

# BN POSITION



**BUND**  
Naturschutz  
in Bayern e.V.



## PHOTOVOLTAIK-ANLAGEN



# INHALT

Einleitung .....	4
1. Ausgangslage .....	5
2. Unsere Zielsetzung: 50 Prozent Energieeinsparung und 100 Prozent Erneuerbare Energien .....	6
3. Künftige Photovoltaikleistung in Bayern .....	7
4. Vor- und Nachteile von Photovoltaik auf Dächern bzw. im Freiland.....	8
Vorteile von PV-Dachanlagen.....	8
Nachteile von PV-Dachanlagen.....	9
Vorteile von PV-Freiflächenanlagen.....	10
Nachteile von PV-Freiflächenanlagen.....	11
5. Kriterien und Forderungen des BUND Naturschutz für Photovoltaik-Freiflächenanlagen.....	12
5.1. Ausschlussgebiete für Photovoltaik-Freiflächenanlagen .....	13
5.2. Planerische Steuerung durch kommunale Landschaftsplanung.....	13
5.3. Gestaltung und Pflege von Photovoltaik-Freiflächenanlagen im Hinblick auf die Biodiversität .....	14
5.4. Agri-Photovoltaik-Anlagen .....	18
5.5. Schwimmende Photovoltaik-Anlagen.....	18

## EINLEITUNG

**Um die internationalen Klimaziele in Bayern zu erreichen, ist ein rascher Ausbau der Erneuerbaren Energien notwendig. Photovoltaik-Anlagen – auf dem Dach und im Freiland – sind neben der Windkraft das zentrale Element einer zukunftsfähigen Energieversorgung. Bayern ist für die Nutzung der Sonnenenergie sehr gut geeignet. Der BUND Naturschutz (BN) strebt daher nach seinem Energiekonzept mit dem Ziel »Bayern 100 Prozent erneuerbar« bis 2040 das Fünffache der aktuell in Bayern installierten Photovoltaikleistung an.**

Grundsätzlich priorisiert der BN Photovoltaik auf Dächern, an Fassaden und technischen Infrastrukturen. Photovoltaikanlagen auf dem Dach haben von allen Formen der Erneuerbaren Energien die mit Abstand geringsten Auswirkungen auf die Biodiversität, auf andere Landnutzungen und das Landschaftsbild. Das Potenzial der Photovoltaik auf Dächern und an Gebäuden ist bei weitem noch nicht ausgeschöpft.

Für die auch im BN-Konzept dringend notwendige Freiflächen-Photovoltaik und deren Akzeptanz ist eine planerische Steuerung erforderlich, eine strikte Vermeidung von Anlagen in Vorrangflächen des Naturschutzes und die Einhaltung von naturschutzfachlichen Vorgaben zur extensiven Nutzung unter den Modulen.

Photovoltaik-Freiflächenanlagen können bei richtiger Planung und Pflege einen zusätzlichen Gewinn für die Biodiversität bedeuten und damit wertvolle Trittsteine in der offenen

Agrarlandschaft und Elemente eines Biotopverbundes sein.

Es ist ein gleichzeitiger Ausbau von Dach- und Freiland-Photovoltaik erforderlich unter dem Motto »So viel Photovoltaik auf Dach wie möglich – so viel Photovoltaik im Freiland wie nötig«.

Photovoltaik auf Dächern ist jedoch in vielen Fällen nicht in dem vertretbaren Zeithorizont, den uns die Klimakrise lässt, realisierbar. Der im BN-Energiekonzept notwendige Umfang der Nutzung von Solarenergie erfordert, dass der Ausbau in den nächsten 20 Jahren etwa sechsmal schneller als bisher vorangehen muss. Dies ist derzeit im Freiland deutlich rascher realisierbar als auf den Dächern. Die notwendige dynamische Erhöhung der Photovoltaikleistung erfordert daher einen erheblichen kurzfristigen Zubau von Freiflächen-Photovoltaikanlagen in Bayern.

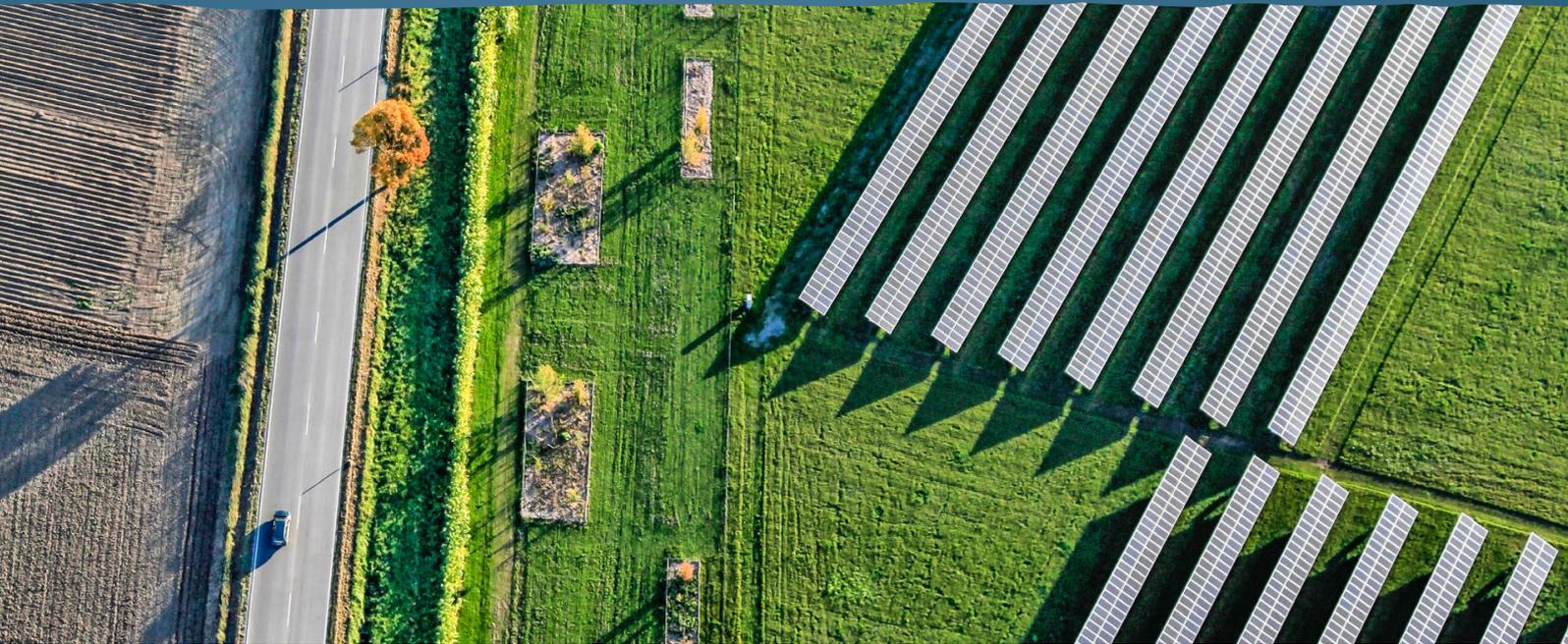
# HINTERGRUNDINFORMATIONEN ZUR BN-POSITION UND EMPFEHLUNGEN FÜR STELLUNGNAHMEN VON ORTS- ODER KREISGRUPPEN DES BN

## 1. AUSGANGSLAGE

**Die Freisetzung von Treibhausgasen führt zu einer dramatischen Erwärmung der Erdatmosphäre. Die menschengemachte Klimakrise bedroht existenziell die Zukunft der Menschheit, ebenso wie der anhaltende globale Verlust an Biodiversität, der durch die Klimakrise verschärft wird. Der BUND Naturschutz sieht es als seine Aufgabe, beiden Gefahren entschieden zu begegnen.**

Um das in Paris 2015 völkerrechtlich und verbindlich vereinbarte Ziel, einen Temperaturanstieg

von möglichst nur 1,5 Grad Celsius gegenüber der vorindustriellen Zeit zu erreichen, steht uns nur noch ein Restbudget an Treibhausgasen zur Verfügung. Es ist nicht möglich, die Einhaltung dieses Budgets auf entfernte Jahre oder Jahrzehnte zu vertagen. Die Freiheitsrechte der nach 2030 Lebenden dürfen nicht beschränkt werden, das heißt das Restbudget darf 2030 nicht aufgebraucht sein, wie das Bundesverfassungsgericht 2021 urteilte.



## 2. UNSERE ZIELSETZUNG: 50 PROZENT ENERGIEEINSPARUNG UND 100 PROZENT ERNEUERBARE ENERGIEN

**Der BN strebt das Ziel »Bayern nahezu zu 100 Prozent erneuerbar« bis spätestens 2040 an. Die Studie von LES & ZAE (2021) bestätigt, dass dies bei Nutzung aller Möglichkeiten mit den bestehenden Technologien erreichbar ist.**

Um den globalen Temperaturanstieg einzudämmen, ist nicht nur der dynamische Ausbau der Erneuerbaren Energien (Wind und Sonne) erforderlich. Auch Energieeffizienz und Energiesparen sowie die Neuausrichtung unserer Lebensstile (Suffizienz) sind dringend notwendig, siehe BUND-Position Nr. 66 »Konzept für eine zukunftsfähige Energieversorgung« (2017). Der Gesamtbedarf an Energie muss in allen Bereichen halbiert und zudem möglichst

naturverträglich erzeugt werden. Denn: Je geringer der Energiebedarf, umso weniger Erneuerbare-Energien-Erzeugungsanlagen müssen zugebaut werden. Das ist ambitioniert, aber noch erreichbar. **Aber der Stromverbrauch wird steigen, da Kohle, Öl und Gas durch Strom ersetzt werden müssen.**

Der zukünftige Bau von Windrädern und PV-Anlagen, den beiden wichtigen Säulen der Energiewende, muss sich am Ziel »100 Prozent Erneuerbare Energien« in allen Sektoren (Strom, Wärme, Mobilität) orientieren, unter Beachtung der verschärften Ziele, die jüngst das Bundesverfassungsgericht angemahnt hat, also schon bis 2030.

## 3. KÜNFTIGE PHOTOVOLTAIKLEISTUNG IN BAYERN

**Der BN geht auf der Basis der Berechnungen von 2021 (LES & ZAE Bayern) davon aus, dass für eine Stromerzeugung mit nahezu 100 Prozent Erneuerbaren Energien in Bayern eine installierte Leistung für die Windkraft von 32 Gigawatt (GW) und für Photovoltaik von 67 GW erforderlich ist, unter der Prämisse einer Energieeinsparung von 50 Prozent.**

Nach den Berechnungen der vom BN beauftragten Institutionen (LES & ZAE, 2021) ergibt sich Folgendes:

Derzeit vorhanden sind lediglich 2,5 GW Windkraft und stattliche 13,35 GW Photovoltaik. Für die Energiewende in Bayern ist eine zwölf Mal so hohe Leistung bei Windkraftanlagen und eine fünf Mal so hohe Leistung bei PV-Anlagen notwendig. Dabei muss die Windkraft im Winter den größten Teil der Stromerzeugung übernehmen, da PV-Anlagen im Winter wesentlich weniger Strom erzeugen können.

Eine Untersuchung der Forschungsstelle für Energiewirtschaft (FFE 2021) im Auftrag des VBEW zum Flächenbedarf durch Erneuerbare Energien bestätigt, dass der Ausbau in den nächsten 20 Jahren sechsmal schneller als bisher vorangehen müsse. Dies sei möglich, da es im Flächenland Bayern noch ein großes Potenzial für die Nutzung von Erneuerbaren Energien gäbe.

Der Flächenbedarf für die Photovoltaik in Bayern ist von vielen Faktoren abhängig wie technologischen Fortschritten, politischer und unternehmerischer Initiative sowie Leistung, Ausrichtung und Beschattung der Module. Entscheidend ist auch, wieviel PV-Leistung auf Dächern oder im Freiland realisierbar sind (derzeit 80 Prozent der PV-Anlagenleistung in Bayern auf Dächern und 20 Prozent im Freiland). Die Schätzungen für notwendige PV-Freiflächen reichen daher von 0,2 Prozent bis maximal 1 Prozent der Landesfläche (letzteres bei Umkehrung der aktuellen Leistungsverteilung Dach zu Freiland).





## 4. VOR- UND NACHTEILE DER PHOTOVOLTAIK AUF DÄCHERN BZW. IM FREILAND

Während in den ersten Jahren nach Einführung des EEG PV-Dachanlagen (insbesondere auch auf landwirtschaftlichen Gebäuden) dominierten, ist derzeit eine Zunahme von PV-Freiflächenanlagen zu beobachten. Außerdem gibt es Planungen, die ohne die Absicherung durch das EEG realisiert werden sollen und zu denen Orts- und Kreisgruppen des BN Stellungnahmen abgeben. Zur generellen Einschätzung im Folgenden die wesentlichen Vor- bzw. Nachteile der beiden Formen der Photovoltaik.

### VORTEILE VON PV-DACHANLAGEN:

- PV-Dachanlagen stellen keinen Eingriff in die Natur dar. Sie sind in bestehende bauliche Strukturen integrierbar. Für ihre Errichtung sind daher keine aufwändigen naturschutzrechtlichen Genehmigungsverfahren erforderlich.
- Sie haben keinen zusätzlichen Flächenbedarf, stehen nicht in Konkurrenz zu anderen Landnutzungen und haben keine negativen Auswirkungen auf das Landschaftsbild.
- Es ist eine besonders »bürgernahe« Erzeugung von Energie. Die Solarflächen auf dem Dach ermöglichen eine Eigennutzung der erzeugten Energie und können zu einer hohen Identifikation mit den Zielen der Energiewende führen.
- Es ist der dezentralste Einsatz Erneuerbarer Energien mit Speichermöglichkeiten im Haus.
- Technologische Fortentwicklungen lassen künftig weitere Potenziale im Bereich von Fassaden, Glasflächen und anderen vertikalen Baustrukturen erwarten.
- Das Potenzial der Dachflächen, aber auch aufgeständert auf Großparkplätzen (in Kombination mit Einzelbäumen) und anderen Einrichtungen der Infrastruktur wie Lärmschuttwällen ist bei weitem nicht ausgenutzt.
- Es ist die mit Abstand naturverträglichste Form der Energieerzeugung, die im Betrieb keine negativen Auswirkungen auf freilebende Tier- oder Pflanzenarten hat.

### NACHTEILE VON PV-DACHANLAGEN:

- Der Zubau von Solarflächen auf Dächern ist kurzfristig nur bedingt möglich, da diese eingebettet sind in Renovierungszyklen (bei Privathäusern oft gekoppelt mit Dachrenovierungen oder Dachdämmungen) und Nutzungskonzepten von Betrieben.
- Wohn- und Gewerbeimmobilien gehören oftmals vielen Einzeleigentümern. Millionen einzelner Hausbesitzer und Besitzer von Industrie- und Gewerbegebäuden müssen aufwändig informiert und vor allem motiviert werden. Die Ausbaugeschwindigkeit ist damit beschränkt und die Größe der Anlagen eingeschränkt.
- Verschattung durch Bäume oder angrenzende Gebäude, Belange des Denkmalschutzes, Dachausbauten mit Gauben und anderem vermindern die Stromerträge, ebenso eine ungünstige Ausrichtung oder ein ungünstiger Neigungswinkel der Dachflächen.
- Bauwillige werden durch administrative Hürden (Netzbetreiber, Finanzamt, Gewerbeamt) abgeschreckt. Der oft nötige Ausbau der Netze ist im Siedlungsbereich kostenintensiver und langwieriger. Bei mehrstöckigen Häusern können die notwendigen Gerüstkosten das ökonomische »Aus« sein.
- Bei bestehenden Gewerbebauten sind die Dächer statisch knapp kalkuliert und daher oft für eine nachträgliche Montage nicht geeignet.
- Aufgrund der höheren Anlagenkosten sind die Erzeugungskosten meist doppelt so hoch wie bei PV-Freiflächenanlagen. Ohne einen nennenswerten Anteil Eigennutzung sind viele Anlagen damit nicht wirtschaftlich zu betreiben.



# BN POSITION



## VORTEILE VON PV-FREIFLÄCHENANLAGEN:

- Engagierte Betreiber, Bürgergenossenschaften, Stromversorger und Investoren können in kurzer Zeit auf großer Fläche leistungsstarke Anlagen errichten und so den dringend notwendigen Umfang erneuerbarer Energie erhöhen.
- PV-Freiflächenanlagen erzeugen Strom bezogen auf die Fläche sehr effizient. Auf 1 Hektar kann eine Leistung von etwa 1 Megawatt (MWh) installiert werden. Für eine Biogasanlage, die mit Mais beschickt wird, werden für den gleichen Ertrag rund 50 Hektar Mais benötigt! PV-Freiflächenanlagen erzeugen Strom damit deutlich flächeneffizienter als zum Beispiel die Biogas-Verstromung auf der Basis »nachwachsender Rohstoffe« wie Mais – und das zudem ohne Düngereinsatz und energieintensiven Transportverkehr.
- Der erzeugte Strom ist deutlich günstiger als der Strom aus Dachanlagen. Gegenüber kleineren Dachanlagen kann sich durchaus ein Faktor 2 ergeben.
- PV-Freiflächenanlagen können für landwirtschaftliche Betriebe ein attraktives und zusätzliches wirtschaftliches Standbein sein.
- Sie werden überwiegend im Mittelspannungsnetz angeschlossen und sind damit netzverträglicher als große Dachanlagen im Verteilnetz (Ortsnetz).
- Der Endverbraucher von Strom aus PV-Freiflächenanlagen beteiligt sich an den Netzentgelten, der Konzessionsabgabe an die Kommune und der EEG-Umlage.
- Die negativen Auswirkungen auf Tier- und Pflanzenarten sind bei PV-Freiflächenanlagen bei richtiger Standortwahl generell deutlich niedriger als zum Beispiel bei Biomasse-Maisflächen oder Wasserkraft.
- Photovoltaik-Freiflächenanlagen sind neben mehrjährigen Biogas-Blühflächen die einzige Form der Erzeugung Erneuerbarer Energien, die bei richtiger Planung und Pflege eine positive Wirkung für freilebende Tier- und Pflanzenarten hat! Sie können damit wertvolle Trittsteine in der ausgeräumten Agrarlandschaft und Elemente eines Biotopverbundes sein.

## NACHTEILE VON PV-FREIFLÄCHENANLAGEN:

- PV-Freianlagen können die Flächenkonkurrenz Energiegewinnung versus Nahrungsmittelproduktion weiter verschärfen. Die landwirtschaftliche Nutzfläche ist durch Siedlungs- und Gewerbegebiete, Verkehrsinfrastruktur oder zum Beispiel durch einen überzogenen Fleischkonsum bereits über die Maßen beansprucht.
- Sie können Treiber von Kauf- und Pachtpreisen für landwirtschaftliche Nutzflächen mit negativen Auswirkungen für kleinere landwirtschaftliche Betriebe sein und damit den Strukturwandel noch fördern.
- Sie sind neue technische Fremdkörper in der Agrarlandschaft und können je nach Lage und Größe Auswirkungen auf das Landschaftsbild haben.



## FAZIT

In der Gesamtwertung ist festzustellen, dass beide Erzeugungsarten die umweltfreundlichsten Erzeugungsformen Erneuerbarer Energien überhaupt darstellen! Beide haben ihre Berechtigung. Der BN wird zu deren Stärkung in einem getrennten Papier energiepolitische Forderungen auf der Bundes- und Landesebene sowie an die bayerischen Kommunen stellen.

Die an sich umweltverträglichste Erzeugungsform PV auf Dächern hat den gravierenden Nachteil, dass sie nach derzeitigem Stand nicht umfassend und rechtzeitig den angesichts der Klimakrise erforderlichen Umstieg auf 100 Prozent Erneuerbare Energien gewährleisten kann.

Um einen jährlichen Zubau von mindestens 2,7 GW PV-Leistung pro Jahr in Bayern und damit die vollständig Erneuerbare Energieversorgung bis 2040 bzw. bis 2030 (BVerfG) erreichen zu können, ist ein dynamischer und volumenstarker Ausbau von PV-Freiflächenanlagen unverzichtbar.

Wenn Ausschlusskriterien bei der Standortwahl und eine gute naturschutzfachliche Pflege bzw. Gestaltung eingehalten werden, können PV-Freiflächenanlagen zudem einen zusätzlichen Gewinn für die Biodiversität bedeuten.





## 5. KRITERIEN UND FORDERUNGEN DES BUND NATURSCHUTZ FÜR PHOTOVOLTAIK-FREIFLÄCHENANLAGEN

**Der stattfindende Klimawandel erfordert rasches Handeln. Andernfalls werden Trockenheit und Temperaturanstieg, verbunden mit Extremwetterlagen, den Zustand der Landnutzungs- und Ökosysteme in Bayern und weltweit dramatisch verändern. Absterbende Wälder, ausgetrocknete Feuchtgebiete, Dürreschäden in der Landwirtschaft oder anhaltend sinkende Wasserstände im Boden und Grundwasser in den Trockenjahren 2018-2020 sind nur eine erste Warnung.**

Für den raschen Zubau bei der Erzeugung Erneuerbarer Energien ist neben dem Ausbau der Windkraft ein dynamischer und volumenstarker Ausbau von PV-Freilandanlagen erforderlich. Der Ausbau von PV-Dachanlagen wird hier nur mittel- und langfristig und im Zuge von Sanierungszyklen der Gebäude ein größeres Volumen erreichen können.

Die dezentrale Form der Energieerzeugung mit PV-Freiflächenanlagen beansprucht Fläche und verändert das Landschaftsbild. Aber ohne sie

droht eine klimatisch bedingte Veränderung des menschlichen Lebens und des Landschaftsbildes sowie ein Kollaps des traditionellen Naturschutzes mit seinen bislang vertrauten Arten und Biotopen in einem um Potenzen höheren Ausmaß!

Es wird daher den BN-Kreis- und Ortsgruppen empfohlen, PV-Freiflächenanlagen zuzustimmen, wenn diese die nachfolgenden ökologischen Kriterien beachten.

## 5.1. AUSSCHLUSSGEBIETE FÜR PHOTOVOLTAIK-FREIFLÄCHENANLAGEN

- Alle strengeren Schutzgebiete wie Nationalparke, Naturschutzgebiete, Biosphärenreservate Zone I und II, Nationale Naturmonumente, flächenhafte Naturdenkmale, geschützte Landschaftsbestandteile.
- Alle Natura 2000-Gebiete (FFH- oder Vogelschutzgebiet), ehemalige und aktuelle Wiesenbrütergebiete, gesetzlich geschützte Biotoptypen (wie zum Beispiel Moore und Feuchtgebiete), biotopkartierte Flächen und bestehende Kompensationsflächen (Ökoflächenkataster).
- Ackerstandorte mit Vorkommen von vom Aussterben bedrohten Arten wie Feldhamster oder seltenen Ackerwildkräutern; es sei denn, in den PV-Freiflächenanlagen werden hochspezifische Habitatbedingungen für diese Arten geschaffen.
- Waldflächen, extensives Dauergrünland (2-3 Schnittnutzung) insbesondere im Vertragsnaturschutz- oder Kulturlandschaftsprogramm und extensive Beweidungssysteme. Natürliche Seen und andere natürliche Gewässer sowie

Flächen aktuell und potentiell dynamischer Lebensräume wie zum Beispiel Entwicklungsräume von Fließgewässern.

- Markante und exponierte Landschaftsübergänge und Hanglagen, landesweite landschaftliche Höhepunkte und regional bedeutende Sichtachsen.

In Landschaftsschutzgebieten sind in konfliktfreien oder -armen Bereichen nach Einzelfallprüfung, sofern das Schutzziel nachweislich nicht verletzt wird, Photovoltaik-Freiflächenanlagen möglich. Kriterien können dabei die Anlagengröße, die Lage auf weit einsehbaren Hanglagen oder Kuppen, die Vorbelastung mit anderen technischen Anlagen oder die Vermeidung von Gebieten mit typischem Landschaftscharakter des Landschaftsschutzgebietes (zum Beispiel kleinstrukturierte Kulturlandschaft mit Hecken und Streuobstbeständen) sein. Für Landschaftsschutzgebiete in Naturparks sind Zonierungskonzepte zu entwickeln, um Konflikte mit den Schutzzielen zu vermeiden.

## 5.2. PLANERISCHE STEUERUNG DURCH KOMMUNALE LANDSCHAFTSPLANUNG

Im Gemeindegebiet soll unter Beachtung naturschutzfachlicher Ausschlusskriterien eine vorausschauende Suche und Einplanung geeigneter Flächen für PV-Freiflächenanlagen erfolgen (spezifische Fortschreibung des Landschaftsplans der Gemeinde; Vorrang- und Ausschlussbereiche im Flächennutzungsplan). Auf mögliche Bündelung von PV-Freiflächenanlagen längs Infrastruktur-Einrichtungen sowie Nutzung von Deponien oder anderer nicht landwirtschaftlich genutzter Flächen sollte geachtet werden. Die landwirtschaftlich hoch

produktivsten Ackerböden des Gemeindegebietes sollten nicht für PV-Freiflächenanlagen verwendet werden. Die Planung sollte abgestimmt sein mit Fachplanungen des Naturschutzes, insbesondere für den Biotopverbund und die Renaturierung von Lebensräumen sowie mit agrarstrukturellen Belangen.

Kommunen sollten zudem Photovoltaik-Freiflächenanlagen in Hand von Bürgerenergiegesellschaften oder genossenschaftliche Anlagen besonders unterstützen.



### 5.3. GESTALTUNG UND PFLEGE VON PHOTOVOLTAIK-FREIFLÄCHENANLAGEN IM HINBLICK AUF DIE BIODIVERSITÄT

Photovoltaik-Freiflächenanlagen sind temporäre, reversible und nicht-versiegelnde Eingriffe in die Landschaft, die bei guter Planung und Unterhalt positive Nebeneffekte für die Biodiversität aufweisen können. Dieses Potenzial ist in jeder PV-Freiflächenanlage zu nutzen.

Der Mehrwert für die Biodiversität besteht bei den Freiflächenanlagen im fehlenden Dünger- und Pestizideinsatz sowie einer deutlich verringerten Nutzungsintensität im Vergleich zur Ausgangssituation eines konventionellen Ackers oder von artenarmen Vielschnittwiesen. Diese Faktoren, fehlende Bodenbearbeitung, die seltenere Mahd bzw. Nutzungseingriffe oder eine extensive Beweidung mit Schafen können zu einer

im Vergleich zur umliegenden, konventionell genutzten Agrar- bzw. Ackerlandschaft im Regelfall deutlich höheren Artenvielfalt führen – ohne dass dadurch die im Mittelpunkt stehende Energiegewinnung geschmälert wird. Die PV-Freiflächenanlagen können daher insbesondere in offenen, ausgeräumten Agrarlandschaften Bestandteile kommunaler Biotopverbund-Konzepte sein.

Anforderungen des BN für die Gestaltung und Nutzung von Photovoltaik-Freiflächenanlagen sind daher:

- Kein Einsatz von Pestiziden und Düngemitteln sowie von Chemikalien zur Modulreinigung.
- Einsaat unter den Modulen mit Heudrusch nahe gelegener artenreicher Wiesen oder mit zertifiziertem gebietsheimischem Wildpflanzen-Saatgut, um die Ausbildung artenarmer Fettwiesen zu verhindern.



Das Solarfeld Oberndorf, ein Biotop mit derzeit über 535 dokumentierten Tier- und Pflanzenarten





- Mahd mit insektenfreundlicher Mähetechnik (zum Beispiel Balkenmäher) unter und zwischen den Modulen höchstens zweimal im Jahr. Um die Biodiversität zu erhöhen, kann eine gestaffelte Mahd sinnvoll sein. Es wird empfohlen, eine Teilfläche von 20 Prozent im Wechsel nur alle zwei Jahre zu bewirtschaften (Rückzugsräume zum Beispiel für Insekten).
- Mulchen darf nicht erfolgen, da es zu einer Akkumulation der Nährstoffe führt! Das Erntegut soll stattdessen von der Fläche abgefahren werden. Die Flächen würden ansonsten in wenigen Jahren dicht bewachsen und von wenigen Grasarten dominiert sein. Die Flächen würden sich dann aus Artenschutzsicht kaum von Intensivgrünland unterscheiden.
- Wenn möglich, extensive Beweidung mit Tieren (vor allem Schafe). Dabei sollte der Tierbesatz von 0,3 GV pro Hektar nicht überschritten werden. Wenn zur Niedrighaltung des natürlichen Aufwuchses zwischen den Modulen mit hohen Beweidungsdichten gepflegt wird, drohen die Grünlandflächen ebenso artenarm zu werden wie bei gemulchten Flächen.
- Da es sich bei PV-Freiflächenanlagen häufig um verstreute Einzelflächen handelt, ist die Beweidung durch Schäfer oder mit mobilen Schaftransportern für einen kurzzeitigen Einsatz naturschutzfachlich besser als eine permanente Standweide. Der Anlagenbetreiber sollte sich an der Organisation solcher in vielen Naturschutzprojekten bewährten mobilen Beweidungsaktionen, die sinnvollerweise mit Hilfe des jeweiligen Landschaftspflegeverbandes organisiert werden können, beteiligen. Eine gute Kooperation mit Landschaftspflegeverbänden, Naturschutzfachbehörden oder Wildlebensraumberatern bietet sich auch an für die Mahd mit Spezialmaschinen zwischen den Modulreihen oder Abtransport und nachhaltige Verwendung des Mahdgutes. Eine qualifizierte naturschutzfachliche Beratung hilft dem Anlagenbetreiber auch bei der Anlage zusätzlicher Lebensraumstrukturen wie Steinhäufen, Kleingewässer, Rohbodenstellen oder Totholz.
- Bei der Planung der Anlage soll geprüft werden, ob die Modulflächen durch inselartige Freiflächen aufgelockert werden können. Diese bieten Arten des Offenlandes oder Vogelarten wie Goldammer Brutmöglichkeiten, die sie unter dicht stehenden Modulen nicht haben. Diese Freiflächen sollten 10 Prozent der Modulfläche umfassen. Ergänzend oder alternativ wirken größere Modulabstände (zum Beispiel 5 – 6 Meter zwischen Modulreihen), um anspruchsvolleren Pflanzen- und Tierarten auch innerhalb der PV-Anlagen Lebensraum zu bieten.

# BN POSITION



- Anlagen auf organischen oder anmoorigen Böden sollen mit einer Wiedervernässung der Flächen, gegebenenfalls im Verbund mit angrenzenden Flächen, verbunden werden. Bei der Anhebung des Grundwasserstands sind gegebenenfalls Anforderungen der Beweidung zu beachten.
- Bei der Modulanordnung in bewegtem oder reichhaltig strukturiertem Gelände sollte der Planer und Betreiber durch Angleichung an Landschaftsstrukturen eine optische Landschaftsanpassung fördern.
- Da meist eine Einzäunung erforderlich ist (versicherungsrechtliche Gründe gegen Diebstahl oder Vandalismus bzw. aus Haftungsgründen wegen der elektrischen Anlagen), muss die Durchlässigkeit für Wildtiere gegeben sein, indem der Zaun unten eine Durchlasshöhe von etwa 20 Zentimeter aufweist.
- Die Notwendigkeit einer Eingrünung durch Sträucher oder Bäume ist in jedem Einzelfall zu prüfen. In offenen Agrarlandschaften kann diese für Arten des Offenlandes wie Feldlerche oder Kiebitz negativ sein. Sofern diese sinnvoll ist (zum Beispiel Blendschutz an Autobahnen, Einbindung in engmaschiges Netz bestehender Hecken oder Gehölze im direkten Umfeld der Anlage), hat sie ausschließlich mit standortheimischen Sträuchern und Gehölzen zu erfolgen.
- Verzicht auf versiegelte Zufahrtswege oder Betriebsflächen, Bewirtschaftungswege mit wassergebundenen Decken; Erhalt von Erdwegen. Leitungen zur Anbindung an das Stromnetz sind als Erdkabel auszuführen.
- Ein vollständiger Rückbau der baulichen Anlagen muss möglich sein, zum Beispiel durch Aufständigung auf Metallhülsen bzw. Bodenschraubankern statt Betonsockeln.
- Bei Anlagen größer als 5 Hektar sollte vom Betreiber ein biologisches Monitoring mit Kartierung von Zielarten im ersten, dritten und fünften Betriebsjahr sowie alle weiteren 5 Jahre zur Einhaltung der Zielsetzungen erfolgen. Die Ergebnisse sollen der Unteren Naturschutzbehörde (auch für die Einpflege in die Datenbanken des Landesamtes für Umwelt), den Naturschutzverbänden und dem Landschaftspflegeverband zur Verfügung gestellt werden. Alternativ dazu ist die Teilnahme an im Aufbau befindlichen Zertifizierungssystemen für naturverträgliche PV-Anlagen möglich (zum Beispiel Triesdorfer Biodiversitätsstrategie – Biodiversität auf PV-Freiflächenanlagen oder die von der Deutschen Bundesstiftung Umwelt geförderte EULE-Zertifizierung). Den Betreibern wird die Teilnahme an diesen Zertifizierungssystemen empfohlen, auch um die öffentliche Glaubwürdigkeit der Naturschutzpotenziale von PV-Freiflächenanlagen zu garantieren.

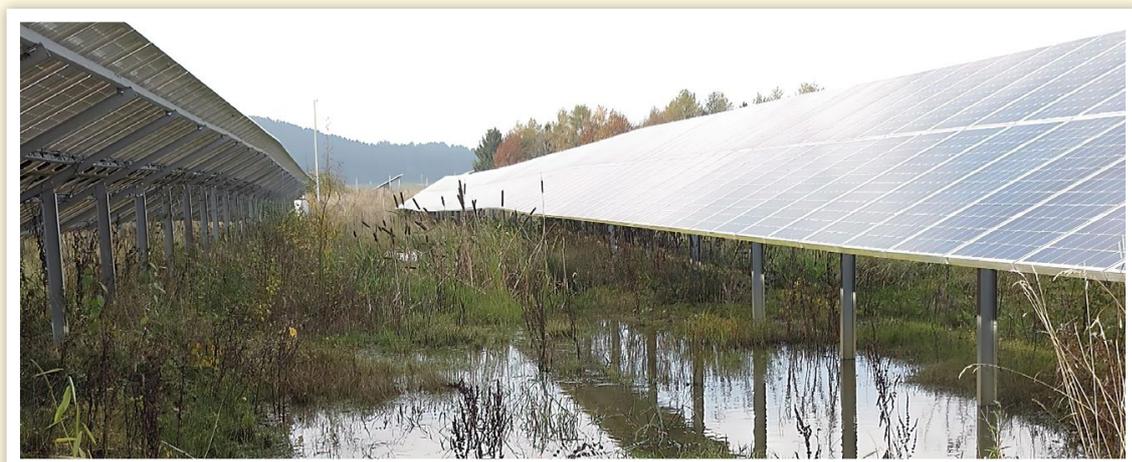
- Durch hinterlegte finanzielle Sicherheitsleistungen sind die oben genannten Pflegegrundsätze, gegebenenfalls das Monitoring oder das gewählte Zertifizierungsverfahren auch bei Betreiberwechsel zu gewährleisten.
- Positiv für die Akzeptanz in der Bevölkerung für die Planung und den Bau von Solaranlagen ist die frühzeitige Information und Beteiligung der Öffentlichkeit und das Anstreben einer finanziellen Teilhabe der lokalen Bevölkerung.

Werden die oben genannten Ausschlussgebiete vermieden und diese Nutzungsvorgaben im Genehmigungsbescheid verbindlich festgelegt und eingehalten, spricht sich der BN dafür aus, derartige PV-Freiflächenanlagen in der Regel von der naturschutzrechtlichen Ausgleichspflicht zu befreien. Voraussetzung ist, dass der naturschutzrechtliche Ausgleich – bis hin zur Förderung bedrohter Arten – auf der Fläche selbst möglich ist, so dass keine zusätzlichen Ausgleichsbiotope erforderlich sind. Dies ist ein erheblicher Vorteil für den Anlagenbetreiber.

Sehr zu empfehlen ist, dass der Anlagenbetreiber bereits im Genehmigungsverfahren und für die »Spezielle artenschutzrechtliche Prüfung« nach § 44 BNatSchG (saP) ein entsprechendes naturschutzfachliches Gestaltungs- und Pflegekonzept sowie eine Bilanzierung der damit verbundenen Unterhaltungskosten vorlegt. Bislang dominiert bei der Projektierung von PV-Freiflächenanlagen das Kriterium Energieausbeute aus den Modulen. Weitere Faktoren,

wie zum Beispiel die Dauerkosten der Pflege, nachhaltige Nutzung des Mähguts und Wartung sollte aber bei der Planung ebenfalls einkalkuliert werden – damit diese später auch umgesetzt werden können. Im Planungsverfahren sollten auch – im Gegensatz zur bisherigen Praxis – bereits die Verteilung der Solarmodule bzw. ihre Aufständigung dargelegt werden. Nur so ist der für das ökologische Aufwertungspotenzial wichtige, wenn möglich weite Abstand der Modulreihen für den BN beurteilbar.

Die genannten Vorgaben des BN gelten nicht nur für Neuanlagen von PV-Freiflächenanlagen, sondern können auch der Optimierung der bestehenden Anlagen dienen. Diese Chancen wurden bei den bisher realisierten Anlagen nicht ausreichend genutzt. Aktuell dürfte der Großteil der bayerischen Anlagen aus naturschutzfachlicher Sicht noch erhebliche ungenutzte Naturschutzpotenziale haben. Eine nachträgliche ökologische Aufwertung bestehender Anlagen ist nicht leicht durchsetzbar, da die Anlagen gültige Genehmigungen haben und eine ökologische Auswertung mit neuem Engagement und neuen Expertisen verbunden ist. Bei interessierten Betreibern und bei Bürgersolaranlagen können dennoch solche Anregungen zum Erfolg führen, da die Doppelfunktion Energieerzeugung und Artenschutz für die Akzeptanz von PV-Freiflächenanlagen eine besondere Bedeutung hat!



## 5.4. AGRI-PHOTOVOLTAIK-ANLAGEN

»Agri-PV-Anlagen« können sowohl Strom erzeugen als auch agrarische Nutzungen ermöglichen. Es gibt derzeit zwei Varianten:

- Die Paneele werden in einer Durchfahrthöhe von 4 Metern montiert, so dass Traktoren oder andere Maschinen darunter fahren können.
- Die Paneele werden senkrecht montiert, so dass das Licht von beiden Seiten (von Osten und Westen) genutzt wird bzw. sind bei Bedarf hochklappbar.

Die Anlagen befinden sich in Bayern derzeit erst im Anfangsstadium oder beschränken sich noch auf kleine Versuchsflächen. Weltweit verzeichnet die Agri-PV aber eine Zunahme. Ihr Potenzial soll auch in Deutschland über die im EEG 2021 verankerte Innovationsausschreibung nun stärker gefördert werden. Die Agri-PV bietet im Sinne einer »Doppelernte« die Möglichkeit einer landwirtschaftlichen Bewirtschaftung und einer Photovoltaik-Nutzung – auch wenn deren energetischer Ertrag noch unter herkömmlich ausgerichteten Modulen liegt. Photovoltaik und Photosynthese konkurrieren nicht mehr miteinander, sondern ergänzen sich. Sonderkulturen, wie zum Beispiel Beerensträucher, gedeihen gut bei verringerter Sonneneinstrahlung.

## 5.5. SCHWIMMENDE PHOTOVOLTAIK-ANLAGEN

In Bayern werden – obwohl die Potenziale der PV bei weitem weder auf Dach noch im Freiland ausgeschöpft sind – allererste Anlagen geplant bzw. betrieben, bei denen die Solarmodule auf der Wasseroberfläche schwimmen. Bislang gibt es neben einer Reihe technischer Fragen (Verankerung, Windanfälligkeit) dieser vor allem in China eingesetzten PV-Form keine belastbaren Untersuchungen, geschweige denn Langzeitstudien, zu – wahrscheinlich negativen – Auswirkungen auf den Wasserkörper, die Wassertemperatur, die Gewässerökologie,

Die Möglichkeit der Beschattung kann in Zeiten der Klimakrise ein zunehmender Vorteil sein. Aus energetischer Sicht ist die Vermeidung von Mittagsspitzen zugunsten höherer Erträge morgens und abends von Vorteil.

Der Nachteil von Agri-PV-Anlagen ist, dass dann eine durchaus intensive landwirtschaftliche Nutzung zwischen den Modulen stattfinden kann, was die oben genannten Positiveffekte der herkömmlichen PV-Freiflächenanlagen für die Biodiversität weitgehend beseitigt. Sinnvoll wären bei solchen Anlagen daher eine ökologische Landbewirtschaftung oder extensive Nutzungsformen wie blütenreiches Grünland. Die für herkömmliche PV-Freiflächenanlagen eingangs genannten Ausschlusskriterien des BN gelten daher auch für Agri-PV-Anlagen. Der zentrale Vorteil von Agri-PV-Anlagen ist eine bessere Vermeidung der innerlandwirtschaftlichen Flächenkonkurrenz und eine möglicherweise optimale Kombination von Erzeugung Erneuerbarer Energie und landwirtschaftlicher Nutzung! Die Erprobung, Förderung, Forschung und gesellschaftliche Diskussion zu den Potenzialen von Agri-PV-Anlagen sollten daher intensiviert werden.

Wasservegetation sowie die Unterwasserflora und -fauna (zum Beispiel Beschattung), oder auf Wasservögel (Störung Brutvorkommen, Mauer- und Durchzugsgebiete). Während in Bayern natürliche Gewässer und Seen als Vorranggebiete des Naturschutzes und der menschlichen Erholung für derartige Anlagen ausscheiden, kann es Einzelfälle geben, wo Abbaufirmen einen kleinen Teil eines artenarmen Baggersees für ihre danebenliegenden, energieträchtigen Aufbereitungs- und Trennanlagen sinnvoll verwenden können.

#### Auswahl verwendeter Quellen:

**BUND (2017):** Konzept für eine zukunftsfähige Energieversorgung. BUND-Position Nr. 66. 42 S., Berlin. Siehe: [www.bund.net/fileadmin/user\\_upload\\_bund/publikationen/bund/position/zukunftsfaeohige\\_energieversorgung\\_position.pdf](http://www.bund.net/fileadmin/user_upload_bund/publikationen/bund/position/zukunftsfaeohige_energieversorgung_position.pdf)

**Bundesverfassungsgericht (2021):** Beschluss vom 24.3.2021 zu Verfassungsbeschwerden gegen das Klimaschutzgesetz. [www.bundesverfassungsgericht.de/SharedDocs/Pressemitteilungen/DE/2021/bvg21-031.html](http://www.bundesverfassungsgericht.de/SharedDocs/Pressemitteilungen/DE/2021/bvg21-031.html)

**Fachzentrum für Energie & Landtechnik (2021):** Triesdorfer Biodiversitätsstrategie »Biodiversität auf Photovoltaik – Freiflächenanlagen«. PPT-Vortrag. Siehe: [www.triesdorf.de/energie-umwelt/triesdorfer-biodiversitaetsstrategie.html](http://www.triesdorf.de/energie-umwelt/triesdorfer-biodiversitaetsstrategie.html)

**Forschungsstelle für Energiewirtschaft (FFE) e.V. (2021):** Flächenbedarf durch Erneuerbare Energien in Bayern 2021 (Ist) und 2050 (Potenziell). Studie im Auftrag von VBEW.

**Geise, U. et al. (2021):** Maßnahmen zur ökologischen Aufwertung von Offenlandlebensräumen und Artenschutz innerhalb von Photovoltaik – Freiflächenanlagen. Endbericht PLÖG GbR des BN-Glücks-spiraleprojektes, 50 S., Prosselsheim.

**Lehrstuhl für Energiesysteme der Technischen Universität München (LES) & Bayerisches Zentrum für Angewandte Energieforschung (ZAE Bayern) (2021):** 100 % erneuerbare Energien für Bayern. Potenziale und Strukturen einer Vollversorgung in den Sektoren Strom, Wärme und Mobilität. Studie im Auftrag des BUND Naturschutz, 71 S., München. Entwurfsfassung Stand März 2021.

**Regionalwerke GmbH & Co. KG & et al. (2021):** Endbericht EULE - Evaluierungssystem für eine umweltfreundliche und landschaftsverträgliche Energiewende, am Beispiel von Solarfeldern. Auftraggeber: Deutsche Bundesstiftung Umwelt.

#### Fortschreibung dieser Position:

Diese BN-Position schreibt die frühere Position (Beschluss des BN-Landesbeirates vom 28.11.2009) fort und beruht auf Beratungen bzw. Beschlüssen der BN-Landesarbeitskreise Energie und Klima, Landwirtschaft und Artenschutz sowie der Zuarbeit durch die entsprechenden Fachreferate des Landesverbandes. Sie wurde vom BN-Landesvorstand am 14.6.2021 und vom BN-Landesbeirat am 26.6.2021 jeweils einstimmig beschlossen.

Vor dem Hintergrund einer dynamischen Entwicklung der Photovoltaik und absehbaren neuen Technologien soll diese Position nach drei Jahren überprüft und an ggf. erreichte Fortschritte angepasst werden.

BN-Landesfachgeschäftsstelle München  
Pettenkofer Str. 10a, 80336 München. Juni 2021.

#### FÜR RÜCKFRAGEN

BUND Naturschutz in Bayern e.V.,  
Landesfachgeschäftsstelle München

**Michael Remy**, Referent Energie und Klimaschutz  
Tel. 089 / 54829863  
[michael.remy@bund-naturschutz.de](mailto:michael.remy@bund-naturschutz.de)

 [www.bund-naturschutz.de/themen/energie](http://www.bund-naturschutz.de/themen/energie)

Bitte abtrennen, ausfüllen und im Kuvert verschicken.

**Ja,** ich will Mitglied werden  
im BUND Naturschutz. “

#### **BUND Naturschutz in Bayern e.V.**

Zentrale Mitgliederverwaltung  
Dr.-Johann-Maier-Straße 4  
93049 Regensburg

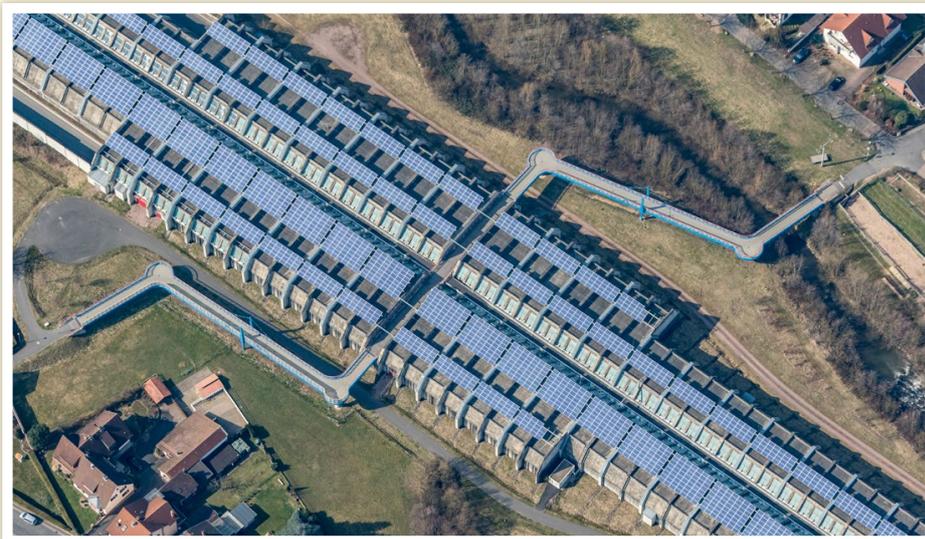
#### **HELFEN SIE HELFEN!**

Je mehr Menschen Mitglied im BN sind, desto wirkungsvoller können wir uns für Natur und Umwelt einsetzen. Gemeinsam stellen wir uns schützend vor die Kleinode und Schätze unserer Tier- und Pflanzenwelt, vor bedrohte Lebensräume und Landschaften – bayernweit und direkt bei Ihnen vor Ort. Wir finanzieren unseren Einsatz nur mit Hilfe von Mitgliedern und Förderern.

Auch Sie können helfen:  
**Werden Sie Mitglied!**



# BN POSITION



Photovoltaikanlage auf der eingehausten A3 bei Goldbach

## IMPRESSUM

**Herausgeber:**  
 BUND für Umwelt und  
 Naturschutz in Bayern e.V.  
 Dr.-Johann-Maier-Straße 4  
 93049 Regensburg  
 Tel. 09 41/2 97 20 0  
 Fax 09 41/2 97 20 30  
 info@bund-naturschutz.de  
 www.bund-naturschutz.de

**Konzept und Redaktion:**  
 Prof. Dr. Kai Frobel, Michael Remy,  
 Luise Frank  
**Verantwortlich:** Martin Geilhufe,  
 Landesbeauftragter  
**Text:**  
 BN-Arbeitskreis Energie und Klima  
**Gestaltung:** JANDA+ROSCHER,  
 Die WerbeBotschafter

**Druck und Verlag:** COS Druck  
**Bilder:** BN Archiv: Thomas Klatt,  
 Klaus Leidorf, Kai Frobel  
 Verwaltung für ländliche  
 Entwicklung: Andreas Engl  
 stock.adobe.com: danielschoenen,  
 Eyematrix, rbkelle, jerome berquez,  
 PinkBadger, Andreas Engl  
 (Erzeugergemeinschaft für Energie  
 in Bayern eG), Solites

## Ja, ich will mich für den Natur- und Umweltschutz einsetzen...

...und erkläre hiermit meinen Beitritt zum BUND Naturschutz in Bayern e.V.



Name	Vorname
Straße, Haus-Nr.	
PLZ/Wohnort	
Telefon	E-Mail
Beruf oder Schule, Verein, Firma	Geburtsdatum

Datum \_\_\_\_\_ Unterschrift \_\_\_\_\_  
 (bei Minderjährigen die Erziehungsberechtigten)

### Jahresbeitrag

- |  |   |
|--|---|
| <input type="checkbox"/> Einzelmitgliedschaft ab € 48,00   | <input type="checkbox"/> Jugendliche, Studenten, Schüler, Lehrlinge, Teilnehmer am Bundesfreiwilligendienst und Vergleichbare (ermäßigt) ab € 22,00 |
| <input type="checkbox"/> Familien (mit Jugendlichen bis einschl. 21 Jahren) ab € 60,00                           | <input type="checkbox"/> Schulen, Vereine, Firmen ab € 70,00  |
| <input type="checkbox"/> Personen mit geringem Einkommen (Selbsteinschätzung, auf Antrag) ab € 22,00             | <input type="checkbox"/> Ich unterstütze den BN freiwillig zusätzlich mit einem Betrag von jährlich   |
| <input type="checkbox"/> Senioren-(Ehe-)Paare mit geringem Einkommen (Selbsteinschätzung, auf Antrag) ab € 30,00 | <input type="checkbox"/> 15,- <input type="checkbox"/> 30,- <input type="checkbox"/> 50,- _____,- Euro  |

### Bei Familienmitgliedschaft bitte ausfüllen: (mit Jugendlichen bis einschl. 21 Jahren)

Name des Ehepartners	Geburtsdatum
Name des 1. Kindes	Geburtsdatum
Name des 2. Kindes	Geburtsdatum
Name des 3. Kindes	Geburtsdatum

Hiermit ermächtige ich Sie widerruflich Zahlungen von meinem Konto mittels Lastschrift einzuziehen. Zugleich weise ich mein Kreditinstitut an, die vom BUND Naturschutz in Bayern e.V. auf mein Konto gezogenen Lastschriften einzulösen.

Hinweis: Ich kann innerhalb von 8 Wochen, beginnend mit dem Belastungsdatum, die Erstattung des belasteten Betrages verlangen. Es gelten dabei die mit meinem Zahlungsdienstleister vereinbarten Bedingungen.

DE \_\_\_\_\_

IBAN (Ihre IBAN finden Sie auf Ihrem Kontoauszug, falls Sie diesen nicht zur Hand haben, bitte nachstehend Konto-Nr. und BLZ angeben)

Konto-Nr. \_\_\_\_\_ BLZ \_\_\_\_\_

Datum \_\_\_\_\_ Unterschrift \_\_\_\_\_

### Geworben? Ja, von:

Name	Vorname
Straße, Haus-Nr.	
PLZ/Wohnort	
E-Mail	
Mitgliedsnummer	

- Ich möchte eine Werbeprämie. Infos unter [www.bund-naturschutz.de/praemien](http://www.bund-naturschutz.de/praemien) und bei jeder BN-Kreisgruppe.
- Ich möchte keine Prämie, verwenden Sie den Betrag für den Naturschutz.

Ihre persönlichen Daten werden ausschließlich für Vereinszwecke elektronisch erfasst und nicht an Dritte weitergegeben. Die Daten werden nicht an Dritte weitergegeben. Ihre Mitgliedschaft wird nicht an Dritte übertragen. Ihre Mitgliedschaft wird nicht an Dritte übertragen. Ihre Mitgliedschaft wird nicht an Dritte übertragen.

