

Havarie-Risiken und Gefährdungsbeurteilungen im Wasserschutzgebiet (gekürzt)

32. Windenergietage | Timmo Seebo | 5.11.2024

8.2 – seit 1995 ein internationales Experten-Netzwerk im Bereich der erneuerbaren Energien



seit 30 Jahren
unabhängig

~180 Experten

40 Büros

80.000
Inspektionen

Wind, Solar,
Netze, BESS,...

>30 technische
Dienstleistungen

Unsere Leistungen der 8.2 Consulting AG



TECHNICAL DUE DILIGENCE (TDD)



M&A
Risikoprüfung
Technologiebewertung

TECHNICAL ADVISORY



Windparkanalyse
Technologiebewertung
Weiterbetriebsgutachten

TECHNICAL AUDITS



Inspektionen
(IBN, GWE, ZOP,
WKP, VE)

QUALITY ASSURANCE



Fertigungs- und
Bauüberwachung,
Qualitätskontrolle

TRAINING



Workshops, Trainings
sowie Unterstützung
bei Verhandlungen

Definitionen

Wasserschutzgebiet

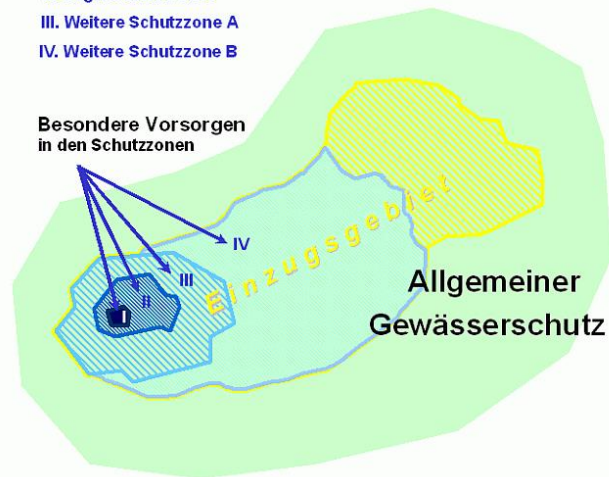
Wasserschutzgebiete (WSG) sind Gebiete, in denen zum Schutz von Gewässern (Grundwasser, oberirdische Gewässer, Küstengewässer) **vor schädlichen Einflüssen besondere Ge- und Verbote gelten**. Die festgelegten Verbote und Handlungsbeschränkungen sollen das Wasser vor Verunreinigungen zu schützen.

Die Rechtsgrundlage der Schutzgebiete bildet das Wasserhaushaltsgesetz (WHG).

Die Festsetzung von Schutzgebieten erfolgt durch Rechtsverordnung der zuständigen Landesregierung. Die Landesregierungen können diese Ermächtigung durch Rechtsverordnung auf andere Landesbehörden übertragen.

Einzugsgebiet — Wasserschutzgebiet

- I. Fassungsbereich
- II. Engere Schutzzone
- III. Weitere Schutzzone A
- IV. Weitere Schutzzone B



Definitionen

Havarie

Eine Havarie bezieht sich auf einen **Unfall, Schaden** oder eine **Störung**, der zu einer Betriebsstörung bis hin zu einem Totalausfall führt.

Bei einer Windenergieanlage sprechen wir von einer Havarie, wenn die Anlage durch einen Schadensfall zerstört wird. Dies muss nicht zwingend ein Zusammenbruch der Anlage bedeuten.

Havarie-Konzept

Das Havarie-Konzept umfasst die Untersuchung potenziellen Risiken und Gefahren infolge technischer Ausfälle, Naturkatastrophen, menschlichen Versagen oder Umwelteinwirkungen (**Risikoanalyse**). Auf der Basis werden Maßnahmen abgeleitet und ein detaillierter Plan für den Ernstfall entwickelt (**Maßnahmenplanung**).

Havarie- und Schadens-Fälle

Welche Schadensfälle an Windenergieanlagen mit Umwelteintrag gibt es?

Havarie-Fälle – typische Schadensursachen

Brand (des Gondelhauses)

Komponenten oder entflammbare Stoffe in der Gondel werden entzündet.

Zündquellen:

- Blitzeinschläge,
- Kurzschlüsse oder Lichtbögen im elektrischen Verteilerkasten in der Gondel,
- Schweißarbeiten in der Gondel oder
- eine Überhitzung mit Brandfolge der Bremse oder (nicht geschmierten) drehenden Komponenten.



Havarie-Fälle – typische Schadensursachen

Rotorblattabbruch oder -abriss

Bruch des gesamten Rotorblattes ab Nabe oder den Bruch an beliebiger Stelle zwischen Nabe und Blattspitze. Meistens durch Blitzeinschlag oder fehlerhafte Montage.



Havarie-Fälle – typische Schadensursachen

Turmversagen

In den letzten 20 Jahren hat es in Deutschland 14 Turm Umstürze oder Einstürze gegeben. Betroffen waren ältere WEA E-40, V39, V60, D4 48/600, TW1.5s mit Stahlrohtürmen, und eine N149 mit Hybrid-Beton-Turm Bauweise. Alle N149 mit diesem Turm-Typ wurden zurückgebaut.



Havarie-Fälle – typische Schadensursachen

Kontrollierter Einsturz eines Hybrid-Turms.



Havarie-Fälle – typische Schadensursachen

Transportschaden

Transportschäden an Komponenten können zum Beispiel durch Verkehrsunfälle, unsachgemäße Verladung und Transportsicherung, Diebstahl oder ähnliches auftreten.



Schadens-Fälle mit Eintrag in die Umwelt

Ölaustritt



Kranunfall



Kollision



Havarie-Statistiken

Wie wahrscheinlich sind die zuvor beschriebenen Schadensfälle?

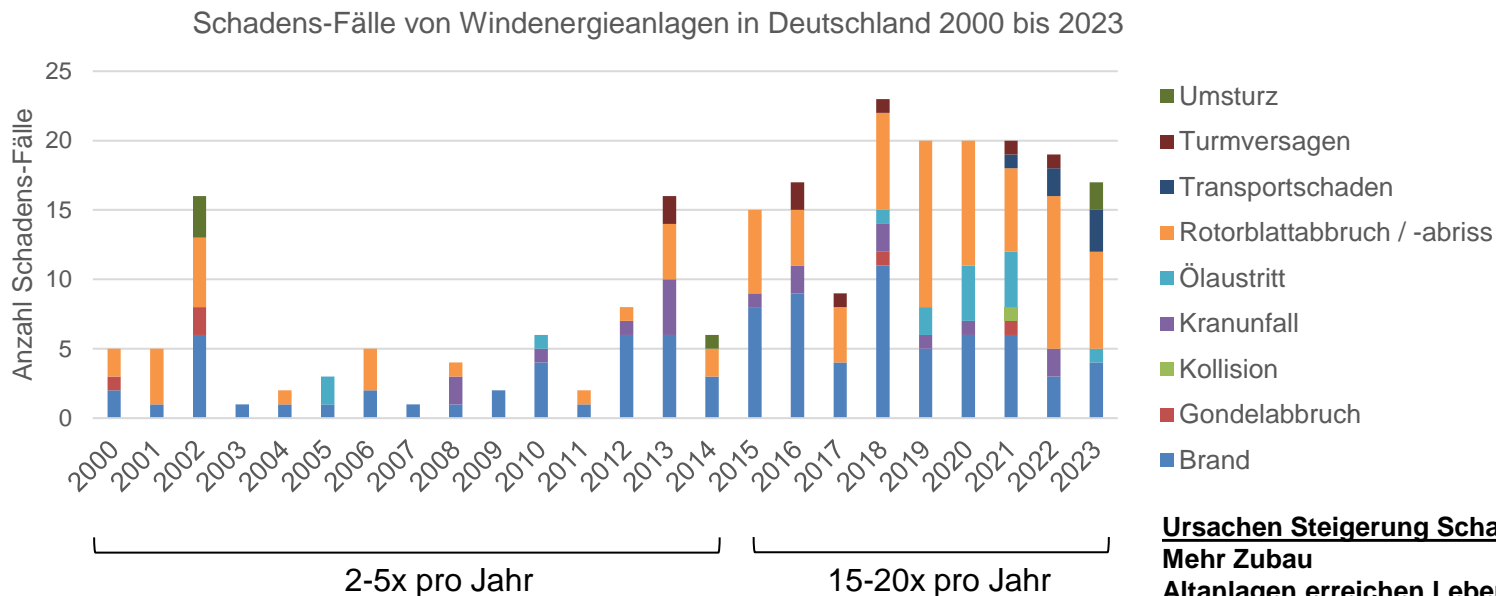
Havarie-Statistiken von Windenergieanlagen

Recherche:

1. **Verbände** → Fokus auf Marktentwicklung (Zubau, Abbau von WEA).
2. **Versicherungskonzerne** → interne Statistiken zur Ermittlung der Versicherungsprämien
3. **Hersteller / OEM** → Statistiken nicht publiziert bzw. uns nicht bekannt
4. **Notfall-Informationssystem** (www.wea-nis.de) → erfasst keine Havariefälle
5. **Literaturrecherche** wissenschaftlicher Veröffentlichungen → zitieren Internetquellen
6. **Internet** → Veröffentlichungen von Windkraftgegnern

→ Es gibt keine offiziellen veröffentlichten Havarie Statistiken!

Wir haben eine Statistik aus Internetquellen erstellt, und mit Daten des BWE plausibilisiert.



Ursachen Steigerung Schadensfälle:
Mehr Zubau
Altanlagen erreichen Lebensdauerende
Keine Sicherheitskonzepte (Feuerlöschsystem)
Zunahme Starkwindereignisse

Quelle: <https://www.vernunftkraft.de/unfaelle-mit-windkraftanlagen/>

Die Wahrscheinlichkeit einer Havarie in DE ist statistisch sehr gering.

Schadens-Fälle von Windenergieanlagen in Deutschland 2000 bis 2023

Havarie-Ursachen	Anzahl Havarie-Fälle	Prozentualer Anteil (bezogen auf 28.667 installierte WEA)
Brand	94	0,33%
Rotorblattabbruch / -abriss	90	0,31%
Kranunfall	17	0,06%
Ölaustritt	15	0,05%
Turmversagen	8	0,03%
Umsturz	6	0,02%
Transportschaden	6	0,02%
Gondelabbruch	5	0,02%
Kollision	1	0,003%
Gesamt	242	0,84%



Gondelbrand oder Rotorblattabbrüchen: 3 von 1.000 installierten WEA
Kranunfall: 6 von 10.000 installierten WEA
Ölaustritt: 5 von 10.000 installierten WEA
Turmversagen: 3 von 10.000 installierten WEA
Gondelabbruch, Umsturz, Transportschaden: 2 von 10.000 installierten WEA

Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit.

8.2 | **The Experts in
Renewable Energy**

Timmo Seebo
timmo.seebo@8p2.de

8.2 Consulting AG
Burchardstraße 17
20095 Hamburg

Bilder Quellennachweise

- (1) <https://www.lfu.bayern.de/wasser/>
- (2) <https://www.svz.de/lokales/bad-doberan-kroepelin-kuehlungsborn/artikel/landkreis-rostock-windrad-bei-hohen-luckow-und-a20-abgebrannt-44349236>
- (3) <https://bernau-live.de/nachrichten/barnim/nach-windrad-brand-betreiber-bedankt-sich-bei-den-feuerweh-ren>
- (4) <https://www.wn.de/muensterland/kreis-borken/gronau/flugel-von-windrad-abgebrochen-2511390>
- (5) <https://www.n-tv.de/panorama/Sachsen-raetselt-ueber-Windrad-Unfall-article19435181.html>
- (6) <https://www1.wdr.de/lokalzeit/fernsehen/muenster-land/video-windrad-in-gescher-ingestuerzt-100.html>
- (7) <https://www.ostsee-zeitung.de/lokales/rostock-lk/gnoien-sturm-knickt-windrad-ab-video-zeigt-absturz-U2JYG66RQBHK7BHP4TKSI35DZA.html>
- (8) <https://www.rnd.de/wirtschaft/windrad-einsturz-in-haltern-hersteller-nordex-legt-alle-anlagen-vom-unfall-typ-still-XVJULOORVFF3XDOM5VRJ5JQPEI.html>
- (9) <https://w3.windmesse.de/windenergie/news/25137-unfall-rotorblatt-schwertransport>
- (10) <https://www.quora.com/Do-wind-turbines-leak-oil>
- (11) <https://www.rnd.de/panorama/elbe-elster-riesiger-kran-stuerzt-in-windpark-um-IZ6NMJ3OXDRSJK5LV62WINGN4E.html>
- (12) <https://www.welt.de/vermishtes/article161765811/Flugzeug-kollidiert-mit-Windkraftanlage-ein-Toter.html>