

Windkraft in Niedersachsen



Windenergienutzung in Niedersachsen

Niedersachsen ist das Windenergiebundesland Nummer eins. Diese Führungsrolle soll weiter ausgebaut werden. Für den Zeitraum bis zum Jahr 2030 wird eine Reduktion der Treibhausgasemissionen um 70 Prozent gegenüber 1990 angestrebt. Aktuell beträgt der Anteil von erneuerbarem Strom am Bruttostromverbrauch bilanziell bereits 96 Prozent.

Bis 2050 sollen Windkraftanlagen an Land mit insgesamt 20 Gigawatt Leistung installiert sein. Das geht mit einem Flächenbedarf von voraussichtlich 1,4 Prozent der Landesfläche einher.



Status Quo in Niedersachsen

6.156

Windenergie-
anlagen

36.600

Arbeitsplätze

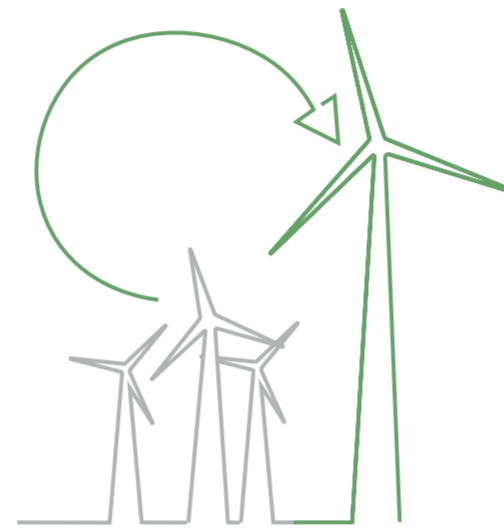
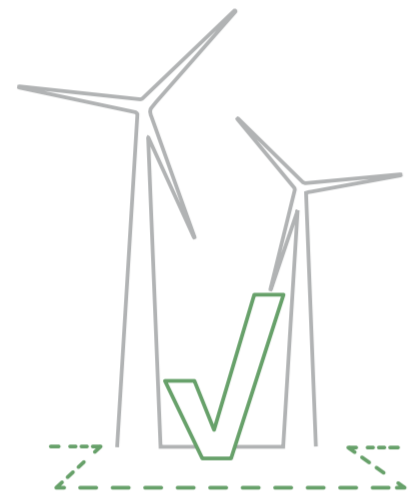
12.084

installierte Leistung
in MW

(Quelle: Deutsche Windguard, Stand 2022 / Gesellschaft für Wirtschaftliche Strukturforschung mbH, Stand 2018)

Über 6.100 Windenergieanlagen mit insgesamt mehr als 12 Gigawatt Leistung sind bisher installiert. 2022 wurden 99 Anlagen mit einer Leistung von 462 Megawatt zugebaut. Dafür wurden 31 Anlagen mit insgesamt 36 Megawatt Leistung zurückgebaut. Insgesamt liegt Niedersachsen beim Zubau damit im Jahr 2022 auf dem zweiten Platz unter den deutschen Bundesländern hinter Schleswig-Holstein.

Repowering



Bewährte Standorte nutzen

Windenergie an Land ist ein zentraler Baustein der Energiewende. Während der Wind als erneuerbare Energieressource unendlich zur Verfügung steht, sind die Flächen für dessen Nutzung im dicht besiedelten Deutschland begrenzt. Das Repowering, der Ersatz alter Anlagen durch neue und leistungs-stärkere, spielt daher eine immer größere Rolle.

Weniger Beeinträchtigungen

Beim Repowering wird in aller Regel die Zahl der Windkraftanlagen gegenüber dem alten Windpark verringert. Zwar sind die neuen Anlagen in der Regel höher als die älteren, doch ihre Rotoren drehen sich langsamer. Sie sind optisch ruhiger und somit angenehmer.

Auch die Befeuerng der Anlagen hat sich technisch weiterentwickelt, so dass die Anlagen nur noch blinken, wenn sich ein Flugzeug nähert.

Höherer Stromertrag

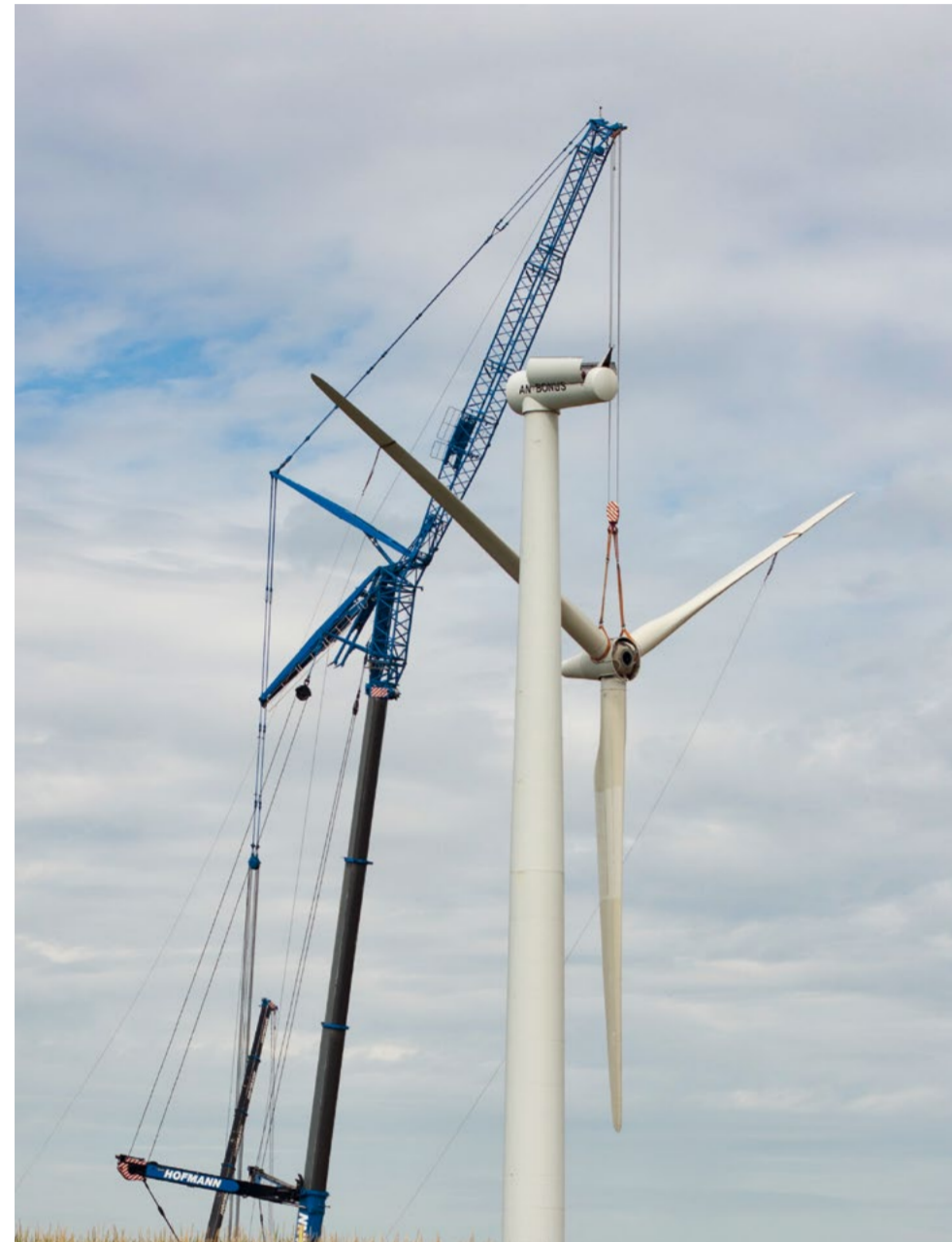
Für Kommunen, Anwohner, Flächeneigentümer und Betreiber von Windkraftanlagen bietet das Repowering eine Reihe von Vorteilen.

Der höhere Stromertrag der neuen Anlagen ermöglicht auskömmliche Einnahmen und attraktive Pachten.

Diese kommen bei kommunalen Flächen allen Bürgern zugute.

Auch beim Repowering können Kommunen finanziell zudem über die im EEG vorgesehene freiwillige Kommunalabgabe von bis zu 0,2 Cent pro eingespeister Kilowattstunde profitieren.

Windpark-Rückbau



Rückbau und Recycling

Eine durchschnittliche Anlage besteht zu rund 60 Prozent aus Beton, zu 35 Prozent aus Stahl, zu drei Prozent aus Verbundwerkstoffen wie Kunststoff und zu jeweils einem Prozent aus Kupfer, Aluminium, Elektroteilen und Betriebsflüssigkeiten. 80 bis 90 Prozent aller Teile können dem Rohstoffkreislauf zugeführt und recycelt werden.

Die Materialien werden sortiert und für die Abholung bereitgestellt.

Nach dem Rückbau landen Beton und Stahl, aus denen Windkraftanlagen hauptsächlich bestehen, üblicherweise im Straßenbau oder im Stahlwerk.

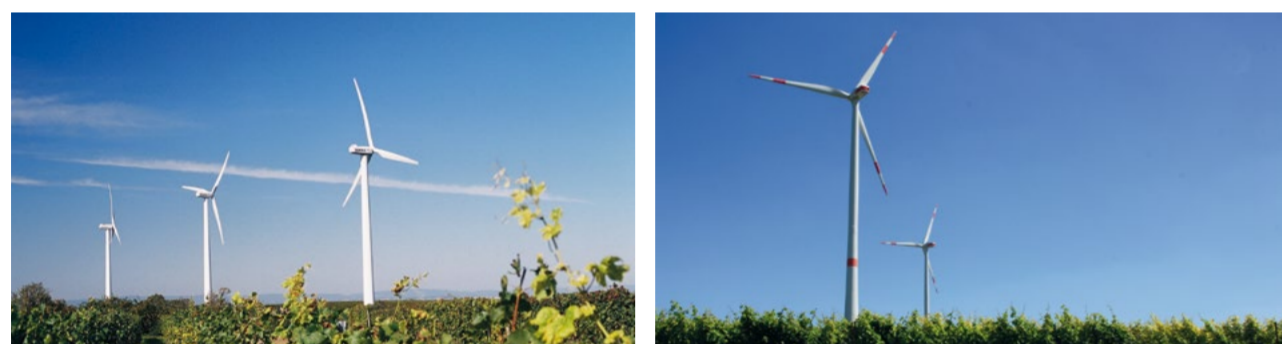


Eine größere Herausforderung ist es, ausgediente Rotorblätter zu recyceln. Glasfaserverstärkte Kunststoffe (GFK), die zum Beispiel auch für Segelboote verwendet werden, lassen sich nicht ohne weiteres verwerten. Spezielle Betriebe zerkleinern die Kunststoffe und verwerten sie thermisch. Eine stoffliche Verwertung der GFK ist erst seit wenigen Jahren möglich: Für die Zementindustrie sind sie eine Alternative zu fossilen Brennstoffen. Zudem dienen sie als Sand-Ersatz.

Repowering Referenzen

Windpark Framersheim 2013

Die drei Anlagen des Windparks Framersheim in Rheinland-Pfalz gingen 1998 ans Netz – als erstes eigenes Projekt von ABO Wind. Dank guter Windverhältnisse am Standort hat das Unternehmen den Windpark auch als erstes Repowering-Projekt ausgewählt. Eine der beiden neuen Anlagen gehört clearwise AG (früher ABO Invest) und damit rund 5.000 Bürgern, Stiftungen und Energiegenossenschaften.



Inbetriebnahme 1998		Inbetriebnahme 2013	
Anlagen	3 x Nordex N54	2 x Senvion 3,4m	
Gesamtleistung	3 MW	6,8 MW	
Rotordurchmesser	54 Meter	128 Meter	
Jahresertrag	ca. 4 Mio. kWh	ca. 16 Mio. kWh	

Windpark Wennerstorf 2019

ABO Wind hat den Windpark Wennerstorf südlich von Hamburg geplant und im Jahr 2003 in Betrieb genommen. 2018 hat das Unternehmen die vier Anlagen abgebaut und dafür zwei neue errichtet. Sie erbringen einen viermal höheren Stromertrag als der alte Windpark. Durch die halbierte Anlagenzahl sinkt dennoch die Schallbelastung. Die Nordex N149/4.0-4.5-Anlage kam in Wennerstorf zum ersten Mal zum Einsatz.



Inbetriebnahme 2003		Inbetriebnahme 2019	
Anlagen	4 x AN Bonus	2 x Nordex N149	
Gesamtleistung	5,2 MW	9 MW	
Rotordurchmesser	62 Meter	149 Meter	
Jahresertrag	ca. 8 Mio. kWh	ca. 30 Mio. kWh	

Windpark Adorf 2019

Ab Anfang 2019 erneuerte das Wiesbadener Unternehmen einen im Jahr 2002 errichteten Bürgerwindpark im nordhessischen Adorf (Diemelsee). Mit knapp 200 Metern sind die beiden neuen Anlagen doppelt so hoch wie die alten, der Ertrag wächst dabei um mehr als das Doppelte. Der neue Windpark gehört der Energieallianz Bayern, einem Zusammenschluss aus 37 Versorgungsunternehmen.



Inbetriebnahme 2002		Inbetriebnahme 2019	
Anlagen	4 x DeWindD6	2 x Nordex N131	
Gesamtleistung	4 MW	6,6 MW	
Rotordurchmesser	62 Meter	131 Meter	
Jahresertrag	ca. 8 Mio. kWh	ca. 20 Mio. kWh	

Repowering Referenzen

Windpark Rosengarten 2024

ABO Wind erneuert den Windpark Rosengarten aus dem Jahr 2002 südlich von Hamburg. Dabei werden fünf Altanlagen zurückgebaut und durch zwei neue Anlagen ersetzt. Der alte Windpark produzierte rund 10 Millionen Kilowattstunden Strom pro Jahr. Der neue Windpark wird mit ca. 28 Millionen Kilowattstunden beinahe drei Mal so viel Strom erzeugen. ABO Wind arbeitet mit der Betreibergesellschaft WP Rosengarten II GmbH & Co. KG zusammen.



Inbetriebnahme 2002		Inbetriebnahme 2024	
Anlagen	4 x Enercon E66 1 x E-40	2 x Enercon E 160 E3	
Gesamtleistung	7,7 MW	11,12 MW	
Rotordurchmesser	70 / 40,3 Meter	160 Meter	
Jahresertrag	ca. 10 Mio. kWh	ca. 28 Mio. kWh	

Windpark Berglicht 2024

Die alten Anlagen des interkommunalen Windparks Berglicht, Breit, Büdlich, Heidenburg werden 2023 abgebaut und dafür drei neue, moderne Windkraftanlagen des Typs Siemens-Gamesa SG170-6.0 errichtet. Die Gesamtleistung erhöht sich im Vergleich zum Bestandspark von 13,5 auf 18,6 Megawatt. Die einzelne Anlage produziert dabei 6,5 mal mehr Energie als im Jahr 2002.



Inbetriebnahme 2002		Inbetriebnahme 2024	
Anlagen	9 x Nordex S77	3 x Siemens Gamesa SG 6.6-170	
Gesamtleistung	13,5 MW	19,8 MW	
Rotordurchmesser	77 Meter	170 Meter	
Jahresertrag	ca. 22 Mio. kWh	ca. 46 Mio. kWh	



Der Weg zum Windpark



Windkraft-Projektentwicklung ist eine komplexe Aufgabe. Fachwissen aus vielen Disziplinen ist erforderlich, um einen Windpark zu planen und ans Netz zu bringen. Bei ABO Wind arbeiten unter anderem Meteorologen, Landschaftsarchitekten, Geographen, Bau- und Elektroingenieure, Kaufleute, Journalisten und Umweltwissenschaftler Hand in Hand, damit die Anlagen zügig errichtet werden und möglichst viel sauberen Strom produzieren.



► Flächenauswahl

Auf Karten und vor Ort identifizieren Planer für die Windkraftnutzung prinzipiell geeignete Flächen, zum Beispiel Flächen, die von der Regionalplanung ausgewiesen werden.



► Flächensicherung

Ein Pachtvertrag mit dem Eigentümer ist eine zentrale Voraussetzung der Projektentwicklung.



► Umweltbegutachtung

Wie wirkt sich der geplante Windpark auf Mensch und Umwelt aus? Diese Frage klären Sachverständige in Gutachten, die Grundlage des Genehmigungsverfahrens sind.



► Standortbewertung

Woher weht der Wind und wie viel Strom lässt sich daraus erzeugen? Um diese Frage zu beantworten, bedarf es Messungen und Gutachten.



► Information

Anwohner haben ein Recht darauf, frühzeitig zu erfahren, was in ihrem Umfeld geplant wird. Deshalb informieren wir transparent.



► Anlagenauswahl

Die wirtschaftlich und energetisch optimale Anlage für den Standort zu identifizieren und zu sichern, ist für den Erfolg des Projekts entscheidend.



► Finanzierung

Windparks erfordern Investitionen in Millionenhöhe. Das Geld stellen Banken und Investoren (darunter Bürger und Genossenschaften) bereit.



► Parklayout

Die Anlagen auf der Fläche optimal zu platzieren, erhöht den Stromertrag und vermindert die Belastungen für die Umwelt.



► Netzanschluss

Erfahrene Elektroingenieure tüfteln den effektivsten Anschluss aus, damit der Windstrom zum Verbraucher gelangt.



► Genehmigung

Nach dem erfolgreichen Abschluss des Genehmigungsverfahrens nach Bundesimmissionsschutzgesetz (BImSchG) ist ein Windpark technisch und juristisch baureif.



► Vergütung

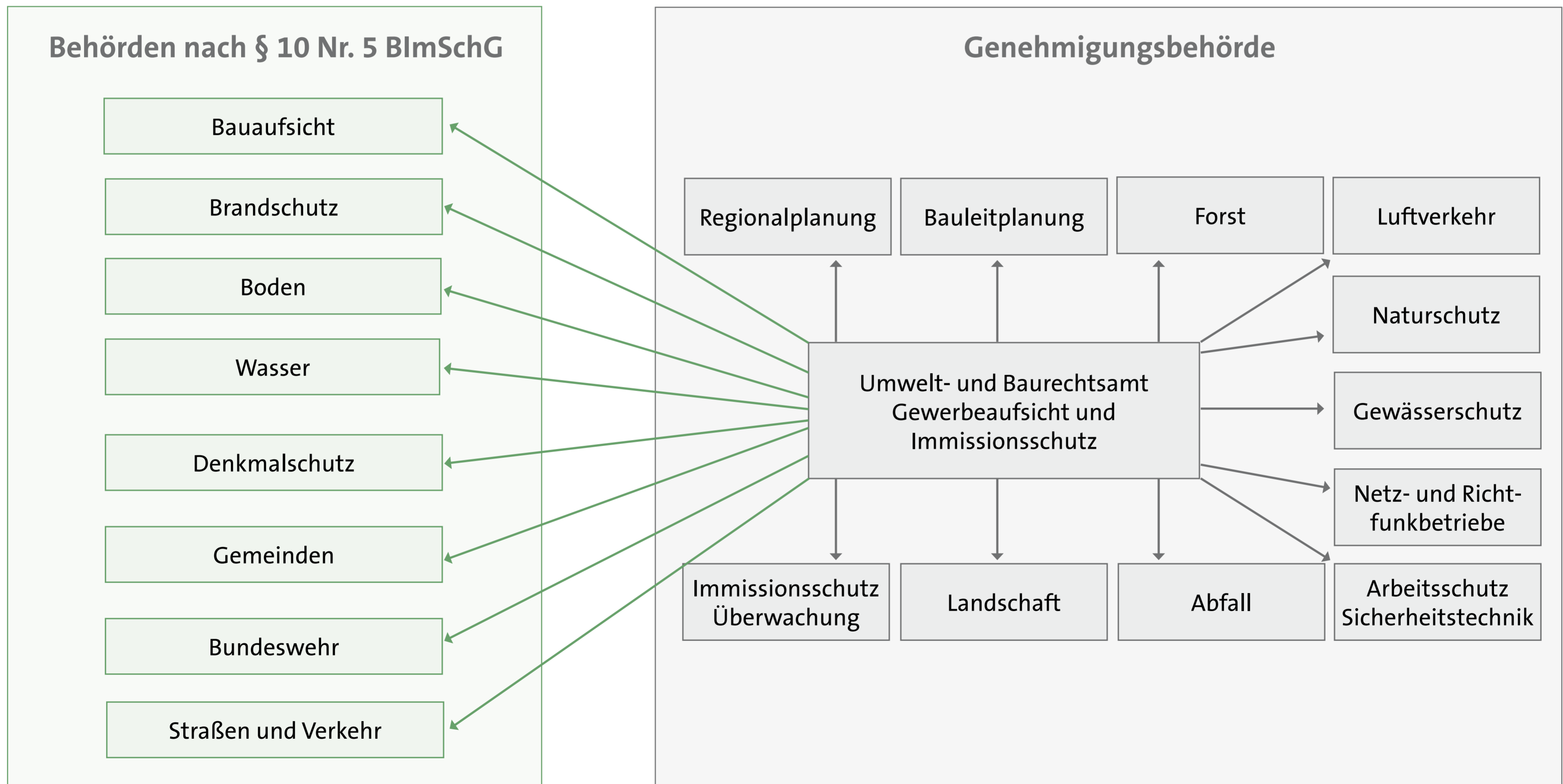
Ab 2017 bewerben sich Windparks in einem Ausschreibungsverfahren um eine Vergütung für den eingespeisten Strom. Zum Zuge kommen jene Projekte, die besonders günstig produzieren.



► Errichtung

Am Ende der insgesamt drei bis fünf Jahre währenden Projektentwicklung stehen im Erfolgsfall der Bau und die Inbetriebnahme des Windparks. Erfahrene Bauleiter koordinieren diese Phase, die rund ein Jahr in Anspruch nimmt.

Genehmigungsverfahren



Beteiligungs- möglichkeiten



Das passende Konzept

Sie wünschen sich einen Windpark, an dem sich alle finanziell beteiligen können?

Wir sind spezialisiert auf Bürgerbeteiligungen, kennen uns mit den Regeln der Bundesanstalt für Finanzdienstleistungsaufsicht (BaFin) aus und haben Erfahrung mit vielen Investitionsmodellen.

Gerne entwickeln wir gemeinsam mit Ihnen das passende Konzept für Ihre Gemeinde.



Diese Beteiligungsmodelle hat ABO Wind bereits umgesetzt

■ Genossenschaften

ABO Wind kooperiert mit lokalen Genossenschaften, die sich an unseren Windparks beteiligen.

Die rheinhessische Bürgergenossenschaft Solix, mit der ABO Wind seit Jahren zusammenarbeitet, kaufte zum Beispiel 2015 eine Windenergieanlage in Lahr, Rheinland-Pfalz.



Errichtung der Anlage in Lahr im Frühjahr 2016

■ Nah und Grün Invest:

Den Nachbar*innen unserer Wind- und Solarparks bieten wir die Möglichkeit, sich bereits mit kleineren Beträgen am Projekt zu beteiligen – ganz einfach und unbürokratisch. Nach Start der Projektentwicklung findet zunächst eine Interessensbekundung statt – in der Regel wenige Monate vor der Inbetriebnahme. Hier können Sie sich online über alle Rahmenbedingungen informieren und mit einer konkreten Summe (unverbindlich) als potenzieller Investor eintragen. Erst wenn genügend Interessenten zusammenkommen, startet das Projekt und Sie können Ihre Wunschsumme anlegen.

■ Genussrechte

Anleger haben in den vergangenen Jahren rund 20 Millionen Euro zu fest vereinbarten Zinsen bei ABO Wind angelegt. Die Mittel setzen wir zur Vorfinanzierung neuer Windparks ein. ABO Wind hat alle Zins- und Tilgungszahlungen stets pünktlich und vollständig geleistet.

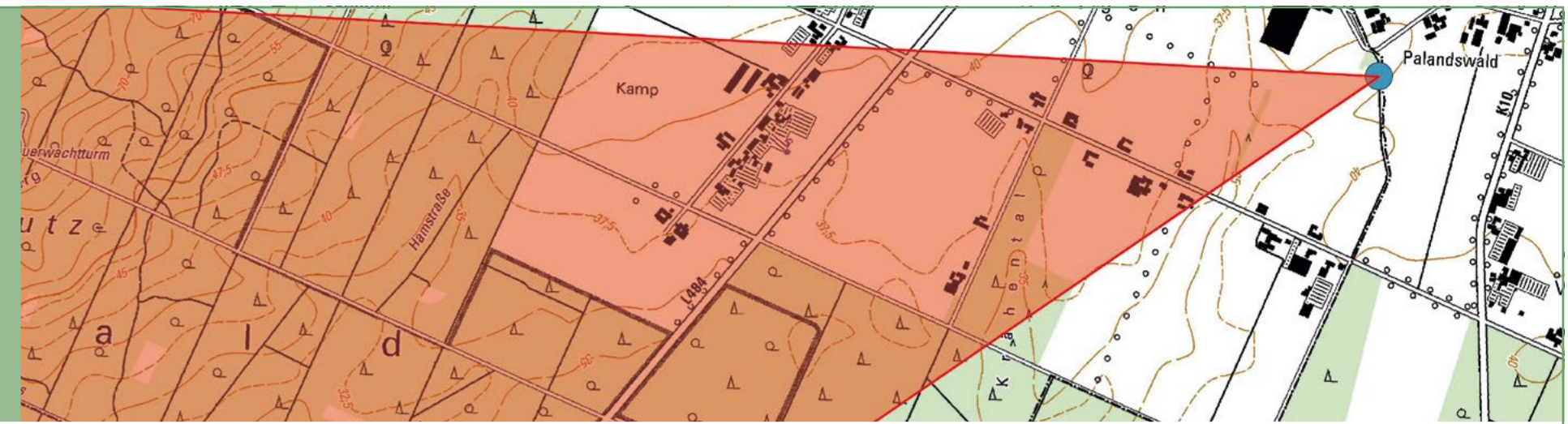
■ Bürgerwindparks

ABO Wind hat bereits acht Windparks als GmbH&Co. KG aufgelegt. Als das regulatorisch noch attraktiv war, hat ABO Wind an acht Windparks Bürger als Kommanditisten beteiligt. Aktuell kommt diese Beteiligungsmodell nicht mehr zum Tragen.

■ Sparbriefe

In Kooperation mit den Betreibern der Windparks initiiert ABO Wind Sparbriefe für Bürger, die zur Finanzierung des örtlichen Windparks beitragen möchten.

Visualisierungen



Vorher: Visualisierung des geplanten Windparks Mörzdorf, erstellt im Jahr 2013



Nachher: Fotoaufnahme des errichteten Windparks, aufgenommen im Oktober 2019

Professionelle Fotomontagen – Beispiel Windpark Mörzdorf (Rheinland-Pfalz)

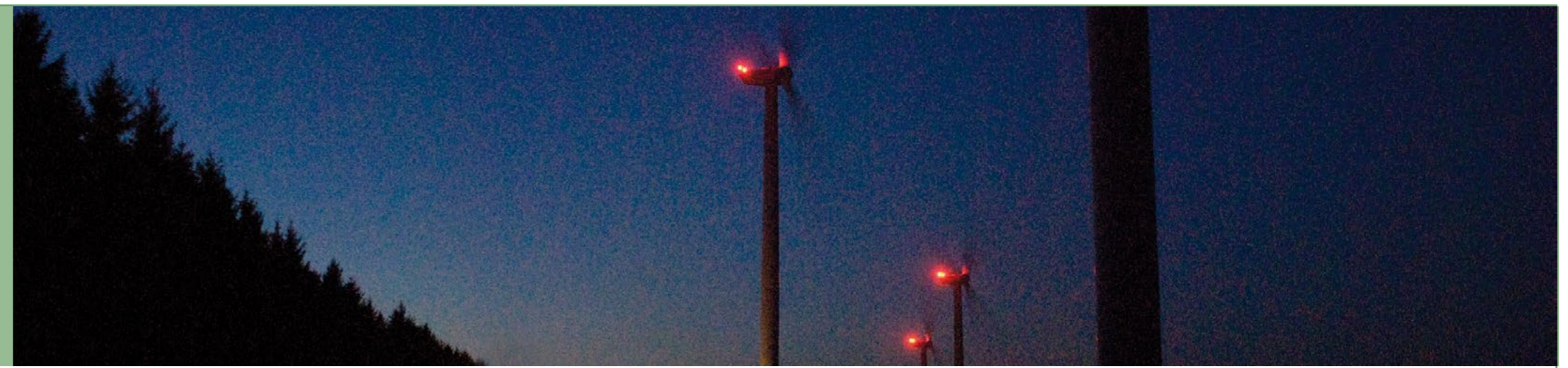
Anwohner möchten während der Planungsphase wissen, wie ein künftiger Windpark in ihrer Nähe aussehen wird. Deswegen erstellen Experten von ABO Wind professionelle Fotomontagen. Anhand diverser Referenzpunkte fügen sie die Anlagen perspektivisch korrekt ins Landschaftsbild ein.

So erstellen wir unsere Visualisierungen:

- Wir verwenden eine Kamera des Typs Panasonic DMC-G5 und eine Brennweite von 50 mm (vergleichbar mit dem menschlichen Sichtfeld).
- Wir nutzen ein Stativ mit Wasserwaage bzw. Libelle. Die Kamera hat zusätzlich eine Anti-Kipp-Funktion.
- Wir erfassen einen Fixpunkt zur (Höhen)-Referenzierung; falls kein natürlicher Fixpunkt vorhanden ist, verwenden wir einen 5m-Stab.
- Wir erfassen die GPS-Koordinate, das Datum und die Uhrzeit bei jedem Fotopunkt.
- Unsere Software: WindPro (EMD) – hinterlegt mit Daten verschiedener Windkraftanlagen-Modelle
- Unsere Datengrundlagen: Digitales Geländemodell, bereitgestellt von Landes-Vermessungsamt; hier: DGM 5 (hoch auflösend)

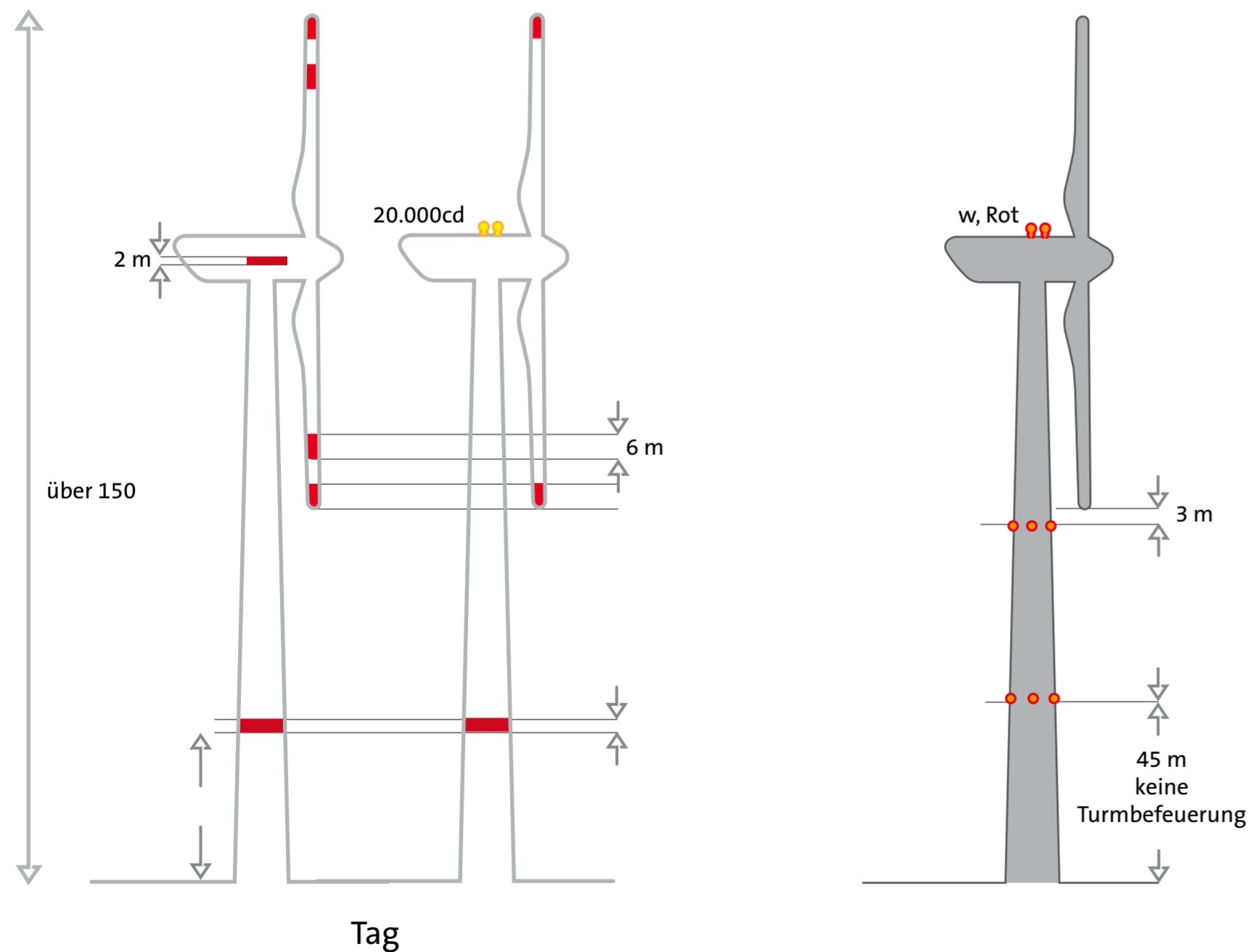
Hier sehen Sie einen Vergleich, wie der Windpark Mörzdorf (2014/2015) in unserer Vorab-Visualisierung und nach der Errichtung aussah.

Bedarfsgerechte Nachtkennzeichnung



Kennzeichnung von Windenergieanlagen (WEA)

- Kennzeichnungspflicht von WEA ab 100 m Gesamthöhe (§14 LuftVG)



Bedarfsgesteuerte Nachtkennzeichnung von WEA (BNK)

- BNK ab 1. Januar 2024 verpflichtend
- WEA blinken nur, wenn sich Flugobjekt im Radius von 4 km zu WEA befindet und niedriger als 600 m fliegt



Schattenwurf

Klare Obergrenzen für Schattenwurf

Gemäß den Hinweisen zur Beurteilung der optischen Emissionen von Windkraftanlagen des Länderausschusses für Immissionsschutz (LAI) vom Mai 2002 gilt:

- Einhaltung der empfohlenen Richtwerte der Länderarbeitsgemeinschaft (Schattenwurf-Richtlinie LAI)
- Die Gutachten legen die astronomisch maximal mögliche Beschattungsdauer, also den schlimmstmöglichen Fall, zugrunde. In der Realität wird dieser Wert regelmäßig unterboten, da die Sonne bei schlechtem Wetter von Wolken verdeckt ist.
- In den Windenergieanlagen installierte Schattenabschaltmodule verhindern Überschreitungen der Richtwerte. Die Abschaltautomatik erfasst mittels Strahlungssensoren den konkreten Schattenwurf

Richtwert nach Schattenwurf-Richtlinie pro Jahr
30 Stunden

Richtwert nach Schattenwurf-Richtlinie pro Tag
30 Minuten

Schall



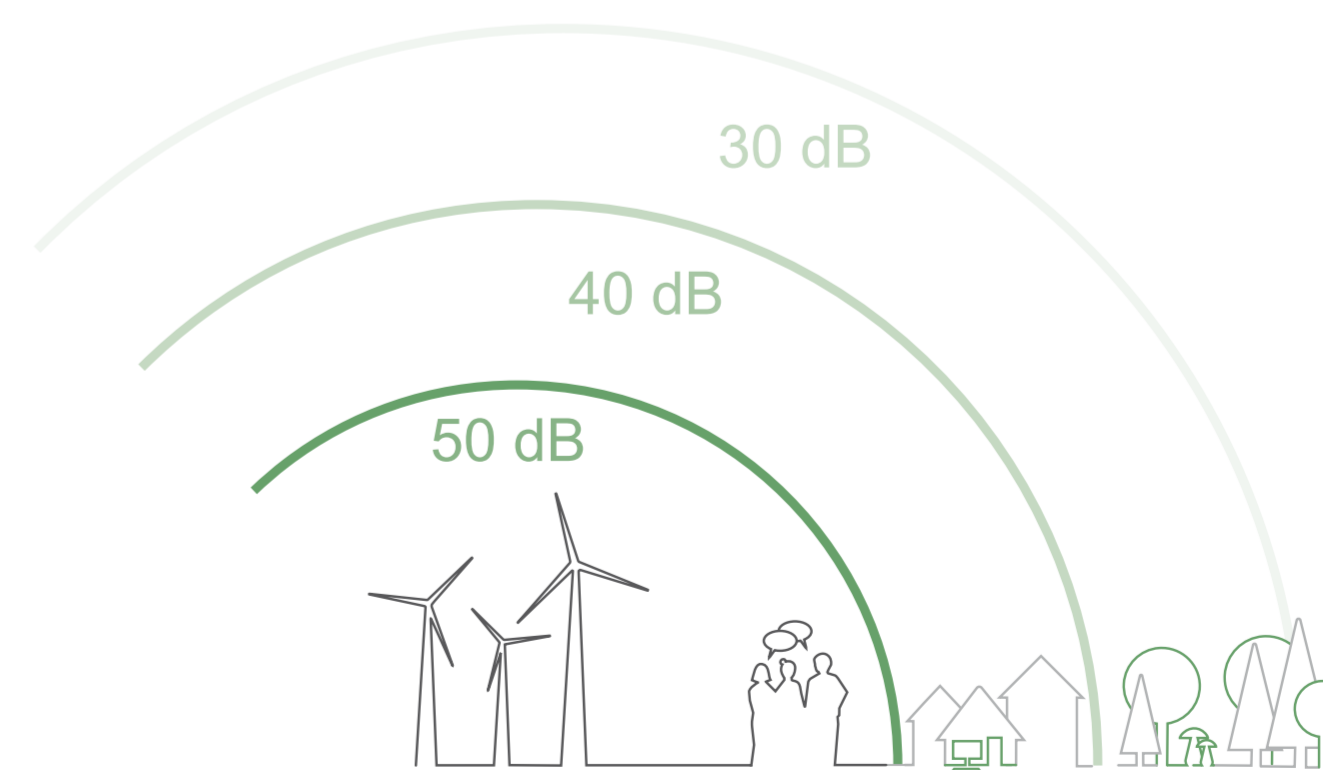
Um eine Genehmigung für eine Windenergieanlage zu bekommen, müssen wie auch bei jedem anderen Gewerbebetrieb strenge Schallgrenzwerte der „Technischen Anleitung zum Schutz gegen Lärm“ eingehalten werden:

in Industriegebieten	70 dB	70 dB
in Gewerbegebieten	65 dB	50 dB
in Kerngebieten, Dorf-und Mischgebieten	60 dB	45 dB
in allgemeinen Wohngebieten	55 dB	40 dB
in reinen Wohngebieten	50 dB	35 dB
in Kurgebieten, für Krankenhäuser u.	45 dB	35 dB

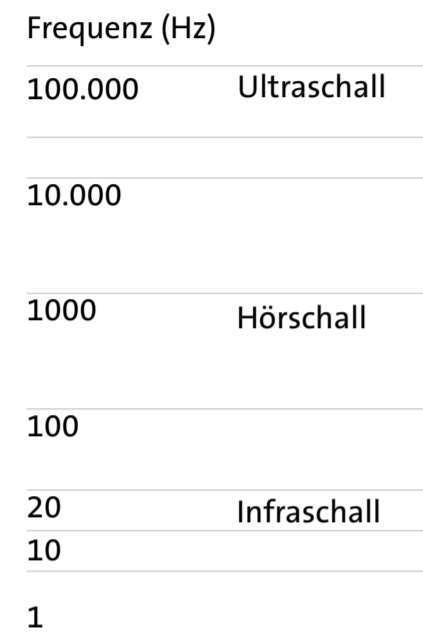
dB = Dezibel

Wie laut sind 50 Dezibel?

Windkraftanlagen sind in 200 Metern Entfernung leiser als eine ruhige Unterhaltung.



Infraschall



Was ist Infraschall?

Der Hörsinn des Menschen kann Frequenzen zwischen rund 20 Hertz (Hz = Einheit der Frequenz, Schwingungen pro Sekunde) und 20.000 Hz erfassen. Niedrige Frequenzen entsprechen tiefen Tönen. Als tieffrequent bezeichnet man Geräusche unter 100 Hz. Schall unterhalb des Hörbereichs, also weniger als 20 Hz, nennt man Infraschall.

Wo kommt Infraschall vor?

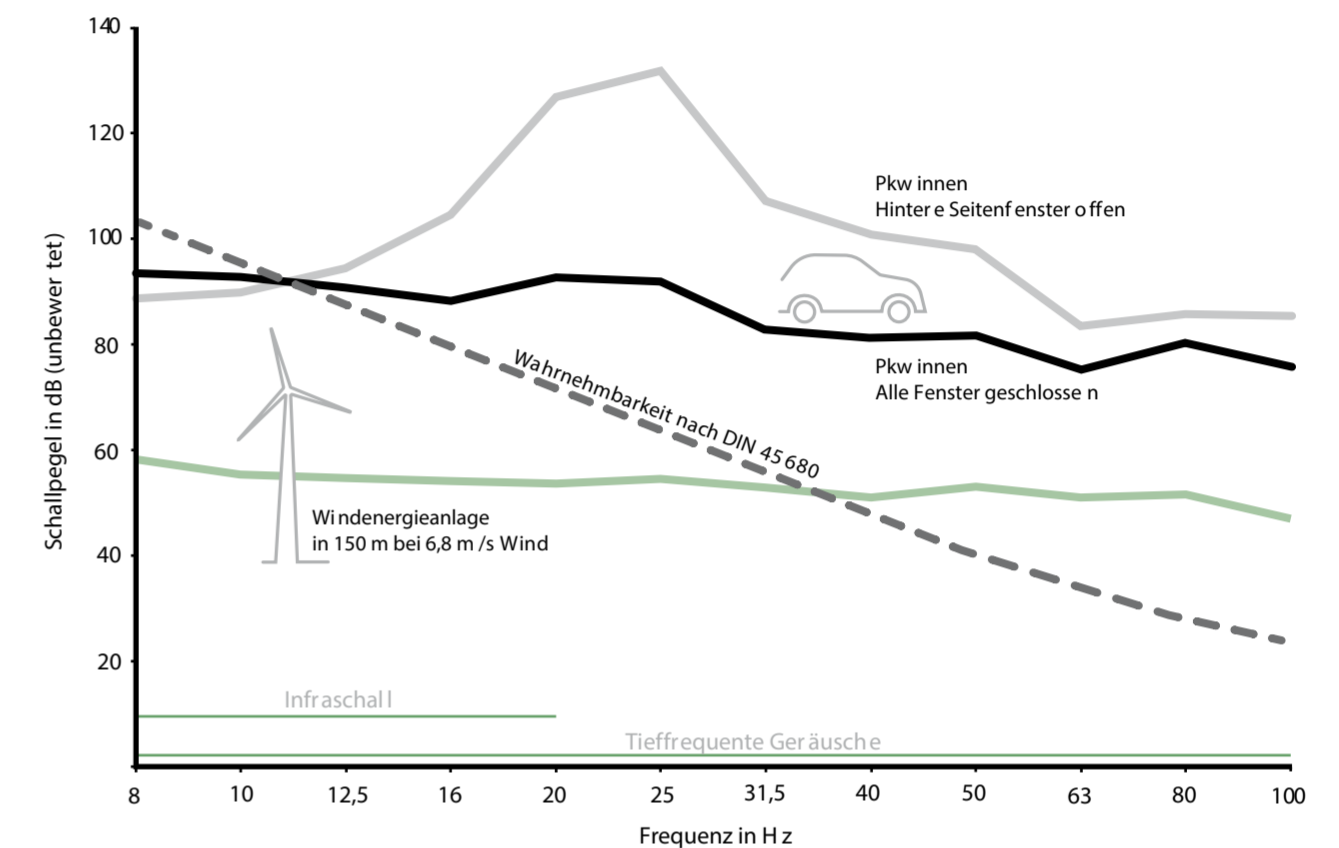
Infraschall ist ein alltäglicher Bestandteil unserer Umwelt. Natürliche Quellen sind beispielsweise Wind, Wasserfälle, Blätterrauschen oder die Meeresbrandung. Zu den technischen Quellen zählen unter anderem Heizungs- und Klimaanlage, Straßen- und Schienenverkehr, Flugzeuge, Lautsprecher und Pumpen. Windenergieanlagen tragen dagegen nicht wesentlich zu den Infraschallquellen in unserem Alltag bei, da ihre Infraschallpegel deutlich unterhalb der menschlichen Wahrnehmungsschwelle liegen.

Wie werden tieffrequente Geräusche bewertet?

Die Messung und Beurteilung sind in der Technischen Anleitung zum Schutz vor Lärm (TA-Lärm) sowie in der Norm DIN 45 680 geregelt.

Gefährdet Infraschall die Gesundheit?

Hohe Intensitäten von Infraschall oberhalb der Wahrnehmungsschwelle können Unwohlsein verursachen. Die Infraschall-Immissionen von Windenergieanlagen liegen jedoch bereits in einer Entfernung von nur 150 Metern deutlich unterhalb der Wahrnehmungsschwelle. Messungen zeigen außerdem, dass sich der Infraschallpegel im Abstand ab 700 Metern nicht ändert, wenn die Windkraftanlage abgeschaltet wird. Der in dieser Entfernung messbare Infraschall stammt also nicht von der Windkraftanlage, sondern wird vom Wind selbst und anderen natürlichen Quellen erzeugt. Gesundheitliche Auswirkungen durch Windkraftanlagen sind daher nicht zu erwarten.



Das Bild zeigt die spektrale Verteilung des Schalls zwischen acht Hertz (Hz) und 100 Hz für zwei Situationen im Inneren eines schnell fahrenden Pkw: Oben bei geöffneten hinteren Seitenfenstern (hellgrau), darunter bei geschlossenen Fenstern (schwarz). Die grüne Kurve zeigt die Einwirkungen durch eine Windenergieanlage der Zwei-Megawatt-Klasse. Das gleiche gilt entsprechend auch für Anlagen mit größerer Leistung. Die Messung erfolgte im Außenbereich in 150 Metern Abstand, der Wind wehte mit 6,8 Metern pro Sekunde. Die gestrichelte Linie markiert die Wahrnehmbarkeit nach DIN 45 680. Der Infraschall der untersuchten Anlage liegt am Messort weit unterhalb der Wahrnehmungsschwelle.

Rechenfehler Im April 2021 wurde bekannt, dass die Bundesanstalt für Geowissenschaften und Rohstoffe (BGR) die Schallbelastung durch Windkraftanlagen jahrelang zu hoch veranschlagt hatte. Ihre Studie „Der unhörbare Schall von Windkraftanlagen“ von 2005 wird oft als Argument gegen die Errichtung von Windkraftanlagen herangezogen. Die Lautstärke war 36 Dezibel niedriger als ursprünglich in der Studie angegeben. Da der Schalldruck exponentiell ansteigt, bedeuten zehn Dezibel mehr ein zehnfach so lautes Geräusch. Experten schätzen, dass die Studie die Infraschallwerte insgesamt um den Faktor 10.000 zu hoch ansetzte. Wirtschaftsminister Peter Altmaier entschuldigte sich für diesen Fehler und räumte ein, dass die Akzeptanz der Windenergie unter den falschen Zahlen gelitten habe.

- Quellen und weitere Informationen:
- Landesumweltamt Baden-Württemberg LUBW, 2015;
 - Hessisches Ministerium für Wirtschaft, Energie, Verkehr und Landesentwicklung: Faktenpapier Windenergie und Infraschall, 2015;
 - UBA Positionspapier, November 2016
 - UBA: Lärmwirkungen von Infraschallimmissionen, September 2020
 - VTT: Infrasound Does Not Explain Symptoms Related to Wind Turbines, April 2020
 - WindFoS: Objektive Kriterien zu Erschütterungs- und Schallemissionen durch Windenergieanlagen im Binnenland, September 2020

Fazit: Es gibt keine wissenschaftlichen Hinweise auf gesundheitliche Auswirkungen von Infraschall im Alltag. Und: Windenergieanlagen tragen nur in geringem Maße zur Entstehung von Infraschall bei.

Klimakrise

Folgen in Deutschland

Hitzewellen, Dürreperioden, Waldbrände

Bodenverlust und Wassermangel führen zu erheblichen Ernteaussfällen

Zunahme von Extremwetterereignissen, z.B. Überschwemmungen, Stürme

Neue Gefahren für die Gesundheit



Foto: Mario Hagen/ Shutterstock.com



Foto: Tanja Esser/ Shutterstock.com

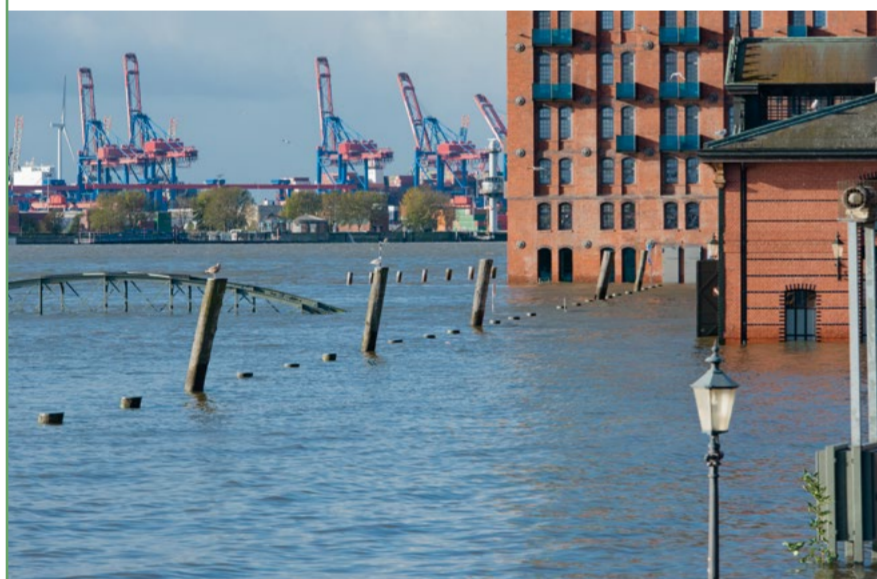
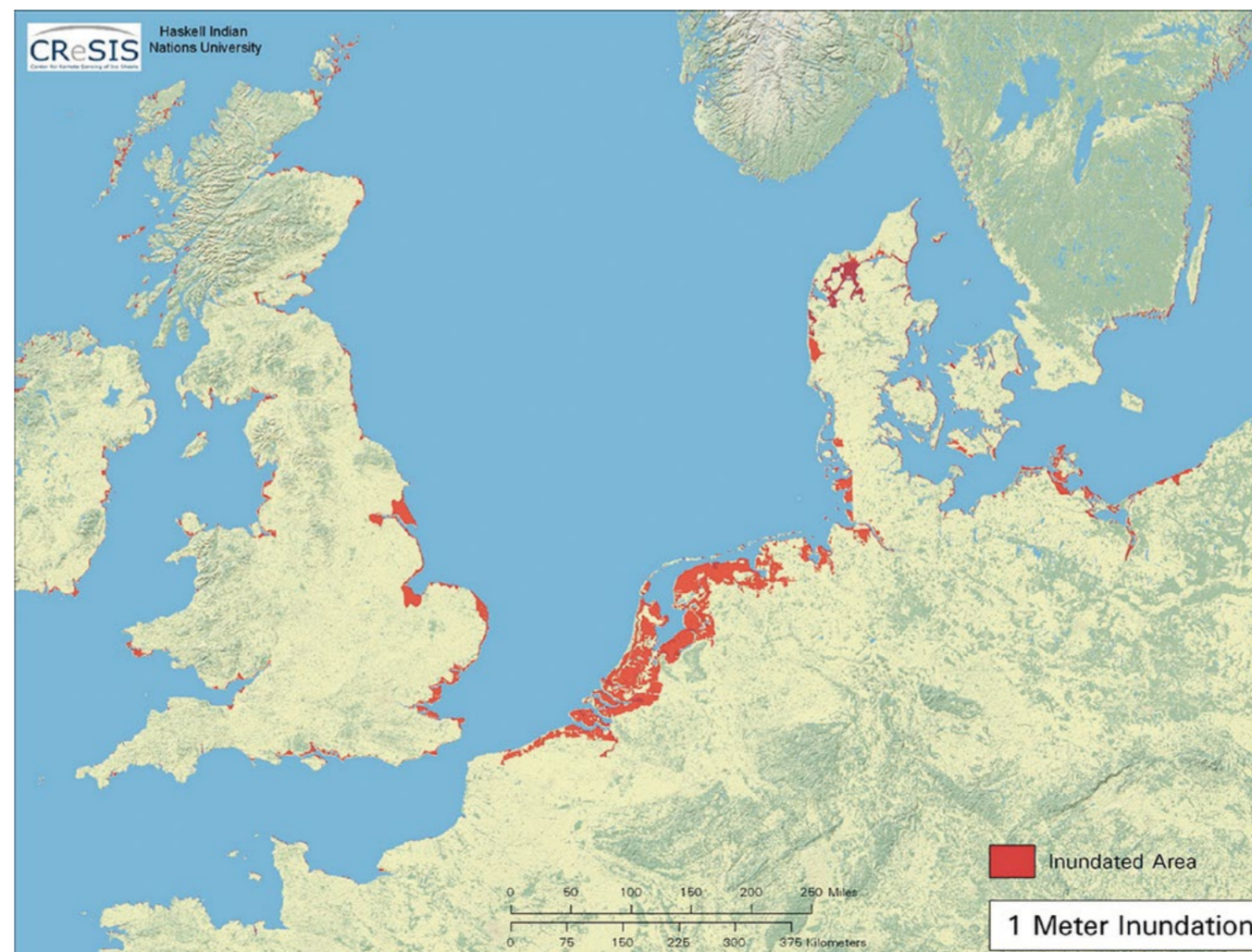
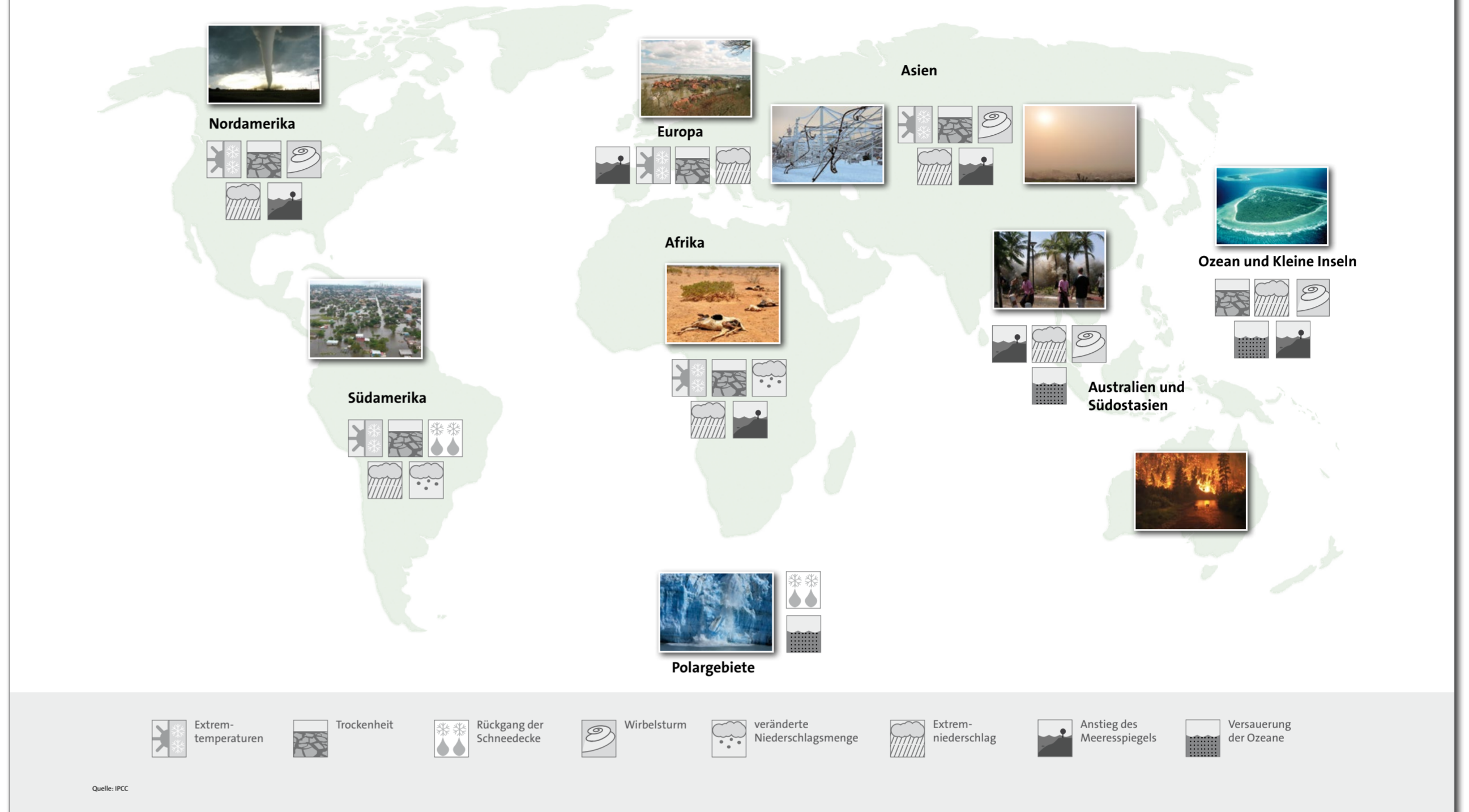


Foto: Natascha Kaukorat/ Shutterstock.com



Foto: khlungcenter/ Shutterstock.com

Symptome der Erderhitzung weltweit



■ Schon bei einem Anstieg des Meeresspiegels um einen Meter sind viele Gebiete in Nordeuropa von einer Überflutung bedroht.

Quelle: CReSIS/Haskell Indian Nations University

Politik und Klimaschutz

Herausforderungen müssen gemeinsam bewältigt werden und Politik muss den Rahmen auf allen Ebenen setzen

Klimaschutzziele der EU

- Drastische Reduzierung des CO₂-Ausstoßes bis 2050
- Senkung der Treibhausgasemissionen bis 2030 um mindestens 40 Prozent
- Steigerung des Anteils der erneuerbaren Energien auf mindestens 27 Prozent
- Steigerung der Energieeffizienz um mindestens 27 Prozent

Klimaschutzziele der Bundesrepublik Deutschland

- Reduktion der Treibhausgasemissionen um 55 Prozent bis 2030 (vs. 1990)
- Bis 2050 weitgehende Treibhausgasneutralität
- Anteil der erneuerbaren Energien am Bruttostromverbrauch bis 2030 mindestens 80 Prozent
- 2022: Anteil der Erneuerbaren am Bruttostromverbrauch bei 47 Prozent

Klimaschutzziele des Landes Niedersachsen

- Senkung der Treibhausgasemissionen bis 2030 um 70 Prozent gegenüber 1990
- Senkung der Treibhausgasemissionen bis 2050 um 80 bis 95 Prozent gegenüber 1990
- Ausbau der installierten Leistung von Windenergie an Land auf 20 Gigawatt bis 2050



Was kann der Einzelne tun?

- Energieverbrauch senken (Strom, Heizung, Wasser)
- umweltbewusstes Reisen
- Abfall reduzieren
- nachhaltige Ernährung
- auf Ökostrom setzen
- eigenes Konsumverhalten prüfen

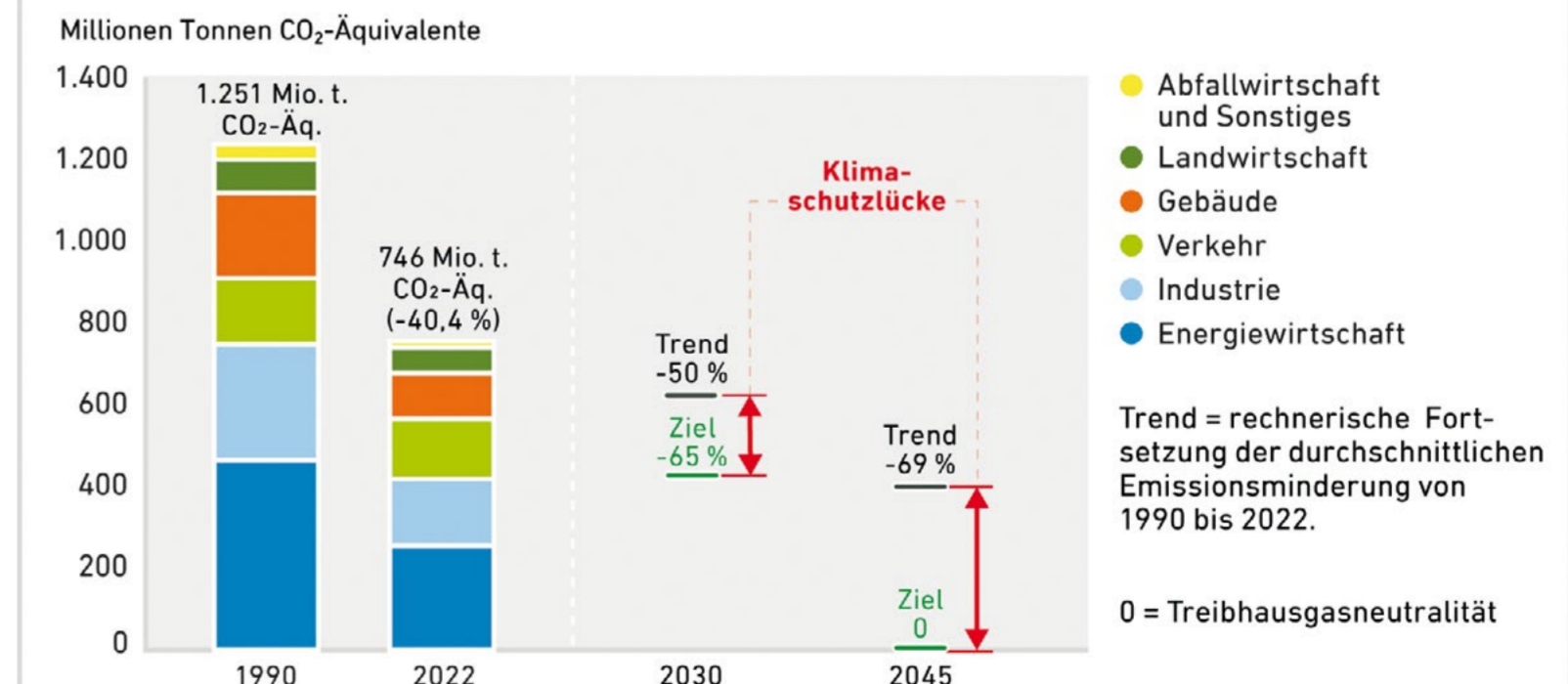


Was kann die Politik tun?

- Kohleausstieg
- Ausbau der Erneuerbaren Energien
- Förderung des ÖPNV
- Förderung umweltfreundlicher Mobilität
- CO₂-Steuer
- übergreifende Energiesparmaßnahmen

Treibhausgasausstoß in Deutschland: Entwicklung & Zielsetzung

Ein Weiter-so würde zur drastischen Verfehlung der Klimaziele führen (= Klimaschutzlücke).



Quellen: Eigene Darstellung nach UBA; Stand: 3/2023
© 2023 Agentur für Erneuerbare Energien e.V.

