





## 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. Zukunftsfähige 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 PADERBORN	
Überblick regenerative Energien	14
Vermeidung von CO <sub>2</sub> -Emissionen	15
Stromerzeugung durch Kraft-Wärme-Kopplung	15
ERNEUERBARE ENERGIEN IN DER GEMEINDE ALTENBEKEN	
Überblick regenerative Energien	16
Vermeidung von CO <sub>2</sub> -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.

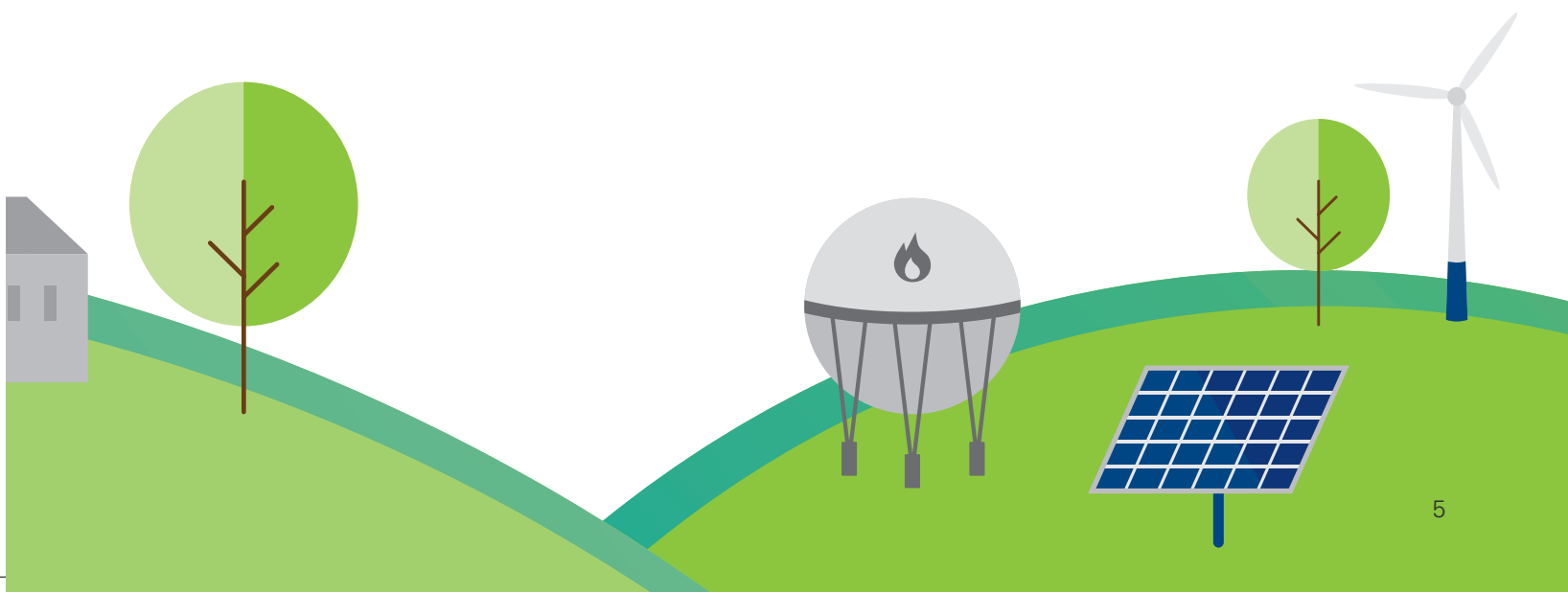


### FLEXIBILITÄT

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: SEKTORKOPPLUNG

### MIT SEKTORKOPPLUNG ERNEUERBARE ENERGIEN REGIONAL NUTZEN

Mithilfe der **Sektorkopplung** sollen Synergieeffekte genutzt werden, um die Energiewende auf die Bereiche Wärme, Gas und Verkehr auszuweiten. So können dezentrale Energiesysteme kostengünstiger, effizienter, CO<sub>2</sub>-ärmer und stabiler gestaltet werden. **Power-to-X** als Schlüsseltechnologie der Sektorkopplung 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.

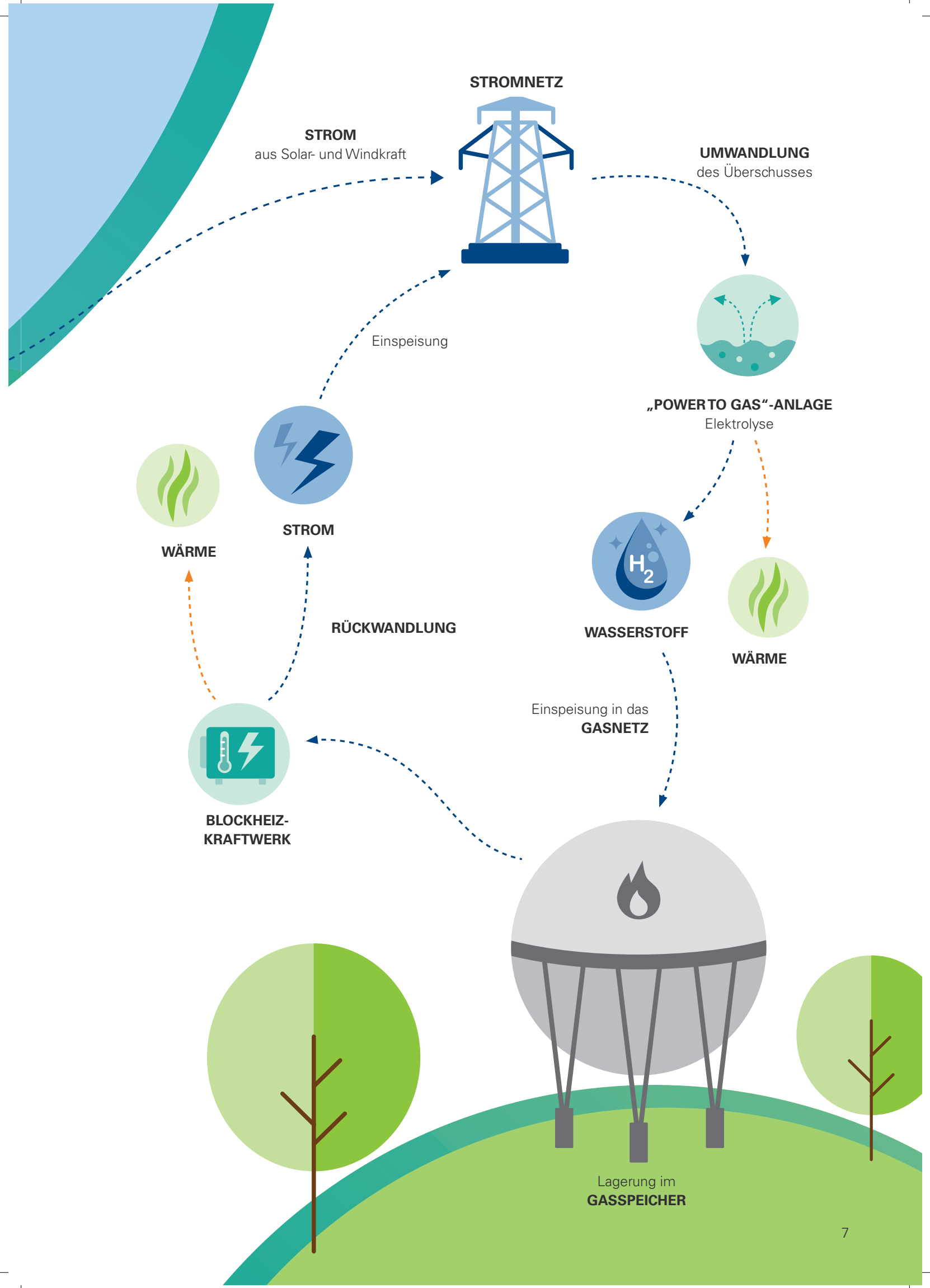
Im Rahmen der Sektorkopplung stellt die **Kraft-Wärme-Kopplung** (KWK) eine wichtige Verknüpfung des Strom- und Wärmesektors dar. In Blockheizkraftwerken wird über einen Verbrennungsmotor Strom erzeugt. Die dabei im Motor entstandene Wärme kann für Heizwärme und Warmwasser genutzt werden. So erzeugt WW schon heute Wärme und Strom aus CO<sub>2</sub>-neutralem Erdgas klimafreundlich, direkt und zentral in Wohngebieten.

In Zukunft müssen für KWK-Anlagen alternative zukunftsichere 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.



#### 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.



## PRAXISCHECK: SEKTORENKOPPLUNG FÜR WÄRME UND STROM

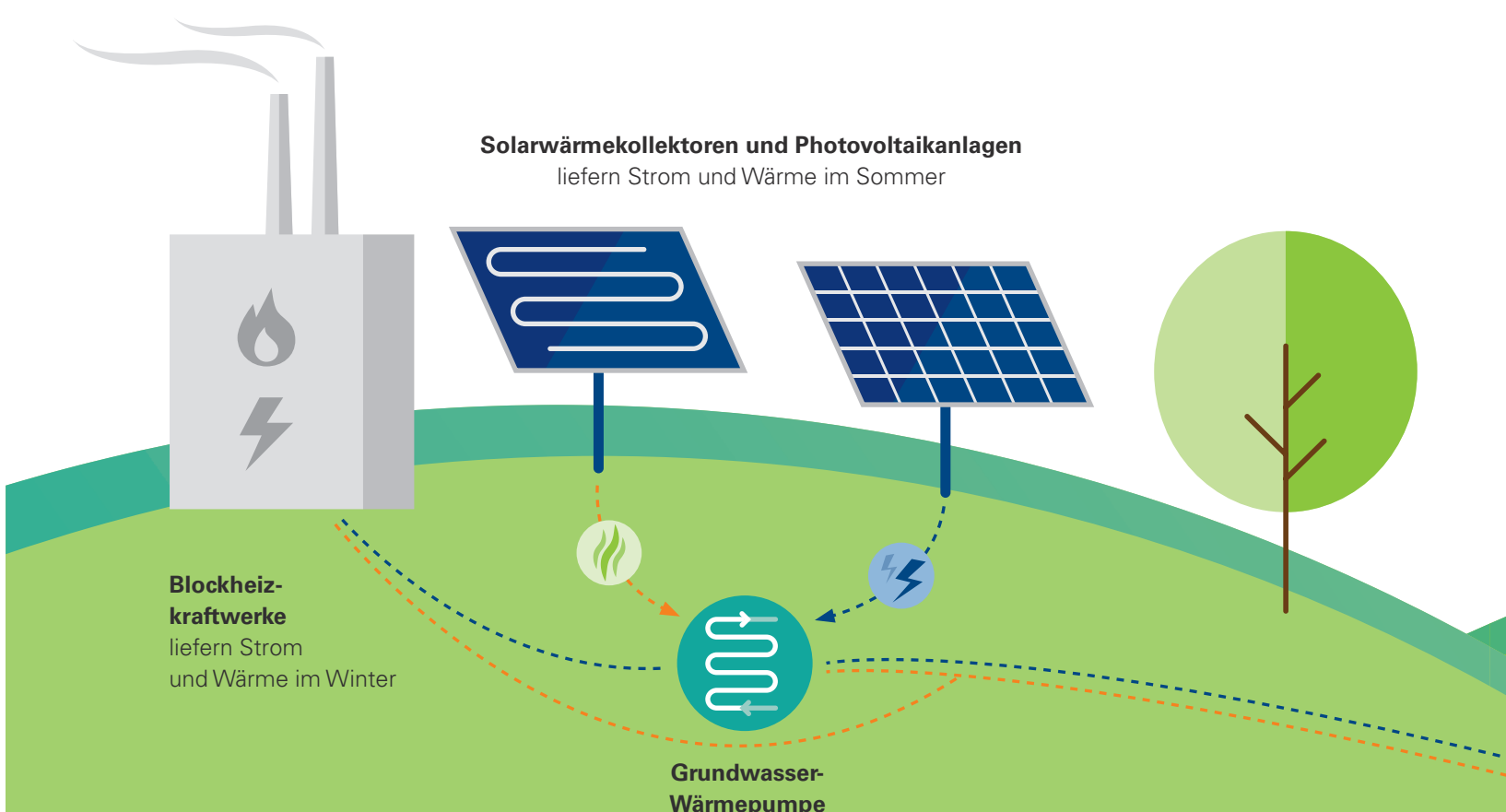
So kann die Sektorenkopplung in Ihrer Kommune aussehen: Im Vergleich zu klassischen Wärmenetzen arbeitet ein intelligentes Nahwärmenetz nicht mit einer konstanten Vorlauftemperatur, sondern von Mai bis Oktober mit relativ niedrigen Gradzahlen. Hierdurch können die Energieverluste über die Leitung drastisch 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



## HANDLUNGSMÖGLICHKEITEN IM VERKEHRSEKTOR

### E-MOBILITÄT

Besonders die **E-Mobilität** sieht WW als Zukunftsthema. Schon heute beteiligt sie sich daher aktiv am Ausbau der Ladeinfrastruktur. Momentan betreibt WW rund 222 Ladepunkte im öffentlichen Bereich und zählt zu den führenden Ladeinfrastrukturanbietern in OWL. Besonders geeignet für Ladesäulen sind beispielsweise Parkhäuser, Tankstellen, Bahnhöfe, Autohöfe, Unternehmen und Mehrfamilienhäuser. Neben dem Ausbau der Ladeinfrastruktur sind die Integration von Elektrofahrzeugen in den kommunalen Fuhrpark sowie die Sensibilisierung der Bürger bezüglich Elektromobilität wichtig. Daher bietet WW allen Städten und Gemeinden im Netzgebiet die Möglichkeit, ein Elektrofahrzeug aus dem unternehmenseigenen Fuhrpark zu leihen. So kann die Kommune eigene Praxiserfahrungen im Alltag mit Elektroautos sammeln und diese anhand gewonnener Daten

auswerten. Auf diese Weise kann das Interesse sowohl für die Anschaffung eines privaten Elektrofahrzeugs als auch für den Carsharing-Bereich oder andere Fahrzeugflotten (E-Busse, E-Müllsammelfahrzeuge) geweckt werden.

### CARSHARING

E-Carsharing ist besonders auch für kleinere Gemeinden interessant. Als Kommune ist die Gemeinde Ankermieterin und reserviert sich feste Nutzungszeiten für ihre Dienstfahrten. Außerhalb dieser Zeiten stehen die Fahrzeuge Privatpersonen und Unternehmen zur Verfügung. Dies steigert nicht nur die Wirtschaftlichkeit der Fahrzeuge, sondern ist ebenso eine Möglichkeit, mit gutem Beispiel voranzugehen und bei Bürgern das Interesse zu wecken.

Umstellung des öffentlichen Nahverkehrs durch beispielsweise die Analyse von Buslinien hinsichtlich der Eignung für den Betrieb von Elektrobusen

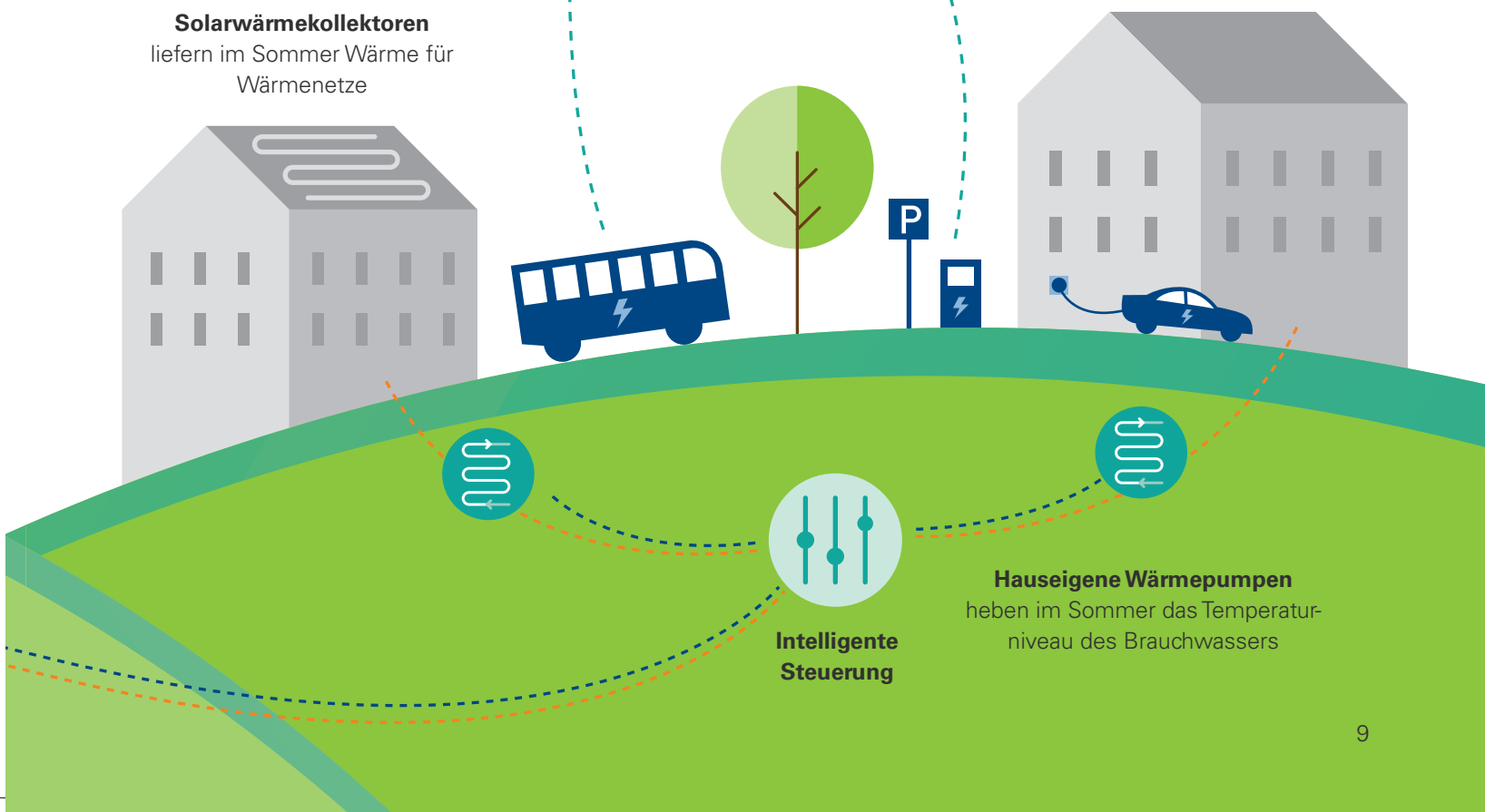
Berücksichtigung von E-Mobilität bei Neubau

Angebot an öffentlichen Parkplätzen mit Ladeinfrastrukturen

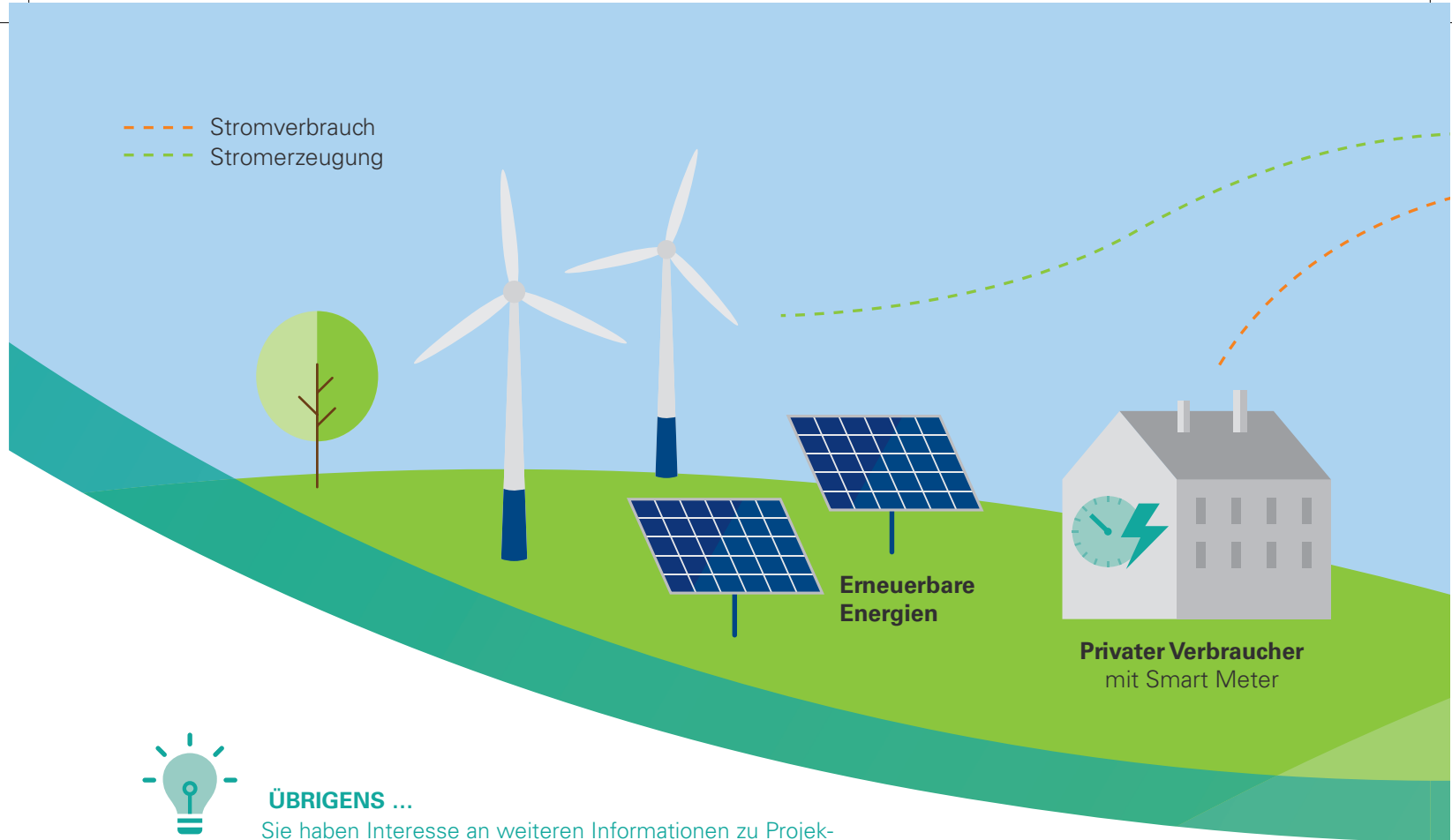
**Solarwärmekollektoren**  
liefern im Sommer Wärme für Wärmenetze

**Hauseigene Wärmepumpen**  
heben im Sommer das Temperaturniveau des Brauchwassers

**Intelligente Steuerung**



--- 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 Riekschnietz berät Sie gerne und steht Ihnen bei allen Fragen zur Seite.

## DIE ZWEITE SÄULE DER ENERGIEWENDE: FLEXIBILITÄT

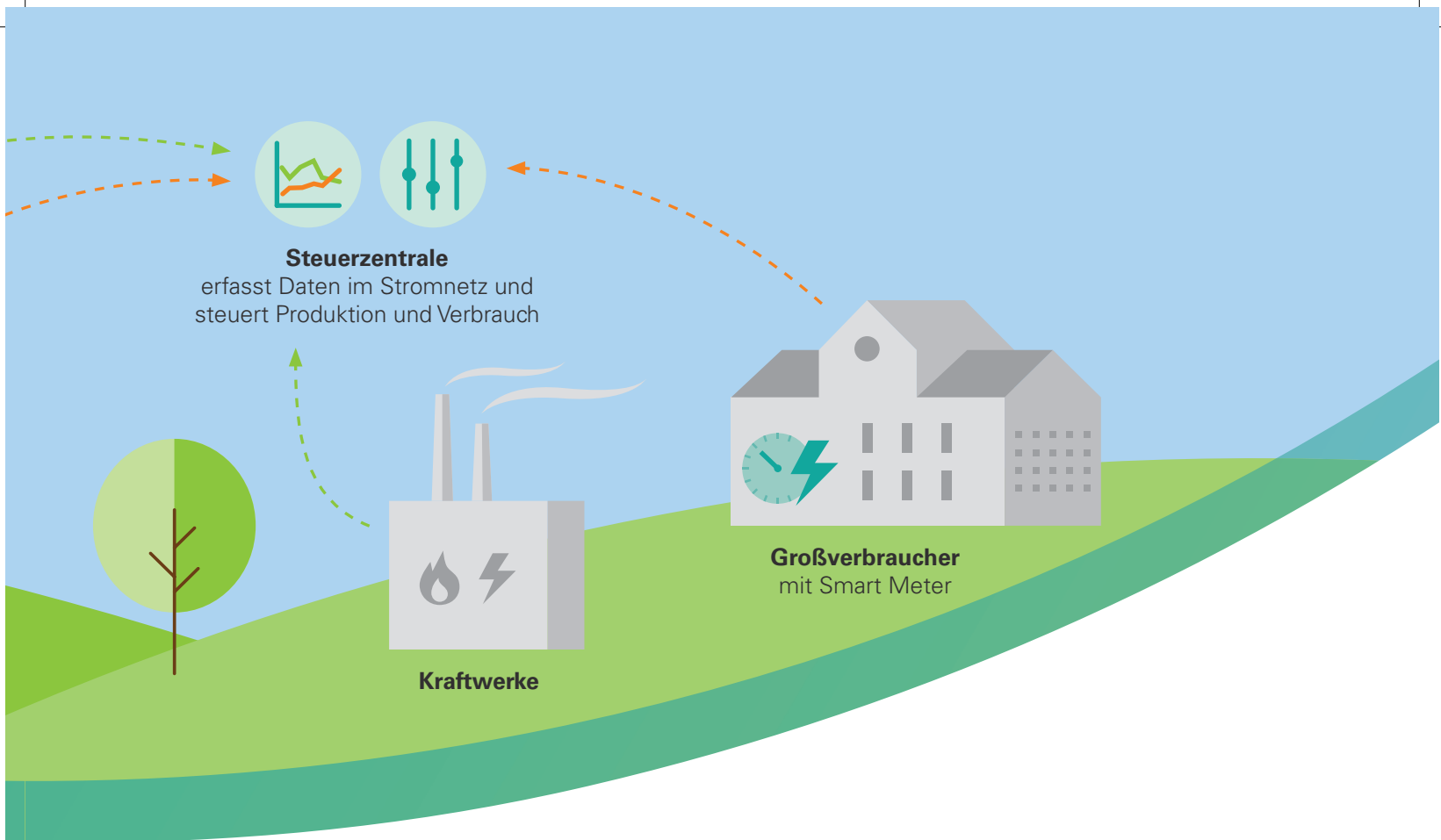
Infolge wachsender Dezentralisierung und Fluktuation der Einspeisung aus erneuerbaren Energien sind Kenntnisse über Lastflüsse notwendig, um dezentrale Erzeugung und Verbrauch unter Berücksichtigung der zur Verfügung stehenden Netzinfrastruktur flexibel und aktiv zu steuern. Die Transparenz der Energieflüsse 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 Förder-töpfen. 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 Riekschnietz berät Sie gerne zu den Förderangeboten und Richtlinien vor Ort und unterstützt Sie während des gesamten Förderprozesses.

# ZUSAMMENSETZUNG DER REGENERATIVEN ENERGIEN

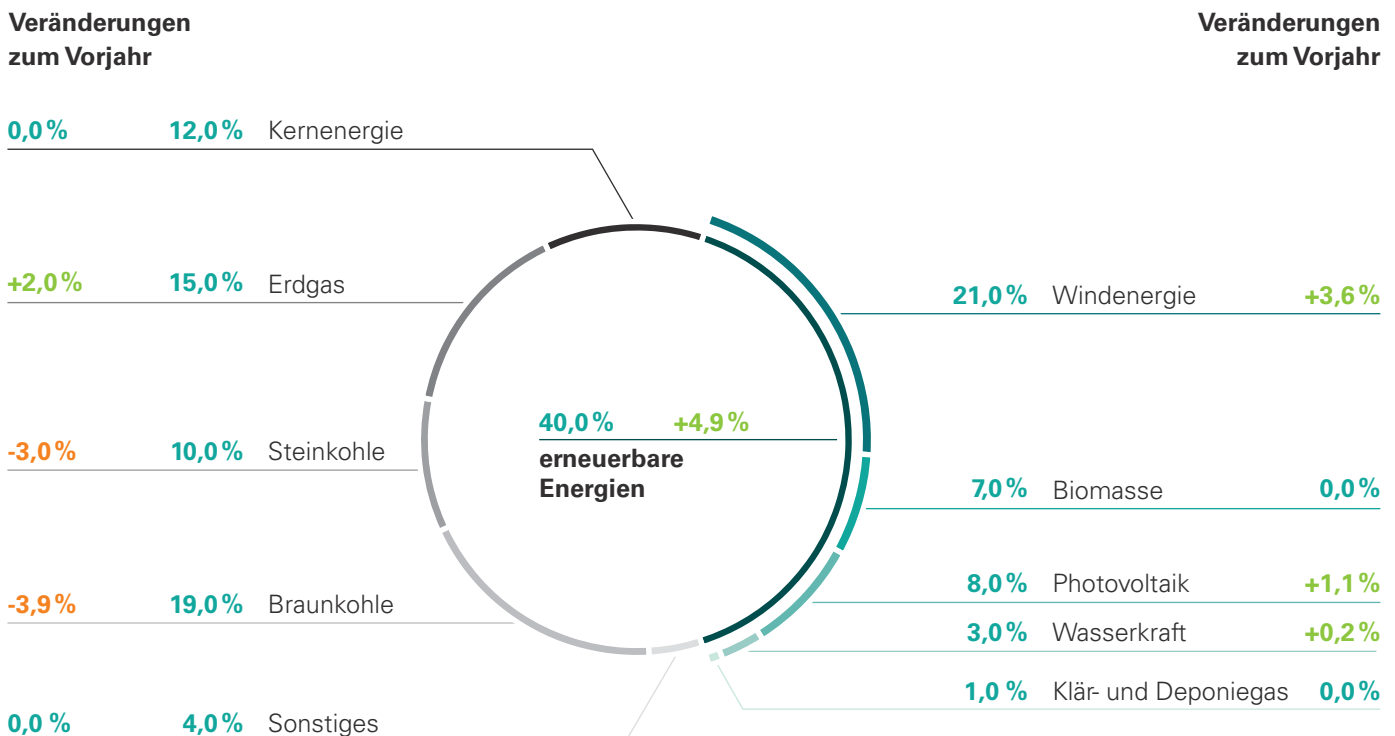
## VERGLEICH 2018/2019

### 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\*\*



\* 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

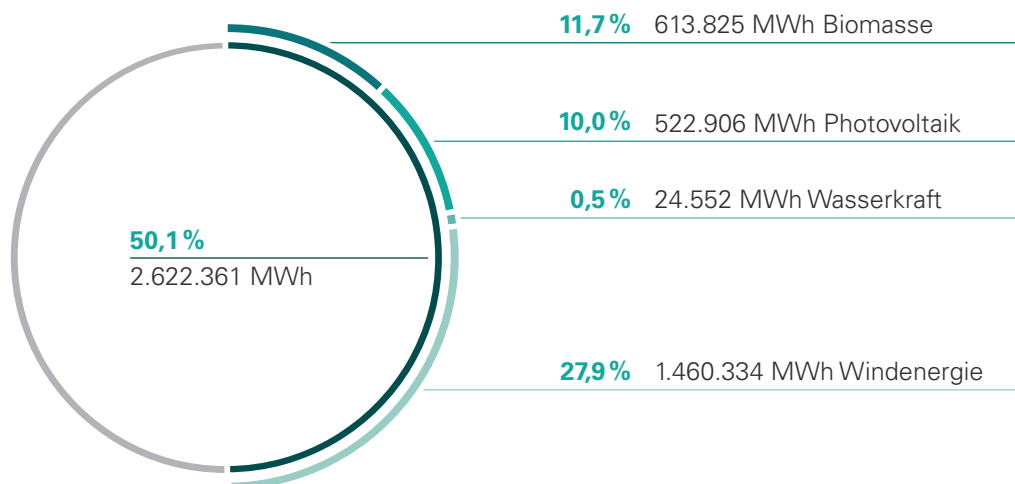
Die Datenbasis der nachfolgenden Darstellungen gibt Auskunft über die in das Netzgebiet der Westfalen Weser Netz eingespeisten Strommengen (inkl. Direktvermarktung\*) sowie den vergüteten Selbstverbrauch aus erneuerbaren Energien. Die Daten sind von unabhängigen Wirtschaftsprüfern auf Plausibilität geprüft 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
<b>Gesamt</b>	<b>32.319</b>	<b>1.636.413</b>	<b>2.622.361</b>

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 PADERBORN

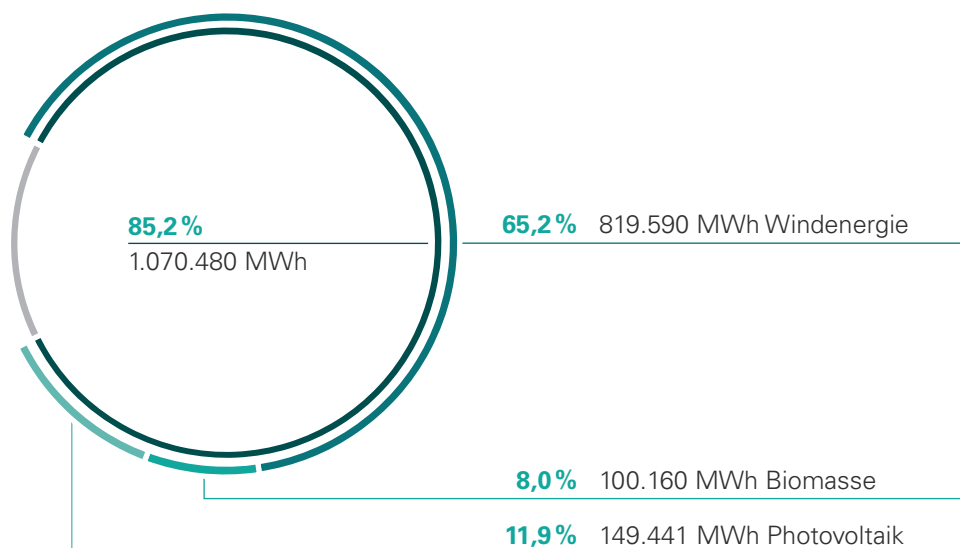
## ÜBERBLICK REGENERATIVE ENERGIEN

Im Kreis Paderborn 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*	42	22.113	100.160
Klär- und Deponiegas	3	447	623
Photovoltaik	8.971	184.130	149.441
Wasserkraft	12	507	666
Windenergie	232	488.005	819.590
<b>Gesamt</b>	<b>9.260</b>	<b>695.202</b>	<b>1.070.480</b>

Quelle: Westfalen Weser Netz

Abb.: Anteil regenerativer Stromerzeugung an dem Gesamtstromabsatz 1.256.961 MWh des Kreises Paderborn 2019



Der Anteil von Wasserkraft beträgt 666 MWh (0,1%)

## VERMEIDUNG VON CO<sub>2</sub>-EMISSIONEN

Durch die Einspeisung von insgesamt 1.070.480 MWh Strom aus regenerativen Energieträgern konnten 2019 rund 805.018 t CO<sub>2</sub>-Emissionen im Kreis Paderborn (ca. 262.525 Einwohner im Netzgebiet der Westfalen Weser Netz) vermieden werden. Dadurch wurden CO<sub>2</sub>-Emissionen in Höhe von 3,06 t pro Einwohner eingespart.

Zum Vergleich: Deutschlandweit liegen die gesamten CO<sub>2</sub>-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 CO<sub>2</sub>-Emissionen wie nachfolgend dargestellt vermeiden:

ENERGIETRÄGER	EINGESPEISTE STROMMENGE [MWH]	EMISSIONS-MINDERUNGS-FAKTOR [T/MWH]	VERMIEDENE CO <sub>2</sub> -EMISSIONEN [IN T]	VERMIEDENE CO <sub>2</sub> -EMISSIONEN PRO EINWOHNER [IN T]
Biomasse	100.160	0,61550	61.648	0,23
Klär- und Deponiegas	623	0,76136	474	0,00
Photovoltaik	149.441	0,70188	104.890	0,40
Wasserkraft	666	0,81875	545	0,00
Windenergie	819.590	0,77778	637.461	2,43
<b>Gesamt</b>	<b>1.070.480</b>		<b>805.018</b>	<b>3,06</b>

Quelle: Westfalen Weser Netz

## STROMERZEUGUNG DURCH KRAFT-WÄRME-KOPPLUNG

Im Kreis Paderborn hatte die Stromerzeugung durch 204 KWK-Anlagen 2019 einen Anteil von rund 8,3 Prozent am Gesamtstromabsatz des Kreises im Netzgebiet der Westfalen Weser Netz. Damit wurden bei einer Gesamtleis-

tung von 18.980 kW unter Annahme von durchschnittlich 5.500 Vollbenutzungsstunden rund 104.390 MWh Strom produziert.

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

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

# ERNEUERBARE ENERGIEN IN DER GEMEINDE ALTENBEKEN

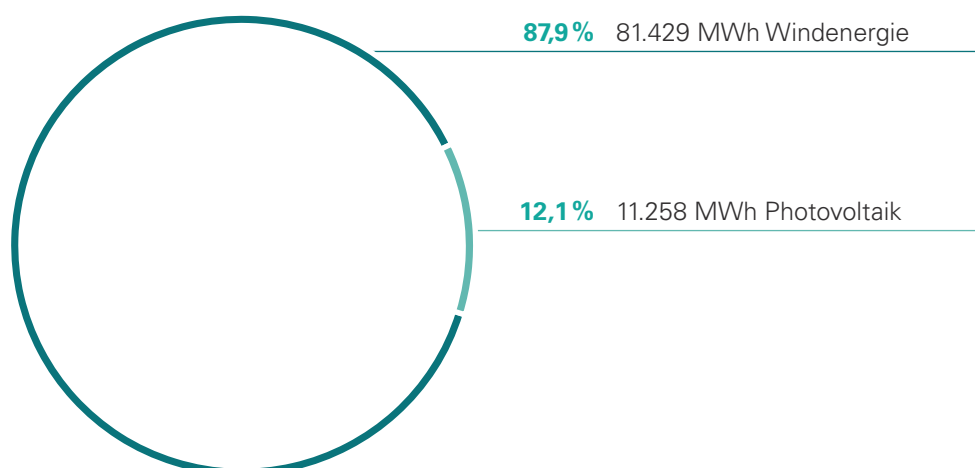
## ÜBERBLICK REGENERATIVE ENERGIEN

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

ENERGIETRÄGER	ANZAHL ANLAGEN	INSTALLIERTE LEISTUNG [KW]	EINGESPEISTE STROMMENGE [MWH]
Photovoltaik	553	13.538	11.258
Windenergie	29	45.875	81.429
<b>Gesamt</b>	<b>582</b>	<b>59.413</b>	<b>92.687</b>

Quelle: Westfalen Weser Netz

Abb.: Anteile regenerativer Stromerzeugung nach Energieträger an der vergüteten EEG-Strommenge in Höhe von insgesamt 32.730 MWh in der Gemeinde Altenbeken 2019



Der Gesamtstromabsatz der Gemeinde Altenbeken beträgt 32.730 MWh, während die EEG-Strommenge bei 92.687 MWh liegt. Damit ist die EEG-Strommenge um 183,2 Prozent höher als der Gesamtstromabsatz der Gemeinde.

## VERMEIDUNG VON CO<sub>2</sub>-EMISSIONEN

Durch die Einspeisung von insgesamt 92.687 MWh Strom aus regenerativen Energieträgern konnten 2019 rund 71.236 t CO<sub>2</sub>-Emissionen in der Gemeinde Altenbeken (ca. 9.147 Einwohner im Netzgebiet der Westfalen Weser Netz) vermieden werden. Dadurch wurden CO<sub>2</sub>-Emissionen in Höhe von 7,79 t pro Einwohner eingespart.

Zum Vergleich: Deutschlandweit liegen die gesamten CO<sub>2</sub>-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 CO<sub>2</sub>-Emissionen wie nachfolgend dargestellt vermeiden:

ENERGIETRÄGER	EINGESPEISTE STROMMENGE [MWH]	EMISSIONS-MINDERUNGS-FAKTOR [T/MWH]	VERMIEDENE CO <sub>2</sub> -EMISSIONEN [IN T]	VERMIEDENE CO <sub>2</sub> -EMISSIONEN PRO EINWOHNER [IN T]
Photovoltaik	11.258	0,70188	7.902	0,86
Windenergie	81.429	0,77778	63.334	6,92
<b>Gesamt</b>	<b>92.687</b>		<b>71.236</b>	<b>7,79</b>

Quelle: Westfalen Weser Netz

## STROMERZEUGUNG DURCH KRAFT-WÄRME-KOPPLUNG

In der Gemeinde Altenbeken hatte die Stromerzeugung durch 3 KWK-Anlagen 2019 einen Anteil von rund 1,6 Prozent am Gesamtstromabsatz der Gemeinde. Damit wur-

den bei einer Gesamtleistung von 95 kW unter Annahme von durchschnittlich 5.500 Vollbenutzungsstunden rund 524 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 <sub>2</sub> -Einsparung:	1.901.314 t

## KREIS PADERBORN (NETZGEBIET WESTFALEN WESER NETZ)

Gesamtstromabsatz:	1.256.961 MWh
Eingespeiste Strommenge:	1.070.480 MWh
Installierte Leistung:	695.202 kW
CO <sub>2</sub> -Einsparung:	805.018 t

**85 %**  
**EEG-  
ANTEIL**

**283 %**  
**EEG-  
ANTEIL**

## GEMEINDE ALTENBEKEN

Gesamtstromabsatz:	32.730 MWh
Eingespeiste Strommenge:	92.687 MWh
Installierte Leistung:	59.413 kW
CO <sub>2</sub> -Einsparung:	71.236 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.schlueter@ww-energie.com

## VERTRAGSMANAGEMENT ERNEUERBARE ENERGIEN

### **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 / 69380 10  
netzpunkt-hoexter@ww-energie.com

### **Öffnungszeiten**

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



Der Energiebericht für die Gemeinde Altenbeken 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 05251/503-6559  
leonie.riekschnietz@ww-energie.com



**Michael Wippermann**  
Prokurist | Bereichsleiter Netzvertrieb  
Tegelweg 25 | 33102 Paderborn  
T 05251/503-6800  
michael.wippermann@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:** Michael Wippermann

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

**Grafik:** „TRUST“ Communication GmbH