



ENERGIEBERICHT 2020

FÜR DIE STADT BRAKEL

ÜBERSICHT ÜBER DIE REGENERATIVEN ENERGIEN

Vernetzt in die Zukunft.





REGIONALE ENERGIESYSTEME IM WANDEL

Digitalisierung, Dezentralisierung und Dekarbonisierung bewirken einen radikalen Umbruch in der Energiebranche. Der wachsende Bedarf an lokalen und vernetzten Energiequellen ist Chance und Herausforderung zugleich. Zukunfts-fähige Kommunen benötigen ein „ausgeklügeltes“, hocheffizientes Energienetz, welches die verschiedenen Akteure integriert, die lokal gewonnenen erneuerbaren Energien nutzt und zusätzlich auf regionale und überregionale Energieträger zugreifen kann. Die kommunale Infrastruktur, das öffentliche Verkehrsnetz, Gebäude, öffentliche Wege, Parkhäuser, Grünanlagen und Straßenbeleuchtung in Kommunen eröffnen neue Handlungsspielräume für die Energiewende. Doch für die Realisierung ist die kontinuierliche Weiterentwicklung von Technologien in Bereichen der Wandlung, Speicherung und Verteilung sowie der Systemintegration erneuerbarer Energien essenziell.

Wie kann dieser Prozess in der Kommune angestoßen werden, und welche Rolle wollen wir als Bürger*, Stadt, Organisation und Unternehmen zukünftig einnehmen? Als regionaler Partner von Kommunen möchten wir diese Transformationsprozesse in Kommunen vor Ort aktiv mit-

gestalten. Fordern Sie uns! Gemeinsam können wir die kommunale Infrastruktur noch zukunftsfähiger ausrichten und die Kommunen bei der Umsetzung der Energiewende tatkräftig unterstützen.

Auch dieses Jahr enthält der Energiebericht zahlreiche Daten zur erneuerbaren Stromproduktion in Ihrem Kreis und Ihrer Kommune und greift aktuelle sowie zukünftige Entwicklungen und sinnvolle Transformationspfade auf.

Wir freuen uns auf Ihre Anregungen, Wünsche und Fragen, gerne auch persönlich.

Paderborn, im Herbst 2020

Ihr Andreas Speith
Geschäftsführer
Westfalen Weser Netz GmbH

* Genderklärung: Aus Gründen der besseren Lesbarkeit wird bei Personenbezeichnungen und personenbezogenen Hauptwörtern in diesem Energiebericht die männliche Form verwendet. Entsprechende Begriffe gelten im Sinne der Gleichbehandlung grundsätzlich für alle Geschlechter. Die verkürzte Sprachform hat nur redaktionelle Gründe und beinhaltet keine Wertung.



INHALTSVERZEICHNIS

DIE KOMMUNALEN HERAUSFORDERUNGEN DER ENERGIEWENDE	
Die Herausforderungen verstehen	4
Sektorenkopplung und Flexibilität sind die Zukunft	5
Die erste Säule der Energiewende: Sektorenkopplung	6
Praxischeck: Sektorenkopplung für Wärme und Strom	8
Handlungsmöglichkeiten im Verkehrssektor	9
Die zweite Säule der Energiewende: Flexibilität	10
Digitalisierung schafft weitere Handlungsmöglichkeiten	10
Kooperation als Schlüssel zur Energiewende	11
ZUSAMMENSETZUNG DER REGENERATIVEN ENERGIEN	12
ERNEUERBARE ENERGIEN IM NETZGEBIET DER WESTFALEN WESER NETZ	
Überblick regenerative Energien	13
ERNEUERBARE ENERGIEN IM KREIS HÖXTER	
Überblick regenerative Energien	14
Vermeidung von CO ₂ -Emissionen	15
Stromerzeugung durch Kraft-Wärme-Kopplung	15
ERNEUERBARE ENERGIEN IN DER STADT BRAKEL	
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

DIE KOMMUNALEN HERAUSFORDERUNGEN DER ENERGIEWENDE

DIE HERAUSFORDERUNGEN VERSTEHEN

Bei der Energiewende spielen für die Kommunen neben dem Klimaschutz auch Erhalt und Ausbau der Wertschöpfung vor Ort eine wichtige Rolle. Auf dem Weg zur erfolgreichen Energiewende stehen Kommunen deshalb zunächst vor zwei zentralen Herausforderungen: Dezentralisierung und Wirtschaftlichkeit.



DEZENTRALISIERUNG

Da die Energieversorgung nicht mehr ausschließlich aus Großkraftwerken stammt, sondern insbesondere Strom beinahe überall durch PV-Anlagen, Windräder und Blockheizkraftwerke produziert werden kann, entwickelt sich mehr und mehr eine dezentrale Versorgungsstruktur. Neben den neuen müssen auch die konventionellen Energieträger bis zu ihrer endgültigen Ablösung in die immer vielschichtiger werdende Netzinfrastruktur integriert werden. Wie lassen sich also komplexe Energiesysteme mit Millionen von dezentralen Erzeugern kombinieren und effektiv nutzen?



WIRTSCHAFTLICHKEIT

Trotz des enormen Potenzials der erneuerbaren Energien bleibt die Finanzierung der Energiewende eine große Herausforderung. Die sinkenden Einspeisevergütungen und die gesetzliche Deckelung der eingespeisten Mengen hemmen den weiteren Ausbau von erneuerbaren Energien. Wie können Anlagen für erneuerbare Energien wirtschaftlich betrieben werden und somit am Markt konkurrieren?



SEKTORENKOPPLUNG UND FLEXIBILITÄT SIND DIE ZUKUNFT

Diese Herausforderungen bedingen zwingend den Umbau und die Weiterentwicklung unserer Energieversorgung. Sie eröffnen aber zugleich neue Handlungsspielräume. Als kommunaler Netzbetreiber fühlen wir uns verpflichtet, Kommunen auf dem Weg zur digitalen energieeffizienten Kommune zu begleiten. Gleichzeitig sind wir dafür verantwortlich, die sichere Energieversorgung zu gewährleisten. Die wesentlichen Handlungsfelder für eine dezentrale und effiziente Energieversorgung sind Sektorenkopplung und Flexibilität.



SEKTORENKOPPLUNG

Eine erfolgreiche Energiewende bedeutet nicht nur eine Stromwende, sondern zieht ebenso eine Wärmewende und Verkehrswende mit sich. Doch während der Anteil erneuerbarer Energien im Stromsektor stetig steigt, stagniert dieser im Wärme- und Verkehrssektor. Daher ist die Kopplung dieser am meisten Energie beanspruchenden Sektoren, auch Sektorenkopplung genannt, ausschlaggebend.

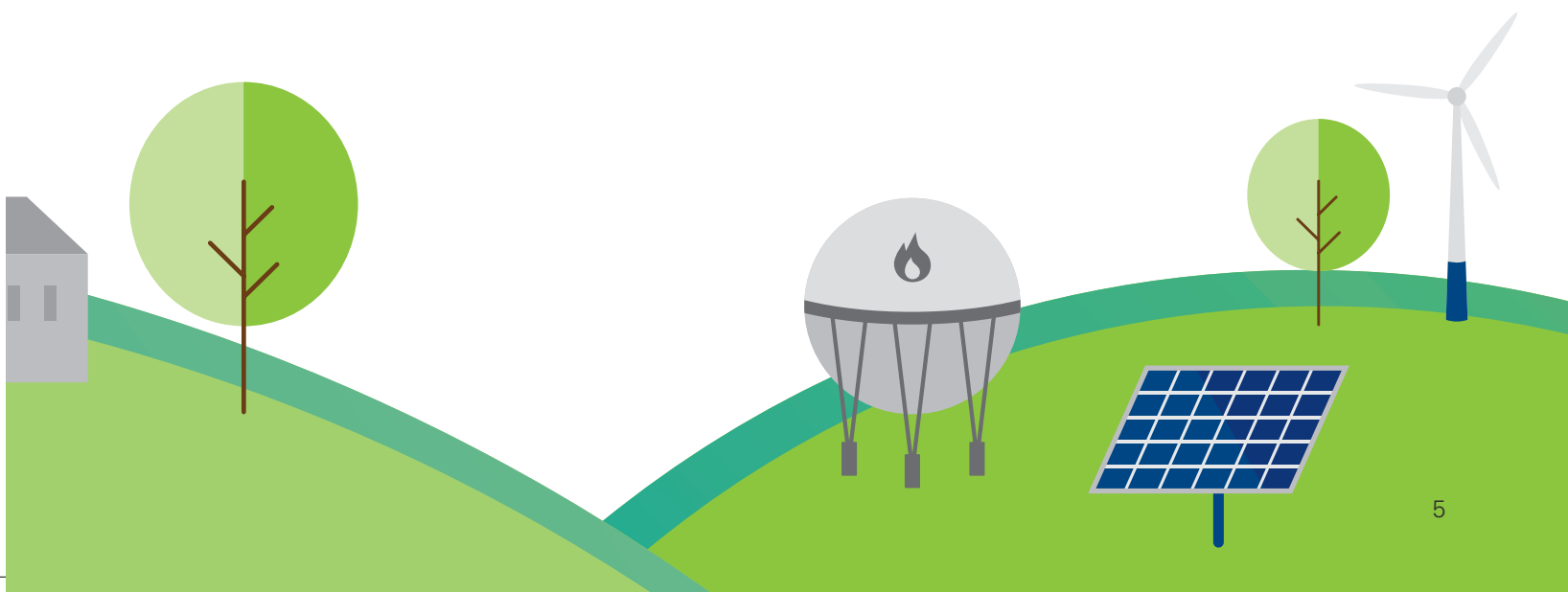


FLEXIBILITÄT

Neben der Sektorenkopplung verlangt die Steuerung dezentraler Stromnetze zudem ein hohes Maß an stabilitätssichernder Flexibilität. Entsprechende Stell-schrauben hierfür sind:

- Strom- und Wärmespeicher
- Lastmanagement
- Kraft-Wärme-Kopplung
- Netzausbau

Es braucht eine kommunale Strategie, um die vorhandenen Potenziale in der Kommune gezielt zu nutzen und die vorhandenen Infrastrukturen bedarfsgerecht weiterzuentwickeln. Wie genau sich daher Sektorenkopplung und Flexibilität in der Praxis realisieren lassen, zeigen wir im Folgenden.





DIE ERSTE SÄULE DER ENERGIEWENDE: SEKTORENKOPPLUNG

MIT SEKTORENKOPPLUNG ERNEUERBARE ENERGIEN REGIONAL NUTZEN

Mithilfe der **Sektorenkopplung** sollen Synergieeffekte genutzt werden, um die Energiewende auf die Bereiche Wärme, Gas und Verkehr auszuweiten. So können dezentrale Energiesysteme kostengünstiger, effizienter, CO₂-ärmer und stabiler gestaltet werden. **Power-to-X** als Schlüsseltechnologie der Sektorenkopplung bietet die Möglichkeit, überschüssigen Strom aus erneuerbaren Energien umzuwandeln, um die Energie in unterschiedlichen Formen in anderen Sektoren zu nutzen. Zudem kann die Energie gespeichert werden, damit sie in Zeiten, in denen weniger eingespeist beziehungsweise mehr Energie gebraucht wird, abgerufen werden kann.

Wie genau dies in der Praxis aussehen kann, erforscht Westfalen Weser (WW) derzeit gemeinsam mit neun Projektpartnern in dem geförderten Modellprojekt **SynErgieOWL**. In 20 Privathaushalten wird erprobt, wie durch ein intelligentes Steuerungsverfahren Überschüsse der Stromproduktion aus Windkraft und Photovoltaik gezielt und effizient vor Ort in den Bereichen Wärme und E-Mobilität eingesetzt werden können.

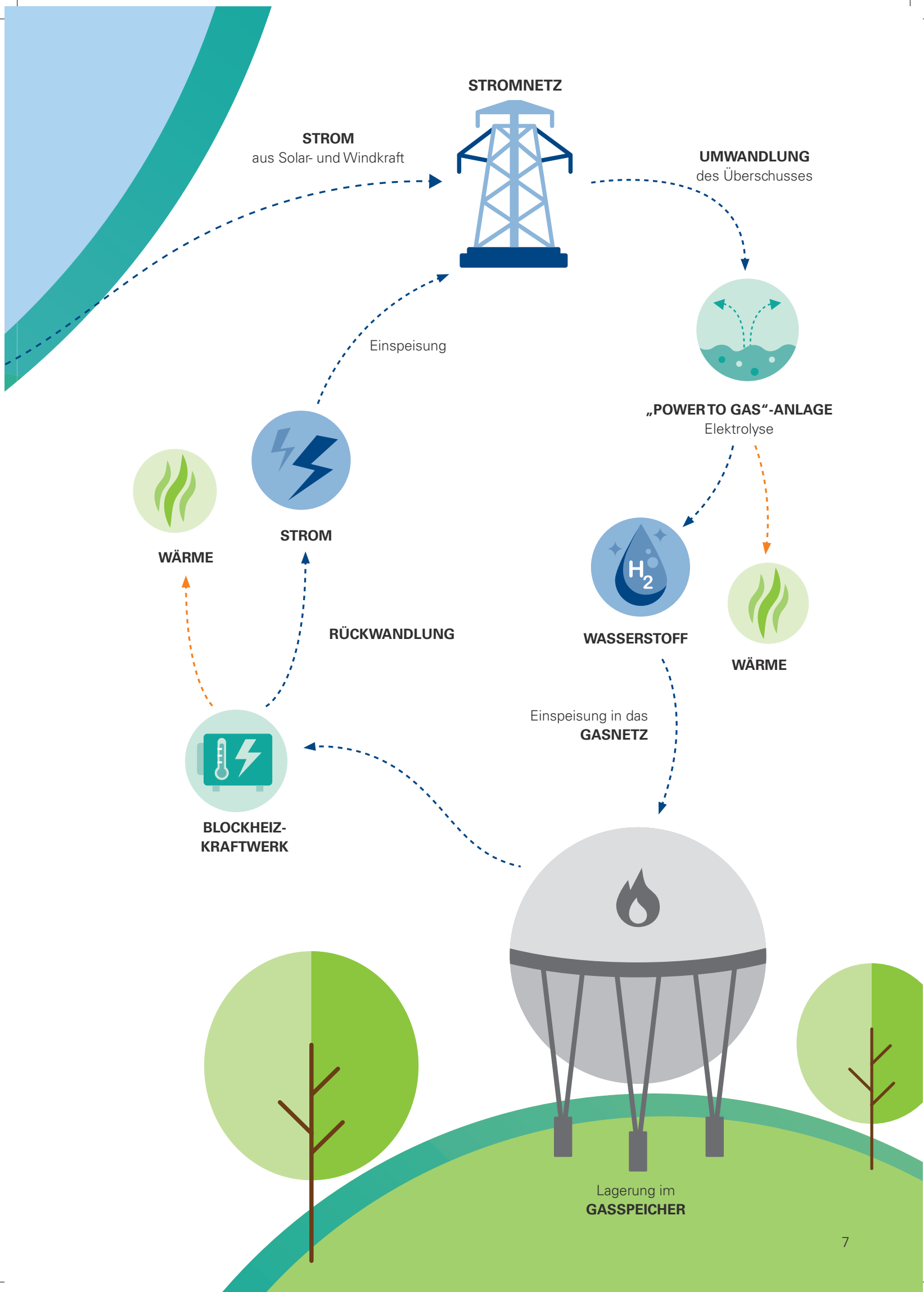
Im Rahmen der Sektorenkopplung stellt die **Kraft-Wärme-Kopplung** (KWK) eine wichtige Verknüpfung des Strom- und Wärmesektors dar. In Blockheizkraftwerken wird über einen Verbrennungsmotor Strom erzeugt. Die dabei im Motor entstandene Wärme kann für Heizwärme und Warmwasser genutzt werden. So erzeugt WW schon heute Wärme und Strom aus CO₂-neutralem Erdgas klimafreundlich, direkt und zentral in Wohngebieten.



ÜBRIGENS ...

„Power to“ bezeichnet den regenerativ erzeugten Strom und das „X“ den Verwendungszweck. Mit einem EEG-Anteil von 80 % (also etwa 100 TWh/a) ist es möglich, 20 Mio. E-Autos und 20 Mio. Haushalte mit Wärmepumpen elektrisch zu versorgen.

In Zukunft müssen für KWK-Anlagen alternative zukunfts-sichere Brennstoffe verwendet werden. Daher erforscht WW derzeit das Potenzial von Erdgas als Brückenfunktion der Energiewende. Im Vergleich zu Kohle und Öl hat Erdgas den Vorteil, dass es deutlich niedrigere Kohlendioxidemissionen verursacht.



PRAXISCHECK: SEKTORENKOPPLUNG FÜR WÄRME UND STROM

So kann die Sektorenkopplung in Ihrer Kommune aussehen: Im Vergleich zu klassischen Wärmenetzen arbeitet ein intelligentes Nahwärmenetz nicht mit einer konstanten Vorlauftemperatur, sondern von Mai bis Oktober mit relativ niedrigen Gradzahlen. Hierdurch können die Energieverluste über die Leitung drastisch reduziert werden. Im Winter, wenn viel Wärme benötigt wird, wird das Netz mit entsprechend höheren Gradzahlen betrieben. Gleichzeitig erzeugt ein Gas-Blockheizkraftwerk (BHKW) Wärme und Strom. Während die Wärme direkt ins Netz eingespeist wird, könnte der Strom für den Betrieb einer großen Grundwasser-Wärmepumpe dienen. Diese nutzt das relativ kühle Grundwasser und hebt die Temperatur auf Heizungsniveau. Das so vorgewärmte Wasser wird vom BHKW weiter erhitzt. Wenn die Sonne scheint, unterstützen lokale Photovoltaikanlagen die Wärmepumpe. Solarwärmekollektoren erwärmen an sonnigen Tagen das vom Grundwasser vorgeheizte Trägermedium für die Wärmepumpe. Im Sommer hat das BHKW Pause. Dann liefern die Solarwärmekollektoren allein genug Wärmeenergie. Das nun „kalte“ Wärmenetz wird mit niedriger Betriebstemperatur betrieben.

In jedem der an das Wärmenetz angeschlossenen Gebäude sind eine kleine Wärmepumpe und ein kleiner Wärmespeicher installiert. Die kleine Wärmepumpe hebt im Sommer das Temperaturniveau des Brauchwassers, das im Wärmespeicher zur Nutzung (Duschen, Waschen etc.) bereitgehalten wird. Über Datenkabel sind die verschiedenen Elemente des intelligenten Wärmenetzes miteinander verbunden und tauschen Informationen aus. So laufen die einzelnen Wärmepumpen in den Gebäuden dann, wenn die Sonne scheint und der PV-Strom für die Wärmepumpen genutzt werden kann. Sobald die Außentemperatur tagsüber unter 10 Grad Celsius sinkt, wird das Wärmenetz auf Winterbetrieb umgeschaltet, und die Betriebstemperatur erhöht sich auf die erforderlichen Grad Celsius.

In OWL sind besonders Windkraft- und Photovoltaikanlagen mit großer Leistungsstärke vertreten. Diese Energieformen sollten für eine klimafreundliche und kosteneffiziente Versorgung in energetische Quartierskonzepte integriert werden.

--- Strom
--- Wärme

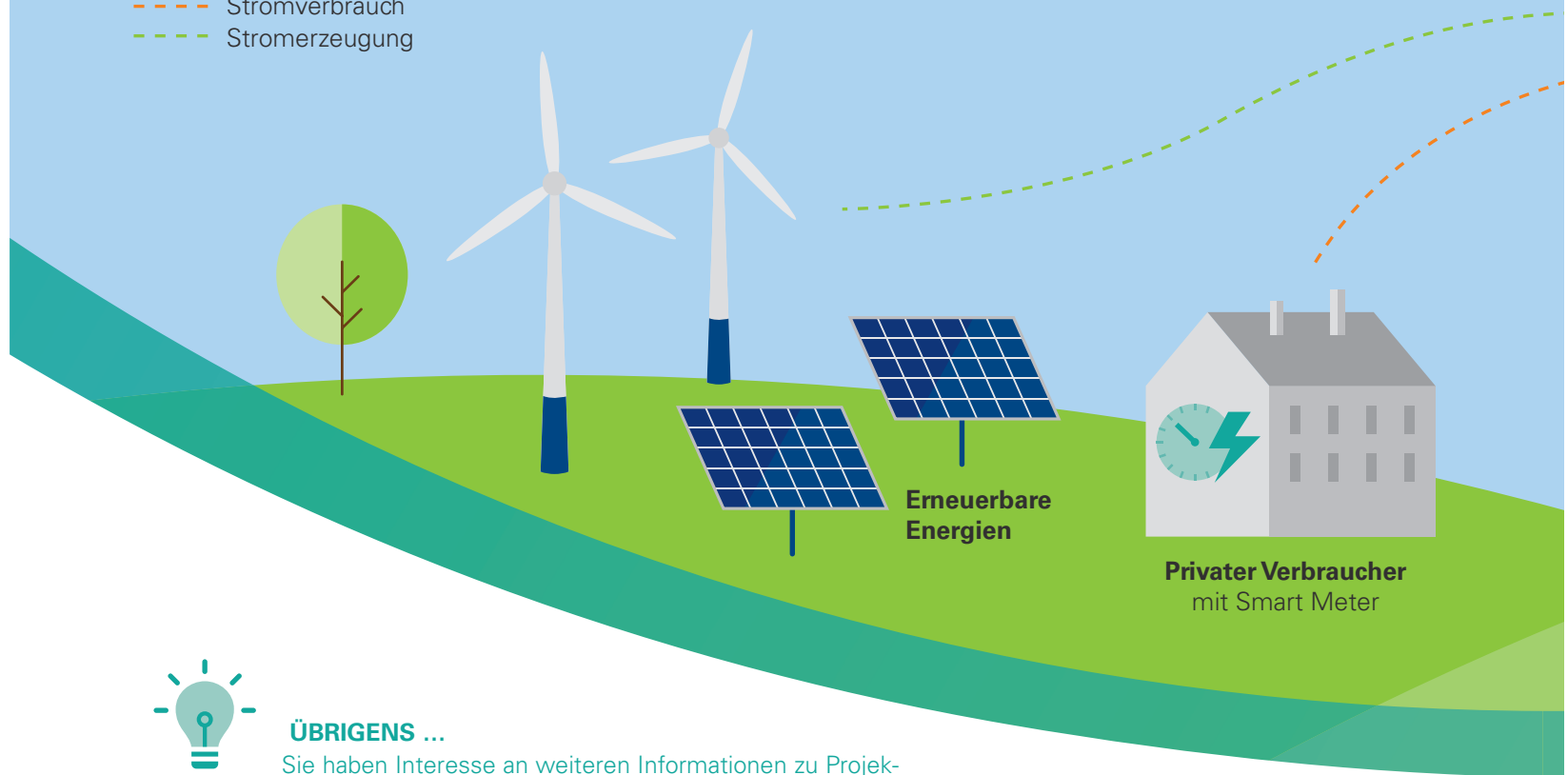
DAS INNOVATIVE NAHWÄRMENETZ

Solarwärmekollektoren und Photovoltaikanlagen
liefern Strom und Wärme im Sommer

Blockheizkraftwerke
liefern Strom und Wärme im Winter

Grundwasser-Wärmepumpe

--- Stromverbrauch
--- Stromerzeugung



ÜBRIGENS ...

Sie haben Interesse an weiteren Informationen zu Projekten und möchten mehr zur Umsetzung der Energiewende in Ihrer Kommune erfahren? Ihre Kommunalbetreuerin Leonie Riekschietz berät Sie gerne und steht Ihnen bei allen Fragen zur Seite.

DIE ZWEITE SÄULE DER ENERGIEWENDE: FLEXIBILITÄT

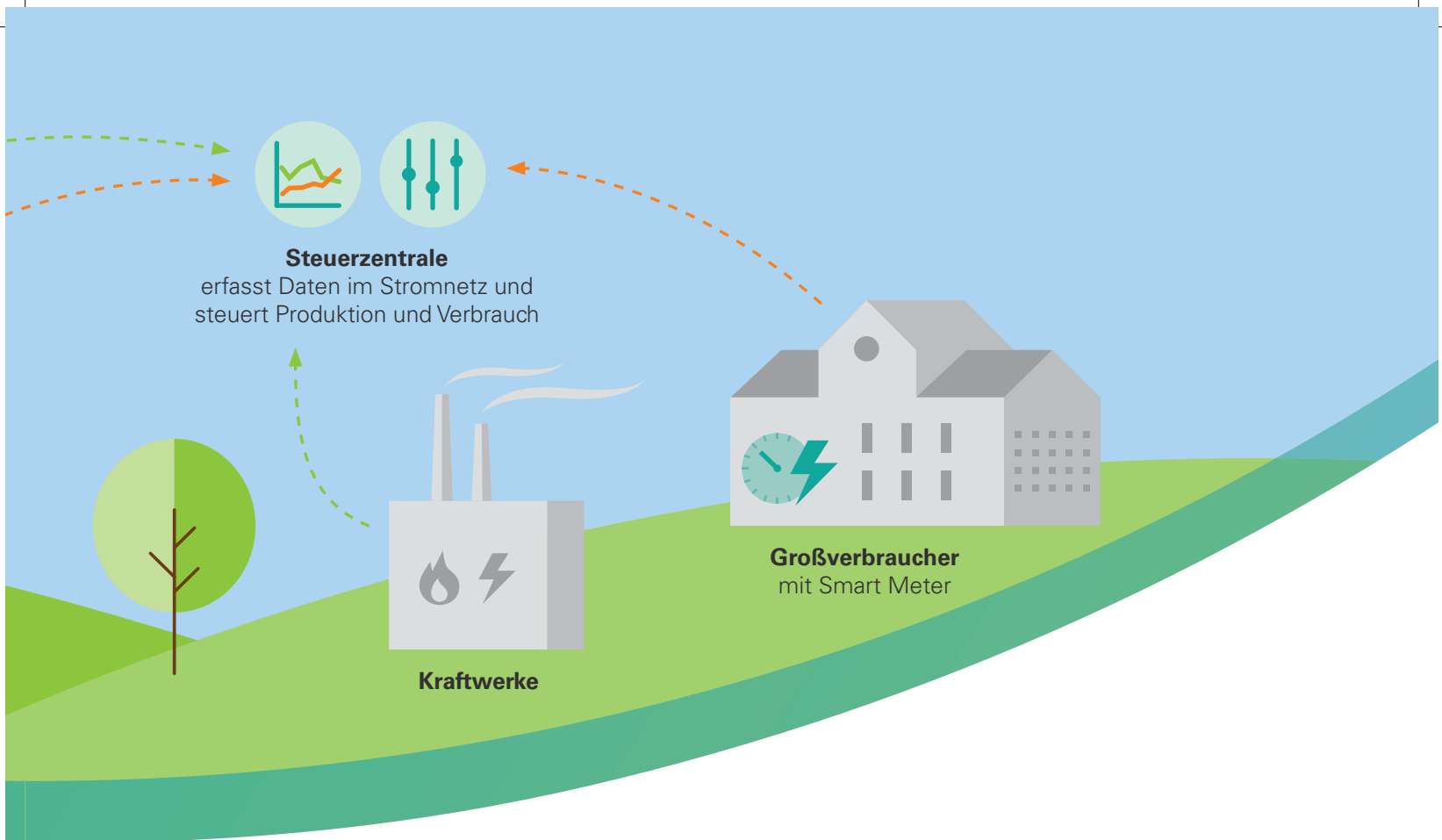
Infolge wachsender Dezentralisierung und Fluktuation der Einspeisung aus erneuerbaren Energien sind Kenntnisse über Lastflüsse notwendig, um dezentrale Erzeugung und Verbrauch unter Berücksichtigung der zur Verfügung stehenden Netzinfrastruktur flexibel und aktiv zu steuern. Die Transparenz der Energieflüsse ermöglicht es dem Kunden, Energieeinsparpotenziale zu identifizieren, um die Energiekosten durch reduzierten und bewussten Verbrauch zu minimieren. Hierfür ist die Schaffung einer digitalisierten und zuverlässigen Infrastruktur essenziell.

WW sieht es als ihre Aufgabe, diese aktiv in Kommunen mitzugestalten. Als einer der ersten deutschen Netzbetreiber hat WW Mitte 2019 mit der Installation intelligenter Messgeräte begonnen, der sogenannten Smart Meter, die ein Grundbaustein für die künftige Netzinfrastruktur sind. Mithilfe dieser neuen Messgeräte werden die erhobenen Energiedaten erfasst und sicher an die berechtigten Stellen wie Energielieferanten, Messstellenbetreiber zur Abrechnung sowie Netzbetreiber zur Bilanzierung übermittelt. Innerhalb der nächsten acht Jahre wird WW bei rund 1/6 ihrer Kunden 100.000 intelligente Messsysteme ausrollen.

DIGITALISIERUNG SCHAFFT WEITERE HANDLUNGSMÖGLICHKEITEN

In dem Programm „**DigiMe**“ beschäftigt sich WW momentan mit vielschichtigen Vorgängen, wie der Einbindung von Photovoltaikanlagen, komplexen Zählerschaltungen mit mehreren Zählern oder steuerbaren Anlagen, die vom Netzbetreiber, Stromlieferanten oder Direktvermarkter in Zukunft über die Ferne gesteuert werden können. Außerdem wird schon an zahlreiche Zusatzleistungen gedacht, die Kunden mit einem intelligenten Messsystem künftig nutzen können. Auch ein komplettes Haus-Energie-Management oder eine Verknüpfung zum Smart Home sind hier denkbar. An dieser Stelle bietet die Digitalisierung entsprechende

Werkzeuge, um die Sektorenkopplung zu realisieren, Transparenz hinsichtlich der Energieströme zu schaffen und Effizienzgewinne zu erzielen. Um die Städte in der Entwicklung und Überwachung zukunftsfähiger Netze zu unterstützen, nutzt WW bereits Visualisierungstools. Diese ermöglichen neben einer individuellen Analyse des Energieverbrauchs auch die Überwachung der städtischen Infrastruktur und zeigen zusätzlich Sparpotenziale auf. Beispielsweise lassen sich so mittels Sensoren Zeitfenster erkennen, in denen Ladesäulen oder Stadtgebiete stark unter- oder überfrequentiert sind.



KOOPERATION ALS SCHLÜSSEL ZUR ENERGIEWENDE

Neben den vielfältigen Handlungsmöglichkeiten im Bereich Sektorenkopplung und Flexibilität in Kommunen ist ein integrativer Ansatz von Technik, Ökonomie, Regulierung und Gesellschaft erforderlich, um die neuen Technologien und Möglichkeiten uneingeschränkt in Kommunen nutzen zu können. Eine intensive Kooperation zwischen Gemeindeverwaltungen, Energieversorgungsunternehmen, kommunalen und regionalen Trägern sowie privaten und gewerblichen Investoren ist daher notwendiger denn je. Nur durch Kommunikation und Kooperation kann die Herausforderung der Dezentralisierung bewältigt und die Energiewende leichter finanziert werden. Hier stehen **inter- und intrakommunaler Klimaschutz** im Vordergrund, denn gemeinsam führt uns der Weg vernetzt in die Zukunft.

INTERKOMMUNALER KLIMASCHUTZ

Aus diesem Grund initiiert WW drei kommunale Klimaschutznetzwerke, damit Kommunen von Knowhow, Synergieeffekten und Förderungen profitieren können. Beispiele für interessante Gemeinschaftsprojekte sind E-Mobilität, Beleuchtung im öffentlichen Raum, Quartierslösungen, energieeffiziente Abwasseraufbereitung, Mieterstrommodelle und klimafreundliche Liegenschaften.

INTRAKOMMUNAL: BÜRGERPOTENZIALE NUTZEN

In der neuen Energiewelt sind Haushalte mit einer PV-Anlage auf dem Dach fortan nicht mehr passiv Konsumierende, sondern Produzenten (Prosumer). Somit gestalten sie das Energiesystem aktiv mit. Hieraus ergeben sich neue Formen der Zusammenarbeit. Im lokalen Umfeld ist das bürgerschaftliches Engagement nicht nur wichtig, sondern sollte durch Bürgerbeteiligungsmodelle gestärkt werden. Hier fördert WW innovative Klima-Projekte und Ideen von Vereinen, Initiativen und Institutionen.



ÜBRIGENS ...

Für Kommunen gibt es diverse Förderprogramme aus verschiedensten Förderpötfen. Hier einen Überblick zu gewinnen und das richtige Förderprogramm zu finden, das zu Ihrem Vorhaben passt, ist recht komplex. Deshalb stehen wir Ihnen als kommunaler Partner zur Seite. Egal ob es um Elektromobilität, Digitalisierung, erneuerbare Energien, Breitband, Beleuchtung, Wärme geht – Ihre Kommunalbetreuerin Leonie Riekschmiedt berät Sie gerne zu den Förderangeboten und Richtlinien vor Ort und unterstützt Sie während des gesamten Förderprozesses.

ZUSAMMENSETZUNG DER REGENERATIVEN ENERGIEN

VERGLEICH 2018/2019

Anteil an der Bruttostromerzeugung

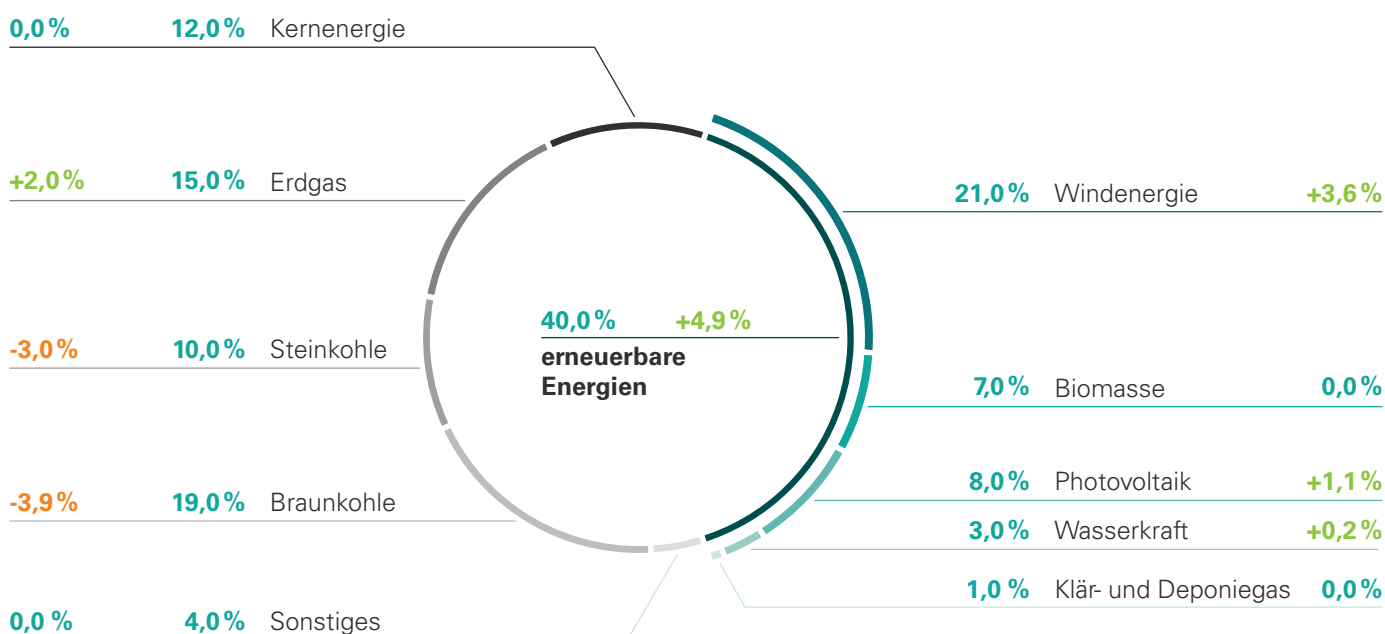
Durch die Zurückdrängung fossiler Rohstoffe wie Erdgas, Uran, Braun- und Steinkohle sowie den Bedeutungszuwachs regenerativer Erzeugungsquellen wie Sonne, Wind, Wasser oder Biomasse wandelt sich der deutsche

Strommix* immer stärker zugunsten der erneuerbaren Energien. Diese haben nunmehr einen Anteil von 40 % (241 Mrd. kWh) an der gesamten Bruttostromerzeugung (604 Mrd. kWh) Deutschlands.

Abb.: Zusammensetzung der Stromerzeugung nach Energieträgern im Jahr 2019**

Veränderungen zum Vorjahr

Veränderungen zum Vorjahr



* Quelle: Bundesverband der Energie- und Wasserwirtschaft e.V. (BDEW), Stand: 2/2020

** Vorläufige Daten

ERNEUERBARE ENERGIEN IM NETZGEBIET DER WESTFALEN WESER NETZ

ÜBERBLICK REGENERATIVE ENERGIEN

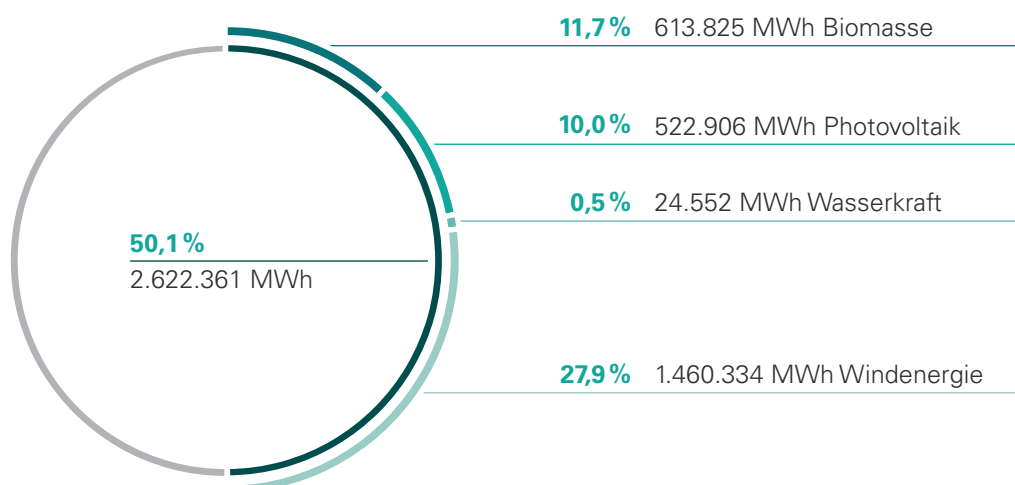
Die Datenbasis der nachfolgenden Darstellungen gibt Auskunft über die in das Netzgebiet der Westfalen Weser Netz eingespeisten Strommengen (inkl. Direktvermarktung*) sowie den vergüteten Selbstverbrauch aus erneuerbaren Energien. Die Daten sind von unabhängigen Wirtschaftsprüfern auf Plausibilität geprüft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

Die nachfolgende Tabelle stellt die im Netzgebiet der Westfalen Weser Netz erzeugten EEG-Strommengen im Jahr 2019 dar:

ENERGIETRÄGER	ANZAHL ANLAGEN	INSTALLIERTE LEISTUNG [KW]	EINGESPEISTE STROMMENGE [MWH]
Biomasse**	153	115.871	613.825
Klär- und Deponiegas	7	1.701	744
Photovoltaik	31.543	633.334	522.906
Wasserkraft	65	6.067	24.552
Windenergie	551	879.440	1.460.334
Gesamt	32.319	1.636.413	2.622.361

Quelle: Westfalen Weser Netz

Abb.: Während der Anteil der erneuerbaren Energien in Deutschland 2019 bei rund 40 Prozent liegt, hat das Netz der Westfalen Weser Netz zum gleichen Betrachtungszeitpunkt bereits einen Anteil von rund 50,1 Prozent am Gesamtstromabsatz*** (rund 5,23 TWh).



Der Anteil von Klär- und Deponiegas beträgt 744 MWh (0,01%).

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

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

*** Ohne Weiterverteiler (z. B. an Stadtwerke)

ERNEUERBARE ENERGIEN IM KREIS HÖXTER

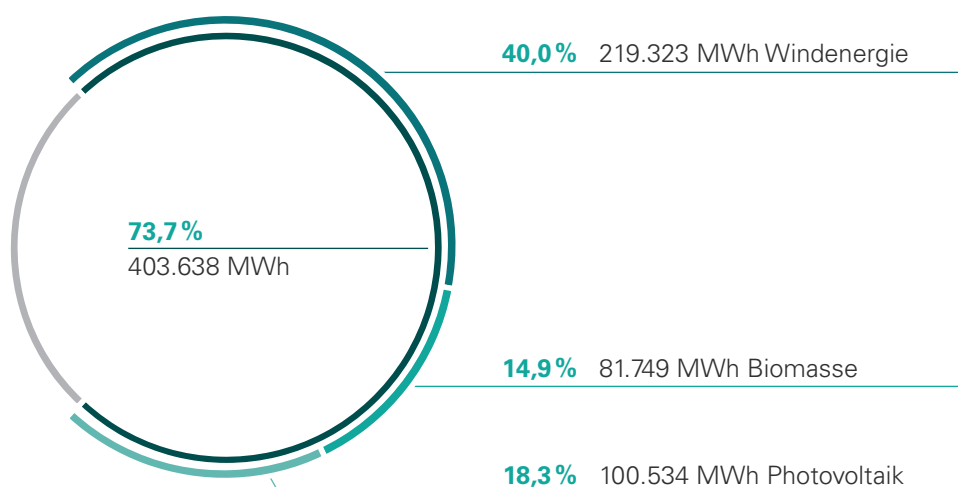
ÜBERBLICK REGENERATIVE ENERGIEN

Im Kreis Höxter verteilt sich die eingespeiste Strommenge aus erneuerbaren Energien im Netzgebiet der Westfalen Weser Netz auf nachfolgende Energieträger.

ENERGIETRÄGER	ANZAHL ANLAGEN	INSTALLIERTE LEISTUNG [KW]	EINGESPEISTE STROMMENGE [MWH]
Biomasse*	24	17.526	81.749
Klär- und Deponiegas	1	105	44
Photovoltaik	4.414	113.738	100.534
Wasserkraft	13	729	1.988
Windenergie	99	131.190	219.323
Gesamt	4.551	263.288	403.638

Quelle: Westfalen Weser Netz

Abb.: Anteil regenerativer Stromerzeugung an dem Gesamtstromabsatz 547.959 MWh des Kreises Höxter 2019



Der Anteil von Klär- und Deponiegas beträgt 44 MWh (0,008%), der Anteil von Wasserkraft beträgt 1.988 MWh (0,4%)

VERMEIDUNG VON CO₂-EMISSIONEN

Durch die Einspeisung von insgesamt 403.638 MWh Strom aus regenerativen Energieträgern konnten 2019 rund 293.126 t CO₂-Emissionen im Kreis Höxter (ca. 101.477 Einwohner im Netzgebiet der Westfalen Weser Netz) vermieden werden. Dadurch wurden CO₂-Emissionen in Höhe von 2,89 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.* Auf Basis der zugrunde gelegten Emissionsminderungsfaktoren** lassen sich durch erneuerbare Energien CO₂-Emissionen wie nachfolgend dargestellt vermeiden:

ENERGIETRÄGER	INGESPEISTE STROMMENGE [MWH]	EMISSIONS-MINDERUNGS-FAKTOR [T/MWH]	VERMIEDENE CO ₂ -EMISSIONEN [INT]	VERMIEDENE CO ₂ -EMISSIONEN PRO EINWOHNER [INT]
Biomasse	81.749	0,61550	50.317	0,50
Klär- und Deponiegas	44	0,76136	33	0,00
Photovoltaik	100.534	0,70188	70.563	0,70
Wasserkraft	1.988	0,81875	1.628	0,02
Windenergie	219.323	0,77778	170.585	1,68
Gesamt	403.638		293.126	2,89

Quelle: Westfalen Weser Netz

STROMERZEUGUNG DURCH KRAFT-WÄRME-KOPPLUNG

Im Kreis Höxter hatte die Stromerzeugung durch 90 KWK-Anlagen 2019 einen Anteil von rund 3,0 Prozent am Gesamtstromabsatz des Kreises im Netzgebiet der Westfalen Weser Netz. Damit wurden bei einer Gesamt-

leistung von 3.001 kW unter Annahme von durchschnittlich 5.500 Vollbenutzungsstunden rund 16.507 MWh Strom produziert.

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

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

ERNEUERBARE ENERGIEN IN DER STADT BRAKEL

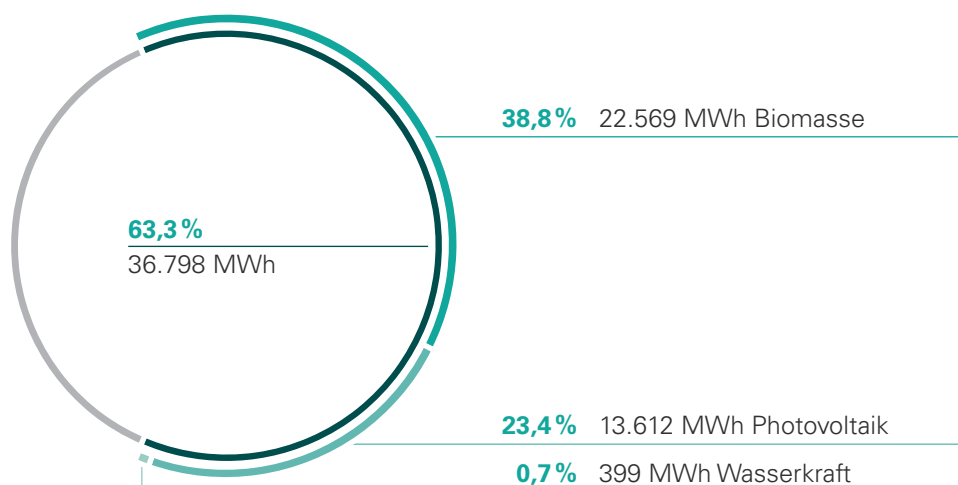
ÜBERBLICK REGENERATIVE ENERGIEN

In der Stadt Brakel verteilt sich die eingespeiste Strommenge aus erneuerbaren Energien im Jahr 2019 auf nachfolgende Energieträger.

ENERGIETRÄGER	ANZAHL ANLAGEN	INSTALLIERTE LEISTUNG [KW]	EINGESPEISTE STROMMENGE [MWH]
Biomasse*	6	3.923	22.569
Photovoltaik	788	15.715	13.612
Wasserkraft	4	175	399
Windenergie	1	250	218
Gesamt	799	20.063	36.798

Quelle: Westfalen Weser Netz

Abb.: Anteil regenerativer Stromerzeugung an dem Gesamtstromabsatz 58.149 MWh in der Stadt Brakel 2019



Der Anteil von Windenergie beträgt 218 MWh (0,4%)

VERMEIDUNG VON CO₂-EMISSIONEN

Durch die Einspeisung von insgesamt 36.798 MWh Strom aus regenerativen Energieträgern konnten 2019 rund 23.941 t CO₂-Emissionen in der Stadt Brakel (ca. 16.270 Einwohner im Netzgebiet der Westfalen Weser Netz) vermieden werden. Dadurch wurden CO₂-Emissionen in Höhe von 1,47 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.* Auf Basis der zugrunde gelegten Emissionsminderungsfaktoren** lassen sich durch erneuerbare Energien CO₂-Emissionen wie nachfolgend dargestellt vermeiden:

ENERGIETRÄGER	EINGESPEISTE STROMMENGE [MWH]	EMISSIONS-MINDERUNGS-FAKTOR [T/MWH]	VERMIEDENE CO ₂ -EMISSIONEN [IN T]	VERMIEDENE CO ₂ -EMISSIONEN PRO EINWOHNER [IN T]
Biomasse	22.569	0,61550	13.891	0,85
Photovoltaik	13.612	0,70188	9.554	0,59
Wasserkraft	399	0,81875	327	0,02
Windenergie	218	0,77778	170	0,01
Gesamt	36.798		23.941	1,47

Quelle: Westfalen Weser Netz

STROMERZEUGUNG DURCH KRAFT-WÄRME-KOPPLUNG

In der Stadt Brakel hatte die Stromerzeugung durch 8 KWK-Anlagen 2019 einen Anteil von rund 0,9 Prozent am Gesamtstromabsatz der Stadt. Damit wurden bei einer Gesamt-

leistung von 98 kW unter Annahme von durchschnittlich 5.500 Vollbenutzungsstunden rund 537 MWh Strom produziert.

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

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

VERNETZT IN DIE ZUKUNFT AUF EINEN BLICK

50 %
**EEG-
ANTEIL**

WESTFALEN WESER NETZ

Gesamtstromabsatz:	5.233.257 MWh
Eingespeiste Strommenge:	2.622.361 MWh
Installierte Leistung:	1.636.413 kW
CO ₂ -Einsparung:	1.901.314 t

KREIS HÖXTER (NETZGEBIET WESTFALEN WESER NETZ)

Gesamtstromabsatz:	547.959 MWh
Eingespeiste Strommenge:	403.638 MWh
Installierte Leistung:	263.288 kW
CO ₂ -Einsparung:	293.126 t

74 %
**EEG-
ANTEIL**

63 %
**EEG-
ANTEIL**

STADT BRAKEL

Gesamtstromabsatz:	58.149 MWh
Eingespeiste Strommenge:	36.798 MWh
Installierte Leistung:	20.063 kW
CO ₂ -Einsparung:	23.941 t

IHRE ANSPRECHPARTNER BEI WESTFALEN WESER NETZ

ANSPRECHPARTNER FÜR KOMMUNEN

Leonie Riekschnietz

Kommunalbetreuerin

Tegelweg 25 | 33102 Paderborn | T 052 51/503-6559

leonie.riekschnietz@ww-energie.com

Karsten Kunzemann

Teamleiter Betrieb Bad Driburg

Im Wenningsen 29 a | 33014 Bad Driburg | T 05251/503-6307

karsten.kunzemann@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 ENERGIEEN

Einspeisemanagement / Erneuerbare Energien

T 052 51/503-4050

einspeisemanagement@ww-energie.com

PLANAUSKUNFT

T 052 51/503-6777

planauskunft@ww-energie.com

ENTSTÖRUNGSDIENST

T 052 51/2020300



BETRIEB SÜD

Marcus Hustadt

Bereichsleiter Betrieb Süd

Tegelweg 25 | 33102 Paderborn

T 052 51/503-7563

marcus.hustadt@ww-energie.com

NETZPUNKT HÖXTER

Corveyer Allee 21 a | 37671 Höxter

T 052 71/6938010

netzpunkt-hoexter@ww-energie.com

Öffnungszeiten

Mo.: 09.00 bis 13.00 Uhr

Mi.: 09.00 bis 13.00 Uhr und 14.00 bis 17.00 Uhr



Der Energiebericht für die Stadt Brakel umfasst viele Aspekte der Nutzung regenerativer Energien. Für Fragen und Anregungen zum Bericht und weitere Anliegen in Ihrer Kommune steht Ihnen Leonie Riekschnietz zur Verfügung.



Leonie Riekschnietz
Kommunalbetreuerin
Tegelweg 25 | 33102 Paderborn
T 052 51/5 03 - 65 59
leonie.riekschnietz@ww-energie.com



Michael Wippermann
Prokurist | Bereichsleiter Netzvertrieb
Tegelweg 25 | 33102 Paderborn
T 052 51/5 03 - 68 00
michael.wippermann@ww-energie.com



Sascha Gödecke
Leiter Kommunalmanagement
Tegelweg 25 | 33102 Paderborn
T 052 51/5 03 - 67 60
sascha.goedecke@ww-energie.com

Impressum:

Westfalen Weser Netz GmbH

Tegelweg 25
33102 Paderborn
www.ww-netz.com

Verantwortlicher: Michael Wippermann

Redaktion: Melina Lühnen, Sascha Gödecke, Leonie Riekschnietz,
Christiane Rüssel, Sebastian Wöhler, Frank Wohlgemuth, Rüdiger Hölscher

Grafik: „TRUST“ Communication GmbH