarten; www.naturschutz-energiewende.de/wp-content/uploads/KNE-Antwort_318_Solarparke_Bodenbrueter.pdf (abgerufen am 02.04.2025).
- KNIPFER, G. & RAAB, B. (2013): Naturschutzfachliche Untersuchungen von Freilandphotovoltaikanlagen in der Oberpfalz (Landkreise Neumarkt und Regensburg). – Unveröffentlicht, Landesbund für Vogelschutz e.V., Hilpoltstein.
- LEGUAN (2016): Biologisches Monitoring zu Solarpark II Fürstenwalde Bericht 2015. – Unveröffentlicht, im Auftrag von Trautmann Goetz Landschaftsarchitekten, Hamburg.
- LFU (= LANDESAMT FÜR UMWELT, 2021): Feldlerche (*Alauda arvensis*); www.lfu.bayern.de/natur/sap/arteninformationen/steckbrief/zeige?stbname=Alauda+arvensis (abgerufen am 02.04.2025).
- LFU (= LANDESAMT FÜR UMWELT, 2022): Kartierung der Brutvögel und Nahrungsgäste im Bereich der Freiflächen-Photovoltaikanlage Schornhof im Donau- moos 2021/22. – Augsburg.
- LIEDER, K. & LUMPE, J. (2012): Vögel im Solarpark – eine Chance für den Artenschutz? – Auswertung einer Untersuchung im Solarpark Ronneburg „Süd 1“. – Firma Regner & Söldner GbR, Ronneburg.
- MONTAG, H., PARKER, G. & CLARKSON, T. (2016): The effects of solar farms on local biodiversity: a comparative study; www.solargrazing.org/wp-content/uploads/2021/02/Effects-of-Solar-Farms-on-Local-Biodiversity.pdf (abgerufen am 02.04.2025).
- NEULING, E. (2009): Auswirkungen des Solarparks „Turnow-Preilack“ auf die Avizönose des Planungsraums im SPA „Spreewald und Lieberoser Endmoräne“. – Unveröffentlicht, Abschlussarbeit im Studiengang Landschaftsnutzung und Naturschutz (B. Sc.) an der Fachhochschule Eberswalde.
- OELKE, H. (1968): Wo beginnt bzw. wo endet der Biotop der Feldlerche. – Journal für Ornithologie 1968(1): 25–29.
- PESCHEL, R., PESCHEL, T. & MARCHAND, M. et al. (2019): Solarparks – Gewinne für die Biodiversität. – Bundesverband Neue Energiewirtschaft (bne) e. V., Berlin.
- RÖDL, T., VON LOSSOW, G. & GEIERSBERGER, I. et al. (2012): Atlas der Brutvögel in Bayern Verbreitung 2005 bis 2009. – Eugen Ulmer Verlag, Stuttgart.
- SCHUEERPFUG, M. (2020): Untersuchung der Aktivität der Feldlerche (*Alauda arvensis*) in und um Freiflächen-Photovoltaikanlagen. – Unveröffentlicht, Masterarbeit im Studiengang Naturschutz und Landschaftsplanung, Hochschule Anhalt, Bernburg.
- STICKROTH, H. (2019): Die Feldlerche – Sinkflug statt Singflug. – Der Falke 2019(1): 12–23.
- SÜDBECK, P., ANDRETTZKE, H., FISCHER, S. et al. (2005): Methodenstandards zur Erfassung der Brutvögel Deutschlands. – Steckby, DDA Verlag.
- TRÖLTZSCH, P. (2012): Brutvogelgemeinschaften auf Photovoltaik-Freiflächenanlagen Konflikte und Perspektiven für den Artenschutz – Eine Untersuchung auf den Flächen der PV-Anlagen Finow-Tower I und II. – Unveröffentlicht, Bachelorarbeit HNEE, Eberswalde.
- UBA (= UMWELTBUNDESAMT, 2022): Umweltverträgliche Standortsteuerung von Solar-Freiflächenanlagen; www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/479/publikationen/texte_141-2022_umweltvertraegliche_standortsteuerung_von_solar-freiflaechenanlagen.pdf (abgerufen am 02.04.2025).
- VON LOSSOW, G. (2020): saP-Arbeitshilfe – Feldlerche – Relevanzprüfung, Erfassung und Maßnahmen. – Unveröffentlicht, Landesamt für Umwelt, Garmisch-Partenkirchen.

Autorin und Autoren**Selina Hemmer**

Jahrgang 1999

Studium an der Hochschule Weihenstephan-Triesdorf im Studiengang Umweltsicherung (B. Eng). Das Publikationsthema war Teil der Bachelorarbeit im Frühjahr 2022 in Zusammenarbeit mit dem Büro Bachmann Artenschutz GmbH. Aktuell Studentin an der Technischen Universität München im Master Naturschutz und Landschaftsplanung (M. Sc.), freiberufliche Ornithologin sowie Werkstudentin bei Bachmann Artenschutz GmbH.

selina_hemmer@web.de**Dr. Maximilian Hanusch**

Jahrgang 1992

Philipps-Universität Marburg
Fachbereich Biologie

maximilian.hanusch@uni-marburg.de**Markus Bachmann**

Jahrgang 1971

Geschäftsführer Büro Bachmann Artenschutz GmbH
Vorsitzender LBV Kreisgruppe Ansbach

markus.bachmann@artenschutz-ansbach.de**Zitiervorschlag**

HEMMER, S., HANUSCH, M., & BACHMANN, M. (2025): Freiflächen-Photovoltaikanlagen bieten der Feldlerche *Alauda arvensis* keinen (Ersatz-)Lebensraum. – Anliegen Natur 47(2): 55–64, Laufen; <https://doi.org/10.63653/ricy6982>.