



Liechtensteinische
Gesellschaft
für Umweltschutz



Positionspapier zur Solarenergie

I. Präambel

Die Nutzung fossiler Energieträger beeinträchtigt das Klima massiv und schädigt die Biodiversität gravierend¹. Gleichzeitig wird die Energiewende, also der Ausstieg aus den fossilen Energieträgern zu Gunsten der Nutzung erneuerbarer Energieträger, zu einem bedeutenden Anstieg des Stromverbrauchs führen, insbesondere in den Bereichen Verkehr und Heizungen. Dies bedeutet, dass einerseits der Stromverbrauch durch häuslicheren Umgang und die Steigerung der Effizienz bei allen Stromanwendungen massiv gesenkt werden muss. Andererseits müssen die Möglichkeiten der Stromerzeugung aus alternativen Energiequellen so vollumfänglich wie möglich und verträglich ausgenutzt werden.

Die Liechtensteinische Gesellschaft für Umweltschutz LGU und die Solargenossenschaft Liechtenstein SGL engagieren sich für den Schutz des Klimas und für die Energiewende. Deshalb setzen sie sich für eine nachhaltige Nutzung der erneuerbaren Energiequellen und insbesondere der Sonnenenergie unter Respektierung der Bedürfnisse von Biodiversität und Landschaft ein.

Die Photovoltaik (PV) und die thermische Nutzung von Sonnenenergie sind weitgehend umweltschonende Technologien, die seit Jahrzehnten erprobt sind und deren Produktion, Einsatz und Recycling laufend nachhaltiger werden. Die LGU und die SGL sind der Meinung, dass die Solarenergienutzung wenn möglich dort zum Einsatz kommen soll, wo die Energie benötigt wird. Dies ist in der Regel im Siedlungsgebiet, in den Bauzonen.

Das Stimmvolk in Liechtenstein hat 2024 mit grosser Deutlichkeit entschieden, dass PV bei Neubauten nicht verpflichtend zum Einsatz kommen soll. In der Konsequenz wird der Ausbau von PV im Siedlungsraum weniger schnell erfolgen. Um die Klimaziele zu erreichen und den Eigenversorgungsgrad zu stärken, wird es deshalb Ergänzungen zur Nutzung der PV auf und an Gebäuden und auf Infrastrukturen brauchen. Dies insbesondere auch im Hinblick auf die Stromversorgung im Winterhalbjahr, weil PV-Anlagen im Talgebiet rund drei Viertel der jährlichen Strommenge im Sommer produzieren².

Wir beziehen uns auf die Agenda 2030 der Vereinten Nationen mit ihren 17 Zielen für nachhaltige Entwicklung (Sustainable Development Goals, SDGs), insbesondere auf die Ziele 7 (bezahlbare und saubere Energie), 13 (Klimaschutz) und 15 (Biodiversität).

¹ Vgl. z.B. Akademie der Naturwissenschaften der Schweiz, Fact sheet Nr. 16, https://scnat.ch/de/uuid/i/4bb62ca1-4819-570d-beb1-ee58eabea746-Klimawandel_und_Biodiversit%C3%A4tsverlust_gemeinsam_angehen

² Alpine Photovoltaik Versuchsanlage Davos, Totalp: Erkenntnisse aus 5 Jahren Betrieb, Anderegg Dionis, Strebel Sven und Rohrer Jürg, Wädenswil CH, 2023, <https://doi.org/10.21256/zhaw-2524>

Grundsätzlich sollten PV-Anlagen die folgenden Kriterien erfüllen: sich gut in das Landschaftsbild einfügen, möglichst ohne zusätzliche Stützelemente auskommen, nicht als Fremdkörper wirken, keine unerwünschte Blendwirkung verursachen und nicht mit Belangen des Naturschutzes kollidieren.

II. Solarenergieanlagen an Gebäuden

Die SGL und die LGU setzen sich für die Förderung von Photovoltaikanlagen und solarthermischen Anlagen auf grossflächigen Dächern und an Fassaden von Gebäuden ein (ganze Dachabschnitte abdecken, Flickenteppich vermeiden). Die rasante technische Entwicklung der Solarzellen und deren Integration in Bauelemente lassen erwarten, dass bei Neubauten der Energiebedarf durch Sonnenenergie mehr als gedeckt werden kann, insbesondere auch durch die Nutzung der Fassaden zur Energiegewinnung.

Die SGL und die LGU empfehlen, dass das Potenzial der Sonnenenergienutzung von Gebäuden bereits bei der Nutzungsplanung berücksichtigt wird, z.B. durch optimale Ausrichtung der Gebäude im Zonenplan. Bei Neubauten und bei Bestandesbauten befürworten sie auf mehrere Jahre verteilbare steuerliche Abzüge für Investitionen in gebäudegebundene Solaranlagen.

Die Belange des Ortsbildschutzes und des Denkmalschutzes sind zu berücksichtigen, wie dies in der bestehenden Gesetzgebung bereits der Fall ist³. Der Flickenteppich an Vorschriften und Einschränkungen auf Gemeindeebene führt zu unbefriedigenden Lösungen und verstösst gegen den Grundsatz der Rechtsgleichheit; die Bestimmungen des Landes sind ausreichend.

III. Photovoltaik-Anlagen an Infrastrukturen

Die SGL und die LGU befürworten Photovoltaikanlagen, welche in bestehenden oder neuen Infrastrukturen integriert sind. Dies können sein:

- Lärmschutzwände
- Strassen und Bahntrassen
- Parkieranlagen
- Lawinenverbauungen
- Stützmauern und Brücken
- Tourismusinfrastrukturen wie Seilbahnen etc.

IV. Freiflächen-PV-Anlagen

Da Freiflächenanlagen Biodiversität und Landschaft nachteilig beeinflussen können, ist eine sorgfältige Standortwahl umso wichtiger. Während es bei der Biodiversität keine Kompromisse zu Gunsten der Energieproduktion geben kann, werden gewisse landschaftliche Auswirkungen nicht zu vermeiden sein. Selbstverständlich sollen auch diese so gering wie möglich ausfallen.

Aufgrund des oft nebligen und weniger sonnigen Wetters ist die auch in Liechtenstein voranschreitende Installation von PV-Anlagen in Tallagen nur beschränkt eine Lösung für die Dekarbonisierung des Energiesektors. Insbesondere von November bis März kann es zu einer

³ Vgl. z.B. Art. 57 Abs. 1) bis 3) Baugesetz des Fürstentums Liechtenstein vom 11. Dezember 2008

möglichen Stromlücke («Winterstromlücke»⁴) kommen. Die Vorteile alpiner PV-Anlagen liegen in der Nutzung der Reflexion des Sonnenlichts durch den Schnee, den niedrigen Temperaturen und den wenigen Nebeltagen in alpinen Regionen. Bei alpinen PV-Anlagen ist die jährlich produzierte Strommenge deshalb erstens viel höher als im Talraum und die Produktion fällt zweitens rund zur Hälfte im Winterhalbjahr an⁵. Alpine PV-Anlagen produzieren deshalb im Winter bis zu viermal so viel Strom wie solche mit gleicher Leistung im Mittelland.

Photovoltaik-Freiflächenanlagen stehen in der Regel in Konkurrenz mit anderen Nutzungsarten des Bodens. Die Bodenknappheit in Liechtenstein erfordert einen haushälterischen Umgang mit allen Flächen ausserhalb der Bauzonen und insbesondere im Landwirtschaftsgebiet. Freiflächenanlagen ausserhalb des Baugebietes sind oft problematisch und in vielen Fällen wegen der Beeinträchtigung des Landschaftsbildes unerwünscht.

Im Baugebiet können Photovoltaik-Freiflächenanlagen als Übergangsnutzung von brachliegenden Arealen sinnvoll sein, insbesondere in der Industrie- und Gewerbezone.

Biodiversität und Landschaft⁶

Freiflächenanlagen dürfen nicht mit konkreten Naturschutzzielen kollidieren. Sie dürfen nicht in Schutzgebieten und schützenswerten Flächen (Inventarflächen)⁷ gebaut werden. Flächen mit einem grossen Potenzial für den Erhalt von Biodiversität sollen möglichst geschont werden wie beispielsweise solche Flächen, die trotz Klimawandel voraussichtlich nass und feucht bleiben oder potenziell wichtige Korridore für Arealverschiebungen enthalten. Für alpine Freiflächenanlagen soll allerdings der Status als Pflanzenschutzgebiet keinen absoluten Ausschlussgrund darstellen. Bei PV-Anlagen in Winterruhegebieten ist sicherzustellen, dass sie bei Bau, Betrieb und Unterhalt die Schutzziele der Winterruhegebiete nicht beeinträchtigen.

Es sind auch ökologisch ausreichende Pufferzonen zu berücksichtigen. Die verschiedenen Akteursgruppen schätzen die Breite der notwendigen Pufferzonen zwischen 25 m und 100 m (indikativer Wert). Bei Vorkommen von störungsempfindlichen Arten müsste der Abstand grösser sein. Vor allem Erschliessung und Bau können negative Einflüsse auf angrenzende geschützte oder schützenswerte Flächen haben. Pufferzonen sorgen präventiv dafür, dass auch während der Betriebsphase die negativen Einflüsse möglichst tief gehalten werden.

Ausserdem dürfen Anlagen und deren Erschliessung keine bekannten Vernetzungskorridore trennen oder notwendige Aufwertungen wichtiger Vernetzungsachsen verhindern. Anlagen und deren Erschliessung sollen vorwiegend Lebensräume mit kürzeren Regenerationszeiten (bis 50 Jahre) beinhalten.

Bei der Anlagenplanung müssen die Möglichkeiten zur Biodiversitätsförderung geprüft und im vertretbaren Rahmen wahrgenommen werden. Es müssen professionelle und transparente Interessensabwägungen zwischen Nutzen und Beeinträchtigungen getroffen werden, die

⁴ Zur Winterstromlücke, auch kalte Dunkelflaute genannt siehe www.next-kraftwerke.de/wissen/dunkelflaute und www.agora-energiawende.de/fileadmin/Projekte/2018/Jahresauswertung_2017/Agora_Jahresauswertung-2017.pdf

⁵ Bundesamt für Energie, Schweiz, <https://www.bfe.admin.ch/bfe/de/home/versorgung/erneuerbare-energien/windenergie.html/>

⁶ LGU und SGL haben sich im Bereich Biodiversität und Landschaft am Kriterienkatalog der Schweizer Akademie der Naturwissenschaften SCNAT orientiert: Neu U, Ismail S, Reusser L (2024), Ausbau erneuerbarer Energien biodiversitäts- und landschaftsverträglich planen. Swiss Academies Communications 19 (1)

⁷ Das Inventar der Naturvorrangflächen wird zum Redaktionsschluss dieses Positionspapiers noch überarbeitet und ist so lange im Amt für Umwelt einsehbar. Nach der Überarbeitung steht es im Geodatenportal der Liechtensteiner Landesverwaltung zur Verfügung <https://service.geo.llv.li/>

Bodenqualität, Biodiversität einschliesslich Vernetzung und Revitalisierungspotenzial sowie landschaftliche Auswirkungen einschliessen.

Alpine Freiflächen-PV-Anlagen

Alpine Freiflächen-PVA befinden sich oft in unerschlossenen, ökologisch und landschaftlich sehr sensiblen Gebieten. Für die Installation einer alpinen Freiflächen-PVA ist einerseits ein Ausbau der Netzstruktur und der Strassenzugänge notwendig. Erschliessungsarbeiten in diesem Ausmass können die in Berggebieten noch vorhandene Wildnis erheblich stören. Alpine PV-Anlagen haben damit potenziell bedeutende Auswirkungen auf Biodiversität und Landschaft.

Alpine Freiflächen-PV-Anlagen sollen möglichst in der Nähe bestehender Infrastrukturen gebaut werden. Es müssen umfassende Umweltverträglichkeitsprüfungen durchgeführt werden. Eine professionelle ökologische Baubegleitung stellt sicher, dass Bau und Betrieb von alpinen Freiflächen-PV-Anlagen möglichst verträglich für die sensiblen Ökosysteme ablaufen.

Alpine Freiflächen-PVA sollen nur unter der Auflage bewilligt werden, dass sie bei einer endgültigen Ausserbetriebnahme vollständig rückgebaut werden müssen. Dafür ist eine Bankgarantie, eine Bürgschaft und/oder die Einrichtung eines Rückbaufonds erforderlich.

Agri-PV

Landwirtschaftlich genutzte Flächen spielen eine wichtige Rolle beim Schutz, Erhalt und der Förderung von biologischer Vielfalt. Landwirtschaftliche Nutzung findet auch in Schutzgebieten sowie schützenswerten Gebieten statt.

Die Nutzung der Sonnenenergie zur Stromgewinnung auf landwirtschaftlichen Flächen (Agri-PV) beeinflusst ebenfalls die Biotop-Qualitäten und das Landschaftsbild.

Agri-PV darf die Nahrungsmittelproduktion nicht konkurrenzieren, sondern soll sie allenfalls ergänzen oder im besten Fall optimieren. Nach Meinung der LGU und der SGL hat sie ihre Berechtigung in wenig empfindlichen Gebieten, also z.B. anschliessend an Bauzonen oder bestehende Infrastrukturen, und insbesondere, wenn sie zu einem höheren Naturalertrag im Pflanzenbau führt. Auf Weideflächen ist PV dann zulässig, wo dies keine übertriebenen Auswirkungen auf das Landschaftsbild hat.

V. Partizipation

Die Energiewende kann nur gelingen, wenn sie von der Bevölkerung mitgetragen wird. Deshalb ist der Einbezug der Bevölkerung in Form von sorgfältigen partizipativen Prozessen eine wesentliche Voraussetzung für eine erfolgreiche und nachhaltige Energiewende.

Februar 2025 / LGU / SGL