

# Werdenberger & Obertoggenburger

Donnerstag, 9. April 2026

## PFAS: Windräder sind nicht das Problem

Studien, Vergleiche und nun auch eine Untersuchung in Haldenstein zeigen, dass der Materialabrieb von Windrädern nicht ins Gewicht fällt.

Michael Wanger

**Region** Zu hohe PFAS-Werte in Böden, Fleisch und Milch: In den vergangenen Monaten jagte eine Hiobsbotschaft die nächste. «Appenzeller Bauern fürchten um ihre Existenz», titelte CH Media erst vor zwei Wochen. Fest steht, dass die sogenannten Per- und polyfluorierten Alkylverbindungen inzwischen praktisch überall nachgewiesen werden können. Quellen gibt es viele (siehe Kasten).

In den Fokus rücken deshalb auch Windräder. Kritikerinnen und Kritiker befürchten, dass durch den Materialabrieb an den Rotoren noch mehr PFAS in den Boden gelangt. Ganz unbegründet ist ihre Sorge nicht: Tatsächlich kommen bei vielen Windradtypen Ewigkeitschemikalien als Beschichtung der Rotorblätter zum Einsatz. Weil diese aber oft gewartet werden, hält sich der Materialabrieb in Grenzen.

### Messung in Haldenstein stimmt zuversichtlich

Dies bestätigt eine 2025 durchgeführte Untersuchung bei der Windkraftanlage Haldenstein. Wie die Bündner Regierung auf eine Anfrage der Kantonsrätin Jasmine Said-Bucher schreibt, hätten die unterhalb und in der Nähe des Windrads entnommenen Bodenproben eine Belastung von 1,7 Mikrogramm pro Kilo ( $\mu\text{g}/\text{kg}$ ) ergeben. Dies nach zwölf Jahren Betrieb des Windrads. Zum Vergleich: Bei Messungen in Wartau (2012), Mels (2013), Krummenau (2015) und Oberriet (2012) wurden 1,35, 3,48, 2,54 und 1,61  $\mu\text{g}/\text{kg}$  festgestellt. Der schweizweite Median liegt bei 2,4  $\mu\text{g}/\text{kg}$ . «Ein Einfluss des Windrads auf die PFAS-Belastung des Bodens ist somit nicht erkenn- und nachweisbar», schreibt die Bündner Kantonsregierung.

Dieses Ergebnis deckt sich mit der Einschätzung der European Chemicals Agency, die für den Energiesektor einen Anteil von etwa einem Tausendstel an den gesamten PFAS-Emissionen bestimmt. Auch die liechtensteinische Regierung spricht in der Antwort auf eine Kleine Anfrage des Landtagsabgeordneten Erich Hasler von 0,07 Prozent aller PFAS-Emissionen.

### 55 von 75'000 Tonnen stammen aus Energiesektor

Laut EU-Beschränkungs-dossier werden (Stand 2020) jährlich über 75'000 Tonnen Ewigkeitschemikalien freigesetzt. Mit rund 38'800 Tonnen machen fluorierte Gase den grössten Anteil aus. Sie kommen in Kältemitteln, Spraydosen, Schäumen und Feuerlöschmitteln vor. An zweiter Stelle folgen Textilien und deren Beschichtungen mit 22'820 Tonnen. Der Energiesektor setzt jährlich «nur» rund 55 Tonnen



Schleudern Windräder PFAS in die Umwelt? Das Ergebnis einer Untersuchung in Haldenstein lässt aufatmen. Symbolbild: Pius Amrein

PFAS frei. Das entspricht also tatsächlich weniger als einem Tausendstel der gesamten Emissionen. Zum Energiesektor gehören die rund 130'000 Windräder in der EU, aber auch PV-Anlagen, Wasserstoff-Brennstoffzellen und Lithium-Ionen-Batterien.

Auch beim Materialabrieb allgemein sind Windräder vernachlässigbar. Das Magazin der Europäischen Energiewende berechnete 2024 die Menge an freigesetztem Mikroplastik für alle 31'000 Windkraftanlagen in Deutschland: Bei schlimmstenfalls 10 Quadratmetern Abrieb pro Rotorblatt wären es jährlich 1395 Tonnen. Zwar handelt es sich hierbei nur um eine Modellrechnung, da nicht alle Bauarten gleich beschichtet sind, doch zeigt allein die Gröszenordnung, dass Windräder nicht als Sündenbock taugen: Schuhsohlen setzen im gleichen

Zeitraum 9047 Tonnen, Reifen gar 102'090 Tonnen frei.

### Erste Windräder sind bereits PFAS-frei

Zusammenfassend lässt sich sagen: Auch Windräder setzen Ewigkeitschemikalien frei. Die Menge ist im Vergleich zu anderen Ausstossquellen aber verschwindend klein. Ausserdem wird die Technologie laufend optimiert. Dies bestätigt Anton Felder auf Anfrage. Er ist für die Wega & Sunergy GmbH tätig, welche die Vorprüfungen jeglicher Windparks in der Region begleitet. Laut Felder verzichtet etwa der Hersteller Nordex schon heute auf PFAS-haltige Beschichtungen. Vestas, Siemens, Gamesa und GE Vernova planen dies ab 2028. «Wir gehen davon aus, dass bei der Errichtung der ersten Windenergieanlagen im Rheintal in keinen Rotorblättern mehr PFAS

### Jährlicher PFAS-Ausstoss in der EU in Tonnen\*

Die grössten drei Verursacher machen fast 94 Prozent aller Emissionen aus.

Anwendung fluorierter Gase	38'806
Textilien, Kleidung, Leder und Teppiche	22'820
Medizinprodukte	5901
Bauprodukte	2489
Elektronik und Halbleiter	671
Verpackungen und Lebensmittel-Kontakmaterialien	591
Transportwesen	439
Schmiermittel	220
<b>Energieproduktion</b>	<b>55</b>
Kosmetika	32
Verbrauchergemische	23
Metallbeschichtungen	6
Erdöl und Bergbau	1
Skiwachs	1

\*Stand 2020

Grafik: Datawrapper/wo; Quelle: EU-Beschränkungs-dossier

### Das steckt hinter dem Sammelbegriff PFAS

Per- und polyfluorierte Alkylverbindungen (PFAS) sind eine Gruppe tausender synthetischer Industriechemikalien. Viele davon sind fett-, schmutz- und wasserabweisend und thermisch und chemisch äusserst stabil. Deshalb sind sie so gut wie nicht abbaubar. Die Ewigkeitschemikalien reichern sich in Böden, Tieren, Organismen aber auch im menschlichen Körper an. Einige PFAS sind nachgewiesenermassen gesundheits-schädlich.

Die gefährlichsten Stoffe sind bereits verboten, für andere werden Grenzwerte ausgearbeitet. Das Bundesamt für Umwelt schreibt hierzu: «Im Sinne des Vorsorgeprinzips sollte sich der Einsatz von PFAS auf Verwendungen beschränken, die für die Gesellschaft unverzichtbar sind. Deren Freisetzung in die Umwelt muss so weit wie möglich minimiert werden.» In den meisten Fällen orientiert sich die Schweiz aktuell an den Grenzwerten der EU.

Im Kanton St.Gallen laufen seit 2021 vertiefte Untersuchungen zur PFAS-Belastung. Seither hat sich gezeigt, dass landwirtschaftliche Flächen stärker betroffen sind als Waldböden. Das Amt für Umwelt geht daher davon aus, dass die Ewigkeitschemikalien über Klärschlamm (Dünger) in die Böden kamen. Gesichert ist das aber noch nicht. Jedenfalls ergaben einzelne Proben im Kanton Belastungswerte von über 300  $\mu\text{g}/\text{kg}$ . Der Schweizer Median liegt bei 2,4  $\mu\text{g}/\text{kg}$ . (mw)

enthalten sein wird», sagt Felder.

Darüber hinaus macht er darauf aufmerksam, dass Windkraftanlagen abgeschaltet oder aus dem Wind gedreht werden, wenn die Wetterbedingungen den Abrieb an den Rotorblättern begünstigen würden. Dies ist etwa bei starkem Niederschlag oder einer hohen Drehzahl der Fall. Aber: «Solche Wettersituationen kommen nicht allzu häufig vor», so Felder. Der dadurch entstehende Ertragsverlust sei viel geringer als die Wartungskosten beschädigter Rotorblätter.

### Auch aus technischer Sicht ist Abrieb unerwünscht

Der Materialabrieb hat nämlich nicht nur einen ökologischen, sondern auch einen technischen Nachteil: Es kann mit der Zeit eine «Unwucht» entstehen, die Schäden an der Wind-

kraftanlage verursacht. Im Endeffekt können solche Abschaltungen den Ertrag langfristig also sogar steigern, da sie die Lebenserwartung von Windrädern erhöhen.

### Produkte mit PFAS (Auswahl)

- Löschschaum
- Klärschlamm
- Industrieabwasser
- Outdoor-Kleidung
- Imprägnierspray
- Fast-Food-Verpackungen
- Backpapier
- Beschichtete Pfannen
- Pestizide
- Farbe und Lacke
- Ski-Wachs
- Elektronik
- Kosmetika
- Zahnseide

ANZEIGE

Isch Not am Ma, am Risch lüt al!

**Risch reinigt Rohre AG**  
0800 077 077

www.rischgruppe.ch

**Muldenservice**  
**Kanalreinigung**