



**CIPRA**  
**LEBEN IN**  
**DEN ALPEN**

# NATURVERTRÄGLICHE UMSETZUNG DER ENERGIEWENDE IN DEN BAYERISCHEN ALPEN

EIN POSITIONSPAPIER DER DEUTSCHEN VERTRETUNG DER  
INTERNATIONALEN ALPENSCHUTZKOMMISSION E.V.  
(CIPRA DEUTSCHLAND)





# NATURVERTRÄGLICHE UMSETZUNG DER ENERGIEWENDE IN DEN BAYERISCHEN ALPEN

Die Alpenschutzkommission CIPRA Deutschland begrüßt, dass hoch riskante und klimaschädliche Technologien zur Bereitstellung von Energie durch regenerative und umweltverträglichere Technologien ersetzt werden. Wir sagen grundsätzlich JA zur Energiewende. So erfreulich es einerseits ist, dass nach vielen Jahren den Forderungen nach verstärktem Einsatz von erneuerbaren Energien nachgekommen wird, so ergeben sich allerdings auch Zielkonflikte zwischen der Erzeugung von erneuerbaren Energien und den Anforderungen des Naturschutzes und des Umweltschutzes. Die Bayerischen Alpen nehmen zwar nur 6% der Landesfläche Bayerns ein, sie sind jedoch Lebensraum für 77% aller bayerischen Tier- und Pflanzenarten<sup>1</sup>. Über 800 Arten davon kommen nur in den Alpen vor, darunter viele, die weltweit nur in den bayerischen Alpen zu finden sind. Im folgenden Positionspapier bezieht sich die Alpenschutzkommission CIPRA auf den Geltungsbereich der Alpenkonvention.

Gerade die Bayerischen Alpen werden durch die Energiewende verstärkt zum Ziel alter und neuer Projekte oder Projektideen zur Energiegewinnung. Nach Belastungen durch Verkehr, Siedlungsdruck und verstärkter Freizeitnutzung in den zurückliegenden Jahrzehnten scheint auf die Bayerischen Alpen eine neue Welle an Belastungen für Landschaft, Flora und Fauna zu zurollen. Die Alpenschutzkommission CIPRA Deutschland unterstützt grundsätzlich die Energiewende. Es bleibt zu klären, welche Auswirkungen die Umstellung auf erneuerbare Energien haben wird.

So gibt beispielsweise das Umweltbundesamt (UBA) ein grundsätzlich verfügbares Flächenpotenzial für Windenergieanlagen von rund 49.400 km<sup>2</sup> bzw. 13,8 % der Landesfläche der Bundesrepublik Deutschland an<sup>2</sup>. Dieses Potenzial verringert sich jedoch sofort ganz erheblich, wenn in die Verfügbarkeit ökologische Aspekte, bei dem u. a. auch der besondere Artenschutz zu berücksichtigen ist, einbezogen werden. Das tatsächlich realisierbare Potenzial für die Windenergienutzung an Land ist nochmals deutlich geringer. Die Alpenschutzkommission CIPRA Deutschland will mit diesem Positionspapier einer weit verbreiteten Verunsicherung über das Ausmaß der Energiewende entgegen treten. Aus heutiger Sicht steht allerdings zu befürchten, dass bei gleichbleibendem Energieverbrauch die Erzeugung der erneuerbaren Energien mit einem großen, nicht akzeptablen Flächenverbrauch einhergehen. Energiesparen und Energieeffizienz sind daher zwingende Voraussetzungen für die Energiewende und somit wichtige gesellschaftliche Aufgaben.

Als unseren ureigenen Beitrag haben wir dazu eine Position des hochrangigen Schutzes des deutschen Alpenraumes entwickelt und wollen diese in die öffentliche Diskussion einbringen. Wir wollen die Energiewende, treten aber auch gleichzeitig für den Schutz der Bayerischen Alpen und ihrer herausragenden Bedeutung für Pflanzen, Tiere und Menschen ein. Die einschlägigen Maßnahmen zur Energiewende müssen sorgfältig geprüft und gegeneinander abgewogen werden und bedürfen einer breiten öffentlichen Diskussion. Es muss ein Ausgleich zwischen der Energienutzung einerseits

---

1 [http://www.regierung.oberbayern.bayern.de/imperia/md/content/regob/internet/dokumente/bereich5/naturschutz/biodiv\\_obb\\_screen.pdf](http://www.regierung.oberbayern.bayern.de/imperia/md/content/regob/internet/dokumente/bereich5/naturschutz/biodiv_obb_screen.pdf)

2 Potenzial der Windenergieanlagen an Land: Studie zur Ermittlung des bundesweiten Flächen- und Leistungspotenzials der Windenergienutzung an Land, Umweltbundesamt Juni 2013

und dem Natur- und Landschaftsschutz andererseits gefunden werden.

**Angesichts dieser Zusammenhänge fordert die Alpenschutzkommission CIPRA Deutschland...**

- » ...keine Anlagen zur Energieerzeugung in Schutzgebieten (Nationalpark, NSG, , Naturdenkmäler, geschützte Landschaftsbestandteile, Natura 2000-Gebiete und in der Zone C des Alpenplans (vgl. Landesentwicklungsprogramm Bayern<sup>3</sup>) zu errichten, welche die naturräumliche Ausstattung, Funktionsfähigkeit der Ökosysteme und/oder das Landschaftsbild beeinträchtigen;
- » ...in allen weiteren Flächen eine den Anforderungen des Natur-, Landschafts- und Umweltschutzes genügende Planung und Umsetzung der Energiewende in Form von
  - Wasserkraft
  - Windenergie
  - Photovoltaik
  - Bioenergie
  - Tiefengeothermie
- » ...die Erstellung und Umsetzung von dezentralen, regionalen Energiekonzepten unter Bürgerbeteiligung (!)
- » ...wirksame politische Signale zur Reduzierung des Energieverbrauchs (Industrie, Wohnen, Mobilität, Konsum) und zur effizienten Energienutzung;
- » ... eine transparente, bürgeroffene Planung und Umsetzung der Energiewende in der Regionalplanung und Landesentwicklung;
- » ...gesetzliche Regelungen, die Energiesparen belohnen und die Energieverschwendung sanktionieren;
- » ...den Abbau von klimaschädlichen Subventionen (z.B. Energiesteuervergünstigungen und befreierungen, Entfernungspauschale, Dienstwagenprivileg, Kohlesubventionen, Subventionen internationaler Flugverkehr, Steuerbefreiung Kerosin, Subventionierung Schneekanonen, usw.)
- » ...ein grundsätzliches Umdenken bei der Verwendung von Energie auf dem Weg zu umweltgerecht-dauerhaften sowie naturverträglichen Wirtschaftsformen und Lebensstilen.

# WASSERKRAFT

---

Alpenweit können nur noch rund 10% der Fließgewässer als ökologisch intakt bezeichnet werden. Das heißt, sie sind weder verschmutzt oder verbaut, noch in ihrem Abflussgeschehen gestört. Die ökologische Qualität der Gewässer und ihrer Lebensräume muss daher dringend verbessert und darf nicht weiter verschlechtert werden. Die Europäische Union hat mit der Wasserrahmenrichtlinie ein Regelwerk in Gang gesetzt, das die Verbesserung der ökologischen Stabilität von Gewässern zum Ziel hat und deren Verschlechterung untersagt.

Die Wasserkraft ist in Bayern<sup>4</sup> mit derzeit rund 16 % Anteil der zweitwichtigste Energieträger bei der öffentlichen Stromversorgung. Von bundesweit 7.700 Wasserkraftanlagen finden sich in Bayern rund 4.250 Anlagen. Sie erzeugen rund 13.000 GWh Strom pro Jahr. Allein 12.000 GWh pro Jahr davon – also 92% – leisten 219 Anlagen, die sich vor allem an den alpinen Flüssen Isar, Inn, Lech und Iller befinden. Die übrigen 4.000 Kleinwasserkraftanlagen erbringen nur 8% der Gesamtleistung. Sie erbringen damit einen sehr geringen Beitrag zum Klimaschutz, zerstören aber massiv Fließgewässerlebensräume. Die bayerischen Fließgewässer werden bereits jetzt stark zur Wasserkraftnutzung herangezogen und erbringen ihren Beitrag zur CO<sub>2</sub>-armen Stromgewinnung. Würden die restlichen Fließstrecken mit Kleinkraftwerken verbaut, gingen diese Lebensräume verloren. Denn 94 % der Fließgewässerfische finden sich bereits auf der „Roten Liste Bayern“. Für einen marginalen Energiegewinn würde man also die letzten Fließgewässerstrecken und schützenswerte biologische Vielfalt opfern. Betrieb und Neubau von Wasserkraftwerken in den Alpen unterliegen folglich einem heftigen Zielkonflikt.

## ANFORDERUNGEN<sup>5</sup>

- » Bislang energetisch ungenutzte, unverbaute und ungestaute Gewässerabschnitte sowie Schutzgebiete (Nationalpark, NSG, LSG; Naturdenkmäler, geschützte Landschaftsbestandteile, Natura 2000-Gebiete und die Zone C des Alpenplans (LEP Bayern)) sind grundsätzlich frei von einem Ausbau der Wasserkraft zu halten. Ausgenommen<sup>6</sup> davon können nach Einzelfallprüfung Anlagen sein, die zur Versorgung von Gebäuden in Einzellagen dienen (ohne Anschluss an das öffentliche Stromnetz). Für diese Inselösungen müssen Alternativen geprüft werden, die den Naturhaushalt weniger belasten (z.B. Sonnenenergie).
- » Es ist ein Programm zur Umsetzung der WRRRL zu erstellen, in dem für die Nutzung der Gewässer nachfolgende Ziele auszuweisen sind:
  - Ökologische Verbesserungen an den Gewässern zur Erfüllung der Verpflichtungen aus dem WHG, der WRRRL, aus Natura 2000 und den Biodiversitätsstrategien.
  - Ökologische Verbesserungen bestehender Wasserkraft-Nutzung (vgl. § 34 und 35 WHG<sup>7</sup>);
  - Ausschlussgebiete für Wasserkraftnutzung (s.o.).
  - Die Durchgängigkeit der Fließgewässer ist wieder herzustellen, insbesondere für flussaufwärts und flussabwärts gerichtete Wanderungen von Fischen und anderen Organismen

---

<sup>4</sup> Daten des folgenden Abschnittes aus: *Gemeinsame Position zur Wasserkraftnutzung von Bund Naturschutz in Bayern e.V., Landesbunds für Vogelschutz in Bayern e.V. und Landesfischereiverband Bayern e.V.*

<sup>5</sup> Angelehnt an die Forderungen der gemeinsame Erklärung der bayerischen Fluss-Allianzen: <http://www.die-neue-isar.com/isarrenaturierung/energiewende-wasserkraft-bayerische-fluss-allianzen>

<sup>6</sup> Der Landesbund für Vogelschutz (LBV), Bund Naturschutz (BN) sowie Mountain Wilderness (MW) lehnen jeden Neubau von Wasserkraftanlagen ab. Sie tragen daher die Ausnahmeregelung für inselartige Lösungen der Wasserkraftnutzung (ohne Anschluss an das öffentliche Netz) wegen der grundsätzlichen Belastung des Ökosystems Wasser nicht mit! (Stellungnahmen zu diesem Papier, April 2013).

<sup>7</sup> Wasserhaushaltsgesetz

(vgl. hierzu § 34 WHG<sup>8</sup>)

- » Die Durchgängigkeit für den natürlichen Transport von Kies, Geröll und anderem „Geschiebe“ am Grund der Flüsse muss wieder hergestellt werden.
- » Bei Ausleitungskraftwerken muss so viel Wasser im Fluss verbleiben, dass der gute ökologische Zustand des Fließgewässers gewahrt oder erreicht wird (Mindestwassermenge §33 WHG). Bei Wehren, die nicht geschiebedurchgängig sind, ist ein Stauraum-Management obligatorisch zu machen, das den Geschiebetransport sicherstellt.
- » Entsprechend den Zielen der Biodiversitätsstrategie<sup>9</sup> des Freistaats Bayern soll im Rahmen des Gewässernutzungsprogramms für Kleinwasserkraftwerke bis zum Jahr 2020 ein Konzept zur ökologischen Verbesserung (auch Stilllegung von Anlagen, Beseitigung der Stauwehren) umgesetzt werden.
- » Bis zum Jahr 2020 müssen größere frei fließende Flussstrecken gesichert werden, die als Refugien für die natürliche Artenvielfalt dienen. Frei fließende Abschnitte von Flüssen sind von Stauwehren frei zu halten. Bei bestehenden Querbauwerken ist vorrangig der Rückbau oder gewässerträgliche Umbau anzugehen. Damit sind Maßnahmen zu einer Revitalisierung von Auenlandschaften zu verbinden.
- » Der Umbau der derzeit vorhandenen Wasserkraftwerke muss raschest möglich realisiert werden, insbesondere die Optimierung vorhandener Turbinentypen, verbesserte Wirkungsgrade und optimierte Steuerung sowie die Neuentwicklungen von Wasserkraftanlagen, die den gesetzlichen Anforderungen z.B. zum Fischschutz (§35 WHG) entsprechen. Dies erfordert u.a. ausreichende Restwassermengen, funktionsfähige Fischwanderhilfen und möglichst effektive Schutzeinrichtungen, damit Gewässerorganismen vor der Turbinenpassage geschützt werden. Offene Fragen zum Schutz abwandernder Organismen müssen im Rahmen von Forschungsprojekten rasch beantwortet werden.
- » Die Vernetzung von Lebensräumen ist bis zum Jahr 2020 durch Längs- und Quervernetzung (Seitenbäche, Aue) der Gewässer wiederherzustellen. Durch Stauung hervorgerufenen Eingriffe in Gewässerbettynamik und Feststofftransport sind durch Laichplatzrestaurierungen (z. B. Geschiebezugaben) und Maßnahmen zur Erhöhung der Strukturvielfalt in Fluss und Aue sowie durch Uferrenaturierungen (Rückbau von Uferverbauungen) zu mindern.
- » Neue Pumpspeicherkraftwerke in den Alpen sind aus Gründen des Natur- und Landschaftsschutz abzulehnen.

## **WARUM DIE ALPENSCHUTZKOMMISSION CIPRA DEUTSCHLAND DIESER MEINUNG IST:**

In Bayern hat der Erhalt der biologischen Vielfalt Verfassungsrang. Nach Art. 141 gehört es auch zu den vorrangigen Aufgaben von Staat, Gemeinden und Körperschaften des öffentlichen Rechts, die heimischen Tier- und Pflanzenarten und ihre notwendigen Lebensräume sowie kennzeichnende Landschaftsbilder zu schonen und zu erhalten und die Denkmäler der Natur sowie die Landschaft zu schützen und zu pflegen. In der „Strategie zum Erhalt der biologischen Vielfalt in Bayern<sup>10</sup>“ heißt es: „Schützen und nachhaltiges Nützen schließen sich nicht aus. Bayern strebt daher integrative Konzepte an, die Schutz und Nutzung im Rahmen der nachhaltigen Landnutzung berücksichtigen und mit netzartigen Verbundstrukturen besondere Lebensraumelemente verbinden.“

---

<sup>8</sup> Wasserhaushaltsgesetz

<sup>9</sup> <http://www.stmug.bayern.de/umwelt/naturschutz/biodiversitaet/index.htm>

<sup>10</sup> [www.stmug.bayern.de/umwelt/naturschutz/biodiversitaet/doc/biodiv\\_strategie\\_endfass06\\_2009\\_ba1.pdf](http://www.stmug.bayern.de/umwelt/naturschutz/biodiversitaet/doc/biodiv_strategie_endfass06_2009_ba1.pdf)

## Neue Pumpspeicherkraftwerke in den Alpen?

Neu zu bewerten ist der Neubau und Betrieb von Pumpspeicherkraftwerken: die veränderte Struktur der Stromerzeugung mit erneuerbaren Energien bringt das traditionelle Geschäftsmodell von Pumpspeicherkraftwerken ins Wanken. Bislang hatten Pumpspeicherwerke die Aufgaben tageszeitliche Schwankungen (Spitzenstrom) auszugleichen. Vor allem in der Mittagszeit steht inzwischen reichlich Solarstrom zur Verfügung. Pumpspeicherwerke werden deshalb seltener gebraucht. Für den Ausgleich von Tages- oder gar saisonalen Schwankungen (Winterbetrieb) ist das Fassungsvermögen deutscher Pumpspeicherwerke nicht ausreichend. Gleichzeitig sieht die Alpenschutzkommission CIPRA Deutschland aus naturschutzfachlichen Gründen kein Potential für neue Speicherkraftwerke. Es ist daher dringend notwendig nach umwelt- und naturverträglichen Alternativen zur Speicherung von Energie zu forschen und diese Lösungen zeitnah umzusetzen.

Neue Speicherkraftwerke im Gebirge sind aus der Sicht der Alpenschutzkommission CIPRA Deutschland<sup>11</sup> derzeit abzulehnen, da

- » Speicherbecken einen sehr hohen Flächen- und Landschaftsverbrauch bedeuten.
- » Speicherbecken einen immensen Eingriff in die alpine Natur und Kulturlandschaft darstellen,
- » den Lebensraum von Pflanzen und Tieren (Biodiversität) unwiederbringlich zerstören,
- » den naturgegebenen Wasserhaushalt grundlegend verändern<sup>12</sup>

Zumindest bei Speicherbecken im Flachland und bei Unterbecken muss während der Sommermonate mit einer verstärkten Abgabe von Methan<sup>13</sup> gerechnet werden. Methan ist ein stark wirksames Klimagas. Speicherseen können damit nicht mehr per se als klimaneutral betrachtet werden.

---

<sup>11</sup> CIPRA International, compact NR 03/2011 Wasser im Klimawandel, ein Hintergrundbericht der CIPRA  
<sup>12</sup> Vgl. Ausbau der Wasserkraftnutzung in Tirol, Handlungsrahmen der Alpenvereine, Beschluss Präsidium 2006  
<sup>13</sup> Vgl. Stauseen als heimliche Klimasünder?, <http://www.news.admin.ch/message/index.html?lang=de&msg-id=35521>

# WINDENERGIE

---

Windenergie ist eine sehr bedeutende Energiequelle, die von den Einen als sehr positiv, von Anderen – vor allem, wenn sie in unmittelbarer Nachbarschaft betroffen sind – als negativ wahrgenommen wird. Typischerweise ist die negative Wahrnehmung besonders da hoch, wo noch keine Windturbinen stehen, und meist dort gering, wo eine verträgliche Zahl an Windturbinen steht – also wo reale Erfahrung mit Windkraft existiert. Im Jahr 2012 wurden 22,9 Prozent des Stromes mit Erneuerbaren Energien<sup>14</sup> hergestellt, 7,7 Prozent aus Wind. Bayern hat in den vergangenen Jahren im bundesdeutschen Schnitt mit 76 Windenergieanlagen<sup>15</sup> (288 Megawatt) deutlich aufgeholt. Eine Stromversorgung ausschließlich aus Erneuerbaren Energien erfordert einen Ausbau der Windenergie bis zu rund 50 % an der Stromerzeugung<sup>16</sup> im Jahr 2050. Welcher Flächenanspruch damit verbunden ist, darüber gehen die Meinungen weit auseinander.

## ANFORDERUNGEN

- » Die Alpenschutzkommission CIPRA schließt Windkraftanlagen in Schutzgebieten sowie auf Flächen mit besonderer Bedeutung für die Vogelwelt/Fledermäuse und in Gebieten mit herausragender kultureller Bedeutung aus. Ausgenommen davon sind Anlagen, die ausschließlich der Versorgung von Gebäuden in Einzellagen dienen, die nicht an das öffentliche Stromnetz angeschlossen sind. Tabuflächen sind folgende rechtskräftig festgelegten Schutzgebiete:
  - Nationalparks
  - Natura 2000-Gebiete (EU-RL 79/409/EWG (FFH-RL) und 92/43/EWG (Vogelschutz - RL)
  - Naturschutzgebiete
  - Flächenhafte Naturdenkmale
  - Besonders geschützte Biotop (§ 30 Abs. 1 Nr. 1-6 BNatSchG)
  - Ornithologisch oder für Fledermausarten besonders bedeutsame Gebiete: Ramsar – Schutzgebiete, SPA-Gebiete, IBA-Gebiete
  - Kern- und Pflegezonen von Biosphärenreservaten
  - Erholungslandschaft Alpen<sup>17</sup> (LEP Bayern)

Daneben sind folgende Standorte für Windkraftanlagen aus Gründen des Naturschutzes i.d.R. ungeeignet:

- » Bereiche, die für die Vogelwelt und Fledermäuse eine besondere Bedeutung besitzen: Vogelzug-, -rast-, -nahrungs- oder -brutgebiete, Wiesenbrütergebiete, Feuchtgebiete
- » In den bayerischen Alpen insbesondere Flächen mit Bedeutung als Überwinterungs-, Brut- und Balzgebiete von Raufußhühnerarten
- » Naturnahe Waldflächen mit mehrstufig oder plenterartig ausgeprägten Beständen, Wälder mit altem Baumbestand (> 160 Jahre), Wälder mit Bodenschutzfunktion, Waldränder sowie Flächen, die für eine naturnahe oder natürliche Waldentwicklung genutzt werden.

---

<sup>14</sup> <http://www.erneuerbare-energien.de/die-themen/datenservice/erneuerbare-energien-in-zahlen/erneuerbare-energien-im-jahr-2012/>

<sup>15</sup> <http://www.wind-energie.de/presse/pressemitteilungen/2013/jahresbilanz-windenergie-2012-stabiles-wachstum-deutschland-im>

<sup>16</sup> <http://www.bmu.de/themen/klima-energie/energiewende/beschluesse-und-massnahmen/energiekonzept-2050-meilensteine-offshore-windenergie/>

<sup>17</sup> Verordnung über das Landesentwicklungsprogramm Bayern (LEP), Anhang 5 „Erholungslandschaft Alpen“ (Alpenplan)



- » visuell exponierte Standorte mit prominenten Sichtachsen
- » geschützte oder schützenswerte Kultur-, Bau- oder Bodendenkmäler
- » Flächen mit ausgeprägten Sichtbeziehungen zu Aussichtspunkten
- » alpintouristisch bedeutende Gebiete

#### **Prüfgebiete:**

Der Bau von Windkraftanlagen außerhalb der genannten Ausschlussgebiete sowie in Naturparks und in Waldflächen (insbesondere forstwirtschaftlich intensiv genutzte Flächen mit bestehenden Infrastrukturen, z.B. einem geeigneten Wegenetz) hat mit Einzelfallprüfung unter Einhaltung der geltenden gesetzlichen Vorschriften zu Umwelt, Raumordnung und Landschaft (EU-, Staats- und Landesvorschriften) zu erfolgen. Zentrale Vorschriften sind dabei:

- » Strategischen Umweltprüfung (EU-RL 2001/42/EG),
- » Umweltverträglichkeitsprüfung (EU-RL 97/11/EG)
- » Alpenkonvention

#### **Potentielle Prüfgebiete zeichnen sich durch folgende Merkmale aus:**

- » Ausreichender Abstand zu Ausschluss- und Siedlungsgebieten
- » Standorte mit bestehenden baulichen Anlagen und/oder vorhandener verkehrlicher und technischer Erschließung
- » Keine Störung von relevanten Blickbeziehungen, geringer Eingriff ins Landschaftsbild, geringe Auswirkung auf die Natur, insbesondere die Vogelwelt
- » Vorliegen eines regionalen bzw. kommunalen Energiekonzeptes, Standortprüfung und rechtsverbindliche Festsetzung mit raumordnerischen Planungsinstrumenten
- » Transparente Identifizierung geeigneter und regional abgestimmter Konzentrationsflächen, um die Landschaftseingriffe möglichst gering zu halten.

#### **WARUM DIE ALPENSCHUTZKOMMISSION CIPRA DEUTSCHLAND DIESER MEINUNG IST**

In Verbindung mit einer ernsthaften Realisierung von Energie-Einsparpotenzialen und Effizienzsteigerungen befürwortet die Alpenschutzkommission CIPRA Deutschland die Nutzung von Windenergie als eine ressourcen- und umweltschonende Energieform. Im Geltungsbereich der Alpenkonvention ist dabei die Beeinträchtigung von Natur und Landschaftsbild so gering wie möglich zu halten. Es sind strenge Maßstäbe an die Planung und Genehmigung von Windkraftanlagen anzulegen, damit die vorhandenen ökologischen, landschaftsästhetischen und touristischen Werte dieser Gebiete erhalten und gesichert bleiben.

# PHOTOVOLTAIK AUF FREIFLÄCHEN

---

Bayern verfügt über günstige Voraussetzungen zur Nutzung der Solarenergie. Photovoltaik hatte 2012 deutschlandweit<sup>18</sup> einen Anteil an der Energiebereitstellung von 4,7 %, in Bayern lag er mit 8 % deutlich höher<sup>19</sup>. Im langjährigen Mittel ergibt sich für Bayern eine Sonnenscheindauer von 1.400 bis 1.700 Stunden pro Jahr. In manchen Landesteilen, so auch in den Tallagen der Alpen werden weniger als 1.300 Stunden erreicht. Bis zu 1.800 Stunden wurden für das Allgäu ermittelt. Die mittlere jährliche Sonnenscheindauer in Deutschland beträgt 1.528 Stunden<sup>20</sup>.

Die Effektivität<sup>21</sup> von Photovoltaikanlagen wird mit der Maßzahl Volllaststunden [h] beschrieben, also dem Quotient aus Stromernte [kWh] dividiert durch die installierte Nennleistung [kW]. Im Mittel werden in Deutschland ca. 1100 Volllaststunden erreicht, in Bayern im Mittel ca. 1200 h, im Allgäu bis zu 1300 h, an der Nordsee typischerweise 900 h.

Grundsätzlich sollen Photovoltaikanlagen wie auch Thermieanlagen zur Wärmeversorgung in geeignete Dach- und andere Gebäudeoberflächen integriert werden. Nachfolgend werden Ausschlusskriterien und Genehmigungsvoraussetzungen für sogenannte „Solaräcker“ erörtert.

## ANFORDERUNGEN

- » Die Suche nach möglichst verträglichen Standorten soll im Rahmen einer qualifizierten kommunalen Landschaftsplanung mit Bürgerbeteiligung erfolgen (u.a. Vermeidung von landschaftlichen Fernwirkungen).
- » Genehmigungsvoraussetzung für ein Sondergebiet (SO) „Solarfeld“ (Photovoltaik-Freiflächenanlage) sind ein Flächennutzungsplan und qualifizierte Bebauungs- und Grünordnungspläne mit Umweltbericht, sowie Prüfung von Alternativstandorten und Festlegung von Ausschlussflächen für Solarfelder im Gemeindegebiet. Eine Anbindung an Siedlungsgebiete ist anzustreben. Mit dem vertraglich zu vereinbarenden Rückbau der technischen Anlage endet das Sondernutzungsrecht. Der Flächennutzungsplan ist auf den Stand vor Einrichtung des Sondergebietes zurückzuführen.
- » Vorrang für Solarfelder haben Lärmschutzwälle bzw. -wände, Autobahnböschungen, versiegelte Mülldeponien u. ä. sowie kleinflächige Anlagen in unmittelbarem Zusammenhang mit bestehender Bebauung. Vorzugsflächen sind:
  - bereits versiegelte Flächen,
  - Flächen, die längs von Autobahnen und Schienenwegen liegen und einen Abstand von bis zu 110 Meter vom äußeren Rand der befestigten Fahrbahn<sup>22</sup> haben
  - Solarfelder sollen neben der Stromproduktion auch der Biodiversität dienen. Sie sollen

---

18 <http://www.erneuerbare-energien.de/die-themen/datenservice/erneuerbare-energien-in-zahlen/erneuerbare-energien-im-jahr-2012/>

19 [http://www.energieatlas.bayern.de/thema\\_sonne/photovoltaik/daten.html](http://www.energieatlas.bayern.de/thema_sonne/photovoltaik/daten.html)

20 [http://www.energieatlas.bayern.de/thema\\_sonne/photovoltaik/potenzial.html](http://www.energieatlas.bayern.de/thema_sonne/photovoltaik/potenzial.html)

21 Daten aus der Stellungnahme des Bund Naturschutz im April 2013

22 Arbeitsgemeinschaft Bayerischer Solarinitiativen: Anregungen für Gemeinden, Leitfaden zur Zulassung von Photovoltaik-Freiflächen-Anlagen (2011)

dazu so angelegt werden, dass sie für Kleintiere durchlässig und für eine Schafbeweidung zugänglich sind oder zumindest gemäß Landschaftspflegerichtlinien bewirtschaftet werden können.

- » Für das Gemeindegebiet soll eine Bestandsaufnahme der für Photovoltaik potenziell geeigneten Dach- und Fassadenflächen vorliegen. Diesen Flächen ist der Vorzug vor dem Bau von Freiflächenanlagen zu geben.
- » In Bebauungsplänen sind Regelungen zur solaren Optimierung der Gebäude festzulegen.
- » Ausschlussgebiete für Solarfelder sind insbesondere die Zone C des Alpenplans, Nationalparke, Naturschutzgebiete, FFH-Gebiete, Landschaftsschutzgebiete, flächenhafte Naturdenkmale, Kern- und Pflegezonen von Biosphärenreservaten, besonders geschützte Biotope (nach § 30 Abs 1 Nr. 1-6 BNatschG) und Wiesenbrütergebiete.
- » Einzelfallprüfung für besonders bedrohte Arten des Offenlandes (Wiesenbrüter).

#### **WARUM DIE ALPENSCHUTZKOMMISSION CIPRA DEUTSCHLAND DIESER MEINUNG IST**

Photovoltaik-Freiflächenanlagen ändern das Erscheinungsbild einer Landschaft: Anstelle von Ackerflächen, die sich über die Jahreszeiten wandeln, prägen Modulfelder mit kaum nutzbaren Wiesenstreifen die Landschaft. Aufgrund ihres technischen Charakters werden PV-Freiflächenanlagen als Störung des Landschaftsbilds empfunden. Eine systematische Standortanalyse kann helfen, Auswirkungen zu visualisieren, Zielkonflikte zu erkennen und akzeptable Lösungen zu finden. PV-Freiflächenanlagen, die planungsrechtlich ein „Sondergebiet Solarenergie“ erfordern, sind von ihrer Eigenart und ihren Auswirkungen her keine Gewerbe- oder Siedlungsflächen, sondern eine besondere Form der Landnutzung. Daher sollte die Bewertung, Abwägung und Entscheidung alle positiven und negativen Auswirkungen in ökologischer, wirtschaftlicher und sozialer Hinsicht berücksichtigen.

# BIOENERGIE

---

Rund 65% der eingesetzten Erneuerbaren Energien entfallen auf die Verwendung von Biomasse<sup>23</sup> (Biogas, Biokraftstoffe, Holz, auch in Form von Pellets oder Hackschnitzel). Es entstehen dabei zunehmend Konflikte wegen der begrenzten Anbaufläche, in ethischer Hinsicht wegen der Nutzung von Nahrungsmitteln für die Energieerzeugung und wegen der Intensivierungen der land- und forstwirtschaftlichen Bodennutzung und damit einhergehender Auswirkungen für Natur und Landschaft. Der Intensivanbau von Energiepflanzen führt insbesondere im Alpenvorland zu einem verschärften Zielkonflikt mit Anforderungen des Schutzes von Landschaft, Biodiversität und Umwelt. Als Folgen sind zu nennen:

- » Nachteilige Veränderungen des Landschaftsbildes (Monotonisierung)
- » Rückgang der Biologischen Vielfalt in der Agrarlandschaft
- » Belastungen von Böden, Oberflächen- und Grundwasser durch Dünger und Pflanzenschutzmitteln
- » Intensivierung der forstwirtschaftlichen Nutzung u.a. der Bergwälder

## ANFORDERUNGEN

- » Die energetische Nutzung von Biomasse muss sich auf die Bereitstellung von Ersatzkraftwerken mit flexiblem Stromangebot fokussieren, also das Angebot von Regelernergie und Residuallast, zur Unterstützung einer gesicherten Stromversorgung aus Wind und Sonne.
- » Vorrangige Nutzung von Pflanzenresten und Verwertung von Abfällen aus der primären Nutzung von Nahrungs- und Futterpflanzen
  - Die energetische Nutzung von Gülle und Mist muss die Anteile dieser Abfälle nutzen, die im Tank oder auf dem Acker/der Wiese Methan entwickeln würden (Klimaschutz) und dabei schwer abbaubare Reststoffe dem Boden für den Humusaufbau (Klimaschutz) zurückliefern.
- » Nutzungsvielfalt auch beim Energiepflanzenanbau erhalten und entwickeln
  - Dreigliedrige Fruchtfolge;
  - Einführung von Obergrenzen der jeweiligen Anteile (z.B. Mais) an der Biogasproduktion für den einzelnen Betrieb;
  - Anbau von Mischkulturen, z.B. Sonnenblume/Mais
  - Erhöhung der Biologischen Vielfalt durch Anbau von regionaltypischen Kulturen wie Flachs oder Lein;
  - Verstärkte Förderung und Forschung für den Einsatz von naturnahen Wildpflanzenmischungen
- » Energiepflanzenanbau mit standortangepassten Kulturen und Anbauverfahren
  - Die Natur- und Umweltverträglichkeit des Anbaus von Energiepflanzen ist abhängig von Standortwahl, den Anbaukulturen und den Anbauverfahren. Eine einseitige Ausrichtung auf Ertragsmaximierung<sup>24</sup> geht meist zu Lasten von Bodenfruchtbarkeit und -struktur.

---

<sup>23</sup> *Arbeitsgemeinschaft Bayerischer Solarinitiativen: Anregungen für Gemeinden, Leitfaden zur Zulassung von Photovoltaik-Freiflächen-Anlagen (2011)*

<sup>24</sup> *Bioenergie und Naturschutz, Synergien fördern, Risiken vermeiden, Bundesamt für Naturschutz (BfN), Kathrin*



- Nur standort- und klimaangepasster Energiepflanzenanbau darf gefördert werden. Der Einsatz von low input –low output-Systemen<sup>25</sup> ist zu fördern. Die Nutzung von Bioenergie ist dabei nicht nur hinsichtlich der Energieausbeute zu optimieren, sondern muss auch Leistungen für die Biodiversität bieten.
- Um Humusverluste zu vermeiden ist der Nachweis einer ausgeglichenen Kohlenstoffbilanz zu führen.
- Die Akkumulation von Gärresten auf der Fläche ist zu verhindern.
- » Grünlandnutzung extensivieren
  - Die energetische Nutzung des Dauergrünlands kann die ökologische Qualität durch Nutzungsintensivierung verschlechtern. Der Umbruch von Grünland sollte aus vielerlei Gründen grundsätzlich untersagt werden.
  - Ein rein quantitativer Schutz der Grünfläche (etwa im Rahmen der Cross-Compliance-Regelung) reicht nicht aus (z.B. frühe und häufige Mahd). Die Investitionsförderung von Biogasanlagen muss an naturschutzfachlichen Kriterien gebunden werden.
- » Landschaftspflegeflächen besser nutzen
  - Die energetische Nutzung von Pflanzenresten aus der Landschaftspflege (durch Landwirte, durch kommunale und Fachbetriebe usw.) muss intensiviert werden. Dabei ist eine verbesserte Erfassung dieser meist dezentral anfallenden Pflanzenmengen anzustreben.

## **WARUM DIE ALPENSCHUTZKOMMISSION CIPRA DEUTSCHLAND DIESER MEINUNG IST**

Steigende Nachfrage nach Energie aus Biomasse birgt die Gefahr, dass es zukünftig zu einer weiteren Intensivierung der Landnutzung kommt. Neben einer sich verschärfenden Flächenkonkurrenz zwischen Nahrungsmittel- und Energiepflanzenanbau (Tank oder Teller) können sowohl quantitative als auch qualitative Ziele des Naturschutzes durch den Biomasseboom betroffen sein<sup>26</sup>. Neben dem Zielkonflikt im Bereich Natur- und Umweltschutz ist – als eher unbeabsichtigte Nebenwirkung von Subventionen – ein Anstieg der Kosten bei der Pacht und Erwerb von landwirtschaftlichen Flächen zu verzeichnen. Dies kann zu einem weiteren Rückgang von kleinen Landwirtschaftsbetrieben führen. Neben dem Verlust von Arbeitsplätzen geht damit oftmals auch eine Intensivierung der landwirtschaftlichen Nutzung einher. Andererseits kann der Anbau von energetisch genutzter Biomasse auch zu besseren Ökosystemleistungen führen, wenn Grundsätze der Biodiversitätskonvention<sup>27</sup> und des Umweltschutzes in der Landwirtschaft (cross compliance)<sup>28</sup> beachtet werden und insgesamt dem auch ökonomischen Wert des Naturgutes Boden wieder eine höhere Bedeutung beigegeben wird.

---

Ammermann, 32 S., 2010

<sup>25</sup> Diese Anbausysteme zeichnen sich durch günstige Nettoenergiebilanzen aus, z.B. extensiver Anbau von Agarholz, vgl. Bioenergie und Naturschutz, Synergien fördern, Risiken vermeiden, Bundesamt für Naturschutz (BfN), Kathrin Ammermann, 32 S., 2010

<sup>26</sup> Bioenergie und Naturschutz, Synergien fördern, Risiken vermeiden, Bundesamt für Naturschutz (BfN), Kathrin Ammermann, 32 S., 2010

<sup>27</sup> Vgl. auch <http://www.biologischesvielfalt.de/>

<sup>28</sup> [http://www.stmelf.bayern.de/mam/cms01/allgemein/publikationen/broschuere\\_cross\\_compliance.pdf](http://www.stmelf.bayern.de/mam/cms01/allgemein/publikationen/broschuere_cross_compliance.pdf)

# GEO THERMIE

---

Die Voralpenregion ist neben dem Norddeutschen Becken und dem Oberrheingraben eine der wichtigsten Geothermieregionen Deutschlands. In keiner anderen Region Deutschlands ist die Tiefengeothermie stärker nachgefragt als im Ballungsraum München und im südwestlichen Umland. Das gesamte Voralpenland liegt über dem nordalpinen Molassebecken. Hier werden die Voraussetzungen zur Erschließung<sup>29</sup> von hydrothermalen Tiefen-Geothermie als besonders günstig eingeschätzt. Die Nutzung von tief liegenden Wärmereservoirs kann in geeigneten Bereichen im bayerischen Voralpenland über dem nordalpinen Molassebecken unter Nutzung heißer Wässer in über 3000 m Tiefe im sogenannten Malmkarst mit hoher Wasserführung über so genannte hydrothermale Systeme realisiert werden. Als Wasserreservoir dienen hier Klüfte im Malmkarst in drei bis sechs Kilometern Tiefe und mit entsprechend hohen Temperaturen (teilweise mehr als 150 °C). Die Erschließung erfolgt über zwei Bohrungen: eine Bohrung, die heißes Wasser nach oben führt, eine zweite Bohrung, die nach einer Teilentnahme der Wärmeenergie das Wasser in Gänze wieder nach unten leitet. Das heiße Wasser wiederum erhitzt niedrig siedende Arbeitsmittel (so genannte Kalina-Cycle-Verfahren und Organic-Rankine-Cycle), um Dampf für eine Turbine zu erzeugen. Wärme kann zudem über einen Wärmetauscher in das Fernwärmenetz eingespeist werden.

In Südbayern liegt das Potenzial zur geothermischen Stromerzeugung im Einsatz hydrothermalen Systeme.

## ANFORDERUNGEN

- » Oberflächennahe Geothermie: Dieser Begriff wird oft synonym für elektrisch betriebene Wärmepumpen verwendet. Ein bis maximal 100 m tiefe Bohrung entnimmt dem Untergrund mittels Wasser „Wärme“ mit Temperaturen von ca. 6 – 12 °C. Mittels einer Wärmepumpe wird dann die Wärme des Wassers auf ca. 40 – 60°C erhöht. Der Wirkfaktor (als Verhältnis der gewonnenen Wärme nach Wärmepumpe gegenüber der eingesetzten elektrischen Energie) liegt dabei bei ca. 3 (Ziel 60°C für schlecht gedämmte Wohnungen) bis ca. 5 (Ziel unter 40°C für gut gedämmte Wohnungen).
  - Schutz des Grund-, insbesondere des Trinkwassers beachten
  - Naturschutzfragen beachten.
- » Tiefengeothermie
  - In Südbayern im Bereich des Malmkarsts unter Molassedeckschicht ist vor allem die hydrothermale Geothermie zu nutzen. Zu sogenannten Stimulationsverfahren dichter Gesteine und petrothermale Geothermie liegen noch zu wenige oder eher problematische Erfahrungen vor – hier ist aktuell noch kein Praxisstand erreicht.
  - Geothermiekraftwerke müssen als Kreislaufsysteme betrieben werden<sup>30</sup>.
  - Seismologische Gutachten müssen vor Anwendung von hydraulischen und chemischen Stimulationsverfahren erstellt werden.
  - Thermalwässer und Solen dürfen nicht dazu führen, dass umweltschädliche Substanzen

---

<sup>29</sup> Bayerische Akademie der Wissenschaften: [http://www.badw.de/aktuell/akademie\\_aktuell/2010/heft3/21\\_huettl.pdf](http://www.badw.de/aktuell/akademie_aktuell/2010/heft3/21_huettl.pdf)

<sup>30</sup> <http://www.hessenenergie.de/Downloads/DI-Nach/dln-tgf/tgf-09/tgf-09-pdfs/1-Sass-150909.pdf>

- gelöst werden und in die Umwelt gelangen<sup>31</sup> (vgl. Kreislaufsystem)
- Wasserentnahme (hydrostatische Entlastung) darf nicht zu irreversiblen Setzungen führen (vgl. Kreislaufsystem).

## **WARUM DIE ALPENSCHUTZKOMMISSION CIPRA DEUTSCHLAND DIESER MEINUNG IST**

Für die hydrothermale Geothermienutzung sind kaum negative Umweltwirkungen bekannt. Die petrothermale Geothermienutzung hingegen kann Umweltrisiken bergen, die noch nicht genügend erforscht sind. Durch Verunreinigungen und die Veränderung der Wassertemperatur kann insbesondere das Grundwasser in Mitleidenschaft gezogen werden. Ein weiteres Problem bilden verschiedene freigesetzte giftige oder übelriechende Gase, die sich zum Teil nur äußerst schwer handhaben lassen. Zudem bleibt bislang fraglich, wie sich die Nutzung der Erdwärme auf die Verhältnisse im Boden auswirkt: Wird das entnommene Wasser nicht wieder zurückgeführt, entstehen Hohlräume im Erdreich, die eine Absenkung bewirken könnten; umgekehrt könnte das eingesetzte Wasser in Gipsschichten eindringen, diese zum Aufquellen bringen und damit zur einer Hebung des Geländes führen, wie etwa 2008 in Staufen im Breisgau geschehen. Durch die Enhanced Geothermal Systems können lokale Erdbeben ausgelöst werden, die Schäden an Gebäuden verursachen können.

---

<sup>31</sup> <http://www.hessenenergie.de/Downloads/DI-Nach/dln-tgf/tgf-09/tgf-09-pdfs/1-Sass-150909.pdf>

# ENERGIEWENDE AUS EIGENER KRAFT

---

Viele Gemeinden im bayerischen Alpenraum haben sich bereits auf den Weg gemacht und gehen gemeinsam mit ihren Bürgern und Bürgerinnen ein lokales Energiekonzept an. Von solchen Konzepten können viele profitieren – der Klimaschutz, die lokale Wirtschaft, der Naturschutz – wenn alle Kräfte vor Ort gemeinsam an einem Strang ziehen. Die Alpenschutzkommission CIPRA Deutschland unterstützt daher das Anliegen nach einer dezentralen Versorgung mit erneuerbaren Energien. Damit dort auch Klimaschutz gemacht wird, wo er auch ankommen soll.

*Die Alpenschutzkommission CIPRA Deutschland fordert:*

» **Stromsparen, Energieeffizienz und Bürgerbeteiligung**

Stromsparen<sup>32</sup>, die Steigerung der Energieeffizienz sowie der Ausbau von dezentralen Strukturen der Erneuerbaren Energien müssen Vorrang haben. Der Ausbau der erneuerbaren Energien muss dezentral erfolgen und in den Händen der lokalen Akteure (Gemeindewerke, EVU, Industrie usw.) und der Bürgerinnen und Bürgern liegen.

» **Stromnetze für dezentrale Versorgung**

Die Stromnetze müssen so ausgebaut werden, dass sie das gesamte System fit für dezentrale Erneuerbare Energien machen. Fachleute<sup>33</sup> halten die Übertragung von Strom über Fernleitungen mit zunehmender Länge der Leitungen und der Auslegung auf hohe Spitzenlasten für unwirtschaftlich. Langfristig sollen Anreize geschaffen werden, energieintensive Produktionsanlagen wieder in die Nähe von leistungsfähigen Energieerzeugungsanlagen anzusiedeln. Energie soll weitgehend dort produziert werden, wo sie auch verbraucht wird.

Wir müssen vor Ort die Verantwortung für Produktion und Verbrauch von Energie übernehmen.. Energetische Autarkie darf dabei allerdings nicht als Selbstzweck missverstanden werden.

» **Frühzeitige und umfassende Bürgerbeteiligung**

Bürgerinnen und Bürger müssen mit in die Verantwortung für ihren Energiekonsum wie auch die Gewinnung der erneuerbaren Energien genommen werden. Frühzeitige Bürgerbeteiligung, ein Mitspracherecht aber auch die Verantwortung für einen intakten Naturhaushalt sind eine wichtige Voraussetzung für Akzeptanz und Umsetzung der Energiewende.

» **Regionalplanung stärken**

Die dezentralen Strukturen der Energieversorgung müssen durch die Regionalplanung zu ei-

---

<sup>32</sup> Aktionsplan der Klima-Allianz-Partner Bund Naturschutz (BN), Landesbund für Vogelschutz, und Bayerische Staatsministerium für Umwelt und Gesundheit: [http://www.stmug.bayern.de/umwelt/klimaschutz/zwoelf\\_punkte\\_aktionsplan/index.htm](http://www.stmug.bayern.de/umwelt/klimaschutz/zwoelf_punkte_aktionsplan/index.htm)

<sup>33</sup> [http://www.sfv.de/artikel/stellungnahme\\_des\\_sfv\\_zu\\_desertec.htm](http://www.sfv.de/artikel/stellungnahme_des_sfv_zu_desertec.htm)



nem landesweiten Netz verbunden werden, welches die besonderen Anforderungen an Naturschutz und Regionalentwicklung berücksichtigt. Denn, der Ausbau erneuerbarer Energien ist mit der Inanspruchnahme von Flächen und mit Nutzungskonkurrenzen verbunden. Vor allem raumrelevante erneuerbare Energien wie der Wind- und Wasserenergie, aber auch der Energiepflanzenanbau, finden auf der regionalen Ebene statt. Daher sind auf dieser Ebene Strategien zu entwickeln, um die erforderlichen Flächenansprüche mit den konkurrierenden Belangen – im Alpenraum insbesondere Naturschutz und Tourismus – in Einklang zu bringen. Im weiteren Sinne sind die Energieeinsparpotentiale einer integrierten Siedlungs- und Verkehrsentwicklung wesentlich stärker zu nutzen und die Steuerungskompetenz der Regionalplanung zu stärken.

» **Energiewende erfordert Debatte unserer Wirtschaftsformen und Lebensstile**

Trotz aller Bemühungen zum naturverträglichen Ausbau der erneuerbaren Energien ist es notwendig, den Energieverbrauch unserer Gesellschaft zu senken und Rebound-Effekte – die aus der vermeintlichen Umweltverträglichkeit „grünen Stroms“, aber auch unseren Konsummustern herrühren – unbedingt zu vermeiden. Als Leitbild kann das Modell der 2000-Watt-Gesellschaft dienen, das ein global verträgliches persönliches Energieverbrauchsniveau anstrebt. Die Debatte um neue Wirtschaftsformen und unseren Lebensstil sollte nicht nur auf nationaler Ebene sondern gesamteuropäisch geführt werden.

*Eching a. Ammersee, Juli 2013*



## **IMPRESSUM**

### **Herausgeber:**

Alpenschutzkommission  
CIPRA Deutschland e. V.  
Moosstraße 6  
82279 Eching a. Ammersee  
[www.cipra.de](http://www.cipra.de)

Autor: Stefan Witty (CIPRA Deutschland)

unter Mitwirkung von

- » Bergwacht Bayern
- » Bund Naturschutz in Bayern e.V.
- » Deutscher Alpenverein e.V.
- » Landesbund für Vogelschutz in Bayern e.V.
- » Mountain Wilderness Deutschland e.V.
- » NaturFreunde Deutschlands e.V.
- » Verband Deutscher Berg- und Skiführer
- » Verein zum Schutz der Bergwelt e.V.

Graphisches Konzept: respect design ([www.respect-design.de](http://www.respect-design.de))

Layout: Irene Brendt

Erscheinungstermin: September 2013



**CIPRA**  
**LEBEN IN**  
**DEN ALPEN**

**MITGLIEDSVERBÄNDE:**



**Bund**  
**Naturschutz**  
**in Bayern e.V.**

