

# Unzuverlässigkeit



## Unzuverlässigkeit

Unregelmäßige Stromproduktion  
bei wechselhafter Wetterlage

## **Die Unzuverlässigkeit der Windenergie: Eine unterschätzte Herausforderung für die Energieversorgung**

Windkraft wird oft als eine der zentralen Säulen der Energiewende präsentiert. Doch bei genauerer Betrachtung zeigt sich, dass diese Technologie mit erheblichen Einschränkungen verbunden ist. Ihre Abhängigkeit von den Wetterbedingungen macht sie zu einer der unzuverlässigsten Energiequellen. Diese Schwäche hat weitreichende Konsequenzen für die Stabilität des Stromnetzes, die Wirtschaftlichkeit der Energieversorgung und die Erreichung der Klimaziele. Die Unzuverlässigkeit der Windenergie zeigt, dass sie allein keine Lösung für eine nachhaltige und sichere Energiezukunft bieten kann.

---

# **Wetterabhängigkeit: Das Grundproblem der Windkraft**

Das Kernproblem der Windenergie liegt in ihrer starken Abhängigkeit vom Wetter. Windkraftanlagen erzeugen Strom nur dann, wenn der Wind in einem bestimmten Geschwindigkeitsbereich weht – weder zu schwach noch zu stark. Bei Windstille oder Flaute stehen die Rotoren still und liefern keinerlei Energie. Gleichzeitig müssen die Anlagen bei Sturm oder extremen Windgeschwindigkeiten aus Sicherheitsgründen abgeschaltet werden, um Schäden zu vermeiden. Diese Schwankungen in der Stromerzeugung machen Windkraft zu einer unzuverlässigen Energiequelle, die keine konstante Versorgung gewährleisten kann.

In Deutschland gibt es Regionen, in denen wegen unregelmäßiger oder schwacher Winde nur begrenzt Strom aus Windkraft gewonnen werden kann. Selbst in windreichen Gebieten wie an der Nordsee oder auf offenen Landflächen treten immer wieder Phasen auf, in denen die Windgeschwindigkeit nicht ausreicht, um eine nennenswerte Strommenge zu erzeugen. Besonders problematisch ist dies in den Wintermonaten, wenn die Energiebedarfe hoch sind und gleichzeitig Flaute auftreten können. Die Folge ist, dass die Stromversorgung regelmäßig durch andere Energiequellen gestützt werden muss.

---

## **Reservekraftwerke: Fossile Energie als unverzichtbare Stütze**

Da Windkraftanlagen keine grundlastfähige Energie liefern können, sind sie immer auf Backup-Systeme angewiesen. Diese Aufgabe übernehmen in der Regel fossile Kraftwerke wie Gas- oder Kohlekraftwerke, die flexibel hochgefahren werden können, um Versorgungslücken zu schließen. Dies führt jedoch zu einem

Paradoxon: Obwohl der Ausbau erneuerbarer Energien wie Windkraft das Ziel verfolgt, fossile Energiequellen zu ersetzen, bleibt deren Betrieb weiterhin notwendig, um die Versorgungssicherheit zu gewährleisten.

Dieses Dilemma untergräbt die angestrebte Reduktion der CO<sub>2</sub>-Emissionen. Fossile Reservekraftwerke müssen häufig im Stand-by-Modus betrieben werden, um im Bedarfsfall schnell einspringen zu können. Dieser Bereitschaftsbetrieb verursacht nicht nur zusätzliche Kosten, sondern auch Emissionen, selbst wenn die Anlagen nicht aktiv Strom erzeugen. Somit wird die Klimabilanz der Windenergie durch ihren Bedarf an fossilen Backup-Systemen erheblich geschwächt.

---

## **Netzin stabilität: Eine gefährliche Folge der schwankenden Einspeisung**

Die ungleichmäßige und schwer planbare Einspeisung von Windkraft in das Stromnetz stellt eine immense Herausforderung dar. Wird zu viel Strom erzeugt, etwa bei starkem Wind, kann das Netz überlastet werden. In solchen Fällen muss der überschüssige Strom entweder exportiert oder die Produktion der Windkraftanlagen abgeregelt werden, was wirtschaftlich ineffizient ist. Gleichzeitig entstehen bei Flaute oder schwachem Wind Engpässe, die nur durch das Hochfahren von Reservekraftwerken oder durch den teuren Import von Strom aus dem Ausland ausgeglichen werden können.

Diese Schwankungen erhöhen das Risiko von Netzin stabilitäten und sogar regionalen Stromausfällen. Besonders kritisch ist die Situation, wenn erneuerbare Energien wie Windkraft einen immer größeren Anteil am Energiemix einnehmen, ohne dass gleichzeitig ausreichend zuverlässige Speicher- oder Ausgleichstechnologien zur Verfügung stehen. Die Stabilität des Stromnetzes hängt dann von einer Kombination aus Backup-

Kraftwerken, Importen und aufwendigen Steuerungsmaßnahmen ab, was die Kosten und die Komplexität der Energieversorgung weiter erhöht.

---

## **Hohe Kosten durch Speicher- und Ausgleichsmaßnahmen**

Um die Unzuverlässigkeit der Windenergie zu kompensieren, sind umfangreiche Investitionen in Speichertechnologien und Netzstabilisierungsmaßnahmen erforderlich. Derzeit verfügbare Speicherlösungen, wie Batteriespeicher oder Pumpspeicherkraftwerke, können jedoch die Anforderungen eines vollständig auf erneuerbare Energien basierenden Energiesystems bei weitem nicht erfüllen. Batteriespeicher sind teuer, haben begrenzte Kapazitäten und erfordern selbst wertvolle Ressourcen wie Lithium oder Kobalt, deren Abbau umweltschädlich ist. Pumpspeicherkraftwerke, die Strom durch das Hochpumpen von Wasser in höher gelegene Becken speichern, sind geografisch begrenzt und können nur in wenigen Regionen eingesetzt werden.

Darüber hinaus sind für die Integration der Windenergie in das Stromnetz umfangreiche Netzbauten notwendig. Neue Hochspannungsleitungen müssen gebaut werden, um den Strom von den oft abgelegenen Windparks zu den Verbrauchszentren zu transportieren. Diese Infrastrukturprojekte sind nicht nur kostspielig, sondern stoßen auch auf erheblichen Widerstand in der Bevölkerung, da sie das Landschaftsbild beeinträchtigen und Umweltprobleme verursachen können.

Die hohen Kosten für Speichertechnologien, Reservekraftwerke und den Netzausbau treiben die Energiekosten weiter in die Höhe. Diese Belastung wird letztlich auf die Verbraucher abgewälzt, sowohl auf Unternehmen als auch auf Privathaushalte, die ohnehin schon unter steigenden

Strompreisen leiden.

---

## **Die Illusion einer zuverlässigen Windenergie**

Die Unzuverlässigkeit der Windenergie zeigt, dass sie allein keine tragfähige Lösung für eine stabile Energieversorgung darstellen kann. Die wetterbedingten Schwankungen, der Bedarf an fossilen Reservekraftwerken, die Risiken für die Netzstabilität und die hohen Kosten für Ausgleichsmaßnahmen machen deutlich, dass Windkraft nur ein Baustein eines ausgewogenen Energiemixes sein kann – und nicht die Hauptsäule, auf der die gesamte Energiewende ruht.

---

## **Fazit: Ein ausgewogener Energiemix als Schlüssel zur Versorgungssicherheit**

Die Abhängigkeit der Windenergie von den Wetterbedingungen macht sie zu einer unzuverlässigen Energiequelle, die immer auf ergänzende Backup-Systeme angewiesen ist. Ohne effiziente Speichertechnologien, leistungsfähige Netze und eine grundlegende Reform der Energiepolitik wird es nicht möglich sein, die Versorgungssicherheit und die Klimaziele gleichzeitig zu erreichen. Es ist daher notwendig, die Strategie der Energiewende kritisch zu hinterfragen und einen ausgewogenen Energiemix zu fördern, der neben erneuerbaren Energien auch andere zuverlässige und wirtschaftlich tragfähige Energiequellen umfasst.

Die aktuelle Strategie, Windkraft als primäre Lösung zu forcieren, ohne gleichzeitig tragfähige Alternativen bereitzustellen, ist langfristig weder ökologisch noch

ökonomisch nachhaltig. Eine erfolgreiche Energiewende erfordert eine realistische Einschätzung der Stärken und Schwächen verschiedener Energiequellen – und den Mut, auf eine vielfältige und ausgewogene Energiezukunft zu setzen.