



LfL

Bayerische Landesanstalt für Landwirtschaft

Beweidung von Photovoltaik-Anlagen mit Schafen

**Anforderungen an die Bauweise der Anlage und
die Haltung der Schafe, die Vertragsgestaltung
sowie die Vergütung**



LfL-Information

Impressum

Herausgeber: Bayerische Landesanstalt für Landwirtschaft (LfL)
Vöttinger Straße 38, 85354 Freising-Weihenstephan
Internet: www.LfL.bayern.de

Redaktion: Bayerische Landesanstalt für Landwirtschaft (LfL)
Institut für Tierzucht
Kerstin Gabler
Prof.-Dürrwaechter-Platz 1, 85586 Poing
E-Mail: Tierzucht@LfL.bayern.de
Telefon: 089 99141-100

Landesamt für Ländliche Entwicklung Landwirtschaft und Flurneuordnung, Land Brandenburg (LELF)

Michael Jurkschat
Referat Tierzucht, Fischerei
Neue Chaussee 6, 14550 Groß Kreutz
E-Mail: Michael.Jurkschat@LELF.Brandenburg.de
Telefon: 033207/53043

Landwirtschaftskammer Niedersachsen
Klaus Gerdes
Referat für Tierzucht, Tierhaltung - Fachbereich 3.5
Mars-la-Tour-Straße 6
26121 Oldenburg
E-Mail: klaus.gerdes@lwk-niedersachsen.de
Telefon: 0441/801-611

2. Auflage: April 2019
Druck: Druckerei Lerchl, 85354 Freising
Schutzgebühr: 5,00 Euro



Beweidung von Photovoltaik-Anlagen mit Schafen

Anforderungen an die Bauweise der Anlage und die Haltung der Schafe, die Vertragsgestaltung sowie die Vergütung

Autoren: K. Gabler¹, M. Jurkschat², K. Gerdes³, J. Rebitzer⁴

¹ Bayerische Landesanstalt für Landwirtschaft, Institut für Tierzucht, AG Schafe, 85586 Poing-Grub

² Landesamt für Ländliche Entwicklung, Landwirtschaft und Flurneuordnung (LELF). Referat Tierzucht, Fischerei. 14550 Groß Kreutz (Havel).

³ Landwirtschaftskammer Niedersachsen, Referent für Tierzucht, Tierhaltung, 26121 Oldenburg

⁴ Tierwirtschaftsmeister – Fachrichtung Schäferei, 93155 Hemau in der Oberpfalz

Inhaltsverzeichnis

Seite

Inhalt

1	Hintergrund: Beweidung von Photovoltaik-Anlagen mit Schafen	6
1.1	Anlagenarten und Flächenpotenzial	6
1.2	Gründe für eine Beweidung von PV-Anlagen mit Schafen	7
1.3	Ziele der Betreiber	9
2	Anforderungen an die PV-Anlage und die Haltung der Schafe.....	9
2.1	Geeignete Rassen und Tiergruppen.....	9
2.2	Technische und bauliche Voraussetzungen für eine Schafbeweidung.....	11
2.2.1	Panelhöhe und Befestigung	11
2.2.2	Schutz der Verkabelung	14
2.2.3	Beschaffenheit des Außenzaunes	16
2.2.4	Umzäunen der Wechselrichter	17
2.3	Organisation der Schafhaltung in der PV-Anlage.....	17
2.3.1	Grünlandbestand der PV-Anlage	18
2.3.2	Art und Umfang der Beweidung, Besatzdichte, Nachpflege	20
2.3.3	Zufütterung	22
2.3.4	Tränke.....	23
2.3.5	Tierkontrolle, Behandlungseinrichtungen, Pferch	23
2.3.6	An- und Ablieferung der Tiere	24
2.4	Einweisung und Absicherung des Schafhalters	24
2.4.1	Sicherheitsunterweisung für die Tierbetreuer	24
2.4.2	Personenverkehr auf der Anlage	24
2.4.3	Abschließen einer Versicherung (Allgefahrenversicherung/ Photovoltaikversicherung)	24
2.5	Für Schafbeweidung in der Regel ungeeignete Standorte.....	25
2.5.1	Kontaminierte Flächen	25
2.5.2	Flughäfen.....	25
2.5.3	Wasserschutzgebiet Zone II	25
3	Vertragsgestaltung	26
3.1	Vertragliche Überlegungen	26
3.2	Mustervertrag	26
4	Betriebswirtschaftliche Kalkulation	31

4.1	Einflussfaktoren auf den Vergütungssatz.....	31
4.2	Förderfähigkeiten der PV-Standorte für den Schafhalter.....	31
4.3	Kostenkalkulation anhand eines praktischen Beispiels.....	32
5	Ansprechpartner bei den Landesschafzuchtverbänden	36
6	Literatur	38

1 Hintergrund: Beweidung von Photovoltaik-Anlagen mit Schafen

1.1 Anlagenarten und Flächenpotenzial

Über 1,5 Mio. Photovoltaik-Anlagen (PV-Anlagen) wurden bis Ende 2014 in Deutschland installiert. Sie liefern aktuell rund 6 % des in Deutschland benötigten Stroms (STROMREPORT 2015). Bei den netzgekoppelten Anlagen wird unterschieden zwischen:

- Aufdachanlagen
- gebäudeintegrierte Anlagen und
- Freiflächenanlagen.

Für die Schafbeweidung sind nur **Freiflächenanlagen** geeignet. Die Solarmodule werden dabei hintereinander in langen Reihen oder Feldern auf Unterkonstruktionen platziert. Die Module können hinsichtlich ihrer Sonnenausrichtung **fest montiert** (s. Abbildung 1) **oder variabel** (Mover bzw. Tracker, s. Abbildung 2) sein. Die Mover haben den Vorteil, dass sie im Tagesverlauf dem Stand der Sonne folgen, so dass ein höherer Ertrag erwirtschaftet wird.



Abbildung 1: PV-Anlage mit festen Modulen (Quelle: C. Mendel, LfL).



Abbildung 2: PV-Anlage mit Movern bzw. Trackern (Foto: Solon Energie GmbH in SCHALOW 2013).

Gemessen am Gesamtmarkt für Photovoltaikanlagen in Deutschland machen ebenerdig errichtete Anlagen einen vergleichsweise kleinen Teil aus: Gegen 2010 hieß es, ihr Anteil in Deutschland liege seit Jahren konstant zwischen 10 und 15 Prozent (WIKIPEDIA 2015). **Der Hauptanteil der ebenerdigen Anlagen entfällt dabei auf die ostdeutschen Bundesländer, wo große Solarparks errichtet wurden.** Im Süden und Westen Deutschlands wurden hingegen vorwiegend Aufdachanlagen installiert (STROMREPORT 2015). In Bayern sind beispielsweise nur 0,5 % aller Anlagen Freiflächenanlagen (LfU 2014). Sie nehmen in Bayern eine **Fläche von ca. 6.900 ha** (Stand 2014) ein (Energieatlas Bayern, ausgewertet von DITTFURT 2015). Aufgrund der rückläufigen Einspeisevergütung ist in den nächsten Jahren mit lediglich geringen Zuwächsen zu rechnen.

1.2 Gründe für eine Beweidung von PV-Anlagen mit Schafen

Voraussetzung für die Funktionsfähigkeit der Solarmodule ist die **Verhinderung von Beschattung durch den Pflanzenaufwuchs**. Außerdem ist eine kurze Vegetation aus Brandschutzgründen erforderlich (BUNDESAMT FÜR NATURSCHUTZ 2009). Für das Kurzhalten des Aufwuchses kommen die Mahd und die Schafbeweidung in Frage. Aus Sicht der Schafhalter könnte hier eine Dienstleistungsnische entstehen, die Flächenverluste an anderer Stelle zumindest teilweise kompensiert. Die Stellung der Anlagenbetreiber zu den Pflegeverfahren ist unterschiedlich. Für die Schafbeweidung sprechen **folgende Vorteile für die Betreibergesellschaft** (ergänzt, nach SCHALOW 2013):

- Einfache und meist kostengünstigste Pflegevariante
- Im Gegensatz zur mechanischen Mahd sind keine Staubentwicklung und Beschädigung der Panele durch Steinschlag zu befürchten.
- Ständige Kontrollen des Schäfers auf der Anlage zu unregelmäßigen Zeiten verringern die Diebstahl- und Vandalismusgefahr deutlich. Diese Dienstleistung wird auch von Wachdiensten angeboten, was jedoch erhebliche zusätzliche Kosten verursacht (REBITZER 2010).
- Optisch erkennbare Schäden können auf Grund der Kontrolle des Schäfers schnell repariert werden („Solarschäfer“, REBITZER 2010)
- Auch eine Pflege von Standorten mit starkem Relief ist mit Schafen möglich.
- Umweltverträgliche, schonende Pflege der Flächen.
- Die Beweidung kann das Vorkommen von Mäusegängen und Maulwurfshügeln auf der Anlage verringern, vor allem wenn die Beweidung im Herbst erfolgt und der Bewuchs nach der Beweidung kurz ist (REBITZER 2016, vgl. Abbildung 3)
- Nutzung der naturnahen Schafbeweidung als Pflegeverfahren ist mit der ökologischen Stromerzeugung kompatibel und trifft in der Öffentlichkeit auf hohe Akzeptanz.



Abbildung 3: Auf Grund der Maulwurfshügel könnte diese Fläche nicht gemäht werden. Eine Schafbeweidung ist hier problemlos möglich und tritt zudem die entstandenen Löcher und Gänge zu (Foto: K. Gerdes, Solarpark Fliegerhorst Oldenburg).

Nicht nur die Betreiberfirma **profitiert** von der Schafbeweidung der PV-Anlagen, sondern natürlich auch **der Schäfer** (nach REBITZER 2010):

- Die PV-Anlagen sind ein zusätzlicher Flächenpool.
- Die Fläche ist bereits dauerhaft fest eingezäunt, wobei die verwendeten Zaunmodelle meist perfekt für eine Schafhaltung geeignet sind. Das spart dem Schäfer viel Zeit und Geld für die Errichtung des Zaunes. Bei der zunehmenden Ausbreitung von Wölfen in Deutschland stellen diese Flächen – in den meisten Fällen ohne Mehraufwand – vergleichsweise sichere Weideplätze dar!
- Module sind ein Witterungsschutz für die Tiere (z.B. Schattenspender, Windschutz), ein zusätzlicher Unterstand ist meist nicht nötig.
- Die Unterkonstruktionen bieten Rückzugsmöglichkeiten für lammende Schafe, so dass ein natürliches Ablammverhalten ermöglicht wird.
- In der Regel sind gute Weidesaatmischungen in der Anlage möglich.
- Die Fläche ist unbelastet, da keine Dünger und Pestizide zum Einsatz kommen (HANISCH 2010).
- Die Vertragsgestaltung und Abrechnung erfolgt privatrechtlich.



Abbildung 4: Die Größe der bebauten Flächen kann von einigen wenigen bis zu mehreren 100 ha reichen. Sowohl für kleine Bestände als auch für große Herdenschäfereien können Photovoltaikfreiflächenanlagen von großem Interesse sein (Foto: H.-J. Rösler, Landesschafzuchtverband Sachsen-Anhalt e.V.)

Gleichzeitig stellt die Beweidung auch aus Sicht des **Naturschutzes** eine sehr geeignete Nutzung der PV-Anlagen-Fläche dar (LFU 2014), denn:

- Die Beweidung ist in der Regel eine sehr extensive Bewirtschaftung mit positiven Effekten auf die Biodiversität.
- Durch den Tritt der Schafe entstehen Lücken im Boden, wo sich neue Arten ansiedeln können.

- Schafe bringen als „lebende Taxis“ viele verschiedene Tier- und Pflanzenarten von vorher beweideten Flächen auf die PV-Anlagen-Flächen und können so effektiv die Artenvielfalt erhöhen (FISCHER ET AL. 1995).
- Auch der Kot der Schafe dient vielen Tierarten, wie z.B. Fledermäusen und Mistkäfern als wichtige Nahrungsquelle (DAVIS ET AL. 2010).

Die Untere Naturschutzbehörde kann eine Beweidung als Maßnahme zur Minimierung des Eingriffs an Stelle einer Mahd empfehlen.

1.3 Ziele der Betreiber

Das Hauptinteresse des Betreibers liegt darin, die **Module frei von Beschattung zu halten**, um keinerlei Leistungseinbußen zu haben (vgl. Abbildung 5). Des Weiteren fordern viele Betreiber ein **gepflegtes Aussehen der Gesamtanlage**. Einige Schäfer übernehmen als zusätzliche Dienstleistung auch die Arbeit eines Sicherheitsdienstes, da sie bei der täglichen Kontrolle der Tiere die Anlage ebenfalls mit kontrollieren. Die regelmäßige Kontrolle durch den Schäfer **verringert die Diebstahl- und Vandalismusgefahr** in der Anlage erheblich.

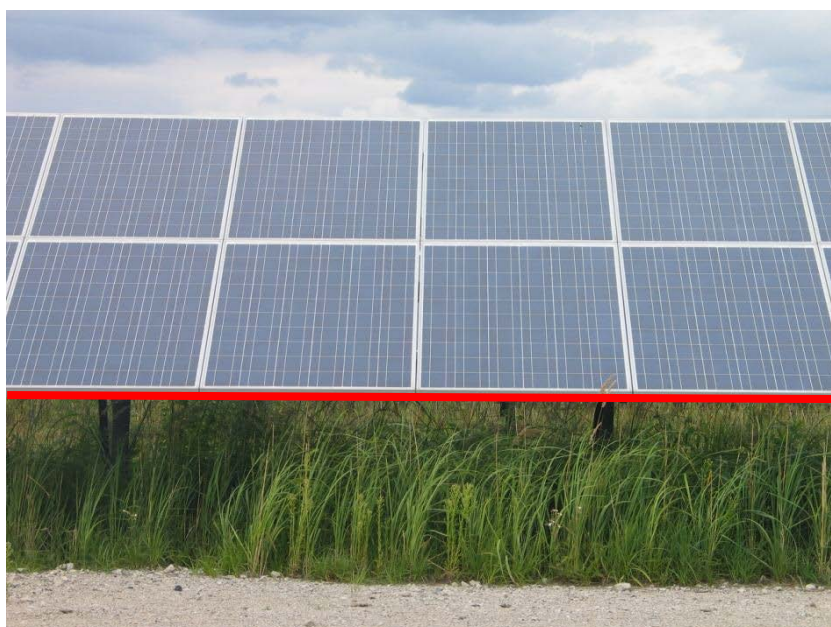


Abbildung 5: Beschattungsgrenze (Foto: M. Jurkschat).

2 Anforderungen an die PV-Anlage und die Haltung der Schafe

2.1 Geeignete Rassen und Tiergruppen

Bislang liegen keine Erkenntnisse vor, dass bestimmte Rassen nicht für die Beweidung von PV-Anlagen geeignet sind (vgl. Bergschafe in Abbildung 6 oder Fleischschafe in Abbildung 8). Auch horntragende Rassen (z.B. Jakobschafe) werden aktuell in Bayern zur

Beweidung der PV-Anlagen eingesetzt, ohne das in diesen Anlagen bislang Schäden entstanden wären (REBITZER 2016). Einige Betreiber lehnen jedoch horntragende Rassen ab, da sie vermehrt Beschädigungen der Anlage fürchten.



Abbildung 6: Bergschafe in der PV-Anlagen-Beweidung (Foto: C. Mendel, LfL).

Der Einsatz von Ziegen in PV-Anlagen muss sorgfältig abgewogen werden. Für den Einsatz der Ziegen spricht ihre Pflegeleistung, d.h. eine Nachmahd ist eventuell nicht erforderlich. Gegen den Einsatz von Ziegen sprechen ihre Neugier und Kletterfreude (Ausbrechen, Beschädigungsrisiko, vgl. Abbildung 7). Ziegen sollten generell nur in Mover-Anlagen eingesetzt werden.



Abbildung 7: Im Gegensatz zu Schafen können sich Ziegen auf die Hinterbeine stellen und somit leicht die Solarpanele beschädigen (Foto: K. Gerdes).

Eine **Rittzeit** innerhalb der PV-Anlage scheint problemlos möglich zu sein, da bislang keine dadurch verursachten Modulschäden festgestellt wurden (KIEMER 2016). Je nach Übersichtlichkeit und Größe der Anlage sowie Erfahrung des Bockes sollte der Deckerfolg eventuell kontrolliert werden (KIEMER 2016). Prinzipiell ist auch eine **Ablammung** in der Anlage möglich, teilweise nutzen die Mutterschafe sogar die Konstruktion der Anlage und sondern sich zum Ablammen in einen geschützten Bereich ab. Es sollte jedoch nur dann in der PV-Anlage abgelammt werden, wenn ein Eindringen von Füchsen ausgeschlossen werden kann. Die Kontrolle für den Schäfer kann je nach Größe der Anlage sehr schwierig sein. Schäfer, die sich auf die Nutzung solcher Anlagen spezialisieren wollen, sollten daher Mutterschafe selektieren, die eine besonders ausgeprägte **Mütterlichkeit** zeigen und ihre Lämmer in den Anlagen erfolgreich aufziehen (KIEMER 2016). Eine Ablammung in der Anlage sollte außerdem unterbleiben, wenn die Flächen einen hohen Wurmdruck aufweisen. Das Immunsystem der Lämmer ist nur schwach ausgeprägt, wodurch zum einen die Parasiten die Lämmer sehr stark schwächen, zum anderen stellen die Lämmer einen optimalen Vermehrungsplatz für die Parasiten dar, so dass deren Gesamtzahl erheblich steigt.

Fasst die Anlagen nicht die gesamte Herde eines Schäfers, bietet es sich an, gleiche Gruppen in eine Anlage zu geben, z.B. nur Jährlinge.

2.2 Technische und bauliche Voraussetzungen für eine Schafbeweidung

2.2.1 Panelhöhe und Befestigung

Eine problemlose Schafbeweidung kann am einfachsten mit genügend hohen Panelen erreicht werden. Die Mindesthöhe der Unterkante der Solarmodule sollte bei Beweidung mit Wirtschaftsrassen **80 cm** betragen (LFU 2014, SCHALOW 2013, vgl. Abbildung 8). Achtung, dies muss auch bei unebenem Gelände überall gewährleistet sein! Sind die Panele zu niedrig, kann es passieren, dass sich die Schafe an den scharfkantigen Flächen den Rücken verletzen. Es wurden auch schon Verletzungen am Brustkorb festgestellt, wenn die Tiere sich die Panelkanten einrammen (TGD BAYERN 2015). Sind die Panele zu niedrig, können außerdem auch nur die Lämmer darunter durchlaufen und werden dabei von den Mutterschafen getrennt. Dies kann zu Unruhe/Hektik bei den Mutterschafen führen (DIETMAIER 2015).



Abbildung 8: Die Mindesthöhe der Solarpaneele sollte 80 cm sein (Foto: SCHALOW 2013).

Außerdem besteht bei zu **niedrig aufgehängten Paneelen** die Gefahr, dass die Module durch die Schafe beschädigt werden. Dies gilt insbesondere bei **Dünnschichtmodulen**. Die Rahmung ist wenig stabil. Sie können im Unterschied zu kristallinen Modulen lediglich durch Klammern gehalten sein. Bei mechanischer Belastung kann es schnell zu Brüchen kommen (vgl. Abbildung 9).



Abbildung 9a und b: Schädigung von niedrig aufgehängten Dünnschichtmodulen durch Schafe (Hunde von Spaziergängern verschreckten die Schafe – Fotos: DiSUN Management & Service GmbH).

Die **Panele sollten fest fixiert und wenn möglich eingerahmt oder mindestens an der Unterkante mit einer Schiene verstärkt sein**. Werden Dünnschichtmodule stabil eingefasst, ist selbst bei niedrig installierten Anlagen eine Beweidung mit großen Schafen möglich (vgl. Abbildung 10)



Abbildung 10 a und b: Stabil aufgehängte Dünnschichtmodule - Selbst bei niedriger Höhe werden Anlagen mit Dünnschichtmodulen bei dieser Art der Aufhängung mit großen Schafen problemlos beweidet (Fotos: JURKSCHAT & SCHALOW 2014).

Falls diese Voraussetzungen nicht erfüllt sind, lassen sich kleine Landschaftsrassen für die Beweidung einsetzen. Hier bieten sich z.B. Shropshire (KIEMER 2016) oder Ouessants (JURKSCHAT 2016, vgl. Abbildung 11) an.



Abbildung 11: Ouessants – die kleinste europäische Schafrasse – bei der Pflege einer Photovoltaikanlage (Foto: H.-J. Rösler, Landesschafzuchtverband Sachsen-Anhalt e.V.).

Flacheisen der Trägergestelle können eine erhebliche Verletzungsquelle darstellen. Sie sollten so verbaut sein, dass weder Schafe, Hunde, noch Menschen daran Schaden nehmen können (vgl. Abbildung 12). Bei den sogenannten Trackern bzw. Movern sind die Gestelle in der Regel wesentlich höher, so dass eine Schafbeweidung dort problemlos möglich ist.



Abbildung 12: Vorstehende Flacheisen können Mensch, Hund und Schaf verletzen (Foto: M. Gertenbach, LWK Niedersachsen).

2.2.2 Schutz der Verkabelung

Schafe und auch Ziegen können die Kabel anfressen und dadurch sehr hohe Ausfallkosten verursachen. Es passiert auch, dass sich die Schafe in den Kabeln verhängen und verletzen. **Daher müssen alle Kabel in der Anlage entweder für die Tiere unerreikbaar sein oder entsprechend geschützt werden. Es dürfen keine Kabelschlaufen nach unten hängen** (vgl. Abbildung 13, Abbildung 14)!



Abbildung 13: Freihängende Kabel stellen eine Gefahr für die Tiere und die Funktionalität der Panele dar (Foto: M. Jurkschat).



Abbildung 14: Die Kabel wurden leider nicht in die vorhandenen Kabelschächte gelegt und stellen so eine Gefahr dar (Foto: M. Gertenbach, LWK Niedersachsen).

In der Praxis haben sich folgende Varianten bewährt:

- Kabel fest direkt unter den Panelplatten verlegen (vgl. Abbildung 15).
- Mit Kabelbinder die Kabel oben an den Modulen fixieren (vgl. Abbildung 16).
- Die Kabel mit den Clips zwischen den Modulen befestigen
- Zum Boden gehende Kabel sind als dicke Stränge zusammenzubinden.
- Verlegung der Kabel im Ständerprofil (vgl. Abbildung 17) oder Kabel durch die Verwendung von Leerrohren schützen z.B. wenn die Kabel von den Modulen geschützt in den Boden geführt werden sollen. Oder
- Ist eine Befestigung der Kabel nicht möglich, sind diese Bereiche auszuzäunen (vgl. Abbildung 18)



Abbildung 15: Kabel werden direkt unter den Panelplatten verlegt (Foto: SCHALOW 2013.)



Abbildung 16: Kabelbinder halten die Kabel am Modul (Foto: M. Jurkschat).



Abbildung 17: Verlegung der Kabel im Ständerprofil (Foto: M. Jurkschat).



Abbildung 18: Bereiche mit freihängenden Kabeln sind auszuzäunen (Foto: M. Jurkschat).

Für schlecht verlegte Kabel kann der Schäfer nicht zuständig und verantwortlich sein. **Vor Beginn der Beweidung und während der täglichen Tierkontrollen muss er aber zwingend die ganze Anlage entsprechend kontrollieren und bei Bedarf den Betreiber auf Missstände hinweisen.**

2.2.3 Beschaffenheit des Außenzaunes

Der Außenzaun wird aus sicherheits- und haftungsrechtlichen Gründen in der Regel durch die Betreiberfirma gestellt und ist häufig über 2 m hoch (LFU 2014). **Der Schafhalter sollte jedoch prüfen, ob der Zaun auch einen hinreichenden Bodenabschluss hat** (vgl. Abbildung 19). Häufig wird aus Gründen der Wilddurchgängigkeit der Zaun mit mindestens 15-20 cm Abstand vom Boden errichtet. Lämmer können so aus dem Gelände ausbrechen, aber auch Füchse können eindringen (REBITZER 2010, vgl. Abbildung 20).



Abbildung 19: Ein stabiler Stabgitterzaun mit Bodenschluss ist für die Schafbeweidung optimal (Foto: M. Gertenbach, LWK Niedersachsen. Solarpark in Ovelgönne, Landkreis Wesermarsch).



Abbildung 20: Maschendrahtzäune ohne Bodenschluss heben die Schafe mit dem Kopf an und unterkriechen diesen (insbesondere Lämmer und kleine Rassen - Foto: M. Jurkschat).

Als Lösung bietet es sich an, eine stromführende Litze zu ziehen (vgl. Abbildung 21): 20 cm über dem Boden und mit 20 cm Abstand zum Zaun (innen gegen das Ausbrechen der Schafe, außen vor allem in Wolfsgebieten gegen das Eindringen von Beutegreifern). Die Litze muss jedoch regelmäßig freigeschnitten werden. Bei Einzäunungen aus **Maschendraht** sollte diese Litze auch angebracht werden, wenn der Bodenschluss gegeben ist, damit die Tiere den Zaun nicht anheben und darunter durchschlüpfen sowie langfristig beschädigen. In diesem Fall müsste der Schäfer für den Schaden am Zaun aufkommen (REBITZER 2010). Teilweise werden Netze auch zerschnitten, vor dem Außenzaun angebracht und einwachsen gelassen (Zaunschürze). So können die Schafe nicht ausbrechen und ein Freischneiden ist unnötig (KIEMER 2016, vgl. Abbildung 22).



Abbildung 21: Eine innen angebrachte, unter Strom stehende Litze verhindert das Untergraben des Maschendrahtzauns durch Schafe (Foto: C. Mendel, LfL).



Abbildung 22: Eingewachsene Maschendrahtzäune (Zaunschürzen) verhindern das Untergraben effektiv, sind aber aufwendig (Foto: W. Fischer, LLG Sachsen-Anhalt).

Bei **Alarmanlagen**, die am Zaun angebracht sind und auf Berührung reagieren, muss zwingend die stromführende Litze innen angebracht werden, damit die Schafe nicht die Alarmanlage auslösen (REBITZER 2010).

Auch bei Zäunen mit Bodenschluss muss regelmäßig der Zaun auf Löcher und Einschlupfmöglichkeiten kontrolliert werden! Die Sorgfaltspflicht des Schafhalters gilt auch in der PV-Anlage und muss sich der Umgebung (z.B. Autobahn, Bahngleise) anpassen!

2.2.4 Umzäunen der Wechselrichter

Da vor allem die Wechselrichterbänke schützenswert sind, macht es Sinn diese zusätzlich z.B. mit Maschendrahtzaun oder Gittern gegen eine Beschädigung durch die Schafe einzuzäunen (vgl. Abbildung 23). Ob dies der Betreiber oder der Schafhalter vornimmt, ist im Vertrag zu regeln.



Abbildung 23: Wechselrichter müssen vor einer Schafbeweidung umzäunt oder anderweitig gegen Verbiss gesichert werden (Foto: K. Gerdes, Solarpark Fliegerhorst Oldenburg).

2.3 Organisation der Schafhaltung in der PV-Anlage

Die Schafhaltung in der PV-Anlage hat auf Grundlage der guten fachlichen Praxis zu erfolgen. Eine sehr gute Orientierung für die Praxis stellt die „Empfehlung für die Haltung von Schafen und Ziegen der Deutschen Gesellschaft für die Krankheiten der kleinen Wiederkäuer“ (GANTER ET AL. 2012) dar.

Grundsätzlich ist die Beweidung außerdem auf die Wünsche der Betreiber und auf die Auflagen abzustimmen, die aus den Genehmigungsverfahren zur Anlagenerrichtung resultieren. Letztere können z.B. aus den Bereichen Umwelt- und Naturschutz kommen. Unabhängig von den Vorgaben muss der Schafhalter seinen Fachverstand jederzeit einfließen lassen und kommunizieren. Sind die Ziele mit der Beweidung allein nicht zu erreichen,

muss eine Nachpflege organisiert werden. Dies kann, muss aber nicht vom Schafhalter durchgeführt werden. Auch dies sollte vertraglich geregelt sein!

2.3.1 Grünlandbestand der PV-Anlage

Der Grünlandbestand stellt die Futtergrundlage und somit einen ausschlaggebenden Punkt für die Wirtschaftlichkeit der PV-Anlagen-Beweidung dar. Die richtige Einschätzung der Qualität des Grünlandbestandes ist daher die Grundlage für die eigene Vergütungsberechnung.

Solaranlagen stehen auf Standorten unterschiedlichster Ertragsfähigkeit. Genutzt werden sowohl Unland (darunter häufig Konversionsstandorte wie z. B. zurückgebaute Militär- oder ehemals industriell genutzte Standorte) als auch ehemals landwirtschaftlich genutzte Flächen mit geringer oder auch hoher Bodenqualität. Konversionsstandorte können zu Anteilen noch versiegelt sein. Vor der Entscheidung hier eine Beweidung vorzunehmen, sollte die vorherige Nutzung analysiert werden. Im Zweifelsfall ist ein Bodengutachten einzuholen.

Ehemals landwirtschaftlich genutzte Flächen lassen höhere Erträge und deshalb eine höhere Attraktivität für die Schafbeweidung erwarten. Jedoch ist auch auf solchen Standorten nach Errichtung der Solarpanele mit Veränderungen bei Erträgen und Aufwuchsqualität zu rechnen.

Die PV-Anlagen sind nach HARTMANN (2010) gekennzeichnet durch

- sehr unregelmäßige Licht- und Schattenverhältnisse sowie Windverhältnisse (Entwicklung von Schattengräsern),
- aus diesem Grund auch unterschiedliche Wasserverfügbarkeit im Boden,
- unterschiedliche Erosionsanfälligkeit (z.B. Anlagen am Hang).

Entsprechend unterschiedlich sind der Grünlandbestand und die Aufwuchsmengen innerhalb einer Anlage.

Auf Grund der PV-Module ist rund ein Drittel der Anlagenfläche beschattet. Auf diesen Flächenanteilen haben Gräser mit geringerem Lichtanspruch Konkurrenzvorteile, außerdem sind diese Bereiche länger nass (Tau). Da unter den Modulen auch gern die Schafe ruhen und abkoten, kann sich dort ein deutlich höherer Parasitendruck und auch eine gewisse Lägerflur mit Brennesseln entwickeln. Da die PV-Anlagen gewerbliche Flächen sind, dürfen keine Pflanzenschutzmittel ausgebracht werden (REBITZER 2016).

Im besten Fall werden PV-Anlagen gezielt durch Aufbringen von Mutterboden und nachfolgende Einsaat für eine anschließende effektive Pflegenutzung vorbereitet (BUNDESAMT FÜR NATURSCHUTZ 2009). Wird der Schafhalter in diese Planungsphase einbezogen, kann die Ansaatmischung entsprechend der Anforderungen der Schafe zusammengestellt werden.

Prinzipiell gilt:

- a.) **Ziel A: geringer Tierbesatz, geringer Aufwuchs und hohe Narbendichte**
→ z.B. an Hangstandorten
→ **Regelsaatgutmischung (RSM)** genügt

b.) **Ziel B: hoher Tierbesatz und Ertrag**

→ **RSM gezielt mit einer Weidemischung aufwerten**, d.h. mit Untergräsern und Leguminosen verstärken.

Aber: Die Mischungen sollten keine Anteile von Arten mit Potenzial zur Massenausbreitung beinhalten, wie z.B. Knaulgras oder Goldhafer.

Eine mögliche Ansaatmischung könnte folgende Pflanzenarten enthalten (Gewichtsprozente, in HARTMANN 2010):

- 5 % Weißklee
- 5 % Hornklee
- 5 % Gelbklee
- 8 % Wiesenlieschgras
- 20 % Deutsches Weidelgras (Weidetyp)
- 27 % Ausläufer-Rotschwingel
- 20 % Horstrotschwingel
- 20 % Wiesenrispe (Narbentyp)

Wird die rechtzeitige Einsaat nach der Fertigstellung der Anlage jedoch verpasst, können sich Kräuter und Gräser mit geringem Futterwert (Disteln, Ampfer, usw.) stark vermehren und zu einem Problem werden. Bei einer solchen Fläche muss der Schafhalter dringend die zusätzliche Nachpflege (Motorsense, Balkenmäher) mit in den Vertrag aufnehmen und sich diese (sofern er sie selber durchführen will) zusätzlich vergüten lassen.

Weisen die Flächen einen geringen Futterwert auf, kann eine Nachsaat helfen. In Bereichen mit wenig Licht und bereits erfolgter Lückenbildung (z.B. unter Panelen) ist eine Nachsaat mit genügsamen Arten wie Schafschwingel oder Rotschwingel zu empfehlen (HARTMANN 2010). Ist der Bestand der gesamten Anlage verbesserungswürdig, muss gezielt z.B. mit fehlenden Kräutern und Deutschem Weidelgras nachgesät werden.

Generell muss die Fläche vor Beginn jeder Beweidung auf Giftpflanzen, wie z.B. Jakobskreuzkraut, Johanniskraut und Hahnenfußartige kontrolliert werden (vgl. Abbildung 24). Grünlandberater können einen eventuellen Verdacht bestätigen oder ausräumen.



Abbildung 24: Ein Verdacht auf Giftpflanzen muss mit Hilfe von Fachpersonen ausgeräumt werden (Foto: M. Gertenbach, LWK Niedersachsen).

Nach Ende der Beweidungssaison sollte sich der Schafhalter die Zeit nehmen, den Bestand nochmals genauer anzuschauen und den Beweidungserfolg zu kontrollieren. Nur so ist er in der Lage, mögliche Fehlentwicklungen des Bestandes frühzeitig zu bemerken und im nächsten Jahr die Beweidung z.B. durch eine geringere Besatzdichte oder eine frühere Nutzung anzupassen.

2.3.2 Art und Umfang der Beweidung, Besatzdichte, Nachpflege

Vor allem PV-Anlagen unter 5 ha Größe (SCHALOW 2013) werden als **Standweide** betrieben. Größere Anlagen oder Anlagen mit sehr unterschiedlichem Pflanzenbestand werden als **Umtriebs –oder Portionsweide** genutzt (vgl. Abbildung 25), was nach DIETMAIER (2015) folgende Vorteile mit sich bringt:

- Die Fläche wird sauber und gleichmäßig abgefressen (weniger Tritt, weniger Suche nach neuem Futter, weniger Selektieren).
- Der Parasitendruck ist durch den Flächenwechsel geringer als auf einer Standweide. Es gilt die Regel: „Kurze Beweidung, lange Ruhepause“.
- Der Schäfer hat für die Tierkontrolle einen besseren Überblick über die Herde, vor allem bei Ablammungen.
- Bei einer ganzjährigen Standweide in der PV-Anlage mit geringer Besatzdichte verwildern die Schafe leicht. Es entstehen Kleingruppen, die Herdenkontrolle ist fast unmöglich. Auf der Umtriebsweide ist ein intensiverer Kontakt (Zuruf, Sichtkontakt, Füttern, Kontrolle) zum Schäfer möglich, womit dem Verwildern entgegengewirkt wird.



Abbildung 25: In größeren Anlagen stellt manchmal der Anlagenbetreiber selber bereits eine Unterteilung mit festen Zäunen und Toren zur Verfügung (Foto: K. Gerdes, Solarpark Fliegerhorst Oldenburg).

Auch ein **Abhüten** der Fläche ist möglich, wenn auch schwierig, da die Herde schlecht zu sehen ist und der Hütehund nur bedingt zwischen den Modulen arbeiten kann. Diese Nutzungsform eignet sich vor allem für hohe Mover-Anlagen ohne Außenzaun.

Prinzipiell können die Anlagen je nach Lage ganzjährig beweidet werden (vgl. Abbildung 26, Abbildung 27), am häufigsten wird auf Grund der Winterwitterung jedoch vom Frühjahr bis zum Herbst beweidet. Die Schafe/Ziegen nutzen dabei die Module als Witterschutz gegen Sonne, Wind, Regen und Schnee. Bei ganzjähriger Beweidung bietet sich aber ein zusätzlicher Unterstand an. Solche Liegestellen weisen nicht nur eine erhöhte Nährstoffzufuhr auf, sondern sind oft auch Stellen mit der höchsten Parasitenbelastung. Dies muss vom Schäfer registriert und bei Bedarf entsprechend Abhilfe geleistet werden (Auszäunen, Portionsweiden etc.).



Abbildung 26: PV-Anlagen-Beweidung im Winter (Foto: R. Kiemer).



Abbildung 27: PV-Anlagen Beweidung im Sommer (Foto: R. Kiemer).

Die Besatzdichte muss dem Grünlandaufwuchs am Standort je nach Jahreszeit angepasst werden, vgl. Kapitel 2.3.1. Hier gilt es im ersten Beweidungsjahr Erfahrungen zu sammeln. In der Regel steht in den Pflegeverträgen, wie hoch der Grünlandbestand maximal werden darf und wie sich die Fläche entwickeln soll. Hat der Schäfer zu viele Schafe, sind Ausweichflächen nötig. Kann er mit seiner Tierzahl die Fläche bei Wachstumsspitzen nicht genügend abweiden, ist eine Nachmahd erforderlich (JURKSCHAT 2016).

<u>Variante A</u>	<u>Variante B</u>
Herdengröße <u>übersteigt</u> notwendige Tierzahl zur Bewältigung des Aufwuchses (zeitweilig Futtermangel)	Herdengröße <u>unterschreitet</u> notwendige Tierzahl zur Bewältigung des Aufwuchses (zeitweilig Futterüberschuss)
↓	↓
Organisierung von Ausgleichsflächen	Teilflächen bleiben unbeweidet
↓	↓
geringer Aufwand für Nachmahd	Teilflächenmahd bzw. Nachmahd sind einzukalkulieren

Abbildung 28: Beweidungsmanagement in Abhängigkeit von der Herdengröße (Quelle: JURKSCHAT 2016)

Günstig stellt sich die Mitbewirtschaftung von PV-Anlagen durch große Herden in der Nähe der Weideflächen des Schäfers dar. Der Schafhalter ist dann in der Lage kurzfristig und ohne großen Transportaufwand die Besatzdichte in der Photovoltaikanlage der saisonbedingten Aufwuchsintensität anzupassen oder – im Falle einer Hütehaltung - mit hoher Schlagkraft gegebenenfalls auch überständigen Aufwuchs zurückzudrängen. Nachmahdarbeiten beschränken sich dann auf Bereiche mit Pflanzen, welche von den Schafen grundsätzlich nicht gefressen werden.

Die Nachmahd sollte so zeitnah wie möglich nach der Beweidung durchgeführt werden, damit nicht gefressene Pflanzen nicht zum Aussamen kommen (DIETMAIER 2015). Es ist von Vorteil, wenn der Schäfer die Nachmahd selbst übernimmt: So sieht er die „Problemstellen“ auf der Fläche und bekommt während der Mahd einen guten Eindruck, was er bei der nächsten Beweidung eventuell verändern muss.

Ob sich die Anschaffung der entsprechenden Geräte für den Betrieb lohnt, muss jeder Betrieb auf Grund seiner Flächenausstattung selbst entscheiden.

2.3.3 Zufütterung

Je nach Witterungsverlauf und Aufwuchs kann eine Zufütterung nötig sein, wenn die Beweidung nicht abgebrochen werden soll. Dies ist mit der Betreiberfirma vorab zu klären. Ist ein Aushagern der Fläche durch Naturschutzauflagen vorgeschrieben, so muss längerfristiges Zufüttern mit den Naturschutzbehörden abgestimmt werden.

2.3.4 Tränke

Die Herde muss jederzeit Zugang zu einwandfreiem Trinkwasser haben (vgl. GANTER ET AL. 2012, SPENGLER ET. AL 2015). Da häufig kein Wasseranschluss in der PV-Anlage vorhanden ist, muss die Wasserversorgung zwischen Betreiber und Schafhalter vertraglich vereinbart werden. Es hat sich bewährt, das Wasser immer so aufzustellen, dass man von außen erkennen kann, dass die Tiere richtig versorgt werden. Diese Maßnahme stellt auch eine gute Öffentlichkeitsarbeit dar und verhindert Beschwerden der Anlieger (REBITZER 2010).

2.3.5 Tierkontrolle, Behandlungseinrichtungen, Pferch

In der PV-Anlage ist es schwierig, die Herde zu kontrollieren oder einzelne Tiere zu separieren. Hier kann der gezielte Einsatz eines Border Collies oder die geschickte Parzellierung der Fläche mittels Elektronetzen hilfreich sein.

Vor allem bei einer geplanten ganzjährigen Beweidung müssen Lösungen für die notwendigen Tierbehandlungen wie Scheren, Impfen oder Entwurmen gefunden werden. Ein fester Platz für einen Hurdenpferch bietet sich an, teilweise können auch Elektronetze benutzt werden. In dem Pferch sollte immer etwas Mineralfutter, Salz und Kraftfutter gegeben werden, damit die Tiere einfach hineinzutreiben sind (REBITZER 2016).

Bevor Schafe auf die Anlagen kommen, sollten diese auf Innen- und Außenparasiten untersucht werden. Ein Befall mit Außenparasiten, wie Haarlinge und Milben führt zu ständigem Wetzen der Tiere an Gestellen und Modulen und verursacht so Schäden, die der Schäfer zu tragen hat (REBITZER 2010). Ein starker Befall mit Magen-Darm-Würmern führt schnell zu einer hohen Parasitenlast in den Anlagen.

Neben der üblichen Tierkontrolle, sollte der Schafhalter in der PV-Anlage besonders folgende Punkte bei den Schafen kontrollieren (nach TGD BAYERN 2015):

- Müssen die Schafe gegen Innen- und Außenparasiten behandelt werden? Regelmäßige Kotprobenuntersuchungen unterstützen die Entscheidung.
- Ist eine ausreichende Mineralstoffversorgung, d.h. Mineralfuttermittelversorgung sichergestellt?
- Ist ausreichend Tränkewasser vorhanden? Witterung und Leistungsstadium der Tiere sollten dabei berücksichtigt werden.
- Haben sich Schafe in herunterhängenden Kabeln verfangen?
- Sind die Rücken und Brustkörbe der Schafe verletzungsfrei (Panelkanten und -ecken können Verletzungen verursachen)?
- Haben sich Schafe an den Beinen verletzt? Die Beweidung sollte erst nach Fertigstellung der Anlage erfolgen, so dass sichergestellt ist, dass keine leeren Rohre oder ähnliches ein Verletzungsrisiko darstellen.

Bei PV-Anlagen auf Konversationsflächen (z.B. zurückgebaute Militär- oder ehemals industriell genutzte Standorte, vgl. Kapitel 2.3.1) ist abzuklären, ob durch evtl. Rückstände gesundheitliche Risiken für die Tiere bestehen. Zur Beurteilung können Bodenproben hilfreich sein. Bei auffälligen Werten kann keine Beweidung befürwortet werden!

2.3.6 An- und Ablieferung der Tiere

Es sollte vorab geklärt werden, ob die Schafe per LKW angeliefert oder ob Triebwege genutzt werden können. Für Notfälle (Ablammungen, Behandlungen von kranken Tieren) sollte immer ein Zufahrtsweg vorhanden sein.

2.4 Einweisung und Absicherung des Schafhalters

2.4.1 Sicherheitsunterweisung für die Tierbetreuer

Alle Personen, die zur Betreuung der Schafherde die PV-Anlage betreten müssen, müssen zwingend vorher eine Einweisung durch die Betreiberfirma oder den Schafhalter erhalten.

Wichtige Punkte dabei sind nach REBITZER (2016):

- Ständiges Verschließen der Anlage (Schlüssel abziehen!)
- Zugänglichkeit aller Bereiche der Anlage trotz Beweidung
- Besonderheiten der Wasser-, Anlagen-, Zaun- und Tierkontrolle in der Anlage

2.4.2 Personenverkehr auf der Anlage

Die Solarmodulreihen und der Wechselrichter müssen für den Betreiber jederzeit – auch mit dem PKW – erreichbar sein. Der Schafhalter muss daher gewährleisten, dass seine Schafhaltung inkl. Netze, Tränken etc. den Betriebsablauf der Anlage nicht stört.

2.4.3 Abschließen einer Versicherung (Allgefahrenversicherung/ Photovoltaikversicherung)

Jeder landwirtschaftliche Betrieb sollte eine Betriebshaftpflichtversicherung besitzen. Ob diese Haftpflichtversicherung auch die Beweidung und Pflege von PV-Anlagen (meist Gewerbe) abdeckt, muss mit dem jeweiligen Versicherer abgeklärt werden. Eine schriftliche Bestätigung ist hierbei ratsam.

Sollte die Betriebshaftpflicht die PV-Anlagen-Pflege nicht abdecken, kann eine sogenannte **Allgefahrenversicherung** die Versicherungslücke schließen. Eine Allgefahrenversicherung ist für Schäden zuständig, die an der PV-Anlage entstehen. Diese können durch Vandalismus, Brand, Tierverschiss, Diebstahl oder auch Fahrlässigkeit entstehen. Ursprünglich richtete sich die Versicherung an die Anlagenbetreiber, daher muss der Schäfer vor Abschluss in jedem Fall die genauen Versicherungskonditionen und die Schadensabdeckung mit dem Anbieter besprechen!

➔ Deckt die Versicherung auch Schäden ab, die durch die Schafe (z.B. Kabelfraß) oder den Schäfer (z.B. Modulbeschädigung durch Nachmahd) entstehen?

➔ Wie hoch ist die maximale Versicherungssumme? Die Deckungssumme sollte vorab mit der Solarfirma abgestimmt werden.

Wichtig ist, dass die Versicherung ausdrücklich auch **Freiflächenanlagen** abdecken muss! Die Kosten für eine Police liegen zwischen **70 und 150 €** (SOLARANLAGE RATGEBER 2015).

Folgende Bauteile und Funktionen der Photovoltaikanlage sollten auf jeden Fall mit-versichert sein (nach SOLARANLAGE RATGEBER 2015, REBITZER 2016):

- Stromausfall (kann z.B. bei einen durch den Schäfer verursachten Schaden bis zur Behebung sehr teuer werden!)
- Solarmodule
- Montagesystem inklusive der Anschlüsse und Verbindungsstücke
- Verkabelung (auf Gleichstrom- und Wechselstromseite)
- Wechselrichter
- Zähler

Einige Versicherungsgesellschaften schließen auch folgende Komponenten noch in die Photovoltaikversicherung mit ein:

- Überspannungsschutzvorrichtungen
- Blitzschutzeinrichtungen
- Trafos, Akkus, Akkumulatoren
- Überwachungsanlagen
- Datenlogger

2.5 Für Schafbeweidung in der Regel ungeeignete Standorte

PV-Anlagen sind auch auf Flächen zu finden, die nicht pauschal für eine Beweidung mit Schafen geeignet sind. Hier gilt es noch mehr als sonst mit den Beteiligten vor Ort die Machbarkeit der Beweidung zu diskutieren.

2.5.1 Kontaminierte Flächen

Kontaminierte Flächen sind in der Regel auf Grund der vorliegenden Schadstoffbelastung nicht für die Beweidung mit Schafen geeignet. Hierunter fallen beispielsweise Rieselfelder, Deponien, etc. (HANISCH 2010).

2.5.2 Flughäfen

Vereinzelte werden PV-Anlagen auf Militär- oder Zivilflughäfen errichtet. Zur Vermeidung von Vogelschlag ist eine Beweidung der Grasflächen mit Schafen in der Regel unzulässig, da z.B. besonders Stare die Nähe der Schafe suchen (siehe z.B. Vogelschlagerrlass BMVg FÜL III 4 vom 31.05.1991).

2.5.3 Wasserschutzgebiet Zone II

Auch in PV-Anlagen gelten die Maßgaben der jeweiligen Wasserschutzgebietsverordnung. Insbesondere ist in der engeren Schutzzone (Zone II) eine Beweidung grundsätzlich verboten (LFU 2013).

3 Vertragsgestaltung

3.1 Vertragliche Überlegungen

Grundvoraussetzung für eine langfristige Zusammenarbeit ist Pünktlichkeit, Verlässlichkeit und ehrliche Kommunikation zwischen den Vertragsparteien bei Problemen. Je intensiver beide Parteien im Vorfeld die Zusammenarbeit planen und vertraglich fixieren, desto weniger Probleme werden auftreten.

Die **vertraglich vereinbarten Pflegeleistungen sollten so konkret wie möglich formuliert sein**, ein pauschaler Satz wie „Beweidung der Fläche“ birgt von vornherein Konflikte für beide Seiten. Für Betreiber und Schafhalter sinnvoll sowie kontrollierbar ist die Formulierung **„Keine Verschattung der Module“**. Hierbei muss der Schäfer selbst kontrollieren, ob dies allein durch Schafbeweidung zu erbringen ist oder ob eine mechanische Nachpflege erfolgen muss. **Auch diese Nachpflege sollte vertraglich geregelt sein**. In der Mehrzahl der Fälle erfolgt diese durch den Schäfer mit Hilfe von Freischneidern.

Vor Vertragsunterzeichnung sollte der Schafhalter - bei Bedarf gemeinsam mit Fachpersonen wie z.B. Schafzuchtverband, Landesanstalt oder Landwirtschaftskammer - in jedem Fall die PV-Anlage besichtigen, um die Realisierbarkeit der Beweidung und mögliche Probleme zu erkennen.

3.2 Mustervertrag

Auf Grundlage diverser Erfahrungen mit verschiedenen Vertragsmustern (REBITZER 2016, LANDWIRTSCHAFTSKAMMER NIEDERSACHSEN 2015) wurde der nachfolgende Mustervertrag durch Rechtsanwalt Herrn Dr. Christian Halm, 66538 Neunkirchen angefertigt und den Landesschafzuchtverbänden sowie der LfL zur Verfügung gestellt. Steuerliche Fragen wurden hierbei ausdrücklich nicht berücksichtigt!

Muster-Beweidungsvertrag für Photovoltaikanlagen

Zwischen

.....

im Folgenden „Betreiber“ genannt und

.....

im Folgenden „Schafhalter“ genannt, wird folgender Vertrag geschlossen:

§ 1 Gegenstand des Vertrages

1. Der Betreiber überlässt dem Schafhalter die nachfolgend aufgeführten PV-Freiflächenanlagen:

1. (..... ha)

2. (..... ha)

3. (..... ha)

....

(Gemarkung, Flur, Parzelle, Größe).

zur alleinigen landwirtschaftlichen Nutzung (Schafbeweidung). Die Flächenangaben beziehen sich auf die zu beweidende Fläche, d.h. abzüglich der mit Hecken bepflanzten Grundstücksflächen und der durch Wege, Verkehrsflächen, Fundamente, Gebäudeflächen und ähnlichen Flächen verbrauchten Grundstücksteile.)

2. Die Parteien haben vor Unterzeichnung dieses Vertrages eine Besichtigung der Pachtfläche vorgenommen und versichern, dass es keine Unklarheiten über den Umfang und die Art der Beweidung gibt.

§ 2 Ziele des Vertrages

Die in § 1 aufgeführten Flächen sind durch Schafe so zu beweiden, dass die Flächen nicht mehr gemäht werden müssen. Ergänzende Pflegemaßnahmen (z.B. mit der Motorsense) sind ausdrücklich erlaubt.

§ 3 Pflichten des Betreibers

1. Der äußere Schutzzaun (anlagenumfassend) wird vom Betreiber aufgestellt und gegebenenfalls erneuert. Dieser Zaun dient dem Schafhalter als Schafszaun.

2. Die Schafbeweidung wird bei der Errichtung und dem Betrieb der Anlage berücksichtigt. Insbesondere sind die Instandhaltung des Außenzaunes und die schafsichere Kabelführung sowie Modulbefestigung fortwährende Aufgabe des Betreibers. Maßnahmen zur

Schädlingsbekämpfung werden in jedem Fall vorher und rechtzeitig dem Schafhalter zur Kenntnis gegeben.

3. Der Betreiber ermöglicht dem Schafhalter eine permanent verfügbare Zufahrts- und Zutrittsmöglichkeit.

4. Der Betreiber händigt dem Schafhalter mit Vertragsunterzeichnung einen Zugangsschlüssel aus und führt ein Einführungsgespräch inkl. Sicherheitsunterweisung auf der Anlage durch.

5. Der Betreiber hat jeden, der die Anlage betritt, darauf hinzuweisen, auf die Belange der Schafhaltung zu achten, d.h. insbesondere auf das Schließen der Tore und Türen zu achten und allgemein den Schafen mit der erforderlichen Sorgfalt zu begegnen (z.B. lammende Schafe, evtl. angreifender Bock).

6. Der Betreiber übernimmt die Gewähr dafür, dass sich keine Gegenstände auf der Fläche befinden, die für Schafe eine Gefahr darstellen können.

7. Die auf den in § 1 genannten Flächen ruhenden öffentlichen Abgaben und Lasten trägt der Betreiber bzw. Verpächter.

8. Schäden von Wildtieren wie zum Beispiel Marder, Wildschwein oder Rehe fallen zu Lasten des Betreibers.

9. (nur bei Öko-Betrieben aufzunehmen):

Der Betreiber verpflichtet sich, die PV-Anlage nach den Kriterien des ökologischen Landbaus zu bewirtschaften. Er verpflichtet sich, auf jegliche Ausbringung von chemischer Düngung und Pflanzenschutz zu verzichten. Dies gilt ausdrücklich auch für die Nachpflege.

§ 4 Pflichten des Schafhalters

1. Der Schafhalter verpflichtet sich die in § 1 näher bezeichneten Flächen durch Beweidung so zu pflegen, dass eine Beschattung der PV-Module durch den Aufwuchs verhindert wird.

2. Die zur partiellen Beweidung erforderlichen Trennzäune in der Anlagenfläche stellt der Schafhalter. Das Umsetzen und Pflegen der Trennzaunanlage ist gleichsam Angelegenheit des Schafhalters. Die Zäune entfernt der Schafhalter nach Bedarf oder nach Aufforderung des Betreibers, solange dies erforderlich ist.

3. Der Schafhalter soll Schäden, die ihm an der Anlage auffallen, kurzfristig (wenn möglich innerhalb von 24 Stunden) an den Betreiber melden. Hierzu zählen z.B. lose herabhängende Kabel, kaputte Module, lose Befestigungen sowie Schäden am Außenzaun.

4. Der Schafhalter gewährleistet in Absprache mit dem Betreiber jederzeit den Zugang zu allen relevanten Bereichen der Anlage, dies sind insbesondere Elektrische Betriebsmittel, Schaltschränke, Trafohäuser, Wechselrichterhäuser. Eventuell erforderliche Arbeiten sollen 3 Arbeitstage vor Beginn der Maßnahme gegenüber dem Schafhalter angekündigt werden, damit dieser eventuell vorhandene Zäune umstellen kann und die Schafe auskoppeln kann.

5. Für Schäden die dem Betreiber oder Dritten durch die Schafhaltung erwachsen, haftet der Schafhalter in Rahmen einer von ihm abzuschließenden Betriebshaftpflichtversicherung. Diese ist dem Betreiber nach Aufforderung vorzulegen. Eine darüber hinausgehende

Haftung des Schafhalters ist mit Ausnahme von Vorsatz und grober Fahrlässigkeit ausgeschlossen. Die Haftung des Schafhalters wird der Höhe nach auf ein Jahrespflegeentgelt beschränkt.

6. Die Beiträge zur landwirtschaftlichen Berufsgenossenschaft sowie die Versicherungsprämie, die mit dem Schafbetrieb zusammenhängen, trägt der Schafhalter.

7. Eine Unterverpachtung ist durch den Verpächter zu gestatten, sofern ihm die Unterverpachtung nicht unzumutbar ist, wofür der Verpächter die Beweislast trägt.

§ 5 Vergütung der Pflegeleistung

1. Für die Pflege der extensiven Grünflächen durch die ausschließliche Schafbeweidung wird eine Pflegepauschale von € pro Jahr (..... ha x €/ha) vereinbart.

2. Besonderer Aufwand zur Pflege, die über die Beweidung hinausgeht, wird gesondert vergütet mit €/h.

3. Der Schafhalter hat dem Betreiber bis zum 31.12. jeden Jahres eine Rechnung über die in diesem Jahr erbrachten Leistungen zu stellen.

4. Bei Nichterreichen des Pflegezieles ohne Verschulden des Schafhalters (z.B. aufgrund einer Beweidungsunterbrechung wegen Wartungsarbeiten) muss der Betreiber seinen vertraglichen Verpflichtungen nachkommen und die Vergütung entsprechend vollumfänglich bezahlen. Weitergehende Ansprüche des Schafhalters sind nicht ausgeschlossen.

§ 6 Laufzeit des Vertrages

1. Die Laufzeit des Vertrages beginnt am und endet am 31.12.....
Der Vertrag verlängert sich jeweils automatisch um Jahre, wenn der Vertrag nicht mit einer Frist von 6 Monaten vor Ablauf der jeweiligen Vertragslaufzeit schriftlich gekündigt wird.

§ 7 Sonstige Vereinbarung

.....
.....
.....
.....

Sollte eine Bestimmung dieses Vertrages unwirksam sein, wird die Wirksamkeit der übrigen Bestimmungen davon nicht berührt. Die Parteien verpflichten sich, anstelle der unwirksamen Bestimmung eine dieser Bestimmung möglichst nahekommende wirksame Regelung zu treffen.

Ort, Datum

Ort, Datum

Unterschrift Betreiber

Unterschrift Schafhalter

Ein Einführungsgespräch inkl. Sicherheitsunterweisung auf der Anlage und Schlüsselübergabe fand statt:

Ort, Datum

Ort, Datum

Unterschrift Betreiber

Unterschrift Schafhalter

4 Betriebswirtschaftliche Kalkulation

Vor Zusicherung einer Beweidung und Festlegen seiner Honorarvorstellungen sollte jeder Schafhalter eine grobe Kosten-Nutzen-Analyse durchführen.

4.1 Einflussfaktoren auf den Vergütungssatz

Die Vergütung kann frei zwischen Betreiber und Schafhalter ausgehandelt werden. **Empfohlen wird eine jährlich fixe Summe für eine bestimmte Leistung zu vereinbaren. Unbedingt geklärt werden sollte im Vorfeld, inwieweit die Beweidung steuerrechtlich als Dienstleistung und deshalb als umsatzsteuerpflichtig eingestuft wird.** Grundsätzlich zeichnet sich in der Branche ein Grundpreis von 150 - 400 €/ha (HANISCH 2010) ab, wobei aus Sicht der Schafhalter mindestens 300 €/ha gezahlt werden sollten (REBITZER 2010). Das notwendige Pflegeentgelt kann in Abhängigkeit der unten aufgelisteten Faktoren deutlich höher ausfallen (siehe auch Kalkulationsbeispiel in Kapitel 4.3). Laut KTBL-Tabelle werden pro ha in Abhängigkeit von der Koppelgröße zwischen 801 und 855 €/ha kalkuliert (SCHROERS & PIEKART-MÜLLER 2014). Teilweise sind Preise bis 1.000 €/ha bekannt (SCHALOW 2013).

Der konkrete Beweidungssatz errechnet sich in Abhängigkeit von diversen Punkten. Folgende Fragen können bei der Preisfindung behilflich sein:

- Wie groß ist die Anlage?
- Wie weit entfernt liegt die Anlage von der Hofstelle oder den sonstigen eigenen Weideflächen? (Beeinflussung Transport- und Fahrtkosten)
- Wie ist die Wasserversorgung gewährleistet? (Transportkosten)
- Was fordern der Betreiber und eventuell weitere beteiligte Behörden an Bewirtschaftungsvorgaben bzw. Auflagen? (Begrenzung Aufwuchshöhe unter der Unterkante der Solarpaneele ausreichend oder „Englischer Rasen“ als Pflegeziel gefordert, z.T. Nachmahd erforderlich? → Beeinflussung Arbeitserledigungskosten)
- Welchen Pflanzenaufwuchs pflege ich und welchen Nutzen ziehen meine Schafe daraus? → hohe Tierleistungen auf ehemaligem, wüchsigen Ackerstandort, andererseits Leistungseinbußen auf Konversionsflächen
- Welcher Aufwand entsteht durch die Nachpflege?
- Stehen Ausweichflächen in der Nähe zur Verfügung?
- Sind in der Anlage Ausgleichsflächen zu pflegen?
- Sind außerhalb Ausgleichsflächen zu pflegen und welchen Aufwand erfordern sie?
- Ist die Fläche prämienfähig?

Sofern ein Betrieb Öko-zertifiziert ist, muss er die Fläche bei der jährlichen Kontrolle mit angeben. Dies erhöht seine betriebliche Gesamtfläche und somit auch die Kontrollkosten.

4.2 Förderfähigkeiten der PV-Standorte für den Schafhalter

PV-Anlagen-Flächen gelten bundesweit, auch wenn sie landwirtschaftlich genutzt werden, als hauptsächlich für eine **nicht landwirtschaftliche Tätigkeit genutzt** und sind somit aktuell (Förderperiode 2014-2020) **nicht beihilfefähig** und nicht im Flächenverzeichnis anzugeben. Für die abgelaufene Förderperiode bis 2014 hat der Bayerische Verwaltungsge-

richtshof mit rechtskräftigem Urteil vom 21. April 2016 eine Beihilfefähigkeit bejaht. Nach Auffassung der Landwirtschaftsverwaltung sind in der aktuellen Förderperiode ab 2015 PV-Flächen nicht beihilfefähig, da bundesweit mit § 12 Absatz 3 Nr. 6 der Direktzahlungen-Durchführungsverordnung geregelt wurde, dass „Flächen, auf denen sich Anlagen zur Nutzung von solarer Strahlungsenergie befinden“, hauptsächlich für eine nicht-landwirtschaftliche Tätigkeit genutzt werden.

Bestehen Antragsteller im Hinblick auf das o.g. VGH-Urteil auf einer Beantragung von PV-Flächen, so ist dies grundsätzlich zulässig. Zur Vermeidung von Sanktionen ist eine Antragstellung mit zusätzlichen Erklärungen (unter Vorbehalt) möglich. Der Antragsteller hat dies im Antrag schriftlich unter Bezug auf o.g. VGH-Urteil zu erklären. Dabei muss die Form der Antragstellung den jeweiligen Vorgaben entsprechen (z.B. grafische Nutzungserfassung), und es müssen die Antragsfristen eingehalten werden.

Oftmals sind neben den PV-Anlagen-Flächen sogenannte Ausgleichsflächen, die der Schäfer eventuell ebenfalls pflegen kann. Diese sind in der Regel betriebsprämienfähig (1. Säule) und können so auch den GV-Besatz des Betriebes senken (KIEMER 2016). Allerdings sind Ausgleichsflächen von Agrarumweltmaßnahmen (2. Säule) ausgeschlossen, um eine Doppelförderung zu vermeiden.

4.3 Kostenkalkulation anhand eines praktischen Beispiels

Im Folgenden wird anhand eines praktischen Beispiels aufgezeigt, welche Einflussfaktoren bei der Kalkulation der Vergütungsprämie zu berücksichtigen sind. Es handelt sich bei dem Endergebnis aber ausdrücklich nicht um einen allgemein empfohlenen Vergütungssatz!

Annahmen:

Es wird eine Photovoltaikanlage zur Pflege angeboten. Es werden weder „Betriebsprämie“ (1. Säule) noch Vergütungen für „Agrarumweltmaßnahmen“ (2. Säule) gezahlt. Die Anlage ist 60 ha groß und liegt 25 km vom Hof entfernt. Es handelt sich um einen ertragschwachen Standort (20 dt TM/Jahr) mit hohem Unkrautbesatz. Die Koppel soll jeden 2. Tag umgeschlagen und ein Selektieren im Sinne des Zurückdrängens langstieliger Kräuter begrenzt werden. Es ist eine teilweise Nachmahd mit Motorsense bzw. ein Mulchen erforderlich (siehe Angaben in Tabelle 1).

Tabelle 1: Kenndaten für die Pflege einer Beispiels-PV-Anlage mit Schafen.

Anzahl Mutterschafe in Anlage	240 Stück
Anzahl Futtertage	180 Tage
Größe der Pflegefläche	60 ha
Weideertrag Futterfläche	20 dt TM pro ha u. Jahr
Häufigkeit der Beweidung	3 mal pro Jahr
zusätzliche Pflegemaßnahmen:	
1. Nachmahd Motorsense (auf ca. 50 % der Fläche)	3 mal pro Jahr
2. Mulchen (auf ca. 50% der Fläche)	1 mal pro Jahr
Auftriebsdatum	15.4.
Entfernung Hof - PV-Anlage	25 km
Entfernung Hof - eigene Weiden	5 km
Entfernung Wasserentnahmestelle - PV-Anlage	5 km

Im Vergleich zur Beweidung der eigenen Grünlandflächen ergeben sich bei diesem Beispiel insbesondere höhere Arbeitserledigungskosten (vgl. Tabelle 2, Tabelle 3, Tabelle 5).

Tabelle 2: Ursachen für Mehraufwand der Pflege auf Photovoltaikanlage im Vergleich zur Bewirtschaftung auf eigenen Flächen.

Position	eigene Flächen	PV-Anlage	Mehraufwand/Verlust
Entfernung Hof - Weide (km)	5	25	erhöhter täglicher Fahrtaufwand
An- und Abtransport			
- Wegstrecke (km) ¹⁾	0	100	zusätzlicher Transportaufwand
- Arbeitszeit (Akh) ²⁾	0	18	zusätzlicher Arbeitsaufwand
Beweidungsdauer einer Koppel³⁾ (Tage)	5	2	erhöhter Arbeitszeitaufwand Koppelbau
Tierkontrolle (Akh/Tag)⁴⁾	0,5	1	erhöhter Arbeitszeitaufwand Kontrolle
Häufigkeit Nachmahd			
1. mit Motorsense ⁵⁾	0	3	erhöhter Arbeitszeitaufwand Nachmahd
2. mit Mulchgerät (Häufigkeit pro Jahr)	1	1	kein Mehraufwand
Entfernung Herdenstandort – Wasseranschluss (km)	5	5	kein Mehraufwand
Ertragspotential (dt TM/Jahr/ha)	40	20	Leistungsminderung

¹⁾ jeweils einmal An- und Abtransport pro Jahr, Anrechnung Hin- und Rückfahrt

²⁾ 3 Ak jeweils 3 h bei An- und Abtransport

³⁾ aufgrund des geringeren Ertrages geringere Beweidungsdauer pro Koppel und häufigeres Umschlagen der Zäunung

⁴⁾ erhöhter Zeitaufwand für Tierkontrolle durch Solarpaneele (Unübersichtlichkeit des Geländes)

⁵⁾ unzureichend befressene Areale - insbesondere in mit Mulchgerät schwer erreichbaren Arealen unter/an Solarpaneelen auf der Hälfte der Fläche, jeweils 3 mal pro Jahr

Im Folgenden sind die verschiedenen Kosten für die Bewirtschaftung der Photovoltaikanlage im Vergleich zur Beweidung auf den eigenen Flächen dargestellt.

Tabelle 3: Vergleich Arbeitszeitaufwand für die Beweidung auf eigenen Flächen und in der PV-Anlage.

	eigene Flächen	PV-Anlage
Tierkontrolle (Akh)	100	200
Anfahrt (Akh)	48	240
Wasserversorgung (Akh)	200	200
Umkoppeln (Akh)	160	400
Nachmahd		
1. mit Motorsense (Akh)	0	90
2. mit Mulcher ¹⁾ (Akh)	60	30
An-/Abtransport Schafe (Akh)	0	18
Parasitenbehandlung (Akh)	8	8

Klauenpflege (Akh)	8	8
Summe Arbeitsaufwand (Akh/Jahr)	584	1.194
Arbeitszeitaufwand²⁾ (€/Jahr)	8.760,00	17.910,00
Arbeitszeitaufwand (€/ha)	146,00	298,50

¹⁾ auf der Photovoltaik-Anlage muss nur die Hälfte der Fläche gemulcht werden, da die andere Hälfte mit der Motorsense nachgemäht wird.

²⁾ angenommener Stundenlohn: 15 €/h inkl. Lohnnebenkosten

Tabelle 4: Vergleich der Maschinenkosten auf eigenen Flächen und in der PV-Anlage.

	Ansätze¹⁾	eigene Flächen		PV-Anlage	
Maschinenkosten		Mh bzw. km pro Jahr	Kosten pro Jahr (€)	Mh bzw. km pro Jahr	Kosten pro Jahr (€)
PKW (€/km)	0,70	1.000	700,00	5.000	3.500,00
Traktor (€/h)	13,41	208	2.789,28	240	3.218,40
Motorsense ²⁾ (€/ha bzw. €/h)	13	0	0	90	1.170,00
Tiertransport (€/h)	40	0	0	8	320,00
Mulchen ³⁾ (€/ha)	26,49	60	1.589,40	30	794,70
Gesamtkosten (€)			5.078,68		9.003,10
Gesamtkosten (€/ha)			84,64		150,05

¹⁾ 66-80 PS – vgl. LVLf (2005)

²⁾ vgl. May (2013)

³⁾ Schlegelmulcher, 3 m Arbeitsbreite – vgl. LVLf (2005)

Tabelle 5: Gesamtübersicht zu Kosten für die Pflege der PV-Anlage mit Schafen im Vergleich zur Beweidung der eigenen Flächen.

	eigene Flächen	PV-Anlage
Arbeiterledigung		
Arbeit (€/Jahr)	8.760,00	17.910,00
Maschinen (€/Jahr)	5.078,68	9.003,10
Material ¹⁾ (€/Jahr)	1.800,00	1.800,00
Gesamt (€/Jahr)	15.638,68	28.713,10
Gesamt (€/ha und Jahr)	260,64	478,55
Pacht²⁾ (€/Jahr)	6.000,00	0,00
Bewertung der Tierleistung³⁾ (€/Jahr)	0,00	-6.175,20
Kosten insgesamt (€/Jahr)	21.638,68	34.888,30
Risikozuschlag⁴⁾ (€/Jahr)	-	1.744,42
Aufwand gesamt (€/Jahr)	21.638,68	36.632,72
Aufwand pro ha (€/ha und Jahr)	360,64	610,55

¹⁾ LVLf (2010)

²⁾ Annahme: 100 €/ha und Jahr für Grünland

- 3) resultierend aus geringerer Futterqualität und niedrigeren Erträgen im Vergleich zu eigenen Flächen
 4) Annahme: 5% der Gesamtkosten als Risikozuschlag

Die Kosten je ha übersteigen diejenigen auf den eigenen Flächen um 249,91 €/ha. Mindestens dieser Betrag müsste vom Flächenbetreiber eingefordert werden (vgl. Tabelle 6). Bei der wirtschaftlichen Betrachtung ist zu beachten, dass PV-Anlagen derzeit nicht als landwirtschaftliche Flächen angesehen und hier deshalb weder die Betriebsprämie (1. Säule) noch Agrarumweltmaßnahmen (2. Säule) gezahlt werden. Soll die Schafbeweidung auf der Photovoltaikanlage mindestens so wirtschaftlich sein wie auf den eigenen (betriebsprämienfähigen) Flächen, dann müsste der Anlagenbetreiber ein Pflegeentgelt von 559,91 €/ha zahlen (vgl. Tabelle 6).

Werden die eigenen Flächen zusätzlich nach den Vorgaben des KULAP-Programmes zur Schafbeweidung von Grünland bewirtschaftet, dann wäre ein Pflegeentgelt von 728,91 €/ha auf der Photovoltaikanlage gleichwertig (vgl. Tabelle 6). In der benachteiligten Agrarzone bzw. bei Flächenangeboten mit höherwertigen Agrarumweltmaßnahmen (VNP) als Alternative kann die Vergleichsrechnung ein höheres Pflegeentgelt rechtfertigen.

Tabelle 6: Bilanz aus Kosten, Betriebsprämie bzw. Zahlungen aus Agrarumweltmaßnahmen auf eigenen Flächen (KULAP) sowie den notwendigen Höhen des Pflegeentgeldes zum Erreichen derselben Vergütung der Schafbeweidung.

	eigene Flächen	PV-Anlage
Kosten/ha	-360,64 €	-610,55 €
<i>Erforderliches Pflegeentgelt Anlagenbetreiber</i>	-	249,91 €
Bilanz (ohne Betriebsprämie und KULAP)	-360,64 €	-360,64 €
Betriebsprämie ¹⁾	310,00 €	0 €
<i>Erforderliches Pflegeentgelt Anlagenbetreiber</i>	-	559,91 €
Bilanz (inkl. Betriebsprämie)	-50,64 €	-50,64 €
KULAP- Beweidung mit Schafen ²⁾	169,00 €	0 €
<i>Erforderliches Pflegeentgelt Anlagenbetreiber</i>	-	728,91 €
Bilanz (inkl. Betriebsprämie und KULAP)	118,36 €	118,36 €

¹⁾ Wert gilt für Bayern im Auszahlungsjahr 2016. Der Wert setzt sich für 60 ha Fläche zusammen aus:

- a. Basisprämie: 189 €/ha → 189 €*60 ha = 11.340 €
- b. Kleinerzeugerregelung: 50 €/ha für die ersten 30 ha und 30 €/ha für weitere 18 ha → 50 €/ha * 30 ha = 1500 €, 30 €/ha * 18 ha = 540 € → = 2.040 €
- c. Greening: 87 €/ha → 87 €/ha * 60 ha = 5.220 €

²⁾ Wert gilt für Bayern im Auszahlungsjahr 2016, KULAP-Maßnahme B20

5 Ansprechpartner bei den Landesschafzuchtverbänden

Landesschafzuchtverband Baden-Württemberg e.V.

Heinrich-Baumann-Str. 1-3
70190 Stuttgart
Telefon: 0711/1665540
Telefax: 0711/1665541
E-Mail: info@schaf-bw.de
Homepage: www.schaf-bw.de

Landesverband Bayerischer Schafhalter e.V.

Senator-Gerauer-Str. 23a
85586 Poing-Grub
Telefon: 089/536226
Telefax: 089/5439543
E-Mail: LV.SchafeBY@t-online.de
Homepage: www.schafe-in-bayern.org

Schafzuchtverband Berlin-Brandenburg e.V.

Neue Chaussee 6
14550 Groß-Kreuz
Telefon: 033207/54168
Telefax: 033207/54169
E-Mail: info@szvbb.de
Homepage: www.schafzuchtverband-berlin-brandenburg.de

Hessischer Verband für Schafzucht- und Haltung e.V.

Kölnische Straße 48-50
34117 Kassel
Telefon: 0561/16984
Telefax: 0561/16886
E-Mail: dagmar.rothhaemel@llh.hessen.de
Homepage: www.schafe-hessen.de

Landesschaf- und Ziegenzuchtverband Mecklenburg-Vorpommern e.V.

Landesschaf- und Ziegenzuchtverband MV e.V.
Karow
Zarchliner Str. 7
19395 Plau am See
Telefon: 038738 73070/-71
Telefax: 038738 73050
E-Mail: schafzucht@rinderallianz.de
Homepage: www.schafzucht-mv.de

Landesschafzuchtverband Niedersachsen e.V.

Johannssenstraße 10
30159 Hannover
Telefon: 0511/329777
Telefax: 0511/329777
E-Mail: schafzuchtverband@lwk-niedersachsen.de
Homepage: www.schafzuchtverband-niedersachsen.de

Schafzuchtverband Nordrhein-Westfalen e.V. / Schafzüchtervereinigung Nordrhein-Westfalen e.V.

Im Wöholz 1
59556 Lippstadt-Eickelborn
Telefon: 02945/989 450
Telefax: 02945/989 433
E-Mail: schafzuchtverband@lwk.nrw.de
Homepage: www.schafzucht-nrw.de

Landesverband der Schafhalter/Ziegenhalter und Züchter Rheinland-Pfalz e. V.

Peter-Klöckner-Str. 3
56073 Koblenz
Telefon: 0261/91593231
Telefax: 0261/91593233
E-Mail: rainer.wulff@lwk-rlp.de

Landesverband der Schaf- und Ziegenhalter im Saarland e.V.

Dillinger Str. 67
66822 Lebach
Telefon: 06881/928201
Telefax: 06881/928100
E-Mail: anton.schmitt@lwk-saarland.de

Sächsischer Schaf- und Ziegenzuchtverband e.V.

Ostende 5
04288 Leipzig OT Liebertwolkwitz
Telefon: 034297/9196-51 oder -52
Telefax: 034297/919665
E-Mail: sszv_leipzig@sszv.de
Homepage: www.sszv.de

Landesschafzuchtverband Sachsen-Anhalt e.V.

Angerstr. 6
06118 Halle
Telefon: 0345/5214941
Telefax: 0345/5214951
E-Mail: dr.roesler@lkv-st.de

Landesverband Schleswig-Holsteiner Schaf- und Ziegenzüchter e.V.

Steenbeker Weg 151
24106 Kiel-Steenbek
Telefon: 0431/332608
Telefax: 0431/35007
E-Mail: info@schafzucht-kiel.de
Homepage: www.schafzucht-kiel.de

Landesverband Thüringer Schafzüchter e.V.

Am Johannishof 3
99085 Erfurt
Telefon: 0361/7498070
Telefax: 0361/74980718
E-Mail: lv@thueringer-schafzucht.de
Homepage: <http://www.thueringer-schafzucht.de/kontakt.html>

**Zuchtverband für Ostpreußische Skud-
den und Rauhwollige Pommersche
Landschafe e.V.**

Stevede 56
48653 Coesfeld
Telefon: 02541/96894052
E-Mail: info@schafzuchtverband.de
Homepage: www.schafzuchtverband.de

6 Literatur

BUNDESAMT FÜR NATURSCHUTZ (2009, HRSG.): Naturschutzfachliche Bewertungsmethoden von Freilandphotovoltaikanlagen. BfN Skripten 247, Bonn.

DAVIS, A.L.V.; SCHOLTZ, C.H.; KRYGER, U.; DESCHODT, C.M.; STRUMPHER, W.P. (2010): Dung beetle assemblage structure in Tswalu Kalahari Reserve: responses to a mosaic of landscape types, vegetation communities and dung types. *Environ. Entomol.* 39, 811–820.

DIETMAIER, K. (2015): schriftliche Mitteilung. Staatlich geprüfter Techniker für Landbau, 82269 Hausen bei Geltendorf. Tel.: 0176/72181107.

DITTFURT, A. (2015): Landesamt für Umwelt, Öko-Energie-Institut, Augsburg, Mündliche Mitteilung. Tel.: 0821/ 9071-5271. <http://geoportal.bayern.de/energieatlas-karten/?jsessionid=9962F5D9CB75F209186F63CDEBE25DAC?wicket-crypt=-uF5KZbtIp0>.

FISCHER, S.; POSCHLOD, P.; BEINLICH, B. (1995): Die Bedeutung der Wanderschäfferei für den Artenaustausch zwischen isolierten Schaftriften. Seite 229-256, Beiheft Veröffentlichungen für Naturschutz und Landschaftspflege Baden-Württemberg.

GANTER, M.; BENESCH, C.; BÜRSTEL, D.; ENNEN, S.; KAULFUß, K.-H. ; MAYER, K.; MOOG, U.; MOORS, E.; SEELIG, B.; SPENGLER, D.; STROBEL, H.; TEGTMEYER, P.; VOIGT, K. ; WAGNER, H. W. (2012): Empfehlung für die Haltung von Schafen und Ziegen der Deutschen Gesellschaft für die Krankheiten der kleinen Wiederkäuer, Fachgruppe der DVG – Teil 1. In: *Tierärztliche Praxis Großtiere* 5/2012; 40 (G): 314–325.

HANISCH, U. (2010): Schafbeweidung von Solarparkflächen. In: Tagungsunterlagen Dienstleistung Schafbeweidung – Perspektiven für die Zukunft? 07. Mai 2010 am AELF Würzburg. Udo Hanisch, Solarpark AG, Bonn.

HARTMANN, S. (2010): Die richtige Ansaatmischung abhängig von Standort und Beweidungssystem. In: Tagungsunterlagen Dienstleistung Schafbeweidung – Perspektiven für die Zukunft? 07. Mai 2010 am AELF Würzburg. Stephan Hartmann, Bayerische Landesanstalt für Landwirtschaft, Institut für Pflanzenbau und Pflanzenzüchtung, IPZ 4b, Freising.

JURKSCHAT, M. & SCHALOW, L. (2014): Beweidung von Photovoltaikanlagen mit Schafen. In: *VDLUFA-Schriftenreihe* 69, S. 545 – 552.

JURKSCHAT, M. (2016): schriftliche Mitteilung. Landesamt für Ländliche Entwicklung Landwirtschaft und Flurneuordnung, Land Brandenburg (LELF), Referat Tierzucht, Fischerei, 14550 Groß Kreutz, Tel.: 033207/53043

KIEMER, R. (2016): schriftliche Mitteilung. Tierwirtschaftsmeister – Fachrichtung Schäfferei, 85235 Pfaffenhofen an der Glonn, Tel.: 0179/5065608.

LANDWIRTSCHAFTSKAMMER NIEDERSACHSEN (2015): Klaus Gerdes, schriftliche Mitteilung. Referent für Tierzucht, Tierhaltung. Tel.: 0441/801-611.

LFU (2013): Merkblatt Nr. 1.2/9. Planung und Errichtung von Freiflächen- Photovoltaikanlagen in Trinkwasserschutzgebieten

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

LVLf (2005): Datensammlung für die Betriebsplanung und die betriebswirtschaftliche Bewertung landwirtschaftlicher Produktionsverfahren im Land BRB, 4. überarbeitete Auflage

LVLf (2010): Datensammlung für die Betriebsplanung und die betriebswirtschaftliche Bewertung landwirtschaftlicher Produktionsverfahren im Land BRB, überarbeitete Auflage.

MAY, D. (2013): Persönliche Mitteilung beruhend auf eigenen Erfahrungen in der Lehr- und Versuchsanstalt für Tierzucht & Tierhaltung Groß Kreutz e.V., 14550 Groß Kreutz (Havel).

REBITZER, J. (2010): Schäferi und Landschaftspflege. In: Tagungsunterlagen Dienstleistung Schafbeweidung – Perspektiven für die Zukunft? 07. Mai 2010 am AELF Würzburg.

REBITZER, J. (2016): Schriftliche Mitteilung. Tierwirtschaftsmeister – Fachrichtung Schäferi, 93155 Hemau in der Oberpfalz. Tel.: 0175/5638700.

SCHALOW, L. E. (2013): Schafbeweidung in Solarparks in Deutschland. Masterarbeit an der Universität Potsdam, Institut für Biochemie und Biologie.

SCHROERS, J.O. & PIEKART-MÜLLER, M. (2014): Landschaftspflege mit Schafen. KTBL-Datensammlung, S. 44 -52.

SOLARANLAGE RATGEBER 2015: <http://www.solaranlage-ratgeber.de/versicherungen/allgefahrenversicherung-photovoltaik>

SPENGLER, D.; STROBEL, H.; AXT, H.; VOIGT, K. (2015): Wasserbedarf, Wasserversorgung und Thermoregulation kleiner Wiederkäuer bei Weidehaltung. In: Tierärztliche Praxis Großtiere 1/2015, 43 (G): 49–59.

STROMREPORT (2015): <http://strom-report.de/photovoltaik/>.

TGD BAYERN (2015): Schafgesundheitsdienst Bayern, Dr. Ursula Domes. Mündliche Mitteilung. Tel.: 089/9091282.

WIKIPEDIA (2015): <https://de.wikipedia.org/wiki/Photovoltaik-Freif%C3%A4chenanlage>.