

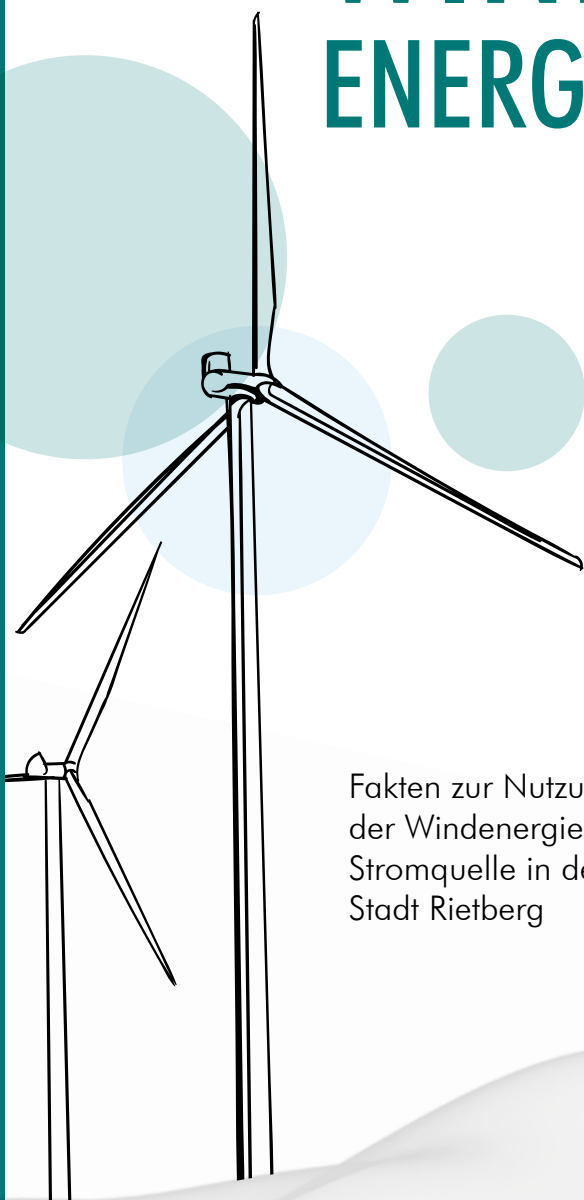


STADT
RIETBERG

Wissenswertes
über

WIND ENERGIE

Fakten zur Nutzung
der Windenergie als
Stromquelle in der
Stadt Rietberg



SAUBERER STROM FÜR DIE ZUKUNFT

Rückenwind für die Energiewende

Ob Sommerwind oder Herbstbrise: Windenergie steht fast unbegrenzt zur Verfügung. Die Stromerzeugung aus Windenergie ist eine der tragenden Säulen der Energiewende in Deutschland und trägt zum Klimaschutz bei.

Die Endlichkeit fossiler Ressourcen ist bereits lange bekannt. Als Folge der Nuklearkatastrophe von Fukushima 2011 hat die Bundesregierung beschlossen, die Energiewende weiter zu beschleunigen.

Mit der Novellierung des Klimaschutzgesetzes 2021 wurden die Klimaschutzvorgaben verschärft und das Ziel der Treibhausgasneutralität bis 2045 verankert.

Bereits bis 2030 sollen die Emissionen um 65% gegenüber 1990 sinken.¹ Der Ausbau der erneuerbaren Energien erfolgt dezentral. Die Energiegewinnung rückt somit immer mehr in die Lebenswelt der Menschen.

In Deutschland sollen bis 2030 mindestens 80% des Bruttostromverbrauchs aus erneuerbaren Energien - also Windenergie, Sonne, Wasserkraft, Bioenergie und Geothermie - gedeckt werden.² Den größten Anteil daran soll die Windenergie haben. Im Jahr 2021 lag der Anteil der erneuerbaren Energien im Stromsektor bereits bei 41,1% des Bruttostromverbrauchs. Die Windenergie an Land leistete 2021 mit 38,3% dazu den größten Beitrag.³



© m.wolf / photocase.de

¹ Bundesregierung (2021): Klimaschutzgesetz

² Bundesregierung (2022): Novellierung Erneuerbare-Energien-Gesetz

³ Umweltbundesamt (2022): Erneuerbare Energien in Zahlen.

Online unter: www.umweltbundesamt.de

Das Bundeskabinett hat am 6. April 2022 das sogenannte „Osterpaket“ beschlossen, welches die größte energiepolitische Gesetzesnovelle seit Jahrzehnten ist. Daran schließt sich das „Sommerpaket“ an. Die Gesetzesnovellen sollen den Ausbau erneuerbarer Energien beschleunigen und konsequent vorantreiben.

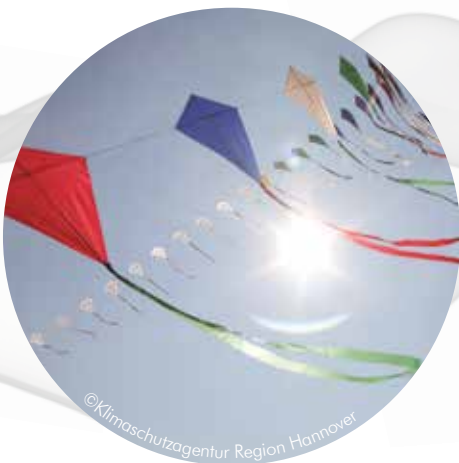


Erstmals wurde der Grundsatz verankert, dass die Nutzung erneuerbarer Energien im überragenden öffentlichen Interesse liegt und der öffentlichen Sicherheit dient.⁴

Ein Hintergrund dessen ist auch der Krieg in der Ukraine und die damit verbundene Verknappung und Verteuerung von Erdgas.

Immer mehr Kommunen versorgen sich eigenständig auf Basis erneuerbarer Energien mit Strom und Wärme. Damit werden sie zu energieautarken Kommunen und somit unabhängiger von externen Anbietern.

Die Stadt Rietberg möchte bis zum Jahr 2030 im Sektor Strom bilanziell energieautark sein. „Bilanziell“ bedeutet dabei, dass in Rietberg mindestens so viel Strom aus erneuerbaren Energien erzeugt, wie auch lokal verbraucht wird. Das Ziel der Energieautarkie ist eng verbunden mit dem Gedanken an eine möglichst hohe regionale Wertschöpfung. Dazu gehören auch zukunftsfähige Arbeitsplätze, die Daseinsvorsorge und die strategische Verknüpfung der Bereiche Strom, Wärme und Mobilität.



⁴ Die detaillierten Inhalte der Gesetzesnovellen werden hier nicht dargestellt. Zum Zeitpunkt der Erarbeitung dieser Broschüre (30.06.2022) waren die Novellen noch nicht final beschlossen. Die Broschüre beschränkt sich daher darauf, die grundlegenden Aussagen wiederzugeben.

Die Windenergie nimmt im Energiemix bereits heute eine wichtige Stellung ein. Ende des Jahres 2021 waren in Deutschland rund 28.300 Windenergieanlagen an Land installiert. Diese hatten eine installierte Leistung von insgesamt ca. 56.000 MW.⁵

Auf dem Stadtgebiet Rietberg stehen im Jahr 2022 drei große Windenergieanlagen. Jedes Jahr erzeugen diese kontinuierlich 3.000 MWh Strom. Das zeigt, dass das Stadtgebiet ein guter Standort für Windenergieanlagen ist. In Hinblick auf den jährlichen Strombedarf hier in Rietberg von 160.000 MWh ist der Anteil der Windenergie jedoch sehr gering.⁶

Diese Broschüre bündelt die wichtigsten Fakten rund um das Thema Windkraft allgemein und in der Stadt Rietberg. Aktuelle Informationen zum lokalen Ausbau der Windenergie finden Sie auf der Internetseite der Stadt Rietberg.

Alle Inhalte beziehen sich auf Windenergieanlagen mit über 50 Metern Gesamthöhe.



© Stadt Rietberg

Die drei bisherigen Windräder in Rietberg stehen an der B64.

⁵ Deutsche WindGuard GmbH (2021): Status des Windenergieausbaus an Land in Deutschland – Jahr 2021. Online unter www.windguard.de

⁶ Westenergie, Portal „e-kommune“. Energiekennziffern Jahr 2019 als aktuellstes verfügbares Jahr zur Auswertung. Nur zugänglich mit Nutzerkonto.

GUT GEPLANT

Rechtlicher Rahmen

Nach § 35 Bauen im Außenbereich, Baugesetzbuch (BauGB) nimmt die Nutzung der Windenergie in Deutschland eine privilegierte Stellung ein.⁷

Das bedeutet, dass Windenergieanlagen im Außenbereich einer Kommune grundsätzlich überall errichtet werden dürfen. Dieses gilt nur, wenn keine öffentlichen Belange - wie beispielsweise das artenschutzrechtliche Tötungs- und Störungsverbot, Vorschriften zum Luftverkehr oder Bauleitplanungen - dem Vorhaben entgegenstehen. Zusätzlich muss die Erschließung gesichert sein. Die Privilegierung der Windenergie im Außenbereich spiegelt das Ziel der Energiewende wider.



Standorte

Um den Ausbau der Windenergie zu steuern, haben Kommunen die Möglichkeit Standorte für Windenergieanlagen auszuweisen.

Wenn eine Kommune in ihrem Flächennutzungsplan sogenannte „Windkonzentrationszonen“ ausweist, dürfen nur noch innerhalb dieser Zonen Anlagen errichtet werden.⁸ Weitere Flächen in der Kommune sind dann für die Windenergienutzung ausgeschlossen.⁹ Eine Ausnahme dazu können Windenergieanlagen bilden, die als „untergeordnete Nebenanlage“ direkt einem land- oder forstwirtschaftlichen Betrieb zugeordnet sind. Dieser Betrieb muss mindestens 50% des erzeugten Stroms selbst verbrauchen (Eigenversorgung).¹⁰ Eine weitere Ausnahme können Anlagen in Industrie- und Gewerbegebieten darstellen, sofern der dortige Bebauungsplan eine Nutzung von Windenergie zulässt.¹¹

⁷ Baugesetzbuch (BauGB) § 35 (1) Nr. 5 Bekanntmachung vom 23.09.2004, zuletzt geändert durch Gesetz vom 10.09.2021

⁸ Ministerium für Klimaschutz, Umwelt, Landwirtschaft, Natur- und Verbraucherschutz NRW; Ministerium für Wirtschaft, Energie, Industrie, Mittelstand und Handwerk NRW, Staatskanzlei Land NRW (08.05.2018): Erlass für die Planung und Genehmigung von Windenergieanlagen und Hinweise für die Zielsetzung und Anwendung (Windenergie-Erlass)

⁹ Die gesetzlichen Regelungen für die Windenergienutzung, inkl. der Möglichkeit die Privilegierung mittels Konzentrationszonen einzuschränken, stehen zum Zeitpunkt der Erarbeitung dieser Broschüre auf Bundesebene in der Diskussion. Die geplanten Änderungen sollen den Windenergieausbau beschleunigen.

¹⁰ Monika Agatz (2021): Windenergie Handbuch 18. Ausgabe. Vgl. BauGB § 35 Bauen im Außenbereich

¹¹ Landesverband Erneuerbare Energien NRW (2022): Positionspapier erneuerbare Stromversorgung in Industrie- und Gewerbegebieten

Potenziale

Land Nordrhein-Westfalen

In der Fortschreibung der Energieversorgungsstrategie hat sich die Landesregierung von NRW Ende des Jahres 2021 das Ziel gesetzt, den Windenergie-Ausbau von rund sechs Gigawatt Ende 2020 auf zwölf Gigawatt bis 2030 zu verdoppeln. Ausreichend Flächenpotenziale dafür sind vorhanden.¹²



© Erik Pagel

Potenziale in Rietberg

Mit Stand der Erarbeitung dieser Broschüre geht die Stadt Rietberg als grobe Schätzung davon aus, dass es Potenzial für ca. 7 bis 15 Windenergieanlagen auf verschiedenen Flächen gibt.

Eine hohe Dichte von Windrädern, wie z. B. im Paderborner Hochland, wird es in Rietberg nicht geben.

Ausgangspunkt für die Potenzialermittlung sind Schutzgüter (Häuser, Straßen, Naturschutzgebiete etc.) und darum gelegte Abstände. Als Ergebnis liegen die Flächen des Außengebietes vor, die in Hinblick auf die Eignung für Windenergieanlagen genauer betrachtet werden können. Im Zuge der weiteren Bauleitplanung werden diese Suchgebiete für Potenzialflächen genauer betrachtet, politisch diskutiert und der Öffentlichkeit präsentiert. Aktuelle Informationen dazu finden Sie auf der Internetseite der Stadt Rietberg.

¹²Ministerium für Wirtschaft, Innovation, Digitalisierung und Energie NRW (2021): Fortschreibung der Energieversorgungsstrategie Nordrhein-Westfalen

Chancen für Rietberg

Wenn wir in Rietberg zum Beispiel sieben neue Windenergieanlagen¹³ als „Bürgerwindparks“ (vgl. Seite 10) realisieren, dann:

- erreichen wir eine Verdopplung des in Rietberg erzeugten Ökostroms, indem wir 64.000 MWh pro Jahr zusätzlich erzeugen
- mit diesem Strom können wir 21.000 Haushalte bzw. 21.000 E-PKW versorgen
- können wir, gemeinsam mit der Solarenergie, bilanziell energieautark im Stromsektor werden
- vermeiden wir ca. 37.000 Tonnen CO₂ pro Jahr ein
- erzielen wir Gewerbesteuereinnahmen von ca. 15.000 Euro (eher mehr) pro Windenergieanlage pro Jahr – also ca. 105.000 Euro pro Jahr
- könnte die Stadt Rietberg ein „Windgeld“ (finanzielle Beteiligung von Kommunen nach § 36 EEG) erhalten. Das wären ca. 126.000 Euro als jährliche Zusatz-Einnahmen, die dann wieder dem städtischen Haushalt und damit allen Einwohnern zur Verfügung stehen
- hätten Flächeneigentümer und direkte Anwohner über ein Anwohnergeld eine zukunftssichere Einnahmequelle
- können Bürgerinnen und Bürger mit einer guten Rendite in die Energiewende investieren

Quelle: Eigene Berechnung¹⁴



¹³ Berechnungen auf Basis einer Windenergieanlage mit 4,2 MW Leistung und 2.200 Volllaststunden

¹⁴ Siehe Präsentation im Umwelt-, Klima- und Grünflächenausschuss am 09.11.2021, zu finden auf der Internetseite der Stadt Rietberg

IM EINKLANG MIT MENSCH UND UMGEBUNG

Genehmigung

Die Ausweisung einer Windkonzentrationszone - oder die ansonsten gesetzlich vorgeschriebene Privilegierung - berechtigt noch nicht zum Bau einer Windenergieanlage. Grundsätzlich muss der Projektträger für alle Anlagen ab einer Gesamthöhe von 50 Metern einen Antrag auf Errichtung und Betrieb nach dem Bundes-Immissionsschutzgesetz (BImSchG) stellen.

Im Genehmigungsverfahren wird sichergestellt, dass keine schädlichen Einwirkungen von der Windenergieanlage ausgehen.

Antragsteller müssen unter anderem Gutachten zu Schallimmissionen, Schattenwurf, Sichtbarkeit der Anlage und den Auswirkungen auf das Landschaftsbild sowie einen landschaftspflegerischen Begleitplan und ein Artenschutzgutachten vorlegen. Die immissionsschutzrechtliche Genehmigung¹⁵ ist in der Regel mit Nebenbestimmungen, wie beispielsweise Auflagen zur Vermeidung von Beeinträchtigungen (z. B. Abschaltzeiten wegen Schattenwurf) oder Kompensation für den Artenschutz (z. B. Herstellung von extensivem Grünland), verbunden.

Zuständige Behörde und Ansprechpartner für die BImSchG-Genehmigung in Rietberg ist der Kreis Gütersloh.



¹⁵ BImSchG (2021): Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen und ähnliche Vorgänge in der Fassung der Bekanntmachung vom 26.09.2002 (BGBl. I S. 3830) zuletzt geändert durch Gesetz vom 24.09.2021 (BGBl. I S. 4458) m. W. v. 01.10.2021 Bundes-Immissionsschutzgesetz - BImSchG)



Öffentlichkeitsbeteiligung

Die Beteiligung der Öffentlichkeit ist im Verfahren der Flächennutzungsplanänderung gesetzlich vorgeschrieben. Sofern Kommunen also Konzentrationszonen oder Bebauungspläne neu ausweisen oder verändern möchten, wird die Öffentlichkeit beteiligt. Der Planentwurf muss einen Monat ausliegen, sodass die Öffentlichkeit dazu Stellung nehmen kann. Die Bekanntgabe hat „ortsüblich“, z. B. über das Amtsblatt und die Tagespresse zu erfolgen.

Im immissionsschutzrechtlichen Genehmigungsverfahren (vgl. Seite 8) ist bei Windparks ab 20 Windenergieanlagen eine weitere Öffentlichkeitsbeteiligung gesetzlich vorgeschrieben. In Rietberg wird es keine Windparks mit über 20 Anlagen geben können, da die Potenzialflächen dafür zu klein sind.

Die Bürgerbeteiligung hat in den letzten Jahren an Bedeutung gewonnen. Daher bieten Kommunen und Projektentwickler, neben der vorgeschriebenen Beteiligung, weitere Maßnahmen wie Informationsveranstaltungen an. Das gilt auch für die Stadt Rietberg.

Akzeptanz - Bürgerwindparks

Um erfolgreich Windenergieprojekte umzusetzen ist es wichtig die Bevölkerung einzubinden, mitzunehmen und so die Akzeptanz zu fördern. Nachbarn der geplanten Anlagen, Naturschützer, Politik, Behörden und alle Bürgerinnen und Bürger sollten daher so frühzeitig wie möglich in die Planungen miteinbezogen werden.

So können wir Missverständnissen vorbeugen, Konflikte vermeiden und gemeinsam tragfähige Lösungen erarbeiten.

In Rietberg bilden die „10 Kern-Ziele“ den Rahmen für das gemeinsame Vorgehen:

1. Wir informieren unsere Politikerinnen und Politiker über Windenergie
2. Wir haben eine positive Zukunftsvision mit Offenheit für Technik
3. Wir informieren die Lokalpresse objektiv und konstruktiv
4. Der Klimabeirat ist Unterstützer und Experte im Prozess
5. Wir binden Grundstückseigentümerinnen und -eigentümer der Potenzialflächen positiv ein
6. Wir binden die Anwohnerinnen und Anwohner der Potenzialflächen positiv ein
7. Wir binden die Jugend ein
8. Wir binden die Landwirtschaft als Unterstützer ein
9. Wir binden den lokalen Naturschutz ein
10. Wir entwickeln gemeinsam ein Leitbild / ein Betriebskonzept zum Ausbau der Windenergie in Rietberg mit Bürgerwindparks*



*Definiton:
„Bürgerwindparks sind Windparks, die die Flächeneigentümer gemeinsam entwickeln und an denen sich neben den Flächeneigentümern die ortsansässigen Bürgerinnen und Bürger, die Gemeinde sowie ggf. andere lokale Einrichtungen konzeptionell und finanziell beteiligen können.“



Als die ersten Windmühlen entstanden gab es Widerstand: Es wurde befürchtet, dass Pferde Angst vor den Rotoren haben könnten und so der Kutschen-Verkehr unsicherer würde. Mittlerweile werden historischen Windmühlen als romantisch empfunden.

Stadt Rietberg als engagierter Gestalter

Die Stadt Rietberg möchte den Ausbau der Windenergie aktiv begleiten. Unsere Leistungen und Angebote sind:

- Erstberatung / Vermittlung / Vernetzung
- Potenzialanalysen als Planungs- und Prozesshilfe
- Information und Transparenz (z. B. durch diese Broschüre und auf der Internetseite)
- Bürgerbeteiligung z. B. in Form von Veranstaltungen vor Ort bei geplanten Standorten für Windenergieanlagen
- Organisation von Informationsveranstaltungen für alle Akteursgruppen
- Begleitung des Gesamt-Prozesses über den Klimabeirat
- Konfliktmanagement (Vermittlung von extern beauftragter Mediation im Bedarfsfall)
- Unterstützung von Bürgerwindparkprojekten durch Bereitstellung einer neutralen begleitenden Beratung durch einen externen Dienstleister



SCHALL UND SCHATTENWURF

Entstehende Geräusche und Schattenwurf werden im Rahmen des Genehmigungsverfahrens für eine Windenergieanlage mit Gutachten umfassend geprüft. Mit der Genehmigung werden ggf. Anpassungen in der Steuerung der Anlage festgelegt, um die Auswirkungen zu verringern.

Schall

Der Wind und die sich dadurch bewegenden Rotoren erzeugen Geräusche. Durch technische Verbesserungen, wie aerodynamisch geformte Rotorblätter, sind moderne Windräder dabei deutlich leiser als ältere.¹⁶ Moderne Windenergieanlagen können zudem z. B. nachts in einem schallreduzierten Betrieb mit geringerer Drehzahl gefahren werden, damit sie leiser sind.

Das BImSchG (vgl. Seite 8) gewährleistet, dass Anwohner durch die Geräusche der Anlagen nicht erheblich belästigt werden.

Dies muss während des Genehmigungsverfahrens durch eine Schall-Prognose nachgewiesen werden.¹⁵ Die Beurteilung erfolgt anhand objektiver Parameter und Messungen durch zertifizierte Ingenieurbüros. Das Regelwerk zur Beurteilung von Geräuschen ist die Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm (TA Lärm). Dort sind bundesweit einheitlich die Immissionsrichtwerte festgelegt. Die Höhe des erlaubten Schalls ist abhängig vom Schutzanspruch des Baugebietes und der Tages- bzw. Nachtzeit. Für Bewohner in reinen Wohngebieten gilt dabei ein höherer Schutz als für Bewohner des Außenbereichs. Nachts im Außenbereich darf ein Wert von 45 dB (A) nicht überschritten werden, in reinen Wohngebieten sind es maximal 35 dB (A).¹⁷



Darstellung in Anlehnung an die Fachagentur Windenergie an Land

Infraschall

Windräder verursachen Infraschall. Dabei handelt es sich um den tieffrequenten, nicht hörbaren Bereich des Schalls im Frequenzbereich unter 20 Herz. Infraschall ist der Gegensatz zum hochfrequenten, ebenfalls nicht hörbaren Ultraschall.

Infraschall entsteht überall dort, wo Luft an Oberflächen entlang strömt, wie es auch am Strand oder in Klimaanlage der Fall ist. Der Infraschall-Pegel einer modernen Windenergieanlage liegt nachweislich weit unterhalb der sogenannten Wahrnehmungsschwelle und ist so gering, dass dieser keine gesundheitlichen Beeinträchtigungen verursacht.¹⁸

Andere Infraschall-Quellen erzeugen deutlich mehr Emissionen. So sind in einem durchschnittlichen Büro sowie bei einer Autofahrt mit 100 km/h die messbaren Infraschall-Pegel deutlich höher als die in der Nähe von Windenergieanlagen.¹⁹

Schattenwurf

Durch Windenergieanlagen kann, je nach Bewölkung und Sonnenstand, ein Schattenwurf entstehen. Wenn die sich drehenden Rotoren einen Schatten verursachen, wird dieser umgangssprachlich als „Schlagschatten“ bezeichnet.

Der Gesetzgeber in NRW schreibt einen hinzunehmenden Schattenwurf bzw. Schlagschatten auf Wohnbebauung von 30 Minuten pro Tag und 30 Stunden pro Jahr vor.²⁰

Dieser Schattenwurf wird im Genehmigungsverfahren durch ein „Worst-Case-Szenario“ betrachtet. Dieses geht von keinerlei Bewölkung und einer maximalen Länge des Schattens aus. In der Realität treten daher nur ca. 8 Stunden Schattenwurf pro Jahr auf. Sollte der Schattenwurf über die Richtwerte hinausgehen, müssen die Windenergieanlagen abgeschaltet werden.⁸ Das funktioniert mit Hilfe modernster Sensorik und Abschaltautomatik. Sobald sich die Lichtverhältnisse verändern, schalten sich die Anlagen nach kurzer Zeit wieder ein.



¹⁶ Repowering-InfoBörse (2011): Hintergrundpapier: Schallimmissionen von Windenergieanlagen.

Online unter: www.fachagentur-windenergie.de

¹⁷ Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum BImSchG (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm - TA Lärm vom 26.08.1998) in: BImSchG (2021)

¹⁸ Umweltbundesamt (2021): Infraschall von Windenergieanlagen

¹⁹ Fachagentur Windenergie an Land: Infraschall und Windenergieanlagen. Online unter: www.fachagenturwindenergie.de

²⁰ Arbeitsgemeinschaft für Immissionsschutz (2019): Hinweise zur Ermittlung und Beurteilung der optischen Immissionen von Windkraftanlagen Aktualisierung 2019 (WKA-Schattenwurfhinweise)

Landschaftsbild

Im Laufe der Jahrhunderte hat der Mensch die Naturlandschaft zu einer Kulturlandschaft entwickelt, die einem ständigen Wandel unterliegt. Windenergieanlagen sind technische Bauwerke und prägen damit das Bild der Kulturlandschaft – ebenso wie Straßen, Strommasten, Kraftwerke und Gebäude. Durch ihre Höhe und die Bewegung der Rotoren können Windenergieanlagen allerdings recht dominierend wirken.

Wie eine Windenergieanlage sich in die Landschaft einfügt, liegt im Auge des Betrachters. Einige empfinden Windräder als störend, für andere zählen sie mittlerweile zu festen Elementen der heutigen Kulturlandschaft.²¹



Mit der Errichtung und dem Betrieb einer Anlage liegt ein Eingriff in Natur und Landschaft vor. Für diesen Eingriff muss der Projektträger ein Ersatzgeld entrichten.

Die Höhe des Ersatzgeldes wird nach landesweit einheitlichen Vorgaben ermittelt. Es richtet sich nach dem Wert des Landschaftsbildes im Umkreis der 15-fachen Anlagenhöhe um den Anlagenstandort. Das Ersatzgeld wird verwendet um die Landschaft „aufzuwerten“, z. B. durch das Anpflanzen von Bäumen. Zusätzlich können auch notwendige Kompensationsmaßnahmen für den Eingriff in den Naturhaushalt (§ 14 BNatSchG) oder artenschutzrechtliche Kompensations- und Ausgleichsmaßnahmen (§ 44 BNatSchG) angerechnet werden. Das Ersatzgeld ist zweckgebunden für Maßnahmen des Naturschutzes und der Landschaftspflege zu verwenden. Die Maßnahmen sollen möglichst in räumlicher Nähe zum Ort des Eingriffs umgesetzt werden.⁸

²¹ Schöbel, Ruschmann In: Ratzbor, G. (2011): Windenergieanlagen und Landschaftsbild

© Anesa Kicin

Kennzeichnung

Windenergieanlagen müssen ab einer Höhe von 100 Metern aus Sicherheitsgründen für den Luftverkehr gekennzeichnet werden. Dazu werden je nach Anlagenhöhe die Rotorblätter und der Turm mit roter Farbe markiert. Weiße (tagsüber) bzw. rot blitzende Lichter (nachts) werden als Signale an der Anlagengondel eingesetzt. Um die Akzeptanz zu steigern, müssen ab dem 31.12.2022 (nach aktueller Gesetzeslage)²² neue Windenergieanlagen in Deutschland verpflichtend mit der sogenannten „bedarfsgesteuerten Nachtkennzeichnung“ ausgestattet sein.

Die Anlagen blinken dann nur noch, wenn sich tatsächlich ein Flugzeug in einem bestimmten Abstand zur Anlage befindet.



Rennradfahrer wissen Windräder für die Tourenplanung zu schätzen: Rückenwind auf der Rückfahrt ist immer gut.

²² Gesetz für den Ausbau erneuerbarer Energien (Erneuerbare-Energien-Gesetz - EEG 2021) § 9 Technische Vorgaben Abs. 8



Flächenbedarf und Rückbau

Einer der besonderen Vorteile der Windenergie liegt im geringen Platzbedarf. Im Vergleich zu anderen Technologien beanspruchen die schlanken Riesen sehr wenig Fläche je erzeugter kWh.

Lediglich für das Fundament und die Zuwegung wird Boden versiegelt. Die Fläche um die Anlage und unter den Rotoren kann weiterhin (landwirtschaftlich) genutzt werden. So gering die Flächenversiegelung bei der Errichtung einer Windenergieanlage ist, stellt auch sie einen Eingriff in Natur und Umwelt dar. Hierfür werden Ausgleichsmaßnahmen erforderlich.²⁴

Nach durchschnittlich 20 – 30 Jahren Nutzungsdauer werden Windenergieanlagen zurückgebaut. Dieser Rückbau erfolgt vollständig, sodass die Fläche wieder anders genutzt werden kann. In der Regel wird auch das Fundament der Anlagen vollständig entfernt. Hierzu werden konkrete Regelungen im Genehmigungsverfahren getroffen.²³ Beim Rückbau werden keine gefährlichen Altlasten hinterlassen.

²³ Fachagentur Windenergie an Land e.V. (2022): Rückbau von Windenergieanlagen

Vögel und Fledermäuse

Der Mensch beeinflusst durch seine Lebens- und Wirtschaftsweise die Lebensräume von Vögeln und Fledermäusen. Flugzeuge, Hochspannungsleitungen, Autos und Gebäude - sie alle können eine Gefahr für Tiere sein. Dies gilt auch für Windenergieanlagen.

Wie stark Vögel und Fledermäuse beeinträchtigt werden, ist von vielen Faktoren abhängig. Einige Vogel- und Fledermausarten können durch den Bau oder auch den Betrieb der Anlagen gestört oder getötet werden. Die Verhaltensweise und der Lebensraum der jeweiligen Tierart spielen dabei eine entscheidende Rolle.

Im Flächennutzungsplanverfahren und im Genehmigungsprozess werden die Belange des Artenschutzes geprüft. Erst nach detaillierter Kartierung des Artenbestandes vor Ort und Prüfung der artenschutzrechtlichen Gutachten, kann eine Anlage eine Genehmigung erhalten. Die Kartierung der Arten sowie die Erstellung der artenschutzrechtlichen Gutachten hat nach bestimmten Methodenstandards zu erfolgen.²⁴



© Jens Goetzke / pixelio.de

²⁴ Ministerium für Umwelt, Landwirtschaft, Natur- und Verbraucherschutz des Landes Nordrhein-Westfalen (Stand 10.11.2017): Leitfaden Umsetzung des Arten- und Habitatschutzes bei der Planung und Genehmigung von Windenergieanlagen in Nordrhein-Westfalen. Hinweis: Das Land NRW plant die Regelungen zur Erfassung des Artenbestandes sowie erforderliche Maßnahmen zum Artenschutz bzgl. Windenergie anzupassen. Die Broschüre stellt den Stand im Juni 2022 dar.

Vögel

In der Regel sind besonders Greifvögel durch Windenergieanlagen gefährdet. Sie fliegen in der Höhe der sich drehenden Rotoren und richten auf der Suche nach Beute den Blick zum Boden. Deshalb nehmen sie die Rotoren ggf. zu spät wahr. Zugvögel hingegen fliegen in der Regel deutlich höher und sind daher weniger gefährdet.

Werden bei den Kartierungen der Arten im Zuge des Genehmigungsverfahrens bedeutsame Greifvogelvorkommen (z. B. Rotmilan, Rohrweihe) bekannt, dürfen die Anlagen nur in einem angemessenen und artspezifischen Abstand zu deren Horsten errichtet werden. So soll die Kollisionsgefahr mit den Rotoren so weit wie möglich reduziert werden.

Ein Artvorkommen in unmittelbarer Nähe zu den geplanten Anlagen kann auch zur Ablehnung der Genehmigung führen. Teilweise werden Maßnahmen festgeschrieben, die die Vögel von den Windenergieanlagen fernhalten sollen. So kann der Mastfuß für die Vögel unattraktiv gestaltet werden (als Schotterfläche). Oder es werden neue Nahrungshabitate an einer der Windenergieanlage abgewandten Seite angelegt. Eine weitere Option ist die Abschaltung der Anlagen zu bestimmten Ereignissen, z. B. während der Mahd.



Auch andere Vogelarten (wie der Kiebitz oder die Wachtel) können sich durch den Bau der Windenergieanlagen kurzzeitig gestört fühlen. Sie können vertrieben werden, die Anlagen als Barriere wahrnehmen oder Brutplätze aufgeben. Bauzeitenregelungen oder Ausgleichsmaßnahmen mildern diese Auswirkungen ab.²⁴



Fledermäuse

Nicht alle Fledermausarten sind im gleichen Maße durch Windenergieanlagen gefährdet. Insgesamt sind in NRW 12 Fledermausarten heimisch. Etwa die Hälfte dieser Arten fliegt teilweise in der Höhe der Rotorblätter. Für sie besteht daher ein Risiko.

Um das Tötungsrisiko für diese Tiere zu verringern, können Windenergieanlagen automatisch abgeschaltet werden, sobald die Tiere besonders aktiv sind.

Eine einzelfallbezogene und anlagenspezifische Abschaltung erfolgt dann bei bestimmten Witterungsbedingungen (kein Niederschlag und schwacher Wind) und Zeiten (von April bis Oktober von einer Stunde vor Sonnenuntergang bis zu einer Stunde nach Sonnenaufgang). Welche und wie viele Fledermäuse am Standort aktiv sind, kann man auch über ein Monitoring herausfinden. Dafür wird an der Gondel ein Aufnahmegerät für Geräusche installiert.²⁴

PLUS FÜR DEN KLIMASCHUTZ

Energie-Bilanz

Zur Bewertung einer Energieform kann man die energetische Amortisationszeit ermitteln. Das ist der Zeitraum, den eine Anlage im Betrieb sein muss, um die Energie hereinzubekommen, die im gesamten Lebenszyklus der Anlage aufgewendet werden muss. Das umfasst die Gewinnung der verwendeten Rohstoffe, die Produktion der Komponenten, den Transport, den Bau, den Betrieb und den Rückbau.

Die energetische Amortisationszeit einer 3 Megawatt-Anlage, die je nach Standort jährlich bis zu 10 Millionen Kilowattstunden Strom erzeugt, liegt bei drei bis sechs Monaten.²⁵

Während der Lebensdauer von 20 Jahren erzeugt eine Windenergieanlage dementsprechend das 40 bis 70-fache der aufgewendeten Energie. Je leistungsfähiger die Anlagen sind (und je höher) desto mehr Energie erzeugen sie und desto besser ist die Energie-Bilanz.²⁵

Bei einem Vergleich mit Energieträgern wie Kohle-, Gas- oder Atomkraft punktet die Windenergie zusätzlich: Für Strom aus Wind werden weder riesige Kraftwerke gebaut, noch aufwändig Brennstoffe oder Müll transportiert und auch kein (gefährlicher) Müll endgelagert. Die Veränderungen der Kulturlandschaft sind rein optischer Natur und deutlich geringer als diejenigen, die aus dem Abbau von Energie-Rohstoffen wie Kohle resultieren. Nach Ende ihrer Lebensdauer werden Windenergieanlagen abgebaut und fast vollständig recycelt.²⁶



²⁵ Umweltbundesamt: Windenergie an Land. Online unter: www.umweltbundesamt.de

²⁶ Bundesverband Windenergie (2015): A bis Z. Fakten zur Windenergie. Von A wie Arbeitsplätze bis Z wie Ziele der Energieversorgung



Klima-Bilanz

Windenergieanlagen geben im Betrieb kein zusätzliches Kohlenstoffdioxid (CO₂) als Treibhausgas in die Atmosphäre ab. Die Windenergie weist somit eine sehr gute Klimabilanz auf.

Strom aus Windenergie hat eine sehr gute CO₂-Bilanz von nur neun Gramm CO₂ pro Kilowattstunde (CO₂/kWh).

Diese neun Gramm resultieren aus den Aufwendungen für Produktion der Komponenten, Transport, Errichtung, Rückbau usw. Vollständig „klimaneutral“ ist also auch die Windenergie nicht. Der Vergleich zu anderen Energieträgern ist jedoch eindeutig: Photovoltaikanlagen kommen auf rund 45 Gramm CO₂/kWh (je nach Anlagentyp, Standort, Produktionsbedingungen etc.)²⁷. Steinkohlekraftwerke emittieren rund 864 Gramm CO₂/kWh. Die Braunkohle kommt auf 1.034 Gramm CO₂/kWh.²⁸ Auch die Atomenergie ist nicht klimaneutral: Sie kommt auf 3,7 bis 110 Gramm CO₂/kWh. Hier sind jedoch weitere Emissionen durch Mülltransporte, Endlagerung etc. nicht mit einberechnet.²⁹

Bisher reduziert die notwendige Vorhaltung von fossil betriebenen Reservekraftwerken die CO₂ Einsparung durch Windenergie. Energiespeicher bieten hierfür Lösungen (siehe zum Thema „Speicherung“ auch Seite 27).

²⁷ Umweltbundesamt (2021): Aktualisierung und Bewertung der Ökobilanzen von Windenergie- und Photovoltaikanlagen unter Berücksichtigung aktueller Technologieentwicklungen. Online unter: umweltbundesamt.de

²⁸ Umweltbundesamt (2017): Daten und Fakten zu Braun und Steinkohlen

²⁹ Umweltbundesamt (2019): Ist Atomstrom wirklich CO₂-frei? Online unter: www.umweltbundesamt.de

PLUS FÜR DIE WIRTSCHAFT

Die Windenergie ist ein Motor für Konjunktur und Arbeitsmarkt. Vielfache Wertschöpfungseffekte beim Bau und Betrieb, sowie eine umfangreiche Zulieferindustrie profitieren von der Energiewende.

Im Jahr 2021 waren in Deutschland rund 109.000 Menschen in der Windenergiebranche beschäftigt. In der gesamten Branche der erneuerbaren Energien waren es insgesamt knapp 344.000 Personen.³⁰ Zum Vergleich: In der Braunkohle gibt es nur rund 20.000 Beschäftigte, in der Steinkohle mit ca. 5.000 noch weniger.³¹

Regionale Wertschöpfung

Kommunen profitieren von neuen Windenergieanlagen, u. a. durch Gewerbesteuereinnahmen. Ein Windpark mit sieben Anlagen generiert im Schnitt etwa 105.000 Euro Gewerbesteuer pro Jahr - sofern die Betreibergesellschaft den Sitz vor Ort hat. Dies ist auch das Ziel für den Windenergieausbau in Rietberg (siehe Seite 7+10). Durch das sogenannte „Windgeld“ (vgl. Seite 7) könnten weitere Einnahmen generiert werden.

Zusätzlich soll die finanzielle Partizipation der Bevölkerung an Bürgerwindparks möglich sein.



Die Kaufkraft vor Ort erhöht sich durch die Verteilung und Ausschüttung der Pachtvergütung und Anteilen an Gewinnüberschüssen. Das kommt der regionalen Wirtschaft zu Gute. Des Weiteren erhält die Bürgerschaft auf diese Weise eine alternative Anlagemöglichkeit für ihre Ersparnisse.

³⁰ Bundesministerium für Wirtschaft und Energie (2022): Bruttobeschäftigung durch erneuerbare Energien 2000 bis 2021. Online unter: www.erneuerbare-energien.de

³¹ Umweltbundesamt (2018): Beschäftigungsentwicklung in der Braunkohleindustrie: Status quo und Projektion. Online unter: umweltbundesamt.de



Regionaler Stromvertrieb

Neben dem Ausbau der Windenergie möchte die Stadt Rietberg den lokalen Stromvertrieb unterstützen.

Strom soll also in Rietberg erzeugt, gebündelt und vom Kunden wieder direkt aus der Region erworben werden können.

Durch dieses Gesamtpaket wird der Kreislauf geschlossen: Produktion, Vertrieb und Verbrauch des Stroms finden lokal statt. Ganz nach dem Motto „Mein Windrad – mein Strom – meine Stadt“.

Versorgungssicherheit

Deutschland importiert rund zwei Drittel der benötigten Energie aus anderen Staaten. Das sind vor allem fossile Brennstoffe. Erneuerbare Energien, die dezentral nutzbar gemacht werden, vermindern diese Abhängigkeit von immer teurer und unsicherer werdenden Energieimporten.

Die Erneuerbaren tragen somit zu einer günstigen Energieversorgung und zur Versorgungssicherheit bei.

Das gilt insbesondere dann, wenn Öl- und Gasimporte aus politisch instabilen Ländern kommen. Das Ziel „energieautark bis 2030“ der Stadt Rietberg spiegelt diese Argumentation wider.



Wirtschaftlichkeit

Im Januar 2022 lag der durchschnittliche Strompreis für Privathaushalte bei 40,64 Ct/kWh. Der Strompreis setzt sich aus vielen verschiedenen Faktoren zusammen. Dazu gehören Umlagen, Steuern, Abgaben, Netzentgelte sowie Kosten für die Stromerzeugung und für den Vertrieb. Umlagen, Steuern und Abgaben machten 2021 einen Anteil von rund 50 % aus. Um verschiedene Erzeugungsarten in Bezug auf den ökonomischen Preis zu vergleichen, können die „Stromgestehungskosten“ herangezogen werden. Wie bei der Energie-Bilanz zählen hierbei die Kosten im gesamten Lebenszyklus mit (Errichtung, Betrieb usw.). Ein heute neu errichtetes Braunkohlekraftwerk würde Stromgestehungskosten von 10,38 bis 15,34 Ct/kWh erreichen, ein Steinkohlekraftwerk läge zwischen 11,03 und 20,04 Ct/kWh.

Die Kosten für die Gewinnung von Strom durch Windenergie liegen in Deutschland je nach Standort bei 3,9 und 8,3 Ct/kWh. Die Windenergie ist im Vergleich also besonders wirtschaftlich.³²

Gesellschaftliche Kosten

„Externe Kosten“ sind gesellschaftliche Folgekosten, die zur Beseitigung von Klima-, Umwelt- und Gesundheitsschäden bei Prozessen und Produkten entstehen. Diese Kosten trägt die Allgemeinheit z. B. über Steuern und Versicherungsbeiträge sowie als allgemeines Risiko. Bei der Windenergienutzung betragen die externen Kosten - berechnet für Umweltschäden - 0,79 Cent pro Kilowattstunde (Ct/kWh). Wie gut dieser Wert ist, wird besonders deutlich im Vergleich zur Braun- und Steinkohle, die zwischen 73,61 und 68,59 Ct/kWh rangieren.³³

Strom aus Windenergie ist also auch in Bezug auf die „gesamtgesellschaftlichen Kosten“ besonders günstig.

³² Fraunhofer Institut für Solare Energiesysteme (2021): Stromgestehungskosten Erneuerbare Energien


³³ Umweltbundesamt (2021): Umweltkosten der Stromerzeugung. Online unter: www.umweltbundesamt.de

TECHNISCHE ENTWICKLUNG

Effizienzsteigerung

Ein erster Vorläufer der modernen Windenergieanlagen war die klassische Windmühle, z. B. als Getreidemühle. Die ersten stromerzeugenden Windräder gibt es seit mehr als 35 Jahren. Die heutigen Anlagen sind mit denen aus den Anfängen der Technologie kaum mehr vergleichbar. Aktuell wird mit Anlagen geplant, die durchschnittlich eine Nabenhöhe von rund 140 Metern und einen Rotordurchmesser von ebenfalls 140 Metern haben. Sie sind somit deutlich höher als Windenergieanlagen z. B. im Jahr 2000. Damals lag die durchschnittliche Gesamthöhe bei 100 Metern.

Heutige Anlagen haben damit eine Gesamthöhe von 210 Metern.^{34 35}



Eine Windenergieanlage ist ein beeindruckendes technisches Bauwerk. Ein Blick ins Innere lohnt sich.

Die heutigen Anlagen erreichen mit ihrer Höhe und den großen Rotoren eine viel höhere Effizienz: Im Jahr 2000 konnte eine Windenergieanlage an Land mit einer Leistung von zwei Megawatt (MW) etwa 3,2 Mio. Kilowattstunden (kWh) Strom pro Jahr erzeugen und damit 800 Vier-Personen-Haushalte³⁶ mit Strom versorgen. Heutige Anlagen haben eine installierte Leistung von durchschnittlich 4 MW. Sie produzieren pro Jahr ca. 15 Gigawattstunden für rund 4.400 Haushalte.³⁷ Die größten Anlagen im Binnenland haben mittlerweile eine Leistung von 7,5 MW.²⁶

³⁴ Fachagentur Windenergie an Land (2022):

Ausbauentwicklung der Windenergie an Land im Frühjahr 2022

³⁵ Fachagentur Windenergie an Land (2022):

Analyse 24. Ausschreibung Wind an Land

³⁶ Bei einem angenommenen Stromverbrauch von 4.000 kWh/Jahr

³⁷ Diese Angaben sind variabel bzw. hängen von mehreren Faktoren wie konkretem Standort, Windverhältnissen, Leistung der Anlage und erreichten Vollaststunden ab.

Stromnetz

Mit der Energiewende ändern sich auch die Anforderungen an das Stromnetz. Immer mehr Windenergieanlagen und Photovoltaikanlagen werden errichtet, die die Stromerzeugung dominieren.

Dementsprechend muss auch das Stromnetz auf die vielen dezentralen Erzeuger angepasst werden.



Windenergieanlagen an Land (Onshore) werden je nach Leistung und Anzahl meist an das Mittel- oder Hochspannungsnetz angeschlossen. Je dichter das Stromnetz ist, desto einfacher kann ein Netzanschluss erfolgen, da nur kurze Leitungstrecken neu verlegt werden müssen.

Die Erzeugung von Windstrom an Land und der möglichst regionale Verbrauch dieses Stroms entlasten die Hochspannungsnetzplanung. Für den Anschluss von Windparks vor der Küste (Offshore) sind im Vergleich deutlich mehr Stromleitungen in Deutschland erforderlich.³⁸

³⁸ Deutsche Energie-Agentur (2022): Das Stromnetz von morgen. Online unter: www.dena.de

KENNEN SIE SCHON DIE KLIMASCHÜTZEN RIETBERG?

Die Klimaschützen sind alle in Rietberg, die sich für den Klimaschutz engagieren. Gemeinsam wollen sie **GEZIELT HANDELN**, um viel zu erreichen! Es kann jeder mitmachen, der etwas zum Klimaschutz oder zu mehr Nachhaltigkeit beitragen möchte. Schauen Sie doch mal vorbei unter www.klimaschuetzen-rietberg.de

Speicherung

Die Windenergie ist eine volatile Energieform. Denn der Wind weht nicht immer (gleichmäßig). In der Regel gleicht die Solarenergie dies gut aus. Nichtsdestotrotz ist bisher ein Vorhalten von Reservekraftwerken (z. B. Kohle oder Gas) für Nachfragespitzen und bei wenig Stromerzeugung notwendig.

Die Zunahme an erneuerbaren Energien im Stromsystem führt daher zu einer steigenden Bedeutung der Speicherung von Strom.

Denn Stromspeicher können gesammelte Energie bedarfsgerecht abgeben. In Zeiten mit weniger Wind und Sonne gleichen sie die Nachfrage aus. Dadurch entsteht eine Unabhängigkeit von Wetterereignissen, Tageszeiten bis hin zu Jahreszeiten.

Stromspeicher entlasten das Stromnetz und können teilweise sogar einen Netzausbau ersetzen. Es gibt eine Vielzahl an praxiserprobten Speicher-Technologien, neue werden laufend entwickelt und getestet. Eine große Chance in der Stromspeicherung liegt zudem in der Verbindung der Energiesysteme Strom, Wärme und Mobilität.

„Virtuelle Kraftwerke“ sind ein weiterer Bestandteil der neuen Energielandschaft. In Ihnen werden Erzeugungsanlagen, Verteilnetze, Speicher und Großverbraucher digital verknüpft und „Smart gesteuert“. Diese Lösungen sind bereits machbar und werden umgesetzt.³⁹



© Teka77 / photocase.de

³⁹ Agentur für Erneuerbare Energien e.V. (2019): RENEWS SPEZIAL Nr. 88 / November 2019 - Energiespeicher: Technologien und ihre Bedeutung für die Energiewende



KLIMASCHÜTZEN
RIETBERG





ANSPRECHPARTNER

bei der Stadt Rietberg

Die Abteilung Stadtentwicklung hilft Ihnen gerne bei allen Fragen rund um Windenergie in Rietberg weiter.

Rüdiger Ropinski: Abteilungsleiter, Bauleitplanung

☎ 05244/986-273

@ ruediger.ropinski@stadt-rietberg.de

Silke Hildebrandt: Bauleitplanung

☎ 05244/986-277

@ silke.hildebrandt@stadt-rietberg.de

Svenja Schröder: Klimaschutzmanagerin

☎ 05244/986-279

@ svenja.schroeder@stadt-rietberg.de

Internetseite für weitere Informationen

www.rietberg.de/rathaus/windenergie-in-rietberg.html

Mit freundlicher Unterstützung von



KREIS
STEINFURT



Herausgeber

Stadt Rietberg
Der Bürgermeister
Rügenstraße 1
33397 Rietberg

Redaktion

Svenja Schröder
Klimaschutzmanagerin Stadt Rietberg

Stand: Juni 2022

Gedruckt auf 100% Recyclingpapier

