

Kleine Anfrage

des Abgeordneten Uwe Schulz und der Fraktion der AfD

Bodenschutz, Edaphon und CO₂-Bilanzierung beim Ausbau erneuerbarer Energien und der Stromnetzinfrasturktur

Böden erfüllen aus Sicht der Fragesteller zentrale ökologische, wirtschaftliche und agrarische Funktionen. Sie speichern Wasser, stellen Nährstoffe bereit, bilden die Grundlage landwirtschaftlicher Erzeugung, binden Kohlenstoff und dienen als Lebensraum für Bodenorganismen. Der „Bodenatlas 2024“ beschreibt Böden als lebenswichtige Ressource und hebt hervor, dass Humus Wasser speichert, Nährstoffe bereitstellt, die Bodenstruktur fördert und dadurch gesundes Pflanzenwachstum ermöglicht (www.boell.de/sites/default/files/2024-05/bodenatlas2024_ii_v03_b.pdf).

Nach der im Jahr 2026 aktualisierten Darstellung des Umweltbundesamtes waren Ende 2024 in Deutschland 52 266 Quadratkilometer als Siedlungs- und Verkehrsfläche ausgewiesen; davon waren nach Angaben der Umweltökonomischen Gesamtrechnungen der Länder etwa 45 Prozent versiegelt. Versiegelte Böden können ihre natürlichen Funktionen nur noch eingeschränkt oder gar nicht erfüllen, insbesondere im Hinblick auf Wasserhaushalt, Bodenleben, Filter- und Pufferfunktionen sowie natürliche Bodenfruchtbarkeit (www.umweltbundesamt.de/daten/umweltzustand-trends/flaeche-boden-land-oekosysteme/boden/bodenversiegelung).

Der Ausbau sogenannter erneuerbarer Energien, die Verdichtung der Stromnetzinfrasturktur sowie die zunehmende Errichtung unterirdischer Übertragungs- und Verteilnetze können nach Ansicht der Fragesteller je nach Vorhaben, Standort und Bauweise mit erheblichen Eingriffen in Böden, landwirtschaftliche Nutzflächen und gewachsene Kulturlandschaften verbunden sein. Die Bundesnetzagentur teilte 2024 mit, dass im Rahmen der Strategischen Umweltprüfung zum Netzentwicklungsplan 2023–2037/2045 die voraussichtlichen Umweltauswirkungen von 185 Netzausbaumaßnahmen bewertet wurden, darunter 143 Freileitungen, 15 Erdkabel und 27 See- beziehungsweise Erdkabelmaßnahmen (www.bundesnetzagentur.de/SharedDocs/Pressemitteilungen/DE/2024/20240531_Umweltbericht.html).

Die Bundesregierung erklärte 2026, sie wolle den Stromnetzausbau effizienter und schneller gestalten und dabei stärker auf Freileitungen statt Erdkabel setzen (www.bundesregierung.de/breg-de/aktuelles/ausbau-stromnetze-2426546). Neben der unmittelbaren Flächeninanspruchnahme durch Windenergieanlagen, Freiflächen-Photovoltaikanlagen, Umspannwerke, Konverterstationen, Baustellenflächen, Zuwegungen und Netzanschlüsse betrifft dies insbesondere großräumige Erdkabeltrassen. Im Wissenschaftsdialog Umwelt der Bundesnetzagentur wurden 2024 ausdrücklich Erdkabel-Umwelt-Interaktionen, thermische Kabelemissionen, hydrothermische Bodenparameter und Bettungsmaterialien behandelt (www.netzausbau.de/SharedDocs/Downloads/DE/Veranstaltungen/2024/Widi/Praesentation_Wuttke.pdf?__blob=publicationFile). Photovoltaik-

Freiflächenanlagen können nach einer BfN-Veröffentlichung aus dem Jahr 2024 insbesondere während Bau- und Rückbauphase Auswirkungen auf das Schutzgut Boden entfalten (www.natur-und-erneuerbare.de/fileadmin/Daten/Download_Dokumente/01_Skripte/BfN_Schriften-705-Photovoltaik-Freiflaechenanlagen-2024.pdf). Die Gesamtheit der im Boden lebenden Organismen wird als Edaphon bezeichnet; dazu zählen Bodenflora und Bodenfauna.

Der Koalitionsvertrag zwischen CDU, CSU und SPD für die 21. Wahlperiode sieht vor, den Ausbau „erneuerbarer Energien“ fortzuführen, die Netze zu modernisieren und Planungs- und Genehmigungsverfahren zu beschleunigen. Zugleich heißt es dort, der Ausbau „erneuerbarer Energien“ solle „netzdienlich“ erfolgen, Netze sollten „kosteneffizient“ ausgebaut werden, und bei neu zu planenden Hochspannungs-Gleichstrom-Übertragungsnetzen solle geprüft werden, wo eine Umsetzung als Freileitung möglich sei (www.koalitionsvertrag2025.de/sites/www.koalitionsvertrag2025.de/files/koav_2025.pdf). Diese Aussagen zeigen den Fragestellern, dass die Bundesregierung technische, ökologische, wirtschaftliche und finanzielle Varianten des Netzausbaus politisch neu gewichten will. Aus Sicht der Fragesteller muss dabei auch geprüft werden, welche Folgen Erdkabel und Freileitungen jeweils für Böden, Bodenorganismen, Flächenverbrauch, landwirtschaftliche Nutzung, Baukosten, Betriebsrisiken und langfristige Wiederherstellungskosten haben.

Die Bundesnetzagentur hat in ihrem Rahmenpapier „Bodenschutz beim Stromnetzausbau“ darauf hingewiesen, dass die Berücksichtigung des vorsorgenden und nachsorgenden Bodenschutzes die Akzeptanz der Erdverkabelung verbessern und damit den Stromnetzausbau insgesamt beschleunigen könne. Zugleich werden dort baubedingte und anlagebedingte Auswirkungen wie Bodenverdichtung, Bodenvermischung, Eingriffe in den Bodenwasserhaushalt und die Wärmeabgabe von Erdkabeln thematisiert (www.netzausbau.de/SharedDocs/Downloads/DE/Fachpublikationen/Bodenpapier_2020.pdf?__blob=publicationFile).

Für kleine und mittlere landwirtschaftliche Betriebe, Grundeigentümer, Netzbetreiber, mittelständische Tiefbauunternehmen und energieintensive Betriebe sind aus Sicht der Fragesteller die Folgen des Netzausbaus nicht nur ökologische, sondern auch wirtschaftliche Fragen. Bodenschäden, Drainageschäden, Ertragsausfälle, Bewirtschaftungerschwernisse, langfristige Einschränkungen der Nutzbarkeit und ungeklärte Entschädigungsfragen können die Akzeptanz und die Kosten von Energieinfrastrukturprojekten erheblich beeinflussen. Zugleich muss nach Ansicht der Fragesteller die Bundesregierung darlegen, ob die von ihr ausgewiesenen „Klimaschutzwirkungen“ sogenannter erneuerbarer Energieanlagen und Netzinfrastrukturen die CO₂-Wirkungen von Bodeneingriffen vollständig berücksichtigen. Dazu gehören für die Fragesteller potenzielle Freisetzungen von Bodenkohlenstoff durch Aushub, Umlagerung, Verdichtung, Drainage, Versiegelung, Humusabbau, veränderte Bodenfeuchte und die Beeinträchtigung biologischer Bodenaktivität.

Aus Sicht der Fragesteller besteht daher ein erhebliches parlamentarisches Informationsinteresse daran, welche Erkenntnisse die Bundesregierung seit der Antwort auf Bundestagsdrucksache 19/9179 gewonnen hat, wie diese Erkenntnisse in den Ausbau „erneuerbarer Energien“ und der Stromnetzinfrastruktur einfließen, welche Rolle das Edaphon in Planungs-, Genehmigungs-, Monitoring-, Förder- und Bilanzierungsverfahren spielt und ob die Bundesregierung den Bodenschutz bei der Beschleunigung der Energiewende-Infrastruktur ausreichend berücksichtigt.

Wir fragen die Bundesregierung:

1. Welche Erkenntnisse liegen der Bundesregierung zu Auswirkungen des Ausbaus sogenannter erneuerbarer Energien und der Stromnetzinfrasturktur auf Bodenfunktionen, Bodenorganismen, Humusgehalt, Bodenwasserhaushalt und landwirtschaftliche Nutzbarkeit vor?
2. Welche Arbeitsdefinition des Begriffs „Edaphon“ verwendet die Bundesregierung in ihrem Verwaltungshandeln, in Ressortforschungsvorhaben, in Förderprogrammen sowie in Stellungnahmen zu Planungs- und Genehmigungsverfahren im Bereich sogenannter erneuerbarer Energien und Stromnetzinfrasturktur?
3. In welchen Gesetzen, Verordnungen, Verwaltungsvorschriften, Leitfäden, Fachkonventionen oder ressortinternen Arbeitshilfen des Bundes wird das Edaphon nach Kenntnis der Bundesregierung ausdrücklich oder mittelbar als Schutzgut bei Energieinfrastrukturvorhaben berücksichtigt?
4. Welche Schlussfolgerungen zieht die Bundesregierung aus ihrer Antwort auf die Kleine Anfrage auf Bundestagsdrucksache 19/9179, wonach die Datenlage zur Biodiversität im Boden unvollständig sei, für die Bewertung von Bodeneingriffen beim Ausbau sogenannter erneuerbarer Energien und der Stromnetze?
5. Welche seit 2019 gewonnenen Erkenntnisse zur Bodenbiodiversität, zu Bodenorganismen, Humusgehalt, Bodenwasserhaushalt und Bodenfruchtbarkeit werden nach Kenntnis der Bundesregierung bei der Planung, Genehmigung und Bewertung von Energieinfrastrukturprojekten berücksichtigt?
6. Welche Forschungsprojekte, Gutachten, Ressortforschungsvorhaben oder externen Beratungsleistungen hat die Bundesregierung seit dem Jahr 2019 zu Auswirkungen von Erdkabeln, Freileitungen, erneuerbaren Energieanlagen oder Netzinfrasturktur auf Bodenfunktionen und Bodenorganismen beauftragt oder gefördert?
7. Welche Ergebnisse liegen der Bundesregierung aus der Strategischen Umweltprüfung zum Netzentwicklungsplan 2023–2037/2045 hinsichtlich der Auswirkungen von Freileitungen, Erdkabeln sowie See- und Erdkabelmaßnahmen auf Böden, landwirtschaftliche Nutzflächen und Bodenorganismen vor?
8. Welche konkreten Bodenschutzkriterien werden nach Kenntnis der Bundesregierung bei Variantenvergleichen zwischen Erdkabeln und Freileitungen für Hochspannungs-Gleichstrom-Übertragungsleitungen berücksichtigt?
9. Welche Rolle spielen nach Auffassung der Bundesregierung Bodenfunktionen, Bodenkohlenstoff, Flächeninanspruchnahme, landwirtschaftliche Nutzung, Baukosten, Betriebskosten, Reparaturfähigkeit und Wiederherstellungskosten in den Wirtschaftlichkeits- und Variantenvergleichen zwischen Erdkabeln und Freileitungen?
10. Welche Schlussfolgerungen zieht die Bundesregierung aus der 2026 erklärten Zielsetzung, beim Stromnetzausbau stärker auf Freileitungen, statt Erdkabel zu setzen, für Bodenschutz, landwirtschaftliche Nutzung und langfristige Folgekosten?
11. Welche Erkenntnisse liegen der Bundesregierung zu betriebsbedingter Bodenerwärmung durch Erdkabeltrassen vor, insbesondere zu Temperaturveränderungen im Wurzelraum, Veränderungen der Bodenfeuchte, Auswirkungen auf Bodenmikroorganismen und Folgen für landwirtschaftliche Erträge?

12. Welche technischen Vorgaben oder Empfehlungen bestehen nach Kenntnis der Bundesregierung für Bettungsmaterialien, Kabeltiefe, Trassenbreite, thermische Auslegung, Rückverfüllung und Rekultivierung, um Wärmeeffekte und Veränderungen des Bodenwasserhaushalts bei Erdkabeln zu begrenzen?
13. Welche Maßnahmen hat die Bundesregierung ggf. ergriffen oder geplant, um einer Austrocknung des Erdbodens infolge betriebsbedingter Wärmeabgabe von Erdkabeln vorzubeugen?
14. In wie vielen Vorhaben nach dem Bundesbedarfsplangesetz, dem Energieleitungsausbaugesetz oder dem Netzausbaubeschleunigungsgesetz Übertragungsnetz wurden nach Kenntnis der Bundesregierung seit dem Jahr 2019 bodenkundliche Baubegleitungen, Bodenschutzkonzepte oder langfristige Bodenmonitorings angeordnet oder durchgeführt?
15. Welche Mindestanforderungen stellt die Bundesregierung im Rahmen ihrer Zuständigkeit an Monitoringkonzepte für Bodentemperatur, Bodenfeuchte, Bodenverdichtung, Humusgehalt und biologische Bodenaktivität bei Erdkabelvorhaben?
16. Welche Erkenntnisse liegen der Bundesregierung zu Auswirkungen von Photovoltaik-Freiflächenanlagen auf das Schutzgut Boden vor, insbesondere hinsichtlich Bauphase, Rückbauphase, Bodenverdichtung, Versiegelung, Humusentwicklung und landwirtschaftlicher Anschlussnutzung?
17. Welche Daten liegen der Bundesregierung zu dauerhaften und temporären Flächeninanspruchnahmen durch Windenergieanlagen, Freiflächen-Photovoltaikanlagen, Netzanschlüsse, Umspannwerke, Konverteranlagen, Erdkabeltrassen, Baustellenflächen und Zuwegungen seit dem Jahr 2019 vor?
18. Welche Datengrundlagen nutzt die Bundesregierung, um die Flächeninanspruchnahme durch sogenannte erneuerbare Energieanlagen und Stromnetzinfrastruktur bundesweit zu erfassen und in energiepolitische Entscheidungen einzubeziehen?
19. In welchem Umfang werden nach Kenntnis der Bundesregierung Eingriffe in Böden, Bodenorganismen, Humusvorräte und Bodenwasserhaushalt bei Klimabilanzen, Lebenszyklusanalysen oder CO₂-Bewertungen von Anlagen sogenannter erneuerbarer Energieerzeugung und zugehöriger Netzinfrastruktur berücksichtigt?
20. Wird die mögliche Freisetzung von Bodenkohlenstoff durch Aushub, Umlagerung, Verdichtung, Drainagewirkungen, Versiegelung, Humusabbau oder Veränderung des Bodenwasserhaushalts bei der Bewertung von Erdkabelprojekten, Freiflächen-Photovoltaikanlagen und Windenergieanlagen an Land durch Bundesbehörden quantifiziert?
21. Welche Erkenntnisse hat die Bundesregierung über Auswirkungen durch die sogenannte Energiewende bedingter Bodeneingriffe auf kleine und mittlere landwirtschaftliche Betriebe, insbesondere hinsichtlich Ertragsausfällen, Bewirtschaftungerschwernissen, Bodenverdichtung, Drainageschäden, Nutzungseinschränkungen und Entschädigungsfragen?
22. Welche ressortinternen oder ressortübergreifenden Abstimmungen fanden seit Beginn der 21. Wahlperiode zwischen BMW, BMUKN, BMLFH, Bundesnetzagentur, Umweltbundesamt, Bundesamt für Naturschutz, Thünen-Institut und Bundesanstalt für Geowissenschaften und Rohstoffe

zu Bodenfolgen des Ausbaus sogenannter erneuerbarer Energien und der Stromnetze statt?

Berlin, den 11. Juni 2026

Dr. Alice Weidel, Tino Chrupalla und Fraktion

Vorabfassung - wird durch die lektorierte Version ersetzt.

Vorabfassung - wird durch die lektorierte Version ersetzt.

Vorabfassung - wird durch die lektorierte Version ersetzt.

Vorabfassung - wird durch die lektorierte Version ersetzt.