# Quellen der Erneuerbaren

Landesverband Erneuerbare Energien LEE Niedersachsen Bremen e.V.

## Windenergie

Niedersachsen und Bremen sind Windländer! In Niedersachsen trug die onshore und offshore erzeugte Windenergie bilanziell 2019 fast 74 Prozent zur landesweiten Bruttostromerzeugung bei. Über Fernleitungen wir mit diesem Strom auch das Binnenland versorgt. Dadurch leistet Niedersachsen einen wesentlichen Beitrag zum Erreichen der bundesweiten Klimaziele. Bundesweit liegt der Beitrag der Windenergie an den Erneuerbaren bei 28 Prozent.

**Enorme Effizienz und Wirtschaftlichkeit**
Die Nutzung der Windenergie erlebte im Zuge der Klimadebatte einen enormen Aufschwung. Die Anlageneffizienz konnte seither enorm gesteigert werden. Im Druchschnitt produzieren moderne Anlagen heute günstiger Strom als konventionelle Kraftwerke. Die Wirtschaftlichkeit konventioneller Kraftwerde wird heute durch hohe Subvenionen aufrecht erhalten, ohne dabei die Umweltschäden zu berücksichtigen.

**Speicherfähigkeit als Forschungsziel**
Aktuelle Forschungen und Innovationen lassen darauf hoffen, dass sich durch wechselnde Windstärken bedingte Schwankungen der Energieproduktion durch moderne Speichertechnologien (Batterien, LNG, Wasserstoff u.a.) besser ausgleichen lassen.

**Großes Potenzial**
Vor dem Hintergrund der Klimaziele des Landes ist es politischer Konsens, bis 2030 rund 2,1 Prozent der Fläche Niedersachsens für Windenergie zur Verfügung zu stellen (derzeit 0,9%). Der Ausbau wird über die Landes- und Regionale Raumordnung, den Windenergieerlass, den Artenschutzleitfaden sowie baurechtliche und technische Regelwerke festgelegt.

## Bioenergie

Die Bioenergie ist die am vielseitigsten nutzbare Quelle der Erneuerbaren. Als Biomasse sind nach wachsende Rohstoffe aus der Landwirtschaft, Material aus der Landschaftspflege sowie organische Wirtschaftsdünger und Abfallstoffe, (z.B. Biotonne) verfügbar. Der Anteil der Bioenergie an der Produktion der Erneuerbaren lag 2020 bei 52 Prozent! Davon

- 33 Prozent Biomasse zur Wärmeerzeugung,
- 11 Prozent Biomasse zur Stromerzeugung,
- 8 Prozent Biokraftstoff.

Im Ländervergleich ist Niedersachsen bei Biogas mit etwa 1.700 Anlagen und einer installierten Leistung von 1,2 GW führend.

**Speicherfähig und hohes „Ausgleichspotenzial"**
Bioenergie hat große Vorteile: Sie lässt sich in Form von Biomasse, Biogas und LNG lange speichern und kann dadurch Schwankungen der Stromversorgung aus Wind- und Sonnenenergie ausgleichen.

Durch Kraft-Wärme-Kopplung entsteht bei der Stromerzeugung Wärme, die zum Heizen von Gebäuden, Schwimmbädern, Industrie, Gewerbe und Landwirtschaft genutzt werden kann.

## Solarenergie

Die Solarenergie trägt bundesweit 13 Prozent zur Bereitstellung Erneuerbarer Energien bei (11% PV, 2% Solarthermie). In Niedersachsen waren 2020 Photovoltaikanlagen mit 4.600 MW Leistung installiert, größtenteils auf Dachflächen. 650 MW stehen auf Freiflächen, v.a. in Gewerbegebieten. 2020 kamen 400 MW neu hinzu - etwa 1500 MW wären jährlich notwendig um die Pariser Klimaziele zu erreichen.*

**Effizient und wirtschaftlich**
Wirkungsgrad und Effizienz von Solarmodulen sind enorm gestiegen. Längst lassen sich vielerorts PV-Anlagen mit vermeintlich ungünstiger West- und Ost-Ausrichtung wirtschaftlich betreiben.

**Hohe Akzeptanz, enormes Potenzial**
Solaranlagen genießen Akzeptanz und haben großes Flächenpotenzial: Sie lassen sich auf Dächern von Wohnhäusern, Industrie- und Gewerbegebäuden installieren, aber auch auf Parkplätzen, über Straßen und im Freiland. In Form der Solarthermie leistet Solarenergie einen wichtigen Beitrag zur Wärmewende. Eine vergleichsweise neue Idee ist die kombinierte Nutzung von Freiflächen für PV und Landwirtschaft („Agri-PV").

* Institut für Solarforschung, Hameln

## Wasserkraft

Der Anteil der Wasserkraft an den Erneuerbaren liegt bundesweit bei vier Prozent. Leistungsstarke Anlagen finden sich in Mittelgebirgen und den Alpen. Zu den bedeutenden Anlagen in Niedersachsen und Bremen zählen die Talsperren im Harz und das Bremer Weserkraftwerk. Ergänzt werden sie durch über 200 kleinere Flusswasserkraftwerke sowie ein Pumpspeicherkraftwerk bei Erzhausen.

**Einzelstandorte und Küste bieten Potenzial**
Bei der Ausbauplanung müssen beispielsweise Schiffbarkeit und Naturschutzaspekte besonders berücksichtigt werden. Die TU Braunschweig sieht die Möglichkeit, die derzeit 77 MW installierte Leistung in Niedersachsen zu verdoppeln - naturverträglich mit modernen Konzepten. Auch Meer und Gezeiten bieten Potenzial.

## Umgebungswärme

Erdwärme hat bundesweit einen Anteil von drei Prozent am Erneuerbaren-Mix. Tiefengeothermie ist vor allem ein Forschungsfeld. Wärmepumen gewinnen zunehmend auch für die Anwendung Bedeutung.

**Potenzial vor allem für Wärmepumpen**
In Niedersachsen wurden 2019 bereits 22,5 Prozent der Wohngebäude mit Wärmepumpen beheizt. Rund 75 Prozent ihrer Energie ziehen die Wärmetauscher aus Luft, Erdreich, Grundwasser, den Rest aus Strom, der für den Betrieb der Anlagen notwendig ist.

## Der LEE

Der LEE Niedersachsen| Bremen e.V. ist die Interessenvertretung der Erneuerbaren Energien auf Landesebrene. Wir fördern die Vernetzung unserer Mitglieder, bündeln ihre Interessen und vertreten sie gegenüber Politik, Medien und Öffentlichkeit.

**100 Prozent Erneuerbare!**
Unser Ziel ist die zügige Umstellung der Energieversorgung in Niedersachsen und Bremen zu 100 Prozent auf Erneuerbare Energien. Wir betrachten dies als wichtigen Beitrag zur Umsetzung der Pariser Klimaziele und zur Regionalisierung und Demokratisierung der landesweiten Energieversorgung.

**Kontakt**

LEE Niedersachsen / Bremen e.V.
Herrenstraße 6
30159 Hannover
(0511) 727367 - 300
info@lee-nds-hb.de
www.lee-nds-hb.de


# Erneuerbare Energien

für die Zukunft.

www.lee-nds-hb.de

# Die Erneuerbaren im Norden - Wir haben es in der Hand

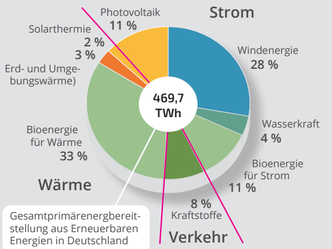
Landesverband Erneuerbare Energien LEE Niedersachsen Bremen e.V.

## Intelligente Netze

Idealerweise laufen Prozesse mit hohem Energiebedarf dann ab, wenn viel Energie verfügbar ist. Das gilt für die Waschmaschine im Keller und das Laden der Autobatterie wie für Hochöfen der Metallindustrie. Möglich wird dies durch „intelligente Steuerung“.

**Kopplung von Energie- und Datennetzen**
Moderne Regeltechnologien wie Smart Grid und Smart Meter verbinden Energie- und Datennetze und steuern die Einspeisung und Nutzung von Energie im Netz. Die Steuerungsprozesse können dazu beitragen, Einspeisung und Nutzung besser aufeinander abzustimmen und das Ausmaß der notwendigen Produktion insgesamt zu senken.

**Energiebereitstellung in Deutschland aus Erneuerbaren Energien 2020**

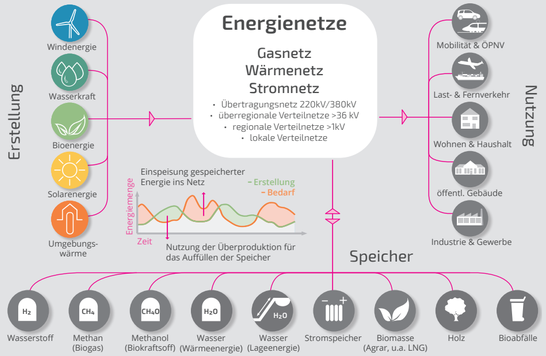



**Quelle:** Umweltbundesamt auf Basis AGEE-Stat, Stand 02/2021

## Speicher

Das Spektrum praxiserprobter Speichertechnologien reicht von Batterien unterschiedlicher Dimension (auf Basis verschiedener Metalle), über Biomasse (z.B. Energiepflanzen, Gärbehältersubstrat, Holz und Gartenabfälle), Biogas (flüssig / gasförmig), Biokraftstoff, Wärmespeicher (i.d.R. mit Wasser als Speicherflüssigkeit) und Talsperren bzw. Pumpspeicherkraftwerke bis zur Wasserstofftechnologie.

**Erforderlich: Forschung und Investitionsanreize**
Diese Technologien haben spezifische Vorteile und Anwendungsgebiete und werden beständig weiterentwickelt. Notwendig sind v.a. Forschungsförderung und Anreize zur wirtschaftlichen Nutzung.

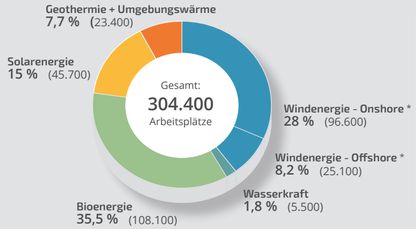



## Wasserstoff

**Energiespeicher mit Potenzial**
Wasserstoff ist keine Energiequelle. Er dient der Speicherung. Der Prozess zur Produktion von Wasserstoff („Elektrolyse“) ist energieaufwändig. Werden dabei ausschließlich Erneuerbare Energien genutzt, spricht man von grünem Wasserstoff.

Um sinnvolle Anwendungskonzepte marktfähig zu machen, werden Forschungsprojekte gefördert, die v.a. die Verbesserung des Wirkungsgrads, die Speicherung und spezielle Nutzungen im Blick haben. Dabei gilt es zu betonen: Wenn wir die Verringerung der Treibhausgasemissionen als übergeordnetes Ziel ernst nehmen, muss der Wasserstoff „grün“ sein.

**Arbeitsplätze im Bereich der Erneuerbaren Energien in Deutschland: Zahl der Arbeitsplätze nach Branchen.**




**Anmerkung:**
Grundsätzlich bedarf es einer besseren Dokumentation der Auswirkungen der Erneuerbaren im Hinblick auf Arbeitsmarkt und Wertschöpfung durch Bund und Länder - auch im Vergleich zu konventionellen Energien. So bleiben leider beispielsweise die Arbeitsplatzverluste in der Windbranche in den Jahren 2018-2020 in dieser Darstellung unberücksichtigt.

**Quelle:** BMWi, Stand: 3/2018

* Diese Zahlen spiegeln den Einbruch im Berich der Windenergie in den Jahren 2018 bis 2020 noch nicht wider.

## Regionale Wertschöpfung

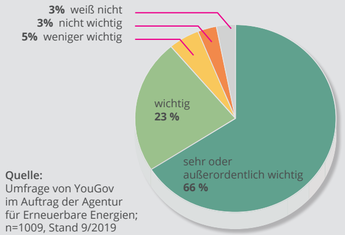
**Die Erneuerbaren - eine Erfolgsgeschichte!**
In den 70er und 80er Jahren des 19. Jahrhunderts wollten die Pioniere der Erneuerbaren unsere Energiesysteme ökologischer, dezentraler und demokratischer gestalten. Sie hatten Erfolg!

**Konkurrenzfähig und ein Gewinn für die Region**
Im Wechselspiel zwischen Förderung, Forschung und Anwendung wurden Technologien entwickelt, die konkurrenzfähig sind und vorteilhaft für die regionale Wertschöpfung. Heute liegen die Erzeugungskosten von Strom aus Wind, Sonne und Biomasse zum Teil weit unter denen fossiler Kraftwerke. Dass sich die Erneuerbaren trotzdem schwer tun, ist bürokratischen Hindernissen und Privilegien für Kohle, Öl und Atomenergie geschuldet. Wir setzen uns für Bedingungen ein, die den Betrieb ökonomisch und rechtlich ermöglichen und den Ausbau beschleunigen.

**Politik für die „Bürgerenergiewende**
Die Erfahrung zeigt, dass es die Akzeptanz erhöht, wenn Anwohner und Gemeinden die Möglichkeit zur Teilhabe am wirtschaftlichen Gewinn eröffnet wird. Auch fördert es die regionale Wertschöpfung, wenn z.B. örtliche Unternehmen in die Planung und Installation eingebunden werden. Für diese „Bürgerenergiewende“ braucht es politische Bedingungen und Anreize für die wir unermüdlich werben.

**89 Prozent der Deutschen unterstützen den Ausbau der Erneuerbaren Energien**

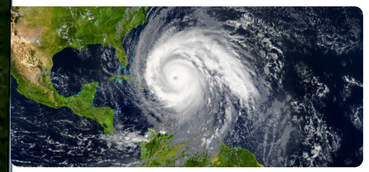
Die stärkere Nutzung und der Ausbau der Erneuerbaren Energien sind ...




**Quelle:**
Umfrage von YouGov im Auftrag der Agentur für Erneuerbare Energien; n=1009, Stand 9/2019

## Klimaschutz

Extremwetterlagen nehmen zu, Klimazonen verschieben sich, Arten sterben aus und die Zahl der Menschen, die ihre Existenzgrundlage verlieren, steigt.

**Klimawandel auch in Norddeutschland spürbar**
Extreme Trockenheit – teilweise schon früh im Jahr – und Extremwetterereignisse beeinflussen zunehmend unser Lebensumfeld. Sie erfordern Anpassungen zu steigenden Kosten, z.B. für Deichbau, Küstenschutz, Landwirtschaft, Wassermanagement und Forstwirtschaft. Sogar in unseren Breiten erleben wir in heißen Sommern Trinkwasserknappheit und Ernteeinbußen sowie Niedrigwasser in Flüssen, das sogar den Kraftwerksbetrieb beeinträchtig.

**Erneuerbare Energien gegen den Klimawandel**
Jenseits der Kippunkte des Klimawandels sind unkontrollierbare Kaskaden klimatischer Veränderungen zu befürchten. Um diese zu vermeiden, wurde im Pariser Klimavertrag das 1,5 Grad-Ziel vereinbart. Die Verringerung der Treibhausgase durch eine schnelle Energiewende gilt als wichtigster praktischer Hebel. Je schneller wir uns von fossilen Energien verabschieden und die Erneuerbaren ausbauen und weiterentwickeln, desto größer sind unsere Chancen.