

# Offshore-Windparks - eine große Herausforderung



**Bildung mit Energie**  
ENTDECKEN, ERFORSCHEN, ERLEBEN

## AUSBAU VON OFFSHORE-WINDPARKS

Bis 2030 sollen Windkraftanlagen mit 25 GW installierter Leistung auf dem offenen Meer errichtet werden. Das entspräche etwa der Leistung von rund 20 Atomkraftwerken. Um dieses Ziel zu erreichen, sind viele Fragen zu beantworten und viele Hürden zu meistern. Sie betreffen zum Beispiel den richtigen Standort, den Bau, die Finanzierung und die Netzanbindung.

### Akteure

#### Windparkbetreiber

- Geplant, gebaut und betrieben werden Offshore-Windparks von regionalen, nationalen und internationalen Unternehmen. Darunter fallen große Energiekonzerne genauso wie kleine Regionalversorger. Häufig schließen sich mehrere Unternehmen für ein Projekt zusammen.

#### Die Übertragungsnetzbetreiber

- sorgen für den Ausbau der Übertragungsnetze und für die Anbindung der Offshore-Windparks an das Versorgungsnetz. Die Übertragungsnetzbetreiber für die Nord- und Ostsee heißen TenneT und 50Hertz.
- Zu ihren Aufgaben gehört die Erstellung eines jährlichen Offshore-Netzentwicklungsplans, der einen Überblick über die Gestaltung, den Zeitplan und die Kosten des Ausbaus in den nächsten 10 bis 20 Jahre gibt.

#### Das Bundesamt für Seeschifffahrt und Hydrographie (BSH)

- ist die genehmigende Behörde,
- gibt Informationen über die maritimen Bedingungen (z.B. Wassertiefe, Eigenschaften des Meerwassers bzw. des Sediments und des Meeresbodens, Strömungsverhältnisse etc.),
- moderiert und initiiert Forschungsprojekte zur

- Auswirkung von Offshore-Parks auf die marine Umwelt,
- setzt strenge Standards für die Standorterkundung und die Anlagenkonstruktion. Bauherren müssen infolgedessen nachweisen, dass ihre Anlagen auch extremsten Wetterverhältnissen standhalten und die Bauplanung umfassend darstellen, inklusive geplanter Kabeltrassen, Umspannstationen und anderer baulicher Komponenten.

#### Das Bundesamt für Naturschutz (BfN)

- setzt die Belange des marinen Naturschutzes bei der Realisierung von Offshore-Parks auf Grundlage verpflichtender rechtlicher Vorgaben um,
- führt unter Berücksichtigung einheitlicher Standards eine naturschutzrechtliche Prüfung und Bewertung der Anträge durch,
- schafft dadurch Investitions- und Rechtssicherheit für die Antragssteller.

#### Die UNESCO

- hat im Jahr 2009 das Wattenmeer als Weltnaturerbe eingestuft und es damit unter einen besonderen Schutz gestellt.
- Logische Folge der Aufnahme des Wattenmeeres in die Welterbeliste war das Verbot der Errichtung von Windenergieanlagen im Wattenmeer. Dieser Naturraum wird gegen dauerhafte wirtschaftliche Nutzung, die eine Belastung für die Natur darstellt, geschützt.
- Um eine höchstmögliche Begrenzung der Eingriffe ins Wattenmeer sicherzustellen, werden Trassen zum Transfer der Offshore-Energie an Land vor Eintritt ins Wattenmeer gebündelt.

### Probleme bei der Realisierung

#### Netzanbindung

- Der Ausbau der Übertragungsnetze ist eine große Herausforderung, weil Offshore-Windparks aufgrund

der naturschutzrechtlichen Rahmenbedingungen in großer Entfernung vom Festland gebaut werden müssen. Es steht zum Beispiel die Errichtung eines Offshore-Grids an, das die Windparks untereinander verbindet und die elektrische Energie an den forcierten Standorten an Land bringt.

#### Erfahrung

- Der Offshore-Energiemarkt ist eine recht junge Branche, in der erst noch technische Erfahrungen gesammelt werden müssen. So zeigen sich technische Schwierigkeiten oft erst während der Bauphase.
- Beim Bau des Pionierprojekts „BARD Offshore 1“ hat sich zum Beispiel gezeigt, dass das Wetter der einflussreichste Faktor beim Bau eines Windparks ist. So war beim Umladen von Schwerlastkomponenten vom beweglichen Transportschiff auf die feste Plattform vor allem der Wellengang ein Problem, besonders, wenn Wellen zwar eine niedrige Amplitude hatten, dafür aber einen besonders großen Abstand zueinander aufwiesen.
- Industrieunternehmen müssen daher in der Lage sein, zügig auf unerwartete Probleme zu reagieren.

#### Finanzierung

- Geschätzt müssen in den nächsten 20 Jahren ca. 100 Milliarden Euro in den Ausbau investiert werden.
- Für die Finanzierung des Ausbaus wird eine Vielzahl von Banken und Investoren benötigt, die das nötige Fremdkapital aufbringen.
- Technische Unsicherheiten und fehlende Erfahrungen bei der Realisierung führen unter anderem dazu, dass die Investition in Windparks für Banken und Investoren derzeit noch ein schwer kalkulierbares Risiko darstellt. Für viele bereits geplante Anlagen ist die Finanzierung daher zurzeit noch unklar.

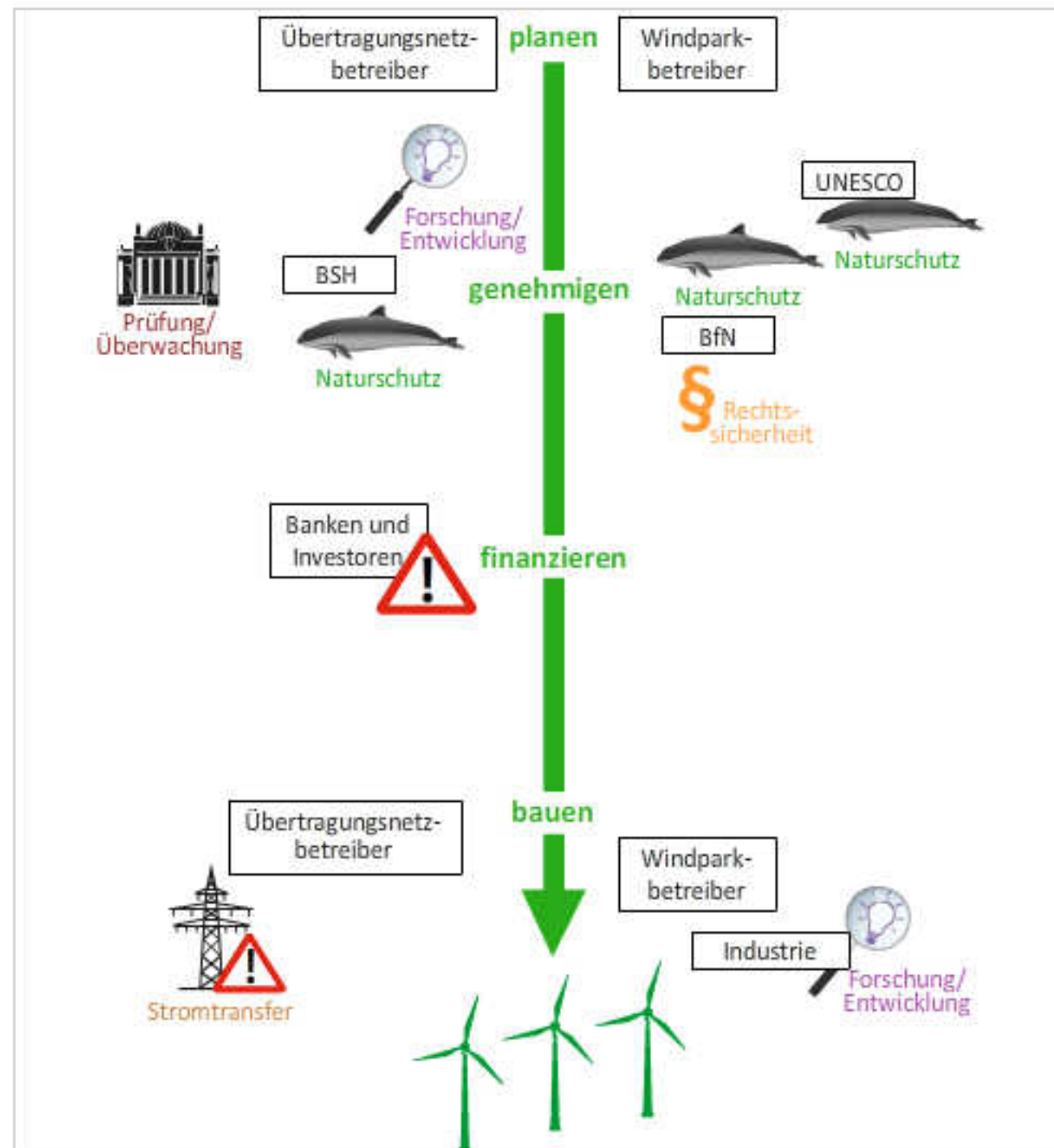
# Offshore-Windparks - eine große Herausforderung



**Bildung mit Energie**  
ENTDECKEN, ERFORSCHEN, ERLEBEN

## ARBEITSAUFGABE

1. Lies den Einführungstext und markiere darin die an der Realisierung eines Offshore-Projekts beteiligten Akteure und ihre Aufgaben. Nutze zum Markieren die Funktion „Text hervorheben“ deines PDF-Readers.
2. Schreibe die verschiedenen Akteure in einzelne Textkärtchen. Die Hintergrundgrafik bildet die verschiedenen Phasen bei der Realisierung eines Offshore-Projekts ab. Ordne die Textkärtchen an der Hintergrundgrafik an, je nachdem ob der jeweilige Akteur eher für die Planung, die Genehmigung, die Finanzierung oder den Bau zuständig ist.
3. Auf der rechten Seite findest du verschiedene Symbole. Diese stehen stellvertretend für verschiedene Aufgaben, die einzelne Akteure innerhalb der Projektphasen oder über diese hinaus erfüllen. Platziere die Symbole in der Nähe der Akteure, die für diese Aufgaben zuständig sind.
4. Aus dem Text geht hervor, dass es an manchen Stellen noch Probleme gibt, den Ausbau der Offshore-Energie voranzutreiben. Rufe dir über den Button rechts das Warnsymbol auf und platziere es an Stellen, die dir besonders kritisch erscheinen. Ändere seine Größe, um das Ausmaß der Probleme zu gewichten.



Control panel for the interactive diagram:

- Buttons for zooming in (+) and zooming out (-).
- A warning symbol button (triangle with exclamation mark).
- Task icons: Naturschutz (Dolphin), Prüfung/Überwachung (Building), § Rechts-sicherheit (Scales), Forschung/Entwicklung (Magnifying Glass), Stromtransfer (Tower).

Musterlösung  
ausblenden