

Kleine Anfrage

Windkraftwerke in der Talebene - Akzeptanz und Umweltbelastung

Frage von Landtagsabgeordneter Erich Hasler

Antwort von Regierungsrat Hubert Büchel

Frage vom 05. November 2025

Das Verfahrenskonzept zur strategischen Umweltprüfung, kurz SUP, für Windkraftwerke wurde zur öffentlichen Konsultation ausgeschrieben. Gemäss strategischer Umweltprüfung bezog Liechtenstein 2020 rund 90 Prozent der Primärenergie aus dem Ausland. Um die Abhängigkeit von Energieimporten zu reduzieren, ist es sinnvoll, auch Windkraft zu prüfen. Im genannten SUP werden diverse Themen rund um die Umwelt aufgezeigt. Allerdings sind einige relevante Themen nicht erwähnt oder fragwürdig.

Zehn bis 15 Windräder sollen in der Landwirtschafts- und Freihaltezone in der Talebene platziert werden. Andere Windeignungsgebiete wurden ausgeschlossen. Die Windräder mit bis zu 285 Meter Gesamthöhe und 172 Meter Flügelraddurchmesser sollen bis 300 Meter nah an Wohngebäuden aufgestellt werden können. Unter dieser Voraussetzung ist es fraglich, ob der angestrebte Selbstversorgungsgrad ohne Widerstand der Bevölkerung erreichbar ist. In der SUP fehlen Angaben über die Reichweite des Schlagschattens der Rotorblätter, die Umweltbelastungspunkte und die CO₂-Emmission, die Schallleistung (Lärm) auf Nabenhöhe, die Reichweite des Eisabwurfes, Wertminderung von Immobilien im Umfeld der Windräder, Gestehungskosten der Energie pro Kilowattstunde und so weiter.

Nun zu den offenen umweltpolitischen Fragen für Windräder in der Talebene:

- * Der Flächenverbrauch von landwirtschaftlichem Kulturland während des Baus und dem anschliessenden Betrieb wird nicht beschrieben. Wie hoch ist detailliert der Flächenverbrauch für ein Windkraftwerk während der Bauzeit, dem anschliessendem Betrieb mit Stellplatz für den Kran zwecks Unterhaltes in Quadratmetern und wieviel Fläche pro Kilometer Zufahrt in Quadratmetern?
- * Wie wird der Eintrag von Fremdstoffen durch natürlichen Abrieb der Rotorblätter, der unter anderem PFAS enthält und/oder bei Schäden an Windkraftanlagen, beispielsweise Flügelbruch, Ölverlust am Planetengetriebe usw., in das umliegende Kulturland und die Veränderung des Mikroklimas beurteilt respektive verhindert?

- * Liechtenstein gilt als grundwasserreiches Land. Wie wirkt sich die Vibration des Fundaments eines Windkraftwerkes mit den kontinuierlichen niederfrequenten Schwingungen auf die Geohydraulik im Umfeld aus?
- * Weshalb wird im Konzept von einem Mindestabstand von nur 300 Meter ausgegangen, obwohl dieser, wie sich in der direkten Nachbarschaft zeigt, schwer von den Anwohnern akzeptiert wird, während viele Bundesländer in Österreich und Deutschland mit Erfahrung für Windkraftanlagen 1000 Meter und mehr zu bewohnten Gebieten gesetzlich vorschreiben?
- * Der Entsorgung der Windräder mit einer Gesamthöhe von bis zu 285 Meter wird keine Beachtung geschenkt. Wie hoch sind die Gesamtkosten für den Rückbau, die Entsorgung, und Rekultivierung des Bodens nach einer mutmasslichen Lebensdauer von 25 Jahren, bei deren Entsorgung tausende Tonnen Beton, bislang nicht wiederverwendbare oder einschmelzbare Rotorblätter aus schwer trennbaren Matrixverbundwerkstoffen und weitere Komponenten anfallen?

Antwort vom 07. November 2025

Einleitend gilt festzuhalten, dass im Rahmen der derzeit laufenden Strategischen Umweltprüfung zur Festlegung von Windeignungsgebieten im Landesrichtplan keinerlei Vorgaben oder Zielsetzungen in Bezug auf die Anzahl von Windkraftanlagen oder deren Produktionsleistung festgelegt werden. Die Ausführungen in der Einleitung des Entwurfs zum Untersuchungsrahmen in Bezug auf eine allfällige Verdoppelung der inländischen Elektrizitätsproduktion dienen lediglich der Veranschaulichung.

zu Frage 1:

Während der Bauphase wird je Anlage eine Fläche von rund 10'000m² beansprucht, inklusive temporärer Lagerflächen und Erschliessungsstrassen. Nach Abschluss der Bauarbeiten verbleiben das Fundament mit ca. 500–800m² sowie eine permanente Kranstellfläche mit ca. 1'000–1'800m², die weitgehend begrünt werden kann. Ein Kiesweg von ca. 2.5m Breite bleibt bis zum Wartungspunkt erhalten. Der zusätzliche Flächenbedarf für Zufahrten hängt vom Standort ab und kann bei direkter Anbindung an bestehende Wege gegen Null gehen. In der Regel wird mit ca. 1'000m² für Neubau und Ausbau von Zufahrten gerechnet.

zu Frage 2:

Gemäss dem Bundesamt für Umwelt BAFU gelangen PFAS vor allem über fluorhaltige Feuerlöschschäume, Textilien und F-Gase in die Umwelt. Die Energiewirtschaft verursacht lediglich rund 0.07% der PFAS-Emissionen. Nach heutigem Stand der Technik werden die Anlagen mit Auffangwannen und geschlossenen Systemen hergestellt, womit ein Austritt von Öl und Schmierstoffen vermieden wird. Zudem befinden sich diese Systeme in der Gondel oder dem Turm, welche keine direkte Entwässerung in die Umwelt haben. Studien haben gezeigt, dass Windenergieanlagen tagsüber keinen Einfluss auf das Mikroklima haben. In der Nacht kann ein kleiner Effekt nicht ausgeschlossen werden; dieser ist aber so minimal, dass er selbst in grösseren Windparks in Deutschland als unbedeutend eingestuft wird.

zu Frage 3:

Messungen und numerische Simulationen zeigen, dass mögliche Effekte von Vibrationen auf wenige Dezimeter um das Fundament begrenzt bleiben und durch Anlagen kein messbarer Einfluss auf den regionalen Grundwasserfluss oder die Hydraulikleitfähigkeit im Umfeld entsteht.

zu Frage 4:

Die Festlegung eines Mindestabstands von 300 Metern im Konzept zur Strategischen Umweltprüfung für Windkraftanlagen in Liechtenstein basiert auf einem methodisch abgestützten Vorgehen, das sich an der Praxis im Kanton St. Gallen sowie an etablierten Planungsstandards orientiert. Ziel des gewählten Mindestabstands ist es, eine erste Grobeinschätzung der Eignungsgebiete zu ermöglichen, um die technische Machbarkeit und das Stromertragspotenzial zu bewerten.

zu Frage 5:

Unter Berücksichtigung der wiederverwertbaren Materialien wie Stahl der Türme etc. wird von Gesamtkosten in der Grössenordnung von 100'000 Franken ausgegangen. Heute liegt die Gesamtrecyclingquote bei Onshore-Windenergieanlagen in Europa bei ca. 80–85 % des Gewichts der Anlagen. Der Rest, dies beinhaltet hauptsächlich Rotorblätter, kann energetisch verwertet werden. Ähnliche Materialien fallen in vielen anderen Bereichen in deutlich grösseren Mengen an und werden im Abfallentsorgungssystem problemlos verarbeitet.