



ENERGIEBERICHT 2022

FÜR DIE GEMEINDE SCHLANGEN

ÜBERSICHT ÜBER DIE REGENERATIVEN ENERGIEN

Vernetzt in die Zukunft.





WASSERSTOFF: EIN SCHLÜSSELELEMENT FÜR DIE ENERGIEWENDE



Im Hinblick auf die Energiewende ist die vermehrte Verwendung von erneuerbaren Energien ein maßgeblicher Faktor, um die definierten Klimaziele zu erreichen. Eine wesentliche Schlüsselrolle kann dabei der Einsatz von grünem Wasserstoff spielen. Das Besondere an diesem Element sind nämlich seine enorm hohe Speicherkapazität von erneuerbaren Energien und seine vielfältig einsetzbaren Anwendungsmöglichkeiten. Somit kann Wasserstoff (H₂) zur Dekarbonisierung diverser Industriesektoren beitragen und einen großen Beitrag zur Energiewende leisten.

Im Zuge dessen ist sich auch Westfalen Weser der gesellschaftlichen Verantwortung bewusst und wirkt deshalb aktiv bei der Umsetzung der nationalen Wasserstoffstrategie mit. Gemeinsam mit unseren Kooperationspartnern möchten wir verschiedene Wasserstoffprojekte realisieren, um den Ausstoß von Kohlenstoffdioxid (CO₂) in unserer Region zu senken und auf eine zukünftig CO₂-freie Modellregion hinzuwirken.

Welche Einsatzmöglichkeiten Wasserstoff bietet und welche eigenen Projekte wir verfolgen, erfahren Sie im Schwerpunktthema dieses Energieberichts.

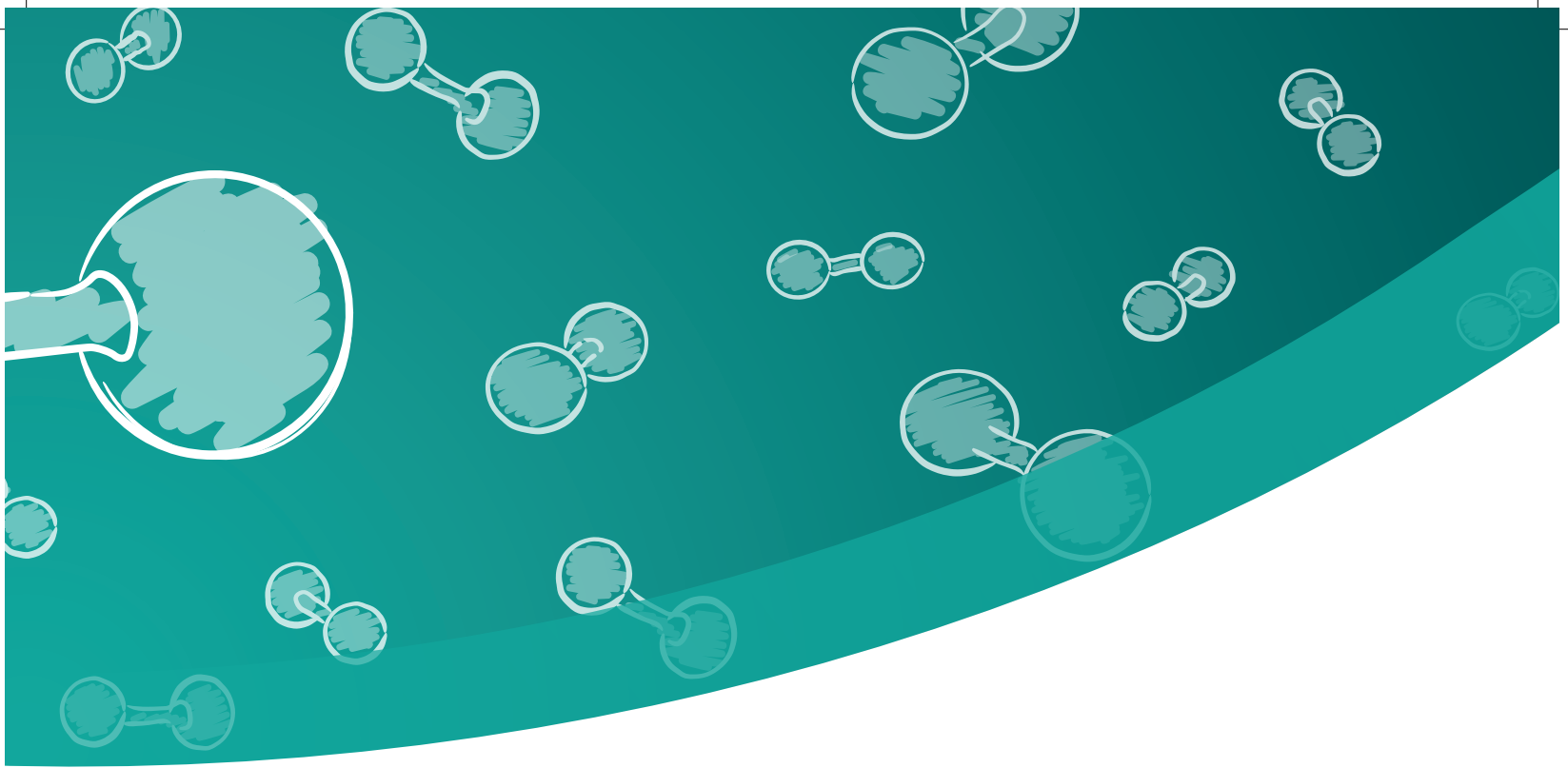
Darüber hinaus liefert Ihnen der Energiebericht auch in diesem Jahr zahlreiche Daten zur erneuerbaren Stromproduktion in Ihrem Kreis und Ihrer Kommune.

Wir freuen uns auf Ihre Anregungen, Wünsche und Fragen, gerne auch persönlich. Sprechen Sie uns an!

Paderborn, im Herbst 2022

Ihr Andreas Speith
Geschäftsführer
Westfalen Weser Netz GmbH

Gender-Erklärung: Aus Gründen der besseren Lesbarkeit wird die Sprachform des generischen Maskulinums angewandt. Es wird an dieser Stelle ausdrücklich darauf hingewiesen, dass die ausschließliche Verwendung der männlichen Form geschlechtsunabhängig verstanden werden soll. Die verkürzte Sprachform hat nur redaktionelle Gründe und beinhaltet keine Wertung oder Diskriminierung.



INHALTSVERZEICHNIS

WASSERSTOFF: EIN SCHLÜSSELELEMENT FÜR DIE ENERGIEWENDE	
Klimaneutrale Transformation des Energiesystems	4
Chancen und Herausforderungen	5
Farbenlehre und Produktionsverfahren	6
Anwendungsgebiete	8
Kommunale Ansätze	8
Ansätze für H ₂ -Projekte von Westfalen Weser	10
ZUSAMMENSETZUNG DER REGENERATIVEN ENERGIEN	12
ERNEUERBARE ENERGIEN IM NETZGEBIET DER WESTFALEN WESER NETZ	
Überblick regenerative Energien	13
ERNEUERBARE ENERGIEN IM KREIS LIPPE	
Überblick regenerative Energien	14
Vermeidung von CO ₂ -Emissionen	15
Stromerzeugung durch Kraft-Wärme-Kopplung	15
Ladetrends von Elektroautos	15
ERNEUERBARE ENERGIEN IN DER GEMEINDE SCHLANGEN	
Überblick regenerative Energien	16
Vermeidung von CO ₂ -Emissionen	17
Stromerzeugung durch Kraft-Wärme-Kopplung	17
AUF EINEN BLICK	18
IHRE ANSPRECHPARTNER BEI WESTFALEN WESER NETZ	19

WASSERSTOFF: EIN SCHLÜSSELELEMENT FÜR DIE ENERGIEWENDE

KLIMANEUTRALE TRANSFORMATION DES ENERGIESYSTEMS

Mit Blick auf die Energiewende und die angestrebte Klimaneutralität Deutschlands ist ein wesentlicher Lösungsansatz die Sektorenkopplung. Dabei spielt der Einsatz von grünem Wasserstoff eine entscheidende Rolle.

Die Sektorenkopplung bezeichnet die Nutzung von Strom aus erneuerbaren Energien in den Sektoren Industrie, Verkehr und Wärme. Zur Verwendung des Stroms aus erneuerbaren Energien sind zunächst die Speicherung und Umwandlung in diverse Energieformen erforderlich. Dies kann über Power-to-Heat-, Power-to-Mobility- sowie Power-to-Gas-Anwendungen erfolgen.

Treibhausgasneutralität bis 2045

Ziel ist es, ein Gleichgewicht zwischen Treibhausgasemissionen und deren Abbau bis 2045 zu erreichen.

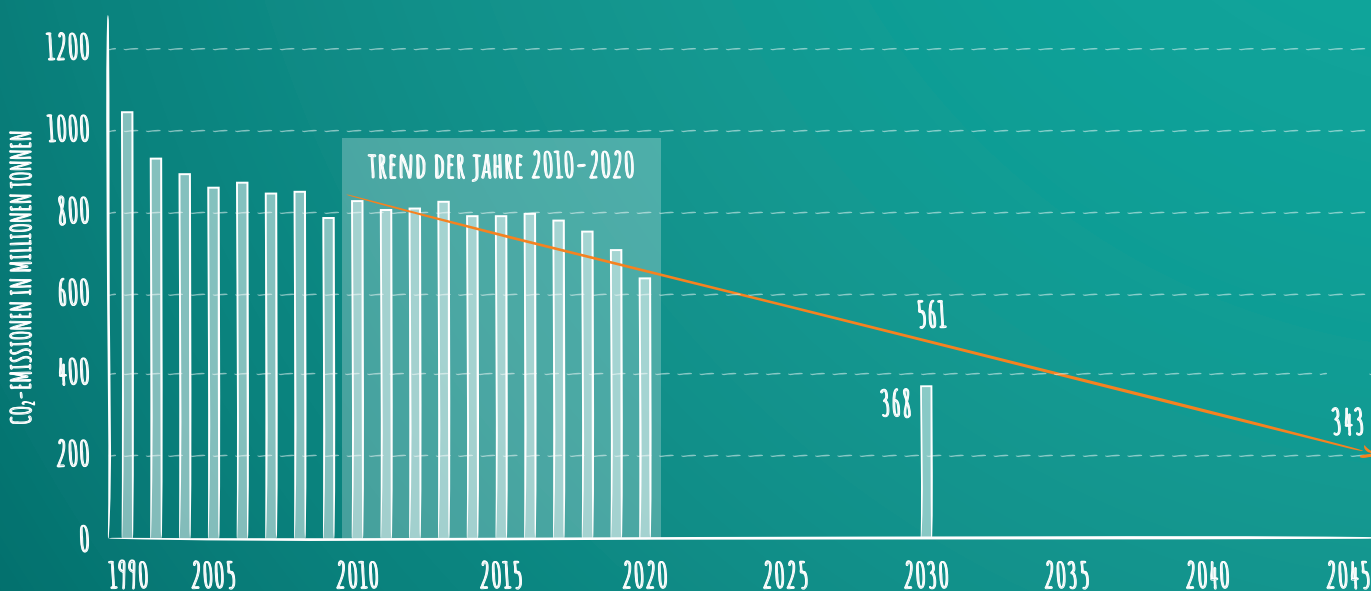
Klimaschutzprogramm 2030

Als Zwischenziel wird angestrebt, die Emissionen in Deutschland bis 2030 um 65 % gegenüber 1990 zu senken.

In der nachfolgenden Abbildung ist die Entwicklung der CO₂-Emissionen seit 1990 zu sehen. Anhand des Trends der Jahre 2010 bis 2020 wird deutlich, dass es ohne weitere CO₂-Minderungsmaßnahmen zu einer klaren Zielverfehlung kommen wird. Die CO₂-Minderungsmaßnahmen umfassen einen massiven Ausbau der Erneuerbaren-Energie-Anlagen, eine enorme Steigerung der Energieeffizienz, eine weitgehende Elektrifizierung und die Etablierung einer Wasserstoffwirtschaft. Per Monitoring werden die Klimaziele und Maßnahmen regelmäßig überwacht und, wenn nötig, durch die Bundesregierung nachgesteuert.

Für eine vollständige Vermeidung der Treibhausgasemissionen müssen zusätzlich noch Emissionen kompensiert werden, die nicht oder nur mit enormem Aufwand vermieden werden können. Dies betrifft insbesondere Emissionen aus der Land- und Abfallwirtschaft. Zur Kompensation bieten sich u. a. die Bepflanzung und die Abscheidung von Kohlenstoff aus Biomasse an.

Abb.: Entwicklung der CO₂-Emissionen in Deutschland sowie Projektion des Trends der Jahre 2010-2020 auf das Jahr 2045



ÜBRIGENS ...



Dekarbonisierung bezeichnet all diejenigen Aktivitäten und Initiativen, die grundsätzlich eine Ökonomie zum Ziel haben, die möglichst wenig CO₂ bzw. Treibhausgas freisetzt.

CHANCEN UND HERAUSFORDERUNGEN

H₂ hat das Potenzial, als Speicher- oder Sektorkopplungselement eingesetzt zu werden. Wie die nachfolgende Abbildung veranschaulicht, sind chemische Energiespeicher und insbesondere H₂ im Vergleich zu anderen Energiespeichern dadurch gekennzeichnet, dass große Energiemengen über lange Zeiträume hinweg gespeichert werden können. Somit ist eine saisonale Speicherung von erneuerbaren Energien möglich.

Des Weiteren ist H₂ ein vielfältig einsetzbarer Energieträger, der in den Sektoren Wärme, Strom, Verkehr und Industrie genutzt werden kann.

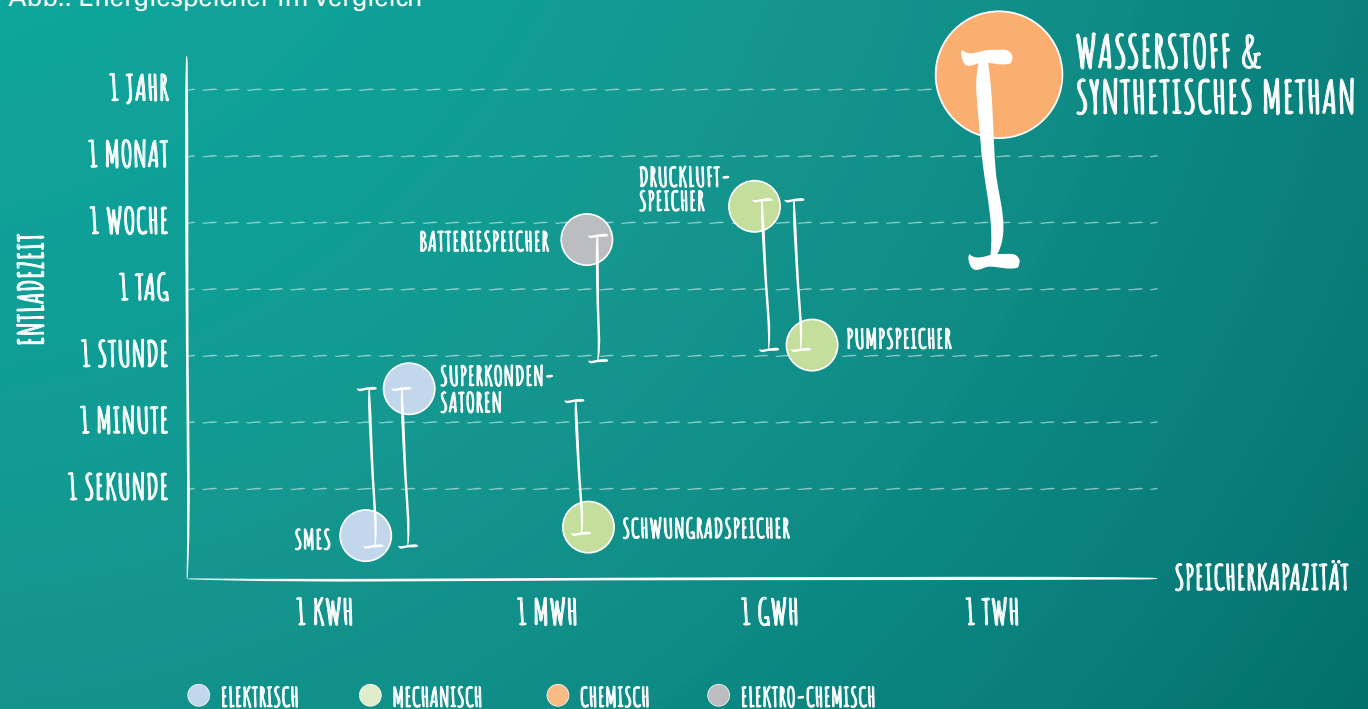
Als wichtiges Element der Sektorkopplung kann H₂ dazu beitragen, Prozesse CO₂-frei umzusetzen, die sich ohne dessen Einsatz nicht dekarbonisieren lassen. Dies betrifft z. B. die Herstellung von Produkten aus der chemischen Industrie und der Stahlindustrie.

Für den kommerziellen Einsatz von H₂ müssen auch einige Herausforderungen berücksichtigt werden, wie die Schaffung eines geeigneten gesetzlichen Rahmens zur wirtschaftlichen Etablierung einer Wasserstoffwirtschaft.

Unter anderem sollte „Überschussstrom“ aus abgeregelten EE-Anlagen sinnvoll eingesetzt werden. Um den Überschussstrom sinnvoll einzusetzen, wird ein Strommarktdesign benötigt, das betriebswirtschaftliche Anreize bietet.

Für den Markthochlauf von grünem Wasserstoff muss sowohl die Nachfrage in potenziellen Absatzmärkten stimuliert als auch die Erzeugungskapazitäten aufgebaut werden. Dies gilt vor allem dort, wo eine direkte Elektrifizierung nicht sinnvoll ist.

Abb.: Energiespeicher im Vergleich



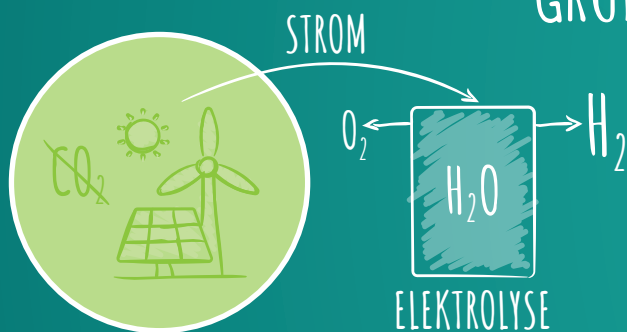


ÜBRIGENS ...

Man spricht von „negativen CO₂-Emissionen“, wenn der Atmosphäre mehr CO₂ entzogen als produziert wird.

FARBENLEHRE UND PRODUKTIONSVERFAHREN

GRÜNER WASSERSTOFF



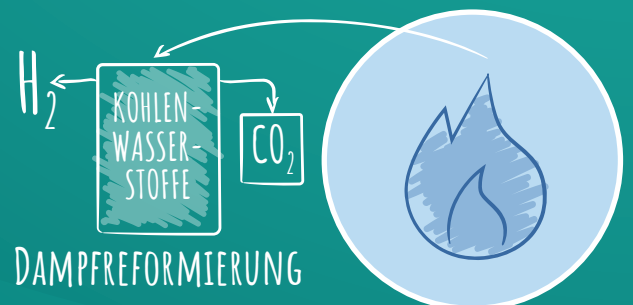
In der Neufassung der Erneuerbare-Energien-Richtlinie (RED II) wird **grüner Wasserstoff** definiert als Wasserstoff, der zu 100% aus erneuerbaren Energien in einer Elektrolyseanlage hergestellt wurde. Darüber hinaus müssen verschiedene Kriterien erfüllt sein:

- **Element der Zusätzlichkeit:** Für den Fall eines Bezugs von Strom aus dem Netz darf der Strom nur explizit aus EE-Neuanlagen bezogen werden.
 - **Zeitliche Korrelation:** Der aus dem Netz bezogene Strom darf nur zu Zeiten bezogen werden, in denen auch erneuerbare Energien in das Netz eingespeist werden.
 - **Geografische Korrelation:** Die für den Strombezug genutzten EE-Anlagen müssen eine räumliche Nähe zu der Elektrolyseanlage aufweisen.
- Bei der Wasserelektrolyse wird unter der Verwendung von Strom Wasser (H₂O) in seine Bestandteile Wasserstoff (H₂) und Sauerstoff (O₂) zerlegt. Für die Herstellung von 1 kg Wasserstoff in einem Elektrolyseur werden etwa 50 kWh Strom und 9 kg Wasser benötigt.

BLAUER WASSERSTOFF

Von **blauem Wasserstoff** spricht man, wenn das bei der Dampfreformierung emittierte CO₂ abgeschieden und anschließend entweder gespeichert oder genutzt wird. Die CO₂-Abscheidung benötigt zusätzliche Energie, führt jedoch zu einer deutlichen Reduzierung der CO₂-Emissionen. Da eine vollständige Abscheidung des emittierten CO₂ in der Praxis sehr aufwendig ist, werden Abscheideraten von 90% angestrebt.

Die Bundesregierung fördert insbesondere die Herstellung von grünem Wasserstoff, da dieser auf Dauer nachhaltig ist. Allerdings kann der Einsatz von blauem und türkisem Wasserstoff einen schnellen Markthochlauf begünstigen.





Wird bei der Herstellung von „blauen“ Wasserstoff CO_2 abgeschieden und gespeichert, wird von Carbon Capture and Storage (CCS) gesprochen. Wird das CO_2 nach der Abscheidung einem Verwendungszweck zugeführt, wird von Carbon Capture and Utilization (CCU) gesprochen.

GRAUER WASSERSTOFF

Das meistgenutzte Verfahren zur Herstellung von sogenanntem **grauen Wasserstoff** ist die Dampfreformierung. Hierbei wird in einer Abfolge katalytischer Reaktionen Wasserdampf mit Kohlenwasserstoffen (z. B. Methan) zu Wasserstoff (H_2) und CO_2 umgesetzt.

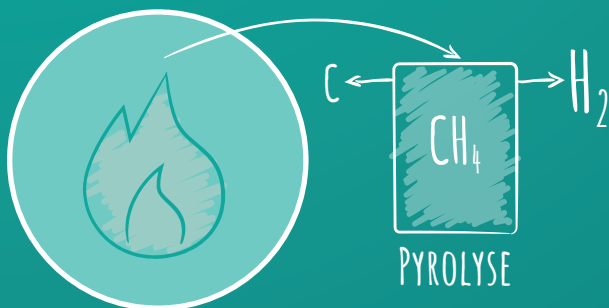
Heutzutage werden in Deutschland über 90% des jährlichen Wasserstoffvolumens durch die Dampfreformierung oder ähnliche Verfahren gewonnen.

Für die Herstellung von 1 kg Wasserstoff werden ca. 2 kg Methan und 4,5 kg Wasserdampf benötigt. Der Energiebedarf bei diesem Prozess ist mit etwa 5 kWh/kg Wasserstoff geringer als bei den zuvor vorgestellten Verfahren. Jedoch werden hierbei etwa 9 kg CO_2 pro hergestelltem Kilogramm Wasserstoff emittiert.



DAMPFREFORMIERUNG

TÜRKISER WASSERSTOFF



Die Produktion von sogenanntem **türkisen Wasserstoff** kann mittels verschiedener Pyrolyseverfahren erfolgen. Bei der Methanpyrolyse wird Methan (CH_4) in Wasserstoff (H_2) und festen Kohlenstoff (C) gespalten, wobei keine prozessbedingten Emissionen entstehen. Damit insgesamt bei diesem Prozess kein CO_2 emittiert wird, muss die Energieversorgung für die Spaltung des Erdgases aus erneuerbaren Energien stammen. Zum anderen muss der entstandene Kohlenstoff langfristig gebunden werden.

Für die Herstellung von 1 kg Wasserstoff in einer Pyrolyseanlage werden etwa 10 kWh Strom und 4 kg Erdgas benötigt.

Anstelle von Erdgas kann auch bereits klimaneutrales Biogas als Ausgangsstoff verwendet werden. Obwohl hierbei pro Kilogramm Wasserstoff negative CO_2 -Emissionen von etwa 11 kg resultieren, gilt der auf diese Weise hergestellte Wasserstoff gemäß der aktuellen Gesetzeslage (RED II) nicht als „grüner Wasserstoff“.

ANWENDUNGSGEBIETE



STOFFLICHE ANWENDUNGEN

H₂ wird heute schon bei der Produktion von Kraft- und Schmierstoffen sowie von chemischen Produkten wie Kunststoffen, Ammoniak und Alkoholen eingesetzt. Darüber hinaus kann H₂ bei der Stahlherstellung zur Reduktion von Eisenoxid verwendet werden.

Die Dekarbonisierung von Prozessen zur Herstellung von chemischen Produkten und Stahl kann, basierend auf dem derzeitigen Wissensstand, nicht ohne den Einsatz von H₂ umgesetzt werden. Momentan ist H₂ also die einzige klimaneutrale Alternative zu den vielfältig eingesetzten fossilen Energieträgern in diesen Industriezweigen. Somit ist der Einsatz von H₂ im Bereich der stofflichen Anwendungen essenziell für das Gelingen der Energiewende.

MOBILITÄTSANWENDUNGEN



Auch im Mobilitätssektor ist es möglich, H₂ einzusetzen. Für den Flug- und Schiffsverkehr können die benötigten Kraftstoffe synthetisch aus H₂ und CO₂ hergestellt werden. Es besteht auch die Möglichkeit, H₂ im Zugverkehr anzuwenden; z. B. an Stellen, wo es nicht möglich ist, die Zugstrecke zu elektrifizieren, kann H₂ eine Alternative darstellen. Im Schwerlastverkehr konkurriert H₂ mit der reinen E-Mobilität. Durch die kürzeren Betankungszeiten und deutlich höhere Reichweiten bietet der Einsatz von H₂ in Bussen und LKW gewisse Potenziale.

H₂ konkurriert in vielen Bereichen mit einer direkten Elektrifizierung. Diese scheint häufig wegen der höheren Wirkungsgrade sinnvoll zu sein. Jedoch sollte auch das Energiesystem als Ganzes betrachtet werden. Eine vollständige Elektrifizierung erfordert u. a. einen enormen Netzausbau. H₂ kann also auch dazu beitragen, unsere Netze zu entlasten bzw. den notwendigen Netzausbau zu reduzieren.

KOMMUNALE ANSÄTZE

Die Wasserstofftechnologie ist für viele Kommunen von großem Interesse und kann in unterschiedlichen Bereichen eine wichtige Rolle spielen.

Welcher Vorteil sich dabei für die Kommunen ergeben kann, erklärt Steve Flechsig, Innovationsmanager im Bereich CO₂-Neutralität und Wasserstoff: „Viele Kommunen in unserer Region haben durch ihre Bemühungen in den

letzten Jahren große Fortschritte bei der Umsetzung der Energiewende erzielt und sind im Vergleich zu anderen Regionen in Deutschland in Bezug auf die Anzahl Erneuerbarer-Energie-Anlagen gut aufgestellt. Bei Kommunen mit einer guten Ausgangslage können Wasserstofftechnologien nicht nur ein Baustein sein, um CO₂-neutral zu werden, sondern auch um die lokale Wertschöpfung zu steigern.“

ÜBRIGENS ...



Bei Fragen zur Umsetzung der Wasserstofftechnologien in Ihrer Kommune wenden Sie sich gerne an Ihren Kommunalreferenten von Westfalen Weser.

ENERGETISCHE ANWENDUNGEN

Die energetischen Anwendungen von H₂ lassen sich in Strom- und Wärmeanwendungen unterteilen.



Bei Wärmeanwendungen muss zur Beurteilung, ob der Einsatz von H₂ sinnvoll ist, das jeweilige Temperaturniveau berücksichtigt werden. Aufgrund der hohen Temperaturen, die bei der Verbrennung von H₂ entstehen, eignet sich H₂ eher zur Bereitstellung für Hochtemperatur-Prozesswärme.

Dies gilt insbesondere für Industrieprozesse, bei denen Temperaturen über 1000 °C erforderlich sind.

Im Bereich der Wärmeversorgung für Wohngebäude scheint momentan aufgrund der benötigten niedrigen Temperaturniveaus die Verbrennung von H₂ wenig attraktiv zu sein. Eine Alternative zur Verbrennung ist die elektro-chemische Umwandlung von H₂ mittels Brennstoffzellen in Wärme und Strom. Ob sich die Anwendung von H₂ im Gebäudesektor durchsetzt, ist derzeit fraglich.

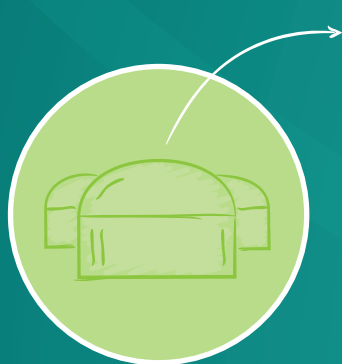
Durch seine enorme Speicherkapazität und das Potenzial, erneuerbare Energien über einen längeren Zeitraum hinweg zu speichern, könnte die Rückverstromung von H₂ künftig eine wichtige Rolle spielen. Hierbei kann H₂ in Kraftwerken genutzt werden, um Strom bei Bedarf ins Netz einzuspeisen. Auch wenn dies aufgrund hoher Wirkungsgradverluste zunächst wenig attraktiv erscheint, wird es zur Verwirklichung eines vollständig dekarbonisierten Energiesystems zu gewissen Zeiten notwendig sein. So könnte H₂ in Phasen wie der „Dunkelflaute“, in denen PV- und Windenergieanlagen keinen Strom einspeisen, die benötigte Energie liefern.

Wie die Wasserstoffwirtschaft etabliert werden kann und welche Herausforderung damit einhergeht, erläutert Steve Flechsig: „Die Etablierung der Wasserstoffwirtschaft wird zunächst lokal in Form von sogenannten Insellösungen erfolgen, die sich in der Folge regional und später überregional vernetzen. Die Herausforderung bei einer Insellösung besteht darin, dass die gesamte Wertschöpfungskette, d. h. von der Erzeugung über den Transport bis hin zur Anwendung von Wasserstoff, abgebildet werden muss.“

Wenn es um die finanzielle Umsetzung der Wasserstofftechnologie geht, sind die Kommunen nicht auf sich allein gestellt. „Die Städte und Gemeinden können bei der Konzepterstellung und -umsetzung auf eine Vielzahl an Förderprogrammen zugreifen und zusätzlich von uns Unterstützung erhalten“, so Steve Flechsig.

ANSÄTZE FÜR H₂-PROJEKTE VON WESTFALEN WESER

Mit Blick auf Themen der Nachhaltigkeit und Energiewende ist sich unser Unternehmen seiner gesellschaftlichen Verantwortung bewusst und möchte deshalb ein wichtiger Akteur bei der Umsetzung der nationalen Wasserstoffstrategie sein. Zusammen mit unseren Kooperationspartnern setzen wir uns für eine CO₂-freie Modellregion ein. Im Rahmen von regionalen Forschungs- und Innovationsprojekten möchten wir Erfahrungen im Umgang mit Wasserstofftechnologien sammeln, um zukünftig 100% erneuerbare Energien sektorenübergreifend regional zu nutzen.



KIRCHLENGERN – „H₂-SYSTEMKRAFTWERK“

Ausgangslage

Derzeit wird in der Nähe des Westfalen Weser-Standortes Kirchlengern eine Biogasanlage betrieben, die mit ihrem Biogas Blockheizkraftwerke (BHKW) speist, die Strom und Wärme für die umliegenden Wohn- und Gewerbegebiete liefern.

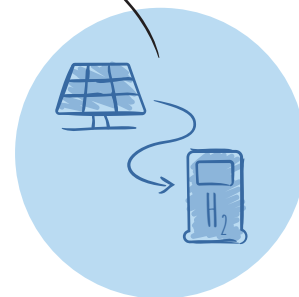
Zielzustand

Um das Biogas auch zukünftig klimaaoptimal einsetzen zu können, wird aus dem Biomethan mittels Plasmalyse H₂ hergestellt. Durch die Substitution von fossilen Kraftstoffen mit H₂ wird mehr CO₂ eingespart als durch die Umwandlung zu Strom und Wärme im BHKW.

PADERBORN – „KOMMUNALER H₂-MIKROKOSMOS“

Ausgangslage

Die A.V.E. GmbH und Westfalen Weser arbeiten gemeinsam mit dem Kreis Paderborn am Aufbau einer Wasserstoffinfrastruktur. Das Entsorgungszentrum „Alte Schanze“ bietet dafür optimale Voraussetzungen. Die Stromversorgung des Elektrolyseurs kann durch regenerative Erzeugungsanlagen der A.V.E. GmbH und Freiflächenphotovoltaik auf dem Deponiegelände sichergestellt werden.



LICHTENAU – „SCHLAFENDER RIESE“

Ausgangslage

Wegen der vielen Windenergieanlagen in der Region um Lichtenau übersteigt die erzeugte Energie den regionalen Bedarf, sodass eine Einspeisung von Strom aus weiteren Windenergieanlagen nicht sinnvoll ist. Folglich müssen diese abgeschaltet werden, obwohl sie Strom produzieren könnten. In unmittelbarer Nähe befindet sich eine Erdgaseinspeisestation von Westfalen Weser, die Erdgas in eine Hochdruckleitung einspeisen und als Nukleus eines zukünftigen regionalen H₂-Netzes dienen kann.



Zielzustand

Die überschüssige Energie der Windenergieanlagen kann per Elektrolyse in H₂ umgewandelt und in der Hochdruckleitung zwischengespeichert werden. Zusätzlich kann diese für den Wasserstofftransport genutzt werden. Der entstandene Wasserstoff bietet sich für verschiedene Anwendungen an, um CO₂-Emissionen zu verringern und fossile Energieträger zu ersetzen.

Zielzustand

Auf dem Entsorgungszentrum soll die komplette Wertschöpfungskette von Erzeugung bis Nutzung etabliert werden. Dabei wird ein ganzheitlicher Ansatz verfolgt, bei dem Nebenprodukte der Elektrolyse – Abwärme und Sauerstoff – vor Ort genutzt werden. Die Abwärme kann in das betriebseigene Fernwärmenetz eingespeist und der Sauerstoff in der Sickerwasserkläranlage verwendet werden.

Zur Verteilung des Wasserstoffs soll auf dem Gelände eine Tankstelle errichtet werden. Vor allem im Verkehrsbereich wird eine Nutzung des Wasserstoffs angestrebt.

ZUSAMMENSETZUNG DER REGENERATIVEN ENERGIEN

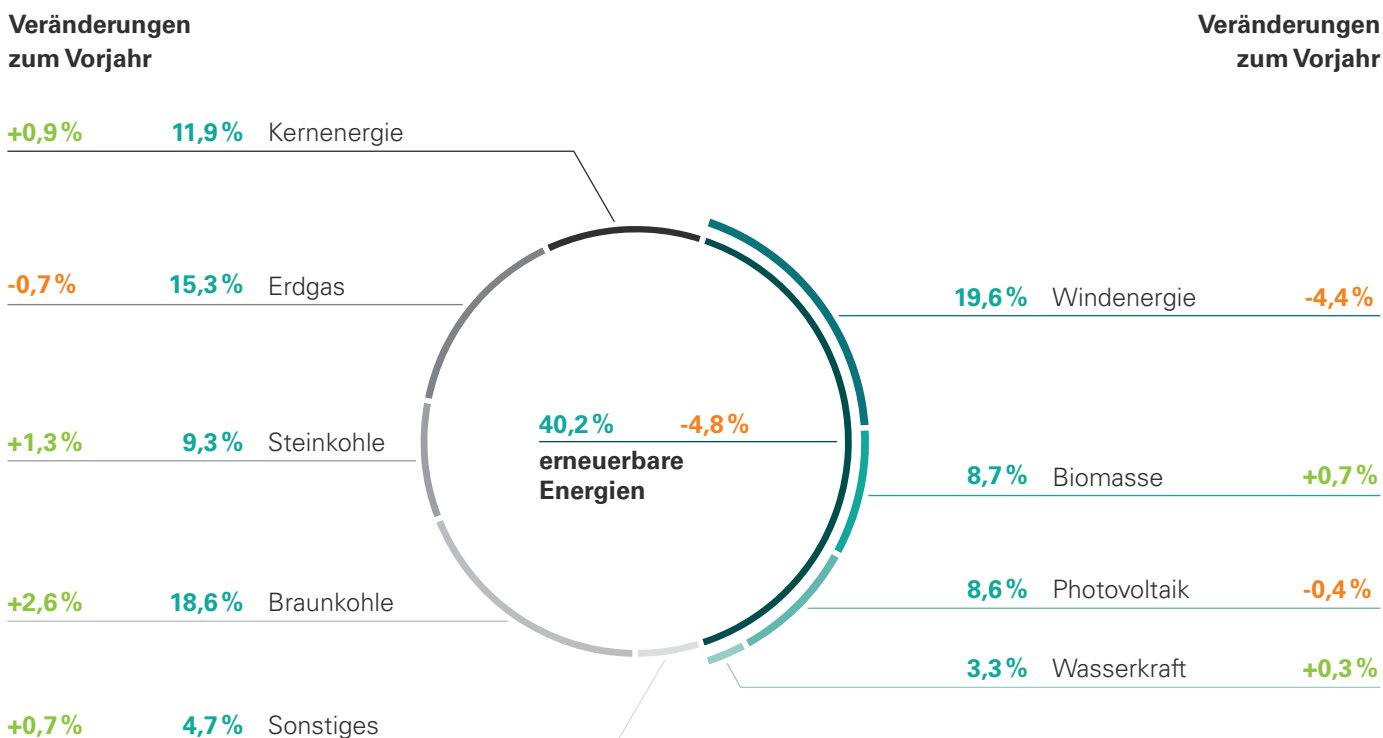
VERGLEICH 2020/2021

Anteil an der Bruttostromerzeugung

Durch die Zurückdrängung fossiler Rohstoffe wie Erdgas, Uran, Braun- und Steinkohle sowie den Bedeutungszuwachs regenerativer Erzeugungsquellen wie Sonne, Wind, Wasser oder Biomasse wandelt sich der deutsche

Strommix¹ immer stärker zugunsten der erneuerbaren Energien. Diese haben nunmehr einen Anteil von 45 % (255 Mrd. kWh) an der gesamten Bruttostromerzeugung (566 Mrd. kWh) Deutschlands.

Abb.: Zusammensetzung der Stromerzeugung nach Energieträgern im Jahr 2021²



Der Veränderung zum Vorjahr von Klär- und Deponiegas beträgt 0,0 % (-0,1 %).

ERNEUERBARE ENERGIEN IM NETZGEBIET VON WESTFALEN WESER

ÜBERBLICK REGENERATIVE ENERGIEN

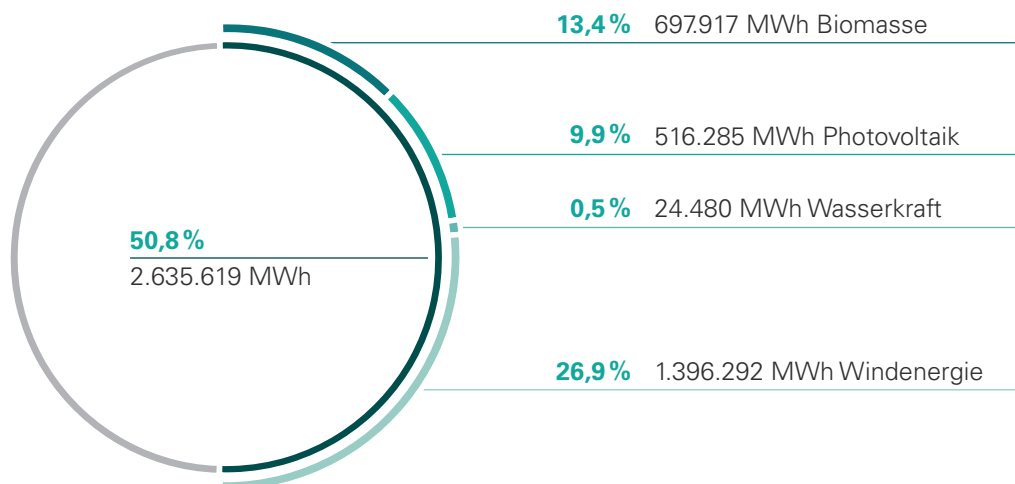
Die Datenbasis der nachfolgenden Darstellungen gibt Auskunft über die im Netzgebiet von Westfalen Weser eingespeisten Strommengen (inkl. Direktvermarktung³) sowie den vergüteten Selbstverbrauch aus erneuerbaren Energien. Die Daten sind von unabhängigen Wirtschaftsprüfern auf Plausibilität geprüft und testiert.

Die nachfolgende Tabelle stellt die im Netzgebiet von Westfalen Weser erzeugten EEG-Strommengen im Jahr 2021 dar:

ENERGIETRÄGER ⁴	ANZAHL ANLAGEN	INSTALLIERTE LEISTUNG [KW]	EINGESPEISTE STROMMENGE [MWH]
Biomasse ⁵	154	139.296	697.917
Klär- und Deponiegas	6	1.232	645
Photovoltaik	38.814	753.940	516.285
Wasserkraft	63	5.894	24.480
Windenergie	620	982.403	1.396.292
Gesamt	39.657	1.882.765	2.635.619

Quelle: Westfalen Weser

Abb.: Während der Anteil der erneuerbaren Energien in Deutschland 2021 bei rund 40 Prozent liegt, hat das Netz von Westfalen Weser zum gleichen Betrachtungszeitpunkt bereits einen Anteil von rund 50,8 Prozent am Gesamtstromabsatz⁶ (rund 5,2 TWh).



Der Anteil von Klär- und Deponiegas beträgt 645 MWh (0,01%).

³ Verkauf von Strom aus EEG-Anlagen an der Strombörse auf Grundlage des Erneuerbare-Energien-Gesetzes (EEG)

⁴ Berücksichtigt sind hier ausschließlich Anlagen, die in das Netz von WW einspeisen.

⁵ Inkl. KWK-Anlagen, die mit Biomethan betrieben werden

⁶ Ohne Weiterverteiler (z. B. an Stadtwerke)

ERNEUERBARE ENERGIEN IM KREIS LIPPE

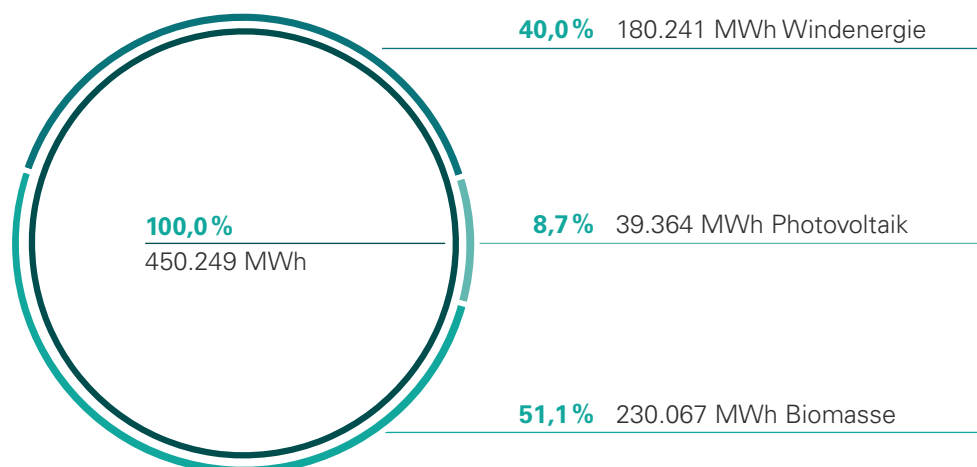
ÜBERBLICK REGENERATIVE ENERGIEN

Im Kreis Lippe verteilt sich die eingespeiste Strommenge aus erneuerbaren Energien im Netzgebiet von Westfalen Weser auf nachfolgende Energieträger:

ENERGIETRÄGER ¹	ANZAHL ANLAGEN	INSTALLIERTE LEISTUNG [KW]	EINGESPEISTE STROMMENGE [MWH]
Biomasse ²	18	37.898	230.067
Klär- und Deponiegas	1	180	0
Photovoltaik	3.354	57.690	39.364
Wasserkraft	10	411	577
Windenergie	84	118.103	180.241
Gesamt	3.467	214.282	450.249

Quelle: Westfalen Weser Netz

Abb.: Anteil regenerativer Stromerzeugung an dem Gesamtstromabsatz 395.874 MWh des Kreises Lippe 2021



Der Anteil von Wasserkraft beträgt 577 MWh (0,1%).

VERMEIDUNG VON CO₂-EMISSIONEN

Durch die Einspeisung von insgesamt 450.249 MWh Strom aus regenerativen Energieträgern konnten 2021 rund 309.896 t CO₂-Emissionen im Kreis Lippe (ca. 98.084 Einwohner im Netzgebiet von Westfalen Weser) vermieden werden. Dadurch wurden CO₂-Emissionen in Höhe von 3.16 t pro Einwohner eingespart.

Zum Vergleich: Deutschlandweit liegen die gesamten CO₂-Emissionen, verursacht durch Stromerzeugung, Industrie, Verkehr und Heizung, pro Einwohner bei rund 9,6 t.³ Auf Basis der zugrunde gelegten Emissionsminderungsfaktoren⁴ lassen sich durch erneuerbare Energien CO₂-Emissionen wie nachfolgend dargestellt vermeiden:

ENERGIETRÄGER ¹	INGESPEISTE STROMMENGE [MWH]	EMISSIONS-MINDERUNGS-FAKTOR [T/MWH]	VERMIEDENE CO ₂ -EMISSIONEN [INT]	VERMIEDENE CO ₂ -EMISSIONEN PRO EINWOHNER [INT]
Biomasse	230.067	0,61550	141.606	1,44
Photovoltaik	39.364	0,70188	27.629	0,28
Wasserkraft	577	0,81875	473	0,00
Windenergie	180.241	0,77778	140.188	1,43
Gesamt	450.249		309.896	3,16

Quelle: Westfalen Weser Netz

STROMERZEUGUNG DURCH KRAFT-WÄRME-KOPPLUNG

Im Kreis Lippe hatte die Stromerzeugung durch 112 KWK-Anlagen 2021 einen Anteil von rund 3,22 Prozent am Gesamtstromabsatz des Kreises im Netzgebiet von

Westfalen Weser. Damit wurden bei einer Gesamtleistung von 2.314 kW unter Annahme von durchschnittlich 5.500 Vollbenutzungsstunden rund 12.729 MWh Strom produziert.

LADETREND VON ELEKTROAUTOS

Die meisten Ladungen werden zu Hause durchgeführt, doch insgesamt verzeichnet Westfalen Weser einen deutlichen Anstieg der Ladevorgänge an den eigenen Ladesäulen im Jahr 2021. In städtischen Regionen ist der Anstieg beim öffentlichen Laden noch deutlicher zu erkennen als im ländlichen Raum. Dieser positive Trend ist insbesondere beim Giro-e (Bezahlen mit Giro-Karte) zu beobachten. Auf Anfrage stellt Ihnen Kommunalreferent Sebastian Wöhler gerne weiterführende Informationen zur Verfügung und steht Ihnen bei allen Fragen zur Seite.



ÜBRIGENS ...

Im Jahr 2021 wurden an den von WW betriebenen Ladesäulen:

- 1.128.082 kWh geladen
- 13,4 kWh im Schnitt geladen
- 84.232 Ladevorgänge vorgenommen

³ US Energy Information Administration (EIA), Stand: 2010

⁴ Quelle: Umweltbundesamt für Mensch und Umwelt: Emissionsbilanz erneuerbarer Energieträger 2012

ERNEUERBARE ENERGIEN IN DER GEMEINDE SCHLANGEN

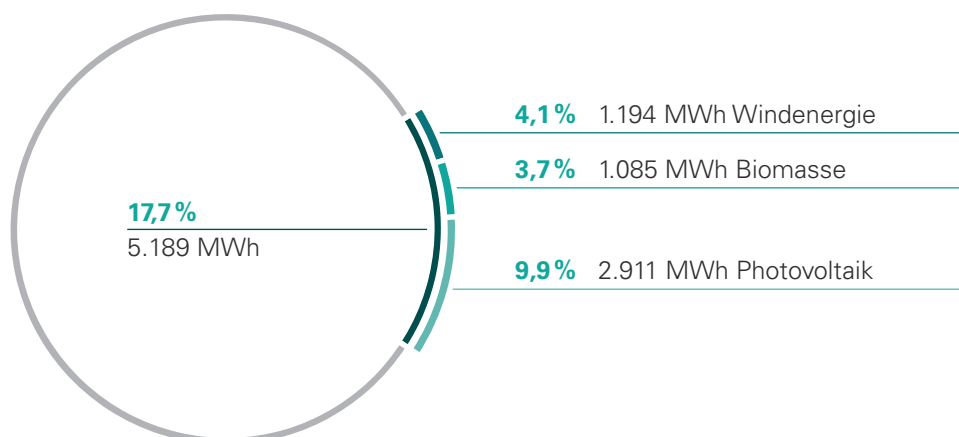
ÜBERBLICK REGENERATIVE ENERGIEN

In der Gemeinde Schlangen verteilt sich die eingespeiste Strommenge aus erneuerbaren Energien im Jahr 2021 auf nachfolgende Energieträger:

ENERGIETRÄGER ¹	ANZAHL ANLAGEN	INSTALLIERTE LEISTUNG [KW]	EINGESPEISTE STROMMENGE [MWH]
Biomasse ²	1	190	1.085
Photovoltaik	416	5.124	2.911
Windenergie	2	1.100	1.194
Gesamt	419	6.414	5.189

Quelle: Westfalen Weser Netz

Abb.: Anteil regenerativer Stromerzeugung an dem Gesamtstromabsatz 29.306 MWh in der Gemeinde Schlangen 2021



VERMEIDUNG VON CO₂-EMISSIONEN

Durch die Einspeisung von insgesamt 5.189 MWh Strom aus regenerativen Energieträgern konnten 2021 rund 3.639 t CO₂-Emissionen in der Gemeinde Schlangen (ca. 9.276 Einwohner im Netzgebiet von Westfalen Weser) vermieden werden. Dadurch wurden CO₂-Emissionen in Höhe von 0,39 t pro Einwohner eingespart.

Zum Vergleich: Deutschlandweit liegen die gesamten CO₂-Emissionen, verursacht durch Stromerzeugung, Industrie, Verkehr und Heizung, pro Einwohner bei rund 9,6 t.³ Auf Basis der zugrunde gelegten Emissionsminderungsfaktoren⁴ lassen sich durch erneuerbare Energien CO₂-Emissionen wie nachfolgend dargestellt vermeiden:

ENERGIETRÄGER ¹	INGESPEISTE STROMMENGE [MWH]	EMISSIONS-MINDERUNGS-FAKTOR [T/MWH]	VERMIEDENE CO ₂ -EMISSIONEN [IN T]	VERMIEDENE CO ₂ -EMISSIONEN PRO EINWOHNER [IN T]
Biomasse	1.085	0,61550	668	0,07
Photovoltaik	2.911	0,70188	2.043	0,22
Windenergie	1.194	0,77778	928	0,10
Gesamt	5.189		3.639	0,39

Quelle: Westfalen Weser Netz

STROMERZEUGUNG DURCH KRAFT-WÄRME-KOPPLUNG

In der Gemeinde Schlangen hatte die Stromerzeugung durch 5 KWK-Anlagen 2021 einen Anteil von rund 0,4 Prozent am Gesamtstromabsatz der Gemeinde. Damit

wurden bei einer Gesamtleistung von 19 kW unter Annahme von durchschnittlich 5.500 Vollbenutzungsstunden rund 103 MWh Strom produziert.

³ US Energy Information Administration (EIA), Stand: 2010

⁴ Quelle: Umweltbundesamt für Mensch und Umwelt: Emissionsbilanz erneuerbarer Energieträger 2012

VERNETZT IN DIE ZUKUNFT AUF EINEN BLICK

51%
**EEG-
ANTEIL**

WESTFALEN WESER

Gesamtstromabsatz:	5.191.529 MWh
Eingespeiste Strommenge:	2.635.619 MWh
Installierte Leistung:	1.882.765 kW
CO ₂ -Einsparung:	1.898.480 t

KREIS LIPPE (NETZGEBIET WESTFALEN WESER)

Gesamtstromabsatz:	395.874 MWh
Eingespeiste Strommenge:	450.249 MWh
Installierte Leistung:	214.282 kW
CO ₂ -Einsparung:	309.896 t

114%
**EEG-
ANTEIL**

18%
**EEG-
ANTEIL**

GEMEINDE SCHLANGEN

Gesamtstromabsatz:	29.306 MWh
Eingespeiste Strommenge:	5.189 MWh
Installierte Leistung:	6.414 kW
CO ₂ -Einsparung:	3.639 t

IHRE ANSPRECHPARTNER BEI WESTFALEN WESER

ANSPRECHPARTNER FÜR KOMMUNEN

Sebastian Wöhler

Kommunalreferent
Bielefelder Str. 3 | 32051 Herford | T 052 51 / 503 - 4862
sebastian.woehler@ww-energie.com

Elmar Wigge

Teamleiter Betrieb Paderborn Land
Tegelweg 25 | 33102 Paderborn | T 052 51 / 503 - 6301
elmar.wigge@ww-energie.com

NETZKUNDENBERATUNG

Reinhard Schlüter

Leiter Kundenservice Süd
Tegelweg 25 | 33102 Paderborn | T 052 51 / 503 - 6321
reinhard.schluter@ww-energie.com

VERTRAGSMANAGEMENT ERNEUERBARE ENERGIEN

Einspeisemanagement / Erneuerbare Energien

T 052 51 / 503 - 40 50
einspeisemanagement@ww-energie.com

PLANAUSKUNFT

T 052 51 / 503 - 67 77
planauskunft@ww-energie.com

ENTSTÖRUNGSDIENST

T 052 51 / 20 20 300



BETRIEB SÜD

Marcus Hustadt

Bereichsleiter Betrieb Süd
Tegelweg 25 | 33102 Paderborn
T 052 51 / 503 - 75 63
marcus.hustadt@ww-energie.com

NETZPUNKT PADERBORN

Tegelweg 25 | 33102 Paderborn
T 052 51 / 20 20 310
netzpunkt-paderborn@ww-energie.com

Öffnungszeiten

Mo. bis Fr.: 09.00 bis 13.00 Uhr
Di. u. Do.: 09.00 bis 13.00 Uhr und 14.00 bis 17.00 Uhr



Der Energiebericht für die Gemeinde Schlangen umfasst viele Aspekte der Nutzung regenerativer Energien. Für Fragen und Anregungen zum Bericht und weitere Anliegen in Ihrer Kommune steht Ihnen Sebastian Wöhler zur Verfügung.



Sebastian Wöhler
Kommunalreferent
Bielefelder Str. 3 | 32051 Herford
T 05251/503-4862
sebastian.woehler@ww-energie.com



Andreas Speith
Geschäftsführer WWN
Tegelweg 25 | 33102 Paderborn
T 05251/503-1500
andreas.speith@ww-energie.com



Sascha Gödecke
Leiter Kommunalmanagement
Tegelweg 25 | 33102 Paderborn
T 05251/503-6760
sascha.goedecke@ww-energie.com

Impressum:

Westfalen Weser Netz GmbH

Tegelweg 25
33102 Paderborn
www.ww-netz.com

Verantwortlicher: Andreas Speith
Redaktion: Luisa Rehrmann, Sascha Gödecke, Leonie Koch,
Christiane Rüssel, Sebastian Wöhler, Frank Wohlgemuth, Rüdiger Hölscher
Grafik: „TRUST“ Communication GmbH

