

Argumentieren mit Karten der amtlichen Statistik im Erdkundeunterricht

Material für Schüler/-innen

NR S33 Standortwahl für Windkraftanlagen in NRW – naturverträglich, sozial gerecht und wirtschaftlich sinnvoll?

Maluk, Hila; Habibzai, Gatola; Coskun, Duygu; Bertram, Julian; Kathrein, Pascal; Walbrühl, Lukas; Kunze, Isabelle

Die Energiewende gilt als eines der zentralen politischen und gesellschaftlichen Ziele – doch der Ausbau erneuerbarer Energien bringt auch Konflikte mit sich. Besonders bei Windkraftanlagen stehen Fragen nach Naturverträglichkeit, Akzeptanz in der Bevölkerung und Wirtschaftlichkeit im Raum.

Daher stellt sich die Frage:

Wo sollte im Raum NRW eine neue Windkraftanlage gebaut werden?

KOMPETENZ-CHECK:

Nach erfolgreicher Bearbeitung der Aufgaben kann ich ...

... relevante Standortfaktoren aus dem Kartenmaterial erkennen und interpretieren.

... meine Standortwahl mit nachvollziehbaren Argumenten begründen.

... in meiner Rolle die erarbeiteten Argumente zum Konflikt um die Windkraftanlagen in einer Gemeinderatssitzung vertreten.

Aufgaben: Ihr seid Teil eines Teams von Projektentwickler*innen für erneuerbare Energien. Eure Aufgabe ist es, einen geeigneten Standort für den Bau einer neuen Windkraftanlage im Raum NRW zu finden. Dabei müssen unterschiedliche Faktoren berücksichtigt werden. Trefft eine Auswahl an möglichen Standorten einer Windkraftanlage und begründet eure Auswahl in einer Podiumsdiskussion.

1. Lest den Text M1. (I)
 - a) **Analysiert** die Karten A – D, um potenzielle Standorte anhand relevanter Standortfaktoren (Windstärke, Naturschutzgebiete, Bevölkerungsdichte und bestehende Standorte von Windkraftanlagen) zu identifizieren. (II)
 - b) Tragt eure Ergebnisse in Tabelle M2 ein.
2. a) Wählt einen Standort aus und **begründet** eure Wahl mithilfe der Karten und den Informationen in eurer Tabelle. (III)
3. b) Wählt einen Vertreter für die Podiumsdiskussion.



Hier findest du die benötigten Karten!

A	Karte 1: Allgemeine Bevölkerungsdichte	Link Bevölkerungsdichte NRW	
B	Karte 2: Windgeschwindigkeit	Link Windgeschwindigkeit	
C	Karte 3: Schutzgebiete	Link Energieatlas Schutzgebiete	
D	Karte 4: Standorte Windkraftanlagen	Link Standorte Windkraftanlagen	

Weitere Materialien: Tablet/Laptop/PC; Basistext M1; Tabelle M2



M1 Grundlagen zur Standortwahl von Windkraftanlagen

Windkraftanlagen (WKAs) zählen zu den zentralen Technologien der Energiewende. Als Träger erneuerbarer Energie leisten sie einen wesentlichen Beitrag zur Reduktion von Treibhausgasemissionen und zur Transformation des Energiesystems. Die Eignung eines Standorts für den Bau und Betrieb einer WKA ist jedoch von zahlreichen technischen, rechtlichen, ökologischen und sozialen Faktoren abhängig.

Technische Voraussetzungen: Windhöffigkeit als zentraler Standortfaktor

Ein entscheidender Indikator für die Eignung eines Standorts ist die sogenannte Windhöffigkeit – also das langjährige Mittel der Windgeschwindigkeit an einem bestimmten Ort. Erst ab mittleren Windgeschwindigkeiten von etwa 5 bis 6 m/s auf Nabenhöhe gilt der Betrieb einer Anlage als wirtschaftlich rentabel. Die Windhöffigkeit beeinflusst nicht nur die potenzielle Stromproduktion, sondern auch die Amortisationszeit der Anlage sowie ihre Effizienz im Rahmen der Energieversorgung.

Rechtliche Rahmenbedingungen und politische Entwicklungen

Die Standortwahl wird zudem maßgeblich durch gesetzliche Vorgaben reguliert. In den letzten Jahren kam es in Deutschland zu tiefgreifenden Änderungen der rechtlichen Rahmenbedingungen: Der Ausbau von Windenergie wurde politisch priorisiert, was u. a. zu Anpassungen von Abstandsregelungen zu Wohnbebauung und Schutzgebieten führte. Ziel dieser Maßnahmen ist eine Beschleunigung von Planungsverfahren und ein signifikanter Anstieg des Anteils erneuerbarer Energien im Strommix.

Gesellschaftliche Akzeptanz und Konfliktpotenziale

Trotz politischer Förderung stößt der Bau von Windkraftanlagen vielerorts auf Widerstand. Häufig genannte Kritikpunkte sind der Schattenwurf durch die Rotorbewegung, Lärmemissionen sowie die Veränderung des Landschaftsbilds. Diese Faktoren können zu erheblichen Akzeptanzproblemen in der betroffenen Bevölkerung führen – selbst dann, wenn die grundsätzliche Zustimmung zur Energiewende vorhanden ist. Bei der Standortwahl müssen daher stets auch sozialverträgliche Aspekte berücksichtigt werden.

Naturschutz und ökologische Verträglichkeit

Ein weiterer limitierender Faktor ist der Naturschutz. Windkraftanlagen dürfen grundsätzlich nicht in unmittelbarer Nähe zu Naturschutzgebieten oder ökologisch sensiblen Lebensräumen errichtet werden. Die Beeinträchtigung von Tierarten – insbesondere von Vögeln und Fledermäusen – sowie der



Eingriff in schützenswerte Ökosysteme stellen ein erhebliches planerisches Hindernis dar. Instrumente wie der Energieatlas NRW bieten eine datenbasierte Entscheidungsgrundlage, indem relevante Schutzgebiete kartografisch erfasst und in Beziehung zu potenziellen Standorten gesetzt werden können.

(Universität zu Köln)

Literatur- und Abbildungsverzeichnis

Literaturverzeichnis:

Bundesverband WindEnergie e.V. (o. J.). *Naturschutz und Windenergie*. <https://www.wind-energie.de/themen/mensch-und-umwelt/naturschutz/> (letzter Zugriff am 22.06.2025).

Umwelt im Recht. (2023, 20. Januar). NRW verabschiedet sich vom Mindestabstand für Windräder. <https://www.umweltimrecht.blog/mindestabstand-windraeder/> (letzter Zugriff am 22.06.2025).



M2: Vor- und Nachteile der Standorte

Standortfaktoren	Standort 1:		Standort 2:		Standort 3:	
	Vorteile	Nachteile	Vorteile	Nachteile	Vorteile	Nachteile



UNIVERSITÄT
ZU KÖLN



Information und Technik
Nordrhein-Westfalen
Statistisches Landesamt



Gebt uns ein Feedback zu diesem Unterrichtsmaterial!

<https://online-befragungen.it.nrw.de/kf/?p1=4&p2=1&p3=3&init=true>



Aufgabenstellung und Unterrichtsmaterial wurden erstellt vom Institut für Geographiedidaktik der Universität zu Köln in Zusammenarbeit mit dem Statistischen Landesamt Nordrhein-Westfalen (IT.NRW).

Weitere Informationen und Materialien finden Sie hier: [statistik.nrw/schulmaterial](https://www.statistik.nrw.de/schulmaterial)

© Das Material unterliegt der CC BY-SA 4.0-Lizenz. Stand März 2026