

Umweltschäden und Grundwasserkontaminationen im Zusammenhang mit Windkraftanlagen

Kurzrecherche von Prof. Dr. Martin Sauter, Leiter des LIAG-Instituts für Angewandte Geophysik

Hintergrund

Bei der Einwohnerversammlung zum Bürgerentscheid Windkraft in Simmozheim am 10. Februar 2026 kam die Frage auf, ob es in Deutschland bereits Fälle gegeben hat, in denen Grundwasser durch Windenergieanlagen verunreinigt wurde. Prof. Sauter, der bei der Veranstaltung zum Grundwasserschutz referierte, hat diese Frage im Nachgang weiter recherchiert.

Allgemein

Der TÜV-Verband beziffert bis zu ca. 50 gravierende Schäden an Windkraftanlagen pro Jahr bundesweit. Diese Schäden umfassen Brände, Brüche, Ausfälle und ähnliche Ereignisse. Bezogen auf insgesamt circa 30 000 Onshore-Windenergieanlagen ergeben sich geringe Wahrscheinlichkeiten von ca. 0,08 % – 0,17 % pro Jahr als „größere“ Havarien. Hochgerechnet auf 20 Jahre Lebensdauer bedeutet dies, dass ca. 2 % aller Anlagen von mindestens einem Vorfall betroffen wären. Damit sind Havarien an Windkraftanlagen als seltene Ereignisse, vergleichbar mit denen an anderen technischen Großanlagen zu vergleichen.

Unter Havarien werden folgende Vorfälle zusammengefasst:

- Brände an Generator oder Gondel
- Abgebrochene Rotorblätter
- Öl- und Hydraulikleckagen
- Mechanische Defekte am Turm
- Technische Störungen im Betrieb

Die genannten Ereignisse sind selten explosionsartig oder großflächig umweltgefährdend.

Umwelt- und Grundwasserrisiko

Grundwasserkontaminationen aufgrund von Havarien an Windkraftanlagen gelten in Deutschland bisher als selten. Behörden haben öffentlich erklärt, dass bislang keine großflächigen Grundwasserkontaminationen durch Windkraftanlagen bekannt sind.

Risiken von Grundwasserkontaminationen sind im Wesentlichen verbunden mit:

- Ölaustritt bei Havarien
- Schäden an Hydraulik- oder Getriebeöl-Systemen
- Baustellenarbeiten am Fundament (lokale Einflüsse auf Bodenstruktur)

Im Betrieb intakte Anlagen stellen nach aktueller Einschätzung kein relevantes Grundwasserrisiko dar. Lecks oder Ölaustritte werden in der Regel lokal begrenzt, saniert und durch Behörden überprüft.

Konkrete Fälle von Boden- und Grundwasserkontaminationen

Windkraftanlagen enthalten relevante Mengen an:

- Transformatorenölen

- Kühl- und Schmierstoffen
- Getriebe- und Hydraulikölen (meist 200–700 Liter)

Bei Bränden, mechanischem Versagen oder Turmbruch können diese Stoffe in den Boden eindringen und unter ungünstigen geologischen Bedingungen ins Grundwasser versickern.

Nachgewiesene Beispiele von Grundwasserkontaminationen, verursacht durch Havarien and Windkraftanlagen:

1. Havixbeck (NRW, 2025) – Windradbruch mit Ölaustritt,
 - Vollständiger Kollaps einer Windkraftanlage.
 - Größere Mengen Öl gelangten in den Boden.
 - Bodenaustausch und Sanierung waren notwendig.
 - Gefahr für Grundwasser wurde geprüft. Es wurde keine bestätigte flächige Kontamination nachgewiesen, jedoch eine lokale Bodenbelastung.
2. Holzminden (Niedersachsen, 2020) – Brand einer Anlage im Naturschutzgebiet
 - Brand in Gondel und nachfolgender Öl- und Schadstoffaustritt.
 - Kontamination von Boden und Vegetation erfolgten.
 - Vorsorgliche Grundwasserüberwachung wurde angeordnet. Keine nachhaltige Belastung konnte nachgewiesen werden.
3. Mehrere kleinere Vorfälle (Deutschlandweit)
 - Austritt von Getriebeöl nach
 - Lagerdefekten
 - Schlauchbrüchen
 - Turmschäden
 - Meist wurde lokale Bodenverunreinigung nachgewiesen.
 - Es erfolgten Sanierung durch Aushub.
 - Das Grundwasser war in der Regel nicht betroffen.

Gründe für die Seltenheit von gravierenden Grundwasserkontamination

1. Strenge Genehmigungs- und Bauregeln verhindern den Bau in sensiblen Wasserschutzgebieten, und ggfls. Sicherheitsauflagen.
2. Frühzeitige Überwachung und Wartung reduzieren Wahrscheinlichkeit von Havarien.
3. Moderne Anlagen sind mit Schutz- und Auffangvorrichtungen ausgestattet, um Leckagen direkt aufzufangen:
 - Betonfundamente mit Auffangstrukturen
 - Abdichtungen
4. Schnelle Reaktion im Havariefall durch zuständige Behörden mit:
 - Sofortmaßnahmen
 - Bodenaustausch
 - Grundwassermonitoring

Vergleich mit anderen Risiken

Zum besseren Vergleich:

- Öl- und Treibstofflecks sind bei Bau- und Baustellenfahrzeugen oder Transporten deutlich häufiger als bei Windkraftanlagen.

- Bei Trafostationen und Umspannwerken gibt es ebenfalls Ölleckage-Risiken, die häufig größere Volumina betreffen.

→ Das Risiko einer Umweltkontamination durch Windenergieanlagen ist im Vergleich zu vielen anderen technischen Anlagen eher gering.

Zusammenfassende Bewertung

Das Risiko einer Grundwasserkontamination durch Windkraftanlagen ist real, aber gering, vergleichbar mit dem Kontaminationsrisiko von Trafostationen, Industrieanlagen und landwirtschaftlichen Öl- und Diesellecks. Statistisch betrachtet treten umweltrelevante Havarien selten auf.

Quellen:

https://www.br.de/nachrichten/wissen/nein-windraedersind-keine-besonderegefahr-fuer-dasgrundwasser-faktenfuchs,TAz0liL?utm_

<https://www.wind-watch.org/news/2025/06/26/rotor-abgebrochen-windrad-in-flammen-so-haufig-sind-unfalle/>