



Antwort des Staatsrats auf einen parlamentarischen Vorstoss

Anfrage 2024-GC-175

Auswirkung von Streuströmen auf Freiburger Landwirtschaftsbetriebe im Rahmen des Ausbaus von erneuerbaren Energien

Urheber:	Thévoz Ivan / Dumas Jacques
Anzahl Mitunterzeichner/innen:	0
Einreichung:	09.07.2024
Begründung:	09.07.2024
Überweisung an den Staatsrat:	09.07.2024
Antwort des Staatsrats:	18.11.2024

I. Anfrage

Kaum sind die Abstimmungen vom Sonntag, 9. Juni, vorbei, möchte eine politische Partei die Pflicht zur Installation von Fotovoltaikanlagen auf Neubauten und renovierten Gebäuden einführen. Wir möchten zwar nicht den Teufel an die Wand malen, möchten aber doch den Staatsrat auf eine Situation aufmerksam machen, die uns in Bezug auf die Sicherheit und Gesundheit der Tiere in der Landwirtschaft wirklich Sorgen bereitet. In der waadtländischen Broyeregion gab es kürzlich ein tragisches Ereignis, das die Gefahren von vagabundierenden Strömen deutlich macht. Dieses von Stromexperten belegte Drama führte zum Tod von mehr als 162 Rindern auf einem weltweit renommierten Betrieb. Seit dem Einbau von Fotovoltaikmodulen durch eine private Solarfirma aus der Freiburger Broyeregion ist diesem Landwirtschaftsbetrieb ein Verlust von über einer Million Franken entstanden, was ihn in eine prekäre, wenn nicht sogar aussichtslose Lage versetzt. Ähnliche Situationen gab es im benachbarten Frankreich, wo 179 Fälle aufgrund der unsachgemässen Installation von Fotovoltaikanlagen auf den Dächern von Landwirtschaftsbetrieben und 203 Fälle im Zusammenhang mit Windparks in der Nähe von Landwirtschaftsbetrieben festgestellt wurden. Es ist nämlich zu beachten, dass Vieh wesentlich empfindlicher auf Streuströme reagiert als Menschen. Im besten Fall werden die Kühe krank und geben wenig oder gar keine Milch mehr. Im schlimmsten Fall sterben die Kühe, ohne dass die betroffenen Landwirte Zeit haben, zu verstehen, was passiert.

Während Fotovoltaikanlagen auf Stalldächern in der Schweiz immer häufiger anzutreffen sind und neue Windparks in der Nähe von Wohnhäusern und Landwirtschaftsbetrieben entstehen könnten, bedroht das Risiko von elektromagnetischen Störungen und Streuströmen das Wohlbefinden und die Gesundheit des Viehs und die Rentabilität von Landwirtschaftsbetrieben. Angesichts dieser Besorgnisse werden dem Staatsrat Fragen gestellt, die für die Landwirtschaft von zentraler Bedeutung sind:

1. Ist sich der Staatsrat der Risiken bewusst, die mit elektromagnetischen Störungen (Streuströmen) verbunden sind, die von Fotovoltaikanlagen, Windenergieanlagen oder anderen elektrischen Systemen in der Nähe von Nutztieren verursacht werden?

2. Ist sich der Staatsrat bewusst, dass Nebenaktivitäten von Landwirten, wie die Energieerzeugung, ihre Hauptproduktionstätigkeit und ihr Haupteinkommen gefährden können?
3. Ist der Staatsrat über Fälle informiert, in denen sich Streuströme im Kanton Freiburg negativ auf die Gesundheit von Tieren ausgewirkt haben?
4. Erwägt er, den betroffenen Unternehmen geeignete Massnahmen aufzuerlegen oder die Vorschriften für die Installation von Fotovoltaikanlagen auf Stalldächern anzupassen, um dieses Problem zu beheben?
5. In welchem Umfang werden Schäden durch Streuströme entschädigt, wenn diese zum Tod von Nutztieren führen?
6. Beabsichtigt der Staatsrat, die in der Fotovoltaik tätigen Unternehmen im Kanton auf die Gefahren von Streuströmen für das Vieh aufmerksam zu machen?

Diese Fragen unterstreichen die Dringlichkeit von Sensibilisierungs- und Regulierungsmassnahmen zum Schutz der Landwirtschaft und zum Wohle der Tiere angesichts der wachsenden Herausforderungen, die mit dem Ausbau der erneuerbaren Energien einhergehen.

II. Antwort des Staatsrats

Einleitend ist daran zu erinnern, dass Streuströme (oder parasitäre Ströme) unkontrollierte elektrische Ströme sind, die in der Regel einen geringen Wert aufweisen (Spannung < 1 V) und unbeabsichtigt einen Weg über leitfähige Gebäude- oder Anlagenteile oder über das Erdreich finden.¹

Diese Ströme folgen überwiegend den leitfähigsten Elementen wie Wasser oder bestimmten geologischen Besonderheiten (Verwerfungen, gewissen Mineralien je nach Bodenbeschaffenheit).

Die möglichen Gründe für das Auftreten von Streuströmen sind in der Regel:

- > Stromrückfluss: In den meisten Stromnetzen kehrt ein Teil des verteilten Stroms via den Boden zum Herkunftsort zurück, kann dabei aber auch über unerwünschte Stellen fließen.
- > Defekte elektrische Einrichtungen wie fehlerhafte Erdung, mangelhafte Isolation oder Verkabelungsfehler.
- > Schlechte Anlage von Elektrozäunen, falls sich der Stromgenerator und die Erdung im Inneren des Gebäudes befinden.
- > Metallische Wasserzufuhrleitungen, die nicht durch ein Stück nichtleitendes Rohr unterbrochen werden.
- > Induktionseffekt durch ein Stromnetz in der Nähe (Stromleitung, Transformatorenstation, Eisenbahn, Strassenbeleuchtung).

Rinder sind anfälliger für Streuströme als Menschen, da sie sich häufig in einer feuchten Umgebung bewegen, regelmässig mit Metallteilen (Tränke, Zaun usw.) in Berührung kommen und nicht wie der Landwirt elektrisch vom Boden isoliert sind.

Ein Tierhaltungsbetrieb in der waadtländischen Broyeregeion war zwischen 2021 und 2022 tatsächlich betroffen, vermutlich aufgrund einer schlechten Erdung einer Anlage. Auf Nachfrage bei den zuständigen Waadtländer Behörden konnte die Zahl der Todesfälle von Rindern im Zusammenhang mit den Streuströmen jedoch nicht bestätigt werden.

¹ AGRIDEA: [Fachinformationen – Streuströme \(agripedia.ch\)](https://www.agripedia.ch/fachinformationen/streustr%C3%B6me)

Interessant ist auch, dass von den Nationalräten Pierre-André Page² und Marcel Dettling³ Interpellationen an den Bundesrat über eine mögliche Auswirkung von Störströmen im Zusammenhang mit erneuerbaren Energien eingereicht wurden, auf die die zuständige Behörde (UVEK) bereits 2023 eine fundierte Antwort abgegeben hat. Die vorliegende Antwort des Staatsrats nimmt einige der in den Stellungnahmen des Bundesrats erwähnten Elemente auf.

Dies vorausgeschickt, beantwortet der Staatsrat die Fragen der Grossräte Ivan Thévoz und Jacques Dumas wie folgt:

1. *Ist sich der Staatsrat der Risiken bewusst, die mit elektromagnetischen Störungen (Streuströmen) verbunden sind, die von Fotovoltaikanlagen, Windenergieanlagen oder anderen elektrischen Systemen in der Nähe von Nutztieren verursacht werden?*

Der Staatsrat ist sich der potenziellen Risiken durch elektromagnetische Störungen bewusst, wie aus den Veröffentlichungen des ESTI⁴ und der Technischen Kommission Erdungen des Schweizerischen Elektrotechnischen Komitees (CES)⁵ hervorgeht. In beiden Berichten steht jedoch klar, dass korrekt installierte und regelmässig überprüfte elektrische (und insbesondere mit erneuerbaren Energien betriebene) Anlagen kein Risiko für die Tierhaltungsbetriebe und ihre Rinder darstellen.

Wenn der Potentialausgleich gemäss den geltenden Normen installiert ist, dann bleiben auch die Differenzspannungen in jedem Fall unter dem Schwellenwert von 1 Volt (V), der eine mögliche Gefahr für Nutztiere darstellen könnte.

In dem schwerwiegenden Fall, der sich in der waadtländischen Broyeregion ereignet hat, heisst es, dass elektrische Defekte an der Fotovoltaikanlage zu Streuströmen geführt hat. Nach der Sanierung der Anlage seien die Ströme drastisch zurückgegangen und der Gesundheitszustand der Rinder habe sich rasch verbessert. Im Anschluss daran empfahl Prométerre, der Waadtländer Verband zur Förderung von Landwirtschaftsberufen, den Landwirtinnen und Landwirten, die auf ihrem Gebäude eine Fotovoltaikanlage einbauen, eine Vertragsklausel unterzeichnen zu lassen.⁶

2. *Ist sich der Staatsrat bewusst, dass Nebenaktivitäten von Landwirten, wie die Energieerzeugung, ihre Hauptproduktionstätigkeit und ihr Haupteinkommen gefährden können?*

Energieerzeugungsanlagen stellen, wenn sie ordnungsgemäss installiert und regelmässig kontrolliert werden, wie es übrigens bei allen elektrischen Anlagen der Fall sein sollte, keine Gefahr für das Haupteinkommen der Landwirte oder ihren Ertrag dar. Sie sollten daher zur Energieunabhängigkeit des Betriebs beitragen und eine zusätzliche Einkommensquelle für die Eigentümerin oder den Eigentümer darstellen.

²Interpellation 23.3515: [23.3515 | Fotovoltaik- oder Windkraftanlagen. Gefahr für die landwirtschaftlichen Nutztiere | Geschäft | Das Schweizer Parlament](#)

³Interpellation 23.3824: [23.3824 | Kriechstrom bei Fotovoltaikanlagen | Geschäft | Das Schweizer Parlament](#)

⁴Streuströme in Tierhaltungsbetrieben, Eidgenössisches Starkstrominspektorat (ESTI), 12/2018: [2018-12_streustroeme_tierhaltung_d.pdf](#)

⁵Differenzspannungen / Streuströme in landwirtschaftlichen Tierhaltungsbetrieben, Technische Kommission Erdungen des CES, 12/2018: [2018-09-18 Streustrom Landwirtschaftsbetriebe Erklärungen v21.doc](#)

⁶Prométerre - [Clause contractuelle courants vagabonds](#)

3. *Ist der Staatsrat über Fälle informiert, in denen sich Streuströme im Kanton Freiburg negativ auf die Gesundheit von Tieren ausgewirkt haben?*

Der Staatsrat wie auch der Bundesrat²³ haben Kenntnis von einzelnen Fällen, in denen Verhaltensänderungen bei Rindern beobachtet wurden (Schwierigkeiten beim Melken, verändertes Verhalten des Tieres beim Füttern, Wiederkäuen oder Trinken). Berichte, die diese Störungen dokumentieren, und Erfahrungsberichte sind auf der Website von AGRIDEA zugänglich (Agripedia, landwirtschaftliche Beratungszentrale der kantonalen Fachstellen). Es ist jedoch äusserst schwierig, eine nachweisliche Ursache für diese Symptome zu finden, da es so viele mögliche Ursachen für die Beschwerden gibt. Streuströme, die von einer fehlerhaften Installation von elektrischen Geräten im Betrieb herrühren, sind eine mögliche Ursache unter vielen (Rinderhygiene, technische Mängel, Umwelt, Krankheitserreger usw.).

4. *Erwägt er, den betroffenen Unternehmen geeignete Massnahmen aufzuerlegen oder die Vorschriften für die Installation von Fotovoltaikanlagen auf Stalldächern anzupassen, um dieses Problem zu beheben?*

In praktisch allen Fällen, die das ESTI bislang untersucht hat, sind die Hausinstallationen Ursache für allfällige Streustromproblematiken. Gemäss Art. 5 Abs. 1 der Niederspannungs-Installationsverordnung (NIV)⁷ sorgt die Eigentümerin oder der Eigentümer oder die von ihm bezeichnete Person dafür, dass die elektrischen Installationen ständig den Anforderungen von Artikel 3 und 4 (grundlegende Anforderungen zur Sicherheit und zur Vermeidung von Störungen) entsprechen. Es ist also allein Sache der Eigentümerin oder des Eigentümers, Streuströme zu vermeiden oder sie so tief wie möglich zu halten.

Im Zweifelsfall müssen eine Diagnose der elektrischen Anlagen und allfällige Korrekturen vorgenommen werden, wenn Differenzspannungen von über 1 V gemessen werden:

- > An allen elektrischen Anlagen des Betriebs muss für eine zuverlässige Erdung gesorgt werden.
- > Der Potentialausgleich muss korrigiert werden.
- > Die verwendeten Wechselrichter können durch hochwertigere Komponenten ersetzt werden, um die durch die Leistungselektronik verursachten Rückströme zu reduzieren.

Eine geobiologische Analyse kann in Auftrag gegeben werden, um die Struktur von Gebäuden oder Böden zu überprüfen und sicherzustellen, dass keine Streuströme zwischen leitenden Teilen fließen können.

Zum Schluss ist noch zu erwähnen, dass die Thematik der Streuströme sowie die Anforderungen an elektrische Anlagen nicht auf kantonaler, sondern auf Bundesebene gesetzlich geregelt sind.

5. *In welchem Umfang werden Schäden durch Streuströme entschädigt, wenn diese zum Tod von Nutztieren führen?*

Schäden im Zusammenhang mit Streuströmen werden nicht entschädigt, da Art. 5 Abs. 1 NIV erwähnt, dass die Eigentümerschaft dafür verantwortlich ist, dass ihre Installation den geltenden Normen entspricht.

⁷ NIV, [SR 734.27 \(admin.ch\)](#)

6. *Beabsichtigt der Staatsrat, die in der Fotovoltaik tätigen Unternehmen im Kanton auf die Gefahren von Streuströmen für das Vieh aufmerksam zu machen?*

Die AGRIDEA-Plattform (initiiert durch den Schweizer Bauernverband (SBV) und finanziert durch das Bundesamt für Lebensmittelsicherheit und Veterinärwesen) unterstützt und informiert seit 2018 Landwirtschaftsbetriebe bei möglichen Störungen durch Streuströme. Ausserdem vermittelt sie den Landwirtinnen und Landwirten bei Bedarf Kontakte zu Fachpersonen. Zum Beispiel ist eine Checkliste für Streustromanalysen in Verbindung mit einer Fotovoltaikanlage verfügbar, die dem Betriebsinhaber nach Abschluss der Arbeiten zusammen mit dem Sicherheitsbericht ausgehändigt werden muss.⁸

Prométerre bereitet auch einen Kurs für Elektroinstallateure vor, um das Bewusstsein für diese Problematik zu schärfen und die Fachleute zu veranlassen, sich für diese heiklen Massnahmen zu interessieren und sich darin auszubilden. Grangeneuve wird zu den ersten Kursen eingeladen und kann gegebenenfalls Massnahmen für Fachpersonen anpassen und lancieren.

Auch der schweizerische Fachverband für Sonnenenergie Swissolar plant, die Streuströme auf dem Solar Update im November 2024 mit den Westschweizer Fachleuten der Fotovoltaikbranche zu thematisieren.

Unter diesen Umständen ist der Staatsrat der Ansicht, dass alle Massnahmen gegen Streuströme und ihre Auswirkungen auf das Tierverhalten bereits umgesetzt sind, und plant keine weiteren Sensibilisierungskampagnen als die oben genannten.

⁸ Checkliste für Streustromanalysen in Verbindung mit einer Photovoltaikanlage, Agridea, Verband Schweizerischer Elektrokontrollen: [Checkliste Streuströme Photovoltaik_DE.PDF](#)