

# innovation & energie

Das Magazin der EnergieAgentur.NRW



NACH DEM ENTSCHEID DER KOHLEKOMMISSION:

# Neue Energie- versorgungsstrategie für NRW

**12**  
**INNOVATION**  
Drittes Leben  
für Kraftwerke

**17**  
**PRAXIS**  
Sattes Energie-Plus  
fürs Berufskolleg

**23**  
**MAGAZIN**  
Unternehmen setzen  
verstärkt auf E-Mobilität



23



12



6



15



5

## aktuelles

4 Nachrichten & Service

## titel

- 6 Nach dem Entscheid der Kohlekommission: NRW-Strategie für die Energieversorgung von morgen
- 11 Saubere Energie für alle Europäer  
Interview mit Dr. Ralf Kuder  
(NRW-Landesvertretung bei der EU)

## innovation

- 12 Drittes Leben für Kraftwerke
- 13 Brainergy Park Jülich: Vision von modernster Energieversorgung
- 14 RED II: Neue Perspektiven für die Biogasbranche
- 15 Forschungsprojekt Designetz

## praxis

- 16 Größte geförderte Mieterstromanlage Deutschlands steht in Delbrück
- 17 Berufskolleg in Detmold erzeugt mehr Energie als es verbraucht
- 18 Emissionshandel
- 19 Klimatechnik innovativ: Adiabate Kühlung

## magazin

- 20 Hybride Energiesysteme
- 21 NRW zeichnet energieeffiziente Schulen und Bürogebäude aus
- 23 Unternehmen fahren zunehmend elektrisch
- 23 Bochum stellt Garage für E-Bikes auf
- 24 Masterplan 100 Prozent Klimaschutz
- 25 Grubengas: Energieträger mit Vergangenheit und Zukunft?  
Interview mit Prof. Dr.-Ing. Axel Preuße  
(RWTH Aachen)

## energieeffizienz made in nrw

- 26 Ausgezeichnete Modellregionen für Wasserstoffmobilität

28 kurz & knapp





### Liebe Leserinnen und Leser,

die von der Bundesregierung eingesetzte Kommission „Wachstum, Strukturwandel und Beschäftigung“ hat Ende Januar nach intensiven Verhandlungen ihre Empfehlungen vorgelegt. Der nahezu einstimmig beschlossene Abschlussbericht sieht vor, die Kohleverstromung in Deutschland bis zum Jahr 2038 zu beenden. So sollen bis 2022 Kraftwerkskapazitäten im Umfang von 12,5 GW abgeschaltet und bis zum Jahr 2030 auf 17 GW reduziert werden. Durch die stufenweise Herausnahme von Kraftwerkskapazitäten soll es bei gleichzeitigem Ausbau der erneuerbaren Energien gelingen, dass der Energiesektor bereits 2022 rund 45 Prozent weniger CO<sub>2</sub> ausstößt als 1990. Die Landesregierung hatte im Vorfeld klare Bedingungen an die Kommission gestellt: Ein vorzeitiger Rückzug aus der Braunkohleverstromung ist für uns nur akzeptabel, wenn das Zieldreieck aus Versorgungssicherheit, Bezahlbarkeit und Klimaschutz in der Balance bleibt. Ein vorzeitiger Ausstieg darf nicht zu Lasten der Arbeitnehmerinnen und Arbeitnehmer, der Zukunftsperspektiven der Menschen im Revier sowie der Wettbewerbsfähigkeit der energieintensiven Wirtschaft erfolgen.

Auf Basis der vorliegenden Kommissionsvorschläge kann es gelingen, die Balance aus Sicherheit, Bezahlbarkeit und Klimaverträglichkeit der Energieversorgung auch künftig zu wahren und gleichzeitig das Rheinische Revier durch innovative Projekte hin zu einer europäischen Modellregion für Energie- und Ressourcensicherheit zu entwickeln. Das wird jedoch nur dann gelingen, wenn der energie- und strukturpolitisch äußerst ambitionierte Bericht der Kommission nun auch in all seinen Teilen entschlossen umgesetzt wird. Klimaschutz und Energieprozesse gehen meist Hand in Hand. Engagierter Klimaschutz ist nicht nur eine ökologische Notwendigkeit – er bietet auch große Chancen für den Wirtschaftsstandort Nordrhein-

Westfalen. Denn Klimaschutz ist Treiber der Modernisierung im Land: Zum Beispiel, indem industrielle Prozesse effizienter gestaltet und Energie und Kosten eingespart werden. Außerdem entsteht durch Klimaschutz ein weltweiter Markt für innovative Produkte, Technologien und Dienstleistungen, deren Entwicklung und Produktion enorme Chancen für Unternehmen und Forschungseinrichtungen in NRW bieten. Nach Einschätzung von Experten wird dieser Markt bis 2030 auf rund 1 bis 2 Billionen Euro pro Jahr anwachsen.

Das Energiesystem wird sich zu einem internationalen, intelligenten und integrierten Gesamtsystem entwickeln. Die Sektoren Strom, Wärme/Kälte und Mobilität werden künftig enger miteinander verknüpft. Die klassische Energieerzeugung wird dadurch mehr und mehr in ein sektorenübergreifendes und treibhausgasarmes Energiesystem transformiert, das von Energieeffizienz und erneuerbaren Energien, von vernetzten, dezentralen Strukturen sowie von digitalisierten Prozessen geprägt sein wird.

Unser Anspruch ist es, dass in diesem Energiesystem der Zukunft das Energieland Nordrhein-Westfalen zum Garanten für Versorgungssicherheit sowie zum Zentrum für Sektorenkopplung, Energiespeicherung und -effizienz in Europa wird. Um das Energiesystem der Zukunft aktiv zu gestalten, erarbeitet die Landesregierung derzeit gemeinsam mit Vertretern von Energiewirtschaft, Industrie, Verbänden und Gewerkschaften eine Energieversorgungsstrategie. Hier werden auch die neuen Herausforderungen und Chancen aus den Empfehlungen der WSB-Kommission einbezogen. Die Energieversorgungsstrategie NRW soll noch im ersten Halbjahr 2019 veröffentlicht werden. Sie ist unsere Vision für die Zukunft der Energie- und Ressourcensicherheit in Europa.

### Prof. Dr. Andreas Pinkwart

Minister für Wirtschaft, Innovation, Digitalisierung und Energie des Landes Nordrhein-Westfalen

# KlimaExpo.NRW unter neuem Dach – Übergabe an EnergieAgentur.NRW

Seit 2014 sucht und präsentiert die KlimaExpo.NRW die besten Klimaschutzvorreiter des Landes, die den Herausforderungen im Klimaschutz mit besonderem Engagement begegnen. Ende März wurden gleich 43 Projekte und Unternehmen für ihre beispielhaften Leistungen geehrt und in die Leistungsschau aufgenommen.

Staatssekretär Christoph Dammermann bei der Überreichung der Urkunden: „Hier in Nordrhein-Westfalen passiert viel



im Klimaschutz! Das Engagement der vielen Projekte und Unternehmen zeigt beispielhaft, wie kleine und große Akteure auf unterschiedliche Weise einen wichtigen Beitrag zur Gemeinschaftsaufgabe Klimaschutz leisten können.“ Der Termin in Düsseldorf war zugleich der letzte unter Regie der bisher hinter der Initiative stehenden Landesgesellschaft Expo Fortschrittsmotor Klimaschutz GmbH, die ab sofort als IN4climate.NRW GmbH eine neue Aufgabe übernimmt. Das Präsentationsformat KlimaExpo.NRW wird unter das Dach der EnergieAgentur.NRW wechseln. Bereits in

Staatssekretär Christoph Dammermann, Dr. Frank Michael Baumann und Lothar Schneider, Geschäftsführer der EnergieAgentur.NRW und KlimaExpo.NRW-Geschäftsführer Samir Khayat bei der Aufnahme von 43 Projekten und Unternehmen in die KlimaExpo.NRW, die zukünftig unter der Regie der EnergieAgentur.NRW weitergeführt wird.

der Vergangenheit hatten die beiden Gesellschaften bei der Suche nach herausragenden Klimaschutzakteuren erfolgreich zusammengearbeitet.

Die Geschäftsführer der EnergieAgentur.NRW, Dr. Frank Michael Baumann und Lothar Schneider, freuten sich über die Aufgabe: „Die EnergieAgentur.NRW ist das unabhängige Kompetenzzentrum des Landes NRW für erneuerbare Energien, Energieeffizienz und Klimaschutz. Die Leistungsschau der KlimaExpo.NRW präsentiert exzellente Beispiele in eben diesen Bereichen in NRW, die unser Repertoire bereichern und hervorragend zu uns passen!“ Die EnergieAgentur.NRW hat die Projekt-Sammlung unter der Dachmarke KlimaExpo.NRW mit weiteren Best-Practice-Beispielen aus NRW in einer gemeinsamen Datenbank unter [www.energieagentur.nrw/klimaexpo](http://www.energieagentur.nrw/klimaexpo) zusammengeführt.

## Umfrage: Zuschüsse für Blockheizkraftwerk bis Waschmaschine

Mehr als 89 Prozent der nordrhein-westfälischen Energieversorgungsunternehmen (EVU) unterstützen die Nutzung regenerativer Energien oder die Steigerung der Energieeffizienz durch Förderprogramme. Das ergab die jährliche Umfrage der EnergieAgentur.NRW unter den 154 EVU des Landes. Im Vorjahr waren es noch 87 Prozent der teilnehmenden Unternehmen, die Sonne, Biogas und Co. mit einem ei-

genen Programm förderten. Mehr als 80 Prozent der befragten Unternehmen gaben dieses Jahr an, besondere Stromtarife für Wärmepumpen anzubieten (2018: 79 Prozent). Ein Renner ist weiterhin auch die Umrüstung oder Neuanschaffung von Erdgasfahrzeugen. Insgesamt sind es 2019 rund 41 Prozent (2018: 32 Prozent) der EVU, die ihren Kunden hier Unterstützung zum Beispiel in Form von Zuschüssen anbieten. Gleichbleibend verbreitet

sind die Förderung von Brennwärtskesseln (32 Prozent), Solarthermieanlagen, E-Fahrrädern oder Pedelecs (je 30 Prozent) sowie Angebote bei der Anschaffung eines Wärmepumpen-Aggregats, das auf Strombasis läuft (30 Prozent), als Heizsystem. Das steigende Interesse an der Elektromobilität drückt sich in der zunehmenden Förderung von E-Ladestationen aus – von 23 Prozent in 2018 auf nun 29 Prozent.

„Es gibt immer wieder Stadtwerke, die sich mit einer besonders breiten Förderkulisse für Effizienztechnologie oder Erneuerbare auszeichnen. Ein Blick auf die Angebote des eigenen Versorgers kann sich da schon lohnen. Mehr als üblich sind zum Beispiel die Stadtwerke Langenfeld in diesem Bereich aktiv“, erklärt Dipl.-Ing. Günter Neunert von der EnergieAgentur.NRW.

Eine Übersicht findet sich hier: [www.energieagentur.nrw/foerderung/evu](http://www.energieagentur.nrw/foerderung/evu)



## 20 Schülerteams planen Seilbahnen in NRW-Städten

Beim 14. NRW-Schülerwettbewerb „FUELCELLBOX 2018/2019“ zur Wasserstoff- und Brennstoffzellentechnik haben die besten 20 Teams ihre Fuelcellboxen erhalten. Aufgabe der Schulteams ist es nun, eine umweltfreundliche und innovative Alternative für den Straßenverkehr in der fiktiven Stadt Arlsen zu schaffen. Dort fallen aufgrund des benachbarten Windparks große Mengen an regenerativem Überschussstrom an.

Ein junges Team von Stadtentwicklern soll nun den Einsatz einer urbanen Seilbahn mit einem wasserstoffbasierten

Brennstoffzellenantrieb kombinieren und in das bestehende Verkehrskonzept integrieren.

Die 20 Teams kommen aus Aachen, Dortmund, zweimal Duisburg, Essen, Gladbeck, Grevenbroich, Halle, Herten, Kempen, Köln, Krefeld, Lippstadt, Münster, Pulheim, Recklinghausen, Remscheid, Solingen, Steinhilber, Wesel. Sie verteilen sich auf 16 Gymnasien, drei Berufskollegs und eine Gesamtschule. Die fünf besten Gruppen werden bei der Abschlussveranstaltung Anfang Juli 2019 ausgezeichnet.

[www.energieagentur.nrw/fuelcellbox](http://www.energieagentur.nrw/fuelcellbox)

FUELCELLBOX

## Mega viel Wärme für den Aachener Westen

Je zehn Megawatt elektrischer und thermischer Leistung liefert das größte Blockheizkraftwerk in Aachen, das seit Jahresbeginn im Hochschulerweiterungsgebiet Melaten in Betrieb ist. Die Anlage basiert auf Kraft-Wärme-Kopplung und erzeugt gleichzeitig Strom und Wärme aus Erdgas – hocheffizient und umweltfreundlich. Mit dem neuen BHKW baut die STAWAG die Fernwärme für Aachen aus und trägt dazu bei, die CO<sub>2</sub>-Bilanz der Wärmeerzeugung deutlich zu verbessern. Die Wärme, die das BHKW erzeugt, wird zur Hälfte in das Wärmenetz der RWTH Aachen eingespeist, die andere Hälfte nutzt die STAWAG für den Aachener Westen.

Rund 40 Millionen Kilowattstunden Strom und 40 Millionen Kilowattstunden Wärme wird die Anlage jährlich erzeugen: Damit können 11.500 Haushalte mit umweltfreundlichem Strom versorgt werden.

[www.energieagentur.nrw/qr176](http://www.energieagentur.nrw/qr176)



## „IN4climate.NRW“ nimmt Arbeit auf

Landesregierung, Industrie und Wissenschaft wollen unter dem Dach der Initiative „IN4climate.NRW“ in den kommenden vier Jahren in Innovationsteams Strategien für eine klimaneutrale Industrie entwickeln.

Vertreter der Landesregierung, Forschungseinrichtungen, Verbände und Unternehmen aus den Bereichen Stahl und Metalle, Chemie, Zement, Glas, Papier und Baustoffe haben in einem ersten Arbeitstreffen das Handlungsfeld abgesteckt. Die Innovationsteams entwickeln Ideen, wie Produktionsprozesse und Wert-



Stecken das neue Arbeitsprogramm von IN4climate.NRW ab (v.l.n.r.): Staatssekretär Christoph Dammermann (MWIDE NRW), Dr. Christoph Sievering (Covestro Deutschland AG), Samir Khayat (Geschäftsführer IN4climate.NRW), Michael Theben (MWIDE NRW) sowie Prof. Dr. Görgo Deerberg (Fraunhofer Institut für Umwelt-, Sicherheits-, und Energietechnik, UMSICHT), Prof. Dr. Manfred Fischeidick (Wuppertal Institut) und Dr. Bernd Kaletta (Lanxess Deutschland GmbH).

schöpfungsketten langfristig klimaneutral gestaltet werden. Unter der Leitung des Wuppertal Instituts werden die Entwicklungs- und Gestaltungsmöglichkeiten einer klimaneutralen Grundstoffindustrie untersucht.

Das Land Nordrhein-Westfalen fördert das auf vier Jahre angelegte Projekt mit 16 Millionen Euro. IN4climate.NRW soll zudem Fördermittel von Bund und EU in zwei- bis dreistelliger Millionenhöhe für innovative Industrieprojekte mobilisieren.

Die Initiative steht allen Industrieunternehmen offen.

[www.in4climate.nrw](http://www.in4climate.nrw)





Über den Dingen: Energiewende bedeutet vor allem auch Netzausbau. Unser Bild zeigt die Freileitungsmonteur Christian Gsaller und Florian Moser von der Firma SPIE SAG GmbH/FLM aus Ratingen



Nach dem Entscheid der Kommission für Wachstum, Strukturwandel und Beschäftigung:

# NRW-Strategie für die Energieversorgung von morgen

Mehr als 21 Prozent des deutschen Bruttoinlandsproduktes wurde 2017 in NRW erwirtschaftet. Als einer der wichtigsten Industriestandorte Deutschlands ist NRW daher auf eine sichere Energieversorgung angewiesen. Das gilt umso mehr für die Zeit nach dem bundesweiten Ausstieg aus Kern- und Kohleenergie. Um das künftige Energiesystem in NRW zu gestalten, erarbeitet die Landesregierung derzeit gemeinsam mit Vertretern aus Energiewirtschaft, Industrie, Verbänden und Gewerkschaften eine Energieversorgungsstrategie.

**K**ernenergie-, Kohleausstieg und weitere Kraftwerksstilllegungen führen in Deutschland bis zum Jahr 2022 zu einer starken Reduzierung der gesicherten Leistung. Die Kommission für Wachstum, Strukturwandel und Beschäftigung (WSB-K) geht in ihrem Abschlussbericht von einer Minderung der gesicherten Leistung um etwa 22,5 Gigawatt (GW) im Vergleich zu 2018 aus. Um Ende 2022 die Versorgungssicherheit gewährleisten zu können, müssen bereits heute richtungweisende Entscheidungen getroffen werden. Beeinflusst wird dieser Wandel auf bundespolitischer Ebene vor allem von den Ergebnissen aus der WSB-K und dem aktuellen Netzentwicklungsplan (NEP). Die Auswirkungen dieser Rahmenbedingungen auf die nordrhein-westfälische Energieversorgungsstrategie im Überblick:

## **Kommission für Wachstum, Strukturwandel und Beschäftigung**

Mit ihrem Abschlussbericht vom 26. Januar 2019 gibt die von der Bundesregierung eingerichtete WSB-Kommission Empfehlungen für den bundes-

politischen Gestaltungsrahmen des Kohleausstiegs. Die Kommission hat ein eng verzahntes Maßnahmenpaket geschnürt, um den Folgen des Kohleausstiegs im Hinblick auf Klimaschutz, Versorgungssicherheit und sozialverträglichen Strukturwandel zu begegnen.

Im Fokus steht die Beendigung der Kohleverstromung bis 2038. Auf dem Weg dorthin sollen bis 2022 kohlebasierte Kraftwerkskapazitäten im Umfang von 12,5 GW abgeschaltet werden, darunter auch Braunkohlekapazität im Rheinischen Revier. In der aktuellen Kraftwerksliste für den Zu- und Rückbau der Bundesnetzagentur (BNetzA 7.3.2019) sind bisher – für den Zeitraum 2019 bis 2022 – 12,1 GW Kraftwerksleistung (im Wesentlichen Kohle- und Kernenergie basiert) zur endgültigen Stilllegung angezeigt – bei einer Zubauleistung von 2 GW im gleichen Zeitraum.

Nach dem Kommissionsbericht sollen die heutigen rund 46 GW Kohleverstromung bis 2030 auf 17 GW deutschlandweit reduziert werden. Erneuerbare Energien sollen bis zu diesem Zeitpunkt auf 65 Prozent ausgebaut werden. →

Weitere Maßnahmen im Bereich Klimaschutz sollen die Stilllegung von CO<sub>2</sub>-Zertifikaten im Rahmen des Europäischen Emissionshandels sowie die Weiterentwicklung und Fortführung der Förderung von Kraft-Wärme-Kopplung bis 2030 sein. Für den Bereich Energiemarkt und Strompreis strebt die Kommission einen Ausgleich für Stromverbraucher und die Verstärkung und Fortentwicklung der ETS-Strompreiskompensation an (siehe auch Seite 18).

Um die Versorgungssicherheit zu gewährleisten, sollen das Versorgungssicherheits-Monitoring weiterentwickelt und ein systematischer Investitionsrahmen ab 2023 geprüft werden. Darüber hinaus soll das bestehende Reserve-Instrumentarium zur Absicherung des Strommarktes genutzt werden. Die Kommission empfiehlt außerdem, dass adäquate und langfristige Rahmenbedingungen für KWK-Anlagen geschaffen werden: Diese sollen hin zu modernen, flexiblen Strom-Wärme-Systemen weiterentwickelt werden, zu denen auch Speicher, Fernwärmenetze, Wärme-

pumpen, Power-to-Heat-Anlagen sowie solar- oder geothermische Anlagen gehören. Genehmigungsverfahren für neue Gaskraftwerke sollen beschleunigt werden, um einen Ersatz für stillgelegte Kohle- und Kernkraftwerke zu gewährleisten.

Die Stromnetze sollen parallel dazu modernisiert, optimiert und ausgebaut werden. Außerdem empfiehlt die Kommission eine Überarbeitung des Systems der Steuern, Abgaben, Entgelte und Umlagen im Energiebereich. Insbesondere soll geprüft werden, ob die Einführung einer CO<sub>2</sub>-Bepreisung mit Lenkungswirkung in den Sektoren außerhalb des europäischen Emissionshandels Sinn ergibt.

Bei all den Maßnahmen sei zu berücksichtigen, dass der Wandel des Energiesystems sozialverträglich ausgestaltet wird. Dies war eine klare Bedingung der NRW-Koalition: Ein Rückzug aus der Braunkohle sei nur akzeptabel, wenn das Zieldreieck aus Versorgungssicherheit, Bezahlbarkeit und Klimaschutz in der Balance bliebe und der vorzeitige Ausstieg nicht zulasten der Arbeitnehmer erfolge. So kann das Rheinische Revier durch innovative Projekte zu einer europäischen Modellregion für Energie- und Ressourcensicherheit weiterentwickelt werden.

### Weiterentwicklung der Kraft-Wärme-Kopplung

Das Land NRW hat sich auf Bundesebene dafür eingesetzt, das Kraft-Wärme-Kopplung-Gesetz weiterzuentwickeln. Die WSB-Kommission geht in ihren Empfehlungen gleichfalls von der Notwendigkeit einer intensiveren KWK-Förderung aus und empfiehlt eine Fortschreibung bis 2030. Hiermit würde der wichtigen Bedeutung der KWK Rechnung getragen und ihr Bei-



Das Gaskraftwerk Lausward der Stadtwerke Düsseldorf ist durch seine moderne Strom- und Wärmeproduktion auf Erdgasbasis eine systemdienliche Ergänzung zu erneuerbaren Energien.







**Balanceakt:** Jeder Schritt beim Netzausbau muss wohl überlegt sein.

trag für eine Strom- und Wärmewende hervorgehoben. Daher ist davon auszugehen, dass diese effiziente Technologie einen deutlichen Schub erhält.

### **Stromnetzausbau (NEP & NABEG)**

Weniger Kohleverstromung, mehr erneuerbare Energien und mehr europäischer Handel bedeuten deutlich mehr Netzausbaubedarf. Der notwendige Ausbau des Höchstspannungsnetzes findet in einem gesetzlich festgelegten Rahmen statt. Laut Energiewirtschaftsgesetz (EnWG) sind die Übertragungsnetzbetreiber (ÜNB) dazu verpflichtet, alle zwei Jahre einen Netzentwicklungsplan zu erarbeiten und dabei die Öffentlichkeit zu beteiligen.

Der zweite Entwurf des NEP 2030 (2019) wurde im April 2019 veröffentlicht. Darin nennen die ÜNB den Netzausbaubedarf für die Zieljahre 2030 und 2035. Der Plan beschreibt keine konkreten Trassenverläufe, sondern definiert zukünftige Leitungsverbindungen – und er gibt Empfehlungen für den Aus- und Neubau. Er basiert auf dem genehmigten Szenario-Rahmen vom 15. Juni 2018. Die Szenarien berücksichtigen die energiepolitischen Zielsetzungen der Bundesregierung.

Der von der Bundesnetzagentur genehmigte Szenario-Rahmen hat für die Zieljahre 2025, 2030 und 2035 aufgrund des Anlagenalters bereits eine starke Reduktion des Kohlekraftwerksparks angenommen. Die Szenarien B2035 und C2030 gehen jeweils von einer noch vorhandenen Kohleverstromung von 17,1 GW aus und stimmen fast mit denen der WSB-K (17 GW bis 2030) überein.

Für NRW bedeutet das konkret, dass laut NEP-Entwurf 18 neue Höchstspannungsleitungen geplant sind. Davon sollen 13 Leitungen im Szenario 2030 und weitere fünf neue Stromtrassen im Szenario 2035 geplant sein. Darüber hinaus ist NRW von zwei Offshore-Anschlüssen im Kreis Steinfurt und drei punktuellen Maßnahmen tangiert. Dabei ist eine zweite Interkontinentorverbindung zwischen NRW und Belgien bis zum Jahr 2028 vorgesehen.

Um den Netzausbau zu beschleunigen, hat die Bundesregierung nach dem Energieleitungsausbaugesetz (EnLAG) 2009 im Sommer 2011 das Netzaus-



**Der NEP-Entwurf sieht 18 neue Höchstspannungsleitungen für NRW vor (Freileitungsmonteur Martin Assmair vom Ratinger Unternehmen SPIE SAG GmbH).**

baubeschleunigungsgesetz (NABEG) verabschiedet. 2015 wurde das NABEG bereits mit der Umplanung auf Erdverkabelungsvorrang weiterentwickelt. Es dient der Beschleunigung des Ausbaus der länderübergreifenden und grenzüberschreitenden Höchstspannungsleitungen und schafft die Grundlage für den Ausbau des Übertragungsnetzes in Zuständigkeit der Bundesnetzagentur.

Das NABEG und weitere Vorschriften werden in diesem Jahr novelliert. Als Maßnahmen werden dabei unter anderem planungsrechtliche Vereinfachungen für den Netzausbau, große Power-to-X-Anlagen und Großspeicher vorgesehen.

### **EU-Winterpaket**

Die EU-Kommission hat im November 2016 das Clean Energy Package auf den Weg gebracht. Es beinhaltet umfassende Richtlinien (RL) und Verordnungen (VO), welche die europäischen Klima- und Energieziele bis 2030 abstecken: Es besteht aus der Erneuerbare-Energien-Richtlinie, der Energieeffizienz-Richtlinie, der Gebäude-Richtlinie, der Verordnung zur Governance der Energieunion, der Strommarkt-Richtli- →

nie, der Strommarkt-Verordnung, der Verordnung zur Gründung einer Agentur für die Zusammenarbeit der Energieregulierungsbehörden (ACER-VO) sowie der Risikovorsorge-Verordnung. Richtlinien müssen zunächst in nationales Recht umgesetzt werden, wohingegen Verordnungen unmittelbar gelten.

Der erste Block des Pakets ist abgeschlossen. Auch alle vier Dossiers des zweiten Teils wurden bereits auf Ausschussebene vom Europäischen Parlament bestätigt und stehen vor der Veröffentlichung.

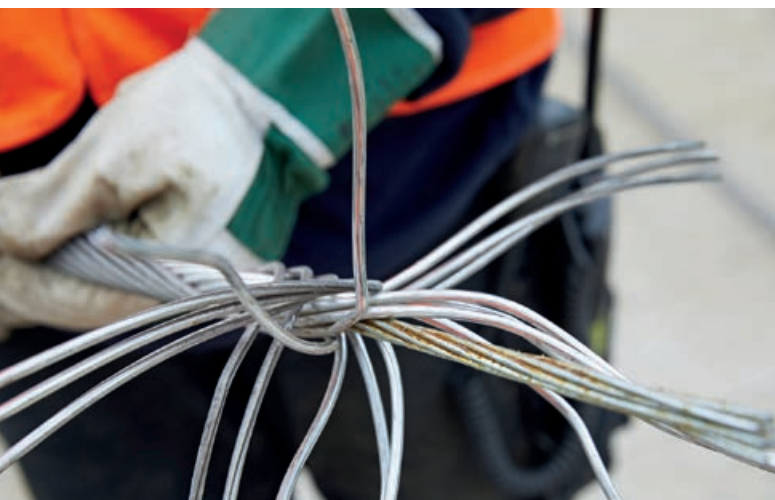
### Energieversorgungsstrategie für NRW

Dynamische Entwicklungen auf Bundes- und EU-Ebene werden den Rahmen für die weitere Entwicklung der Energiepolitik setzen. Bund und Länder, insbesondere auch das Energieland NRW, müssen diesen Rahmen konkretisieren und die Weichen für das kommende Jahrzehnt stellen. NRW ist in vielfältiger Weise von dieser Rahmensetzung sowie der Umsetzung betroffen. Je schneller hier Klarheit geschaffen

Clean Energy Package							
Block I				Block II			
Gebäude-RL	Effizienz-RL	Erneuerbaren-RL	Governance-VO	ACER-VO	Risikovorsorge-VO	Strommarkt-RL	Strommarkt-VO
Angenommen und im Amtsblatt veröffentlicht				Finale Beratung (voraussichtliche Veröffentlichung Mai 2019)			

**Überblick Verhandlungsstand Clean Energy Package: Der erste Teil des Pakets ist komplett abgeschlossen. Alle vier Dossiers des zweiten Teils wurden bereits auf Ausschussebene vom Europäischen Parlament bestätigt. Die finale Bestätigung des Winterpakets ist für April/Mai 2019 vorgesehen (Stand: März 2019).**

wird, desto eher wird es Planungssicherheit für die Akteure geben. Die Positionierung der Landesregierung in einer eigenen Energieversorgungsstrategie ist ein Beitrag zur Schaffung dieser Planungssicherheit. Dazu gehören die Sicherstellung der Versorgungssicherheit unter anderem durch Zubau von GuD-KWK-Kraftwerken, ein bedarfsgerechter Ausbau der Energieinfrastrukturen, genauso wie die Nutzung und der Ausbau von Flexibilitätsoptionen. Zu nennen sind hier auch der Ausbau von Speicherkapazitäten, Sektorkopplung und Demand Side Management. Darüber hinaus wird NRW sein Augenmerk auf die strategische Weiterentwicklung der Wärmewende legen. Last but not least soll sich die Energieforschungsinitiative NRW mit Zukunftstechnologien und -konzepten für eine gesicherte Energieversorgung beschäftigen, wie zum Beispiel dem Aufbau von Versorgungsstrukturen auf Basis von Wasserstoff.



Weitere Links und Dokumente zum Thema unter [www.energieagentur.nrw/qr177](http://www.energieagentur.nrw/qr177)





# Saubere Energie für alle Europäer

Das Clean Energy Package – auch EU-Winterpaket genannt – beinhaltet jeweils vier Verordnungen und Richtlinien, die zu einer Minderung der EU-internen Treibhausgasemissionen beitragen sollen. Dr. Ralf Kuder, Leiter des Fachbereichs Energie, Klimapolitik und Digitalisierung in der Vertretung des Landes Nordrhein-Westfalen bei der EU, erklärt, was die Politik mit dem Winterpaket bezwecken möchte.

*Welche Ziele verfolgt die EU-Kommission konkret mit dem Winterpaket und welche weiteren Maßnahmen sind noch geplant?*

**Kuder:** Die Ziele des Clean Energy Packages bestehen in der Schaffung eines Rechtsrahmens für die europäische Energiepolitik für das Jahr 2030 und der Neugestaltung des europäischen Strommarktdesigns. Der Europäischen Kommission geht es darum, einen klaren Rahmen und eine langfristige Richtung vorzugeben sowie den Strombinnenmarkt und insgesamt die europäische Dimension in der Energiepolitik zu stärken. Für den Strommarkt sollen die Flexibilität gestärkt und die erneuerbaren Energien im Markt integriert werden. Weiterhin sollen auch die Verbraucher zukünftig eine aktivere Rolle spielen. Insgesamt verfolgt die Kommission zudem das zentrale Ziel der weiteren Dekarbonisierung des Energiesektors mit diesem Paket.

Aktuell wird die langfristige Klimastrategie für eine Klimaneutralität bis 2050 diskutiert und das kommende EU-Gas-Package ist in Arbeit, welches insbesondere die Sektorintegration und die Rolle der Gasspeicher adressiert.

*Die Verhandlungen um das CEP waren mitunter sehr schwierig und lang andauernd. Was sind die zentralen Ergebnisse und ihre Auswirkungen auf die Energiepolitik in der EU, Deutschland und NRW?*

**Kuder:** Hinsichtlich des energiepolitischen Rahmens sind die zentralen Ergebnisse die Festlegung der Ziele für 2030, nämlich ein Anteil von erneuerbaren Energien von 32 Prozent bis 2030 und eine Reduktion des Energieverbrauchs um 32,5 Prozent bis 2030. Zur Erreichung dieser



kollektiven EU-Ziele in Abwesenheit von nationalen Zielen wurde die Governance-Verordnung als neuer Rechtsakt geschaffen, der die nationalen Energie- und Klimapläne und die Berichterstattung harmonisieren soll.

Beim Strommarktdesign waren vor allem regulierte Energiepreise, Kapazitätsmechanismen und der grenzüberschreitende Stromhandel intensive Diskussionspunkte. Die Vorgaben für Interkonnectoren sind innerhalb der EU mit Blick auf die strukturellen Netzengpässe und die Diskussion zu Strompreiszonen vor allem für Deutschland eine große Herausforderung. Die Regelungen zu den Emissionsstandards bei Kapazitätsmechanismen setzen zudem auch den Rahmen für die Empfehlungen der Kommission „Wachstum, Strukturwandel und Beschäftigung“ und somit zur Umsetzung des Kohleausstiegs. Davon ist NRW natürlich im hohen Maße direkt betroffen.

*Nachdem sich die EU-Mitgliedsstaaten geeinigt haben: Wie geht es jetzt weiter*

*mit der Umsetzung des Maßnahmen-Paketes?*

**Kuder:** Die Entscheidung über den Energiemix bleibt weiterhin in der Zuständigkeit der Mitgliedsstaaten. Zudem beziehen sich die übergeordneten Zielvorgaben für Effizienz und Erneuerbare auf die EU – und nicht auf die nationale Ebene. Die Mitgliedsstaaten müssen jedoch die Vorgaben aus den Richtlinien umsetzen und in nationales Recht überführen. Andere Vorgaben wie die Strom-Verordnung gelten unmittelbar in den Mitgliedsstaaten. Zudem sind diverse nachgelagerte Rechtsakte etwa im Bereich der Kraftstoffe auf Basis der Erneuerbaren-Richtlinie vorgesehen, zu denen die Europäische Kommission nun Vorschläge vorlegen muss.

Ein weiteres wichtiges Element in der Umsetzung der Vorgaben ist die Aufstellung des Aktionsplans für den Netzausbau, um den Mindestkapazitätswert für die Interkonnectoren bis Ende 2025 zu erreichen.

**Die Langfassung dieses Interviews findet sich unter [www.energieagentur.nrw/im-gespraech](http://www.energieagentur.nrw/im-gespraech)**

## Innovatives „iKWK-System“ in Lippstadt

**K**raft-Wärme-Kopplungs-Anlagen produzieren bereits heute besonders effizient Strom und Wärme. In Zukunft können KWK-Anlagen immer dann, wenn erneuerbare Energiequellen aufgrund ihrer fluktuierenden Einspeisung nicht zur Verfügung stehen, flexibel auf den Strom- und Wärmebedarf reagieren. Als iKWK wird die Kombination einer KWK-Anlage mit einem elektrischen Wärmeerzeuger (Power-to-Heat) und einer innovativen erneuerbaren Wärmequelle bezeichnet, wenn sie Strom und Wärme bedarfsgerecht erzeugen oder umwandeln. Seit Sommer 2018 werden diese iKWK-Systeme per Ausschreibung durch die Bundesnetzagentur gefördert.

Die Stadtwerke Lippstadt haben für ihr iKWK-System einen Zuschlag innerhalb der ersten Ausschreibungsrunde erhalten. In Lippstadt wird das bestehende Blockheizkraftwerk einer Klinik modernisiert und durch eine Solarthermieanlage, eine Wärmepumpe sowie einen elektrischen Wärmeerzeuger zu einem iKWK-System ergänzt. Die Leistung des 2011 in Betrieb genommenen BHKW beträgt  $2 \text{ MW}_{el}$  und  $2 \text{ MW}_{th}$ . Mit rund 5.000 Volllastbetriebsstunden wird jährlich eine Wärmemenge von ca. 10 GWh unterstützend für das Klinikareal zur Verfügung gestellt. Zum Ausgleich der Lastspitzen dient ein Wärmespeicher mit einem Volumen von  $300 \text{ m}^3$ . So steht eine Speicherkapazität von rund 10 MWh zur Verfügung. Zur Erweiterung des beschriebenen Nahwärmesystems zum iKWK-System wird aktuell die geplante Integration erneuerbar erzeugter Wärme erarbeitet – bestehend aus Solarthermie, Wärmepumpe und Wärmespeicher. Die solarthermische Anlage wird dabei auf einer benachbarten Freifläche installiert. Da die Wärmeerzeugung aus Solarthermie saisonalen Schwankungen unterliegt, werden diese durch die Wärmepumpe und den zusätzlich zu errichtenden Wärmespeicher flexibel aufgefangen. Im Sommer kann die erneuerbare Wärme daher über die Solarthermie bereitgestellt werden. In Zeiten schwacher Einstrahlung wird der erneuerbare Anteil der Wärmeleistung über die Wärmepumpe bereitgestellt.

[levermann@energieagentur.nrw](mailto:levermann@energieagentur.nrw)



## Drittes Leben für Kraftwerke

**D**as Deutsche Zentrum für Luft- und Raumfahrt (DLR) entwickelt ein Konzept, mit dem Kohlekraftwerke zu Speicherkraftwerken umgebaut werden können. Der Schlüssel ist dabei ein Wärmespeicher mit Flüssigsalz, in dem Strom in Form von Wärme zwischengespeichert und nach Bedarf ohne  $\text{CO}_2$ -Emissionen rückverstromt werden kann. Wissenschaftler des DLR planen an einem Kraftwerksstandort im Rheinischen Revier die Errichtung eines Wärmespeicherkraftwerks als Reallabor. Ziel des Baus und Betriebs dieser Pilotanlage ist es, Flüssigsalz-Wärmespeicher einem umfassenden Praxistest zu unterziehen. So kann die bestehende Kraftwerksinfrastruktur wie beispielsweise Netzanschlüsse und Turbinen weitergenutzt werden. Nur die Zulieferung des Rohstoffs und die Speicher ändern sich. Als Zwischenschritt auf dem Weg zum vollständig kohlenstoffdioxidfreien Third Life – nach einem ersten Leben als Kohle- und dem zweiten als Gaskraftwerk – ist zunächst ein Hybridkraftwerk denkbar, in dem ein Mix aus wärmespeicher- und gasbefeuertem Dampf den Strom generiert.

Bestehende Kraftwerke zu großen Speicherkraftwerken umzubauen, bietet aus Sicht von Prof. Dr. Bernhard Hoffschmidt, Leiter des DLR-Instituts für Solarforschung, mehrere Vorteile. „Mit der Nachnutzung kann ein Großteil der bestehenden – zum Teil noch jungen und sehr effizienten – Kraftwerkstechnik erhalten bleiben. Und indem die Infrastruktur aus dem „ersten Leben“ der Kraftwerke zu großen Teilen übernommen wird, spart der Umbau enorme Kosten – und Arbeitsplätze können erhalten bleiben“.

Die Forscher knüpfen bei ihren Plänen an das Know-how an, das mit der Testanlage TESIS (Test Facility for Thermal Energy Storage in Molten Salt) des DLR-Instituts für Technische Thermodynamik am Standort Köln mit Flüssigsalz als thermischem Speicher aufgebaut wurde. Salz ist als Wärmespeichermedium nach Angaben der Forscher aus mehreren Gründen ideal. Es ist kostengünstig, weltweit verfügbar und in flüssiger Form bei Temperaturen zwischen 170 und 560 Grad Celsius einsetzbar. Außerdem kann es problemlos gepumpt werden. In Jülich wurde Salz als Speichermaterial bereits gut erforscht, die Forscher kennen die Potenziale sehr gut. Mit der TESIS-Anlage wurde das Wissen der Jülicher Forscher bei Energiespeichern für Solarkraftwerke sowie zur Flexibilisierung von Industrieprozessen und Kraftwerksanlagen seit Inbetriebnahme der Anlage 2017 zum Einsatz gebracht. Die Testanlage im Wert von ca. 3,5 Millionen Euro wurde vom Bundesministerium für Wirtschaft und Energie (BMWi) unterstützt und zum Teil aus DLR-Eigenmitteln finanziert.

Das Land NRW unterstützt die Planungsaktivitäten für die erste Anlage dieser Art im Rheinischen Revier mit einer Machbarkeitsstudie. Für die sich an die Studie anschließende Erprobung im Reallbetrieb haben die Projektpartner beim BMWi eine Förderung beantragt. Das Projekt wird in NRW als Leuchtturmprojekt innerhalb des Wirtschafts- und Strukturprogramms „Das Rheinische Zukunftsrevier“ geführt. Die Machbarkeitsstudie wird von DLR gemeinsam mit RWE und der FH Aachen durchgeführt.



Brainergy Park Jülich:

# Vision von modernster Energieversorgung

Es ist ein Bauvorhaben, das seinesgleichen sucht: Die Stadt Jülich und ihre beiden Nachbargemeinden Niederzier und Titz wollen auf der ehemaligen Sendeanlage der „Deutschen Welle“ ein hochmodernes und technologieoffenes Gewerbegebiet der Zukunft aufbauen.

Das Leuchtturmprojekt „Brainergy Park Jülich“ soll dabei nicht nur den anstehenden Strukturwandel im Rheinischen Revier unterstützen, sondern vor allem als Reallabor innovative Technologien für das Energieversorgungssystem der Zukunft erproben. Das Energiekonzept ist dabei bewusst nicht statisch konzipiert, sondern offen ausge-



legt, sodass neue Technologien in den kommenden Jahren flexibel eingebunden werden können.

Kern des Parks soll das Brainery Village bilden, aus dessen Zentrum heraus ein intelligentes Versorgungsnetz gesteuert wird. Neben der Anbindung an das konventionelle Gas-, Wasser- und Stromnetz sollen für das Kerngebiet ein ringförmiges LowEx-Wärme- und Kälteversorgungsnetz sowie ein Strom- und ein Datennetz realisiert werden. Die spezielle Netzstruktur gewährleistet nicht nur eine effiziente Strom- und Wärmenutzung, sondern sichert außerdem ein hohes Maß an Flexi-

bilität im Hinblick auf die Einbindung von Speichertechnologien und erneuerbaren Energien.

Die zukünftig angesiedelten Unternehmen sollen als Prosumer an das Netz angeschlossen werden – dezentral erzeugte erneuerbare Energie wird sowohl von ihnen erzeugt als auch verbraucht. Sektorenkopplung ist darüber hinaus auch durch ein umfangreiches Mobilitätsmanagement-Konzept geplant. Zum Beispiel anhand einer eigenständigen Elektrobuslinie, die den Brainergy Park mit wichtigen Punkten in der Umgebung verbinden soll.

Die im Masterplan erarbeiteten Ansätze werden aktuell im Rahmen einer Energiewerkstatt vertieft. Neben Wissenschaftlern aus der FH Aachen, dem Forschungszentrum Jülich und dem Deutschen Zentrum für Luft- und Raumfahrt sind auch Experten aus der Energiewirtschaft in diesen Prozessschritt mit eingebunden.

Wann das Projekt Brainergy Park konkret in die Wirklichkeit umgesetzt wird, hängt davon ab, ob und wann die Verantwortlichen eine Förderzusage erhalten. Frank Drewes, Geschäftsführer der Brainergy Park Jülich GmbH, dazu: „Zurzeit sind wir im Gespräch mit Bund und Land über die Aufnahme in das Sofortprogramm zur Gestaltung des Strukturwandels. Von Finanzierungsbeginn bis hin zur Realisierung rechnen wir mit circa drei bis vier Jahren.“

[www.energieagentur.nrw/qr178](http://www.energieagentur.nrw/qr178)



## Windenergieanlage für den Eigenverbrauch

Im Westmünsterland wurde die erste 750-Kilowatt-Eigenverbrauchsanlage in Betrieb genommen.

Nicht nur der Anlagentyp ist eine Neuheit, sondern auch die planungsrechtliche Zulässigkeit. Es handelt sich um eine Eigenverbrauchsanlage außerhalb einer festgelegten Konzentrationszone. Sie ist als sogenannte Nebenanlage dem im Außenbereich privilegierten Landwirtschaftsbetrieb zugeordnet und genehmigt worden. Voraussetzung für die Eigenverbrauchsanlage ist, dass mindestens 51 Prozent der jährlich erzeugten Energie direkt vor Ort verbraucht werden. Den restlichen Strom kann der Betreiber für eine feste EEG-Vergütung ins Netz einspeisen. Vor allem landwirtschaftlichen Betrieben und mittelständischen Unternehmen bietet die 750-Kilowatt-Eigenverbrauchsanlage eine gute Möglichkeit, hohe Strompreise und den lokalen Stromverbrauch auszugleichen. Obwohl die Anlage des Windenergieanlagentyps DW61-750kW lediglich eine Nabenhöhe von 69 Metern und einen Rotordurchmesser von 61 Metern hat, ist laut dem Windenergieanlagenhersteller Emergya Wind Technologies BV (EWT) eine Strommenge von bis zu 1,75 Millionen Kilowatt zu erwarten. Damit würden sich die Kosten für das Windrad des Landwirtschaftsbetriebs im nordrhein-westfälischen Schöppingen in etwa zwölf Jahren amortisieren.

# H<sub>2</sub>-Szenarien für NRW

Am 23. Mai 2019 wird die Wasserstoffstudie NRW öffentlich vorgestellt.

Die Studie untersucht im Auftrag des Ministeriums für Wirtschaft, Innovation, Digitalisierung und Energie für die deutschen Klimaschutzziele für 2030 und 2050 (55 und 80/95 Prozent THG-Reduktion) jeweils die Kosten des Energiesystems in je zwei Szenarien: einem EL-Szenario mit weitgehender Elektrifizierung des Endverbrauchs sowie einem H<sub>2</sub>-Szenario. Dabei werden auch die sektorspezifischen Ziele eingehalten. Bearbeiter ist die Ludwig-Bölkow-Systemtechnik GmbH. Eine Expertengruppe des Netzwerks Brennstoffzelle und Wasserstoff, Elektromobilität der EnergieAgentur.NRW mit Vertretern aus Industrie und Forschung hat die Studie begleitet.

Die Systemkosten umfassen Energieträgerimporte, Kraftwerke, erneuerbare Erzeuger, Großspeicher, Nachfragemanagement und den Ferntransport von Strom und Gas. Um diese in vereinfachter Form zu ermitteln, wurde Deutschland in

zehn Regionen geteilt – darunter sechs Regionen des Landes NRW. Auch für die Regionen werden jeweils die Gesamtziele eingehalten. In den H<sub>2</sub>-Szenarien sind sie mit einem Wasserstoffnetz verbunden. Sensitivitätsrechnungen wurden zum Einfluss der Eisen-Direktreduktion mit Wasserstoff, zum H<sub>2</sub>-Import aus Übersee, zur

## WASSERSTOFF

Methanisierung und zur inländischen Herstellung von PtL-Kraftstoffen für den Luft- und Schiffsverkehr durchgeführt.

Die Systemkosten liegen für die „-80-Prozent-Szenarien“ sogar unter den heutigen und der Anteil der inländischen Wertschöpfung nimmt mit der Höhe des Ziels zu. Insbesondere entsteht schon 2030 mit 25 beziehungsweise 75 GW ein enormer Bedarf an Elektrolyseleistung, der den Ansatz für den aktuellen Netzentwicklungsplan Strom um ein Mehrfaches

übertrifft. Das H<sub>2</sub>-Szenario erweist sich zwar für -55 und für -80 Prozent jeweils als das teurere; das liegt aber vor allem an den Sektorenzielen, die einen hohen Energietransfer erzwingen. Zudem wird das Ziel von -80 Prozent im H<sub>2</sub>-Szenario weit übertroffen. Bei Freigabe der Sektorenziele würden im Stromsektor durch

mehr erneuerbare Erzeugungsleistung kostengünstig höhere Ziele erreicht und die Elektrolyse könnte den zusätzlichen Flexibilitätsbedarf kostengünstig bedienen.

Zudem würde sich der Einsatz des H<sub>2</sub> an den CO<sub>2</sub>-Vermeidungskosten orientieren und u.a. die zentrale Rückverstromung, die scheinbar erst für 95 Prozent Emissionsminderung relevant ist, gegenüber der Wärmeanwendung aufwerten.

Die Studie gibt es ab dem 23. Mai unter [www.energieagentur.nrw/brennstoffzelle](http://www.energieagentur.nrw/brennstoffzelle)



## RED II: Neue Perspektiven für die Biogasbranche

Nach der Konsolidierung der Erneuerbare Energien-Richtlinie (RED) liegen neue Ziele vor, um den Ausbau der erneuerbaren Energien zwischen 2020 und 2030 weiter zu forcieren. Die größte Änderung betrifft dabei die Einführung von verbindlichen Nachhaltigkeitskriterien für die Produktion von Elektrizität, Wärme und Kälte oder Kraftstoffen aus fester und gasförmiger Biomasse. Diese müssen erfüllt werden, wenn sie in Anlagen mit einer Gesamtfeuerungswärme-

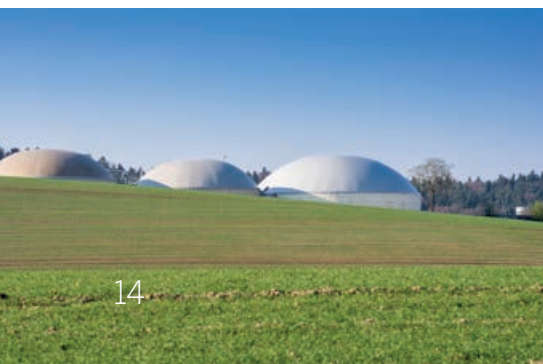
leistung von 20 Megawatt oder mehr bei festen und in Anlagen mit zwei Megawatt oder mehr bei gasförmigen Biomasse-Brennstoffen produziert werden.

Für die Biogasbranche ist vor allem die Einführung einer verbindlichen Unterquote für Biokraftstoffe aus Rest- und Abfallstoffen im Zuge der RED II positiv. „Zudem gewinnt Biogas aus tierischen Exkrementen einen besonderen Stellenwert in der RED II durch die Anerkennung der Umweltvorteile der Güllevergärung. Dadurch hat Biogas aus Gülle einen großen Vorteil: Vor allem im Kraftstoffbereich kann hier über die deutsche Treibhausgasquote ein neuer Anreiz für die Branche entstehen“, erklärt Alexey Mozgovoy vom Fachverband Biogas. Denn durch die RED II werden Mineralölunternehmen dazu verpflichtet, mindestens 0,5 Prozent des verkauften Treibstoffes durch Biokraft-

stoff der zweiten Generation zu ersetzen und mindestens sechs Prozent des THG-Ausstoßes zu senken.

Werden diese Auflagen nicht erfüllt, müssen die Unternehmen hohe Strafzahlungen leisten. Der Einsatz von Kraftstoff aus dem Substrat Gülle ist in diesem Fall eine gute Möglichkeit, dieser Verpflichtung nachzukommen. Eine Änderung, die den Anbau verschiedenster Substrate in der Zukunft erleichtern würde, greift der Experte dennoch auf: „Da die RED II nur Standardwerte für Gülle, Bioabfall und Mais vorgibt, muss für alle anderen Substrate selbst gerechnet werden, was mit einem hohen Aufwand verbunden ist. Hilfreich wären hier Standardwerte für den Anbau verschiedenster Substrate, die durch regional berechnete Werte, die sogenannten NUTS-2-Werte, dargestellt werden könnten.“

[bogolowski@energieagentur.nrw](mailto:bogolowski@energieagentur.nrw)





# Forschungsprojekt Designetz

Übersicht über die NRW-Projekte in einem der größten Demonstrationsvorhaben zu virtuellen Kraftwerken in Deutschland

Das Forschungsprojekt Designetz ist eines von fünf SINTEG-Projekten (Schaufenster Intelligente Energie), die durch das Bundesministerium für Wirtschaft und Energie gefördert werden. Das Projekt startete im Januar 2017, das Ziel ist die Simulation eines dezentral-erneuerbaren Energiesystems über die Bundesländer Nordrhein-Westfalen, Rheinland-Pfalz und Saarland hinweg. Dazu arbeiten 47 Projektpartner bis Ende 2020 an Lösungen zur Energieverteilung und -messung auf der Verteilnetzebene. In mehr als 30 Demonstrationsprojekten werden Praxiserfahrungen mit dem Energiesystem der Zukunft gesammelt. In NRW sind dies elf Projekte mit unterschiedlichen Schwerpunktsetzungen – vom Lastmanagement über Kraft-Wärme-Kopplung bis hin zu Power-to-Gas:

## ■ Flex-Elektrolyse, Essen (Trimet)

Die Herstellung von Aluminium (Schmelzfluss-Elektrolyse) soll flexibilisiert werden, damit sie wie ein Pumpspeicherkraftwerk große Bilanzabweichungen zwischen Stromeinspeisung und Bedarf ausgleichen kann.

## ■ VPP Steag, Essen (Steag)

Das virtuelle Regelkraftwerk (VPP) ist eine Kombination von mehr als 50 dezentralen Klein- und Kleinst-Erzeugungsanlagen, Speichern und abschaltbaren Lasten. Das VPP kann alle drei Formen der Regelleistung bereitstellen.

## ■ Power-to-Heat, Werne (Westnetz)

Die dezentrale Umwandlung von Strom in Wärme soll eine Netzüberlastung durch Überschussstrom vermeiden. Private Haushalte und gewerbliche Kunden heizen dafür zeitweise netzdienlich mit Strom und entlasten so das Stromnetz.

## ■ 100 KWK-Anlagen, Bottrop (GWI)

Ein Bestandsprojekt zur Untersuchung von dezentralen Erzeugungsanlagen im Haushaltsbereich. Es werden detaillierte Daten für Lastprofile und Anlagenbetrieb eingebracht.

## ■ Energiewabe InnovationCity, Bottrop (GWI)

Mikro-KWK-Anlagen im Haushalt sollen das Netz

auf unterster Ebene stabilisieren. Das Flexibilitätspotenzial des Anlagenverbunds wird in der InnovationCity Ruhr-Modellstadt Bottrop erprobt.

## ■ Smart Station, Paffendorf/Bedburg (Westnetz)

Konventionelle Umspannanlagen werden zu einer Energie- und Datendrehscheibe weiterentwickelt, um die Durchleitungskapazitäten im Hoch- und Mittelspannungsnetz zu erhöhen und Flexibilitätspotenziale zu- und abschaltbarer Lasten besser nutzen zu können.

## ■ MEFCO<sub>2</sub> PtF, Lünen (GWI)

Entwicklung einer innovativen Methanol-Produktion. Überschüssiger Strom wird in chemische Energie umgewandelt: Es entsteht ein Speichermedium mit hoher spezifischer Energiedichte.

## Smart Elements (Westnetz; bundesländerübergreifend, 4 NRW-Teilprojekte)

### ■ EICHE, Wettringen

Ein elektrochemischer Batteriespeicher speichert überschüssigen Strom von regenerativen Erzeugern und speist ihn zu einem späteren Zeitpunkt wieder ins Verteilnetz ein. Ein Netzausbau kann so verschoben beziehungsweise vermieden werden.

### ■ PtG, Ibbenbüren

Das Power-to-Gas-Projekt verbindet Strom-, Gas- und Fernwärmenetze zu einer übergreifenden Systemlösung, die erneuerbare Energie übertragen oder speichern kann.

### ■ Grid4EU, Reken

Existierende Stromnetze werden technisch so optimiert, dass sie dynamischer und flexibler auf die schwankende Einspeisung von Strom aus regenerativen Energien reagieren.

### ■ WILT, Region Büren

Erhöhung der Übertragungsfähigkeit vorhandener Stromkreise durch den witterungsabhängigen Betrieb, um zum Beispiel mehr Strom aus Windenergie transportieren zu können.



[www.designetz.de](http://www.designetz.de)



# Größte geförderte Mieterstromanlage Deutschlands steht in Delbrück

In Ostwestfalen werden im neuen Wohnquartier Haus Hagen 13 Parteien mit preisgünstigem und nachhaltig produziertem Mieterstrom versorgt.



Das vom Delbrücker Architektenbüro Martin Hüllmann konzipierte Ensemble besteht aus drei Gebäuden und beherbergt eine Tagespflege für 18 Besucher und eine Pflegewohngemeinschaft für neun Bewohner. Beide Einrichtungen werden vom Caritasverband Paderborn e.V. betrieben. Weiter sind in den um einen grünen Innenhof gruppierten Gebäuden sieben Eigentumswohnungen mit Tiefgarage und Kellerräumen sowie

vier weitere Wohneinheiten als Reihenhausbauung erstellt worden.

Mit dem von drei privaten Investoren aus der Umgebung von Delbrück finanzierten Objekt wird durch das Angebot der Tagespflege und der Seniorenwohngemeinschaft älteren Delbrückern ein längerer Verbleib in ihrer gewohnten Umgebung ermöglicht – ein für das Wohlbefinden der Menschen in einer älter werdenden Gesellschaft wichtiger Aspekt.

Auf zwei der drei Gebäude ist eine Photovoltaik-Anlage mit einer Leistung von 99 Kilowatt Peak ( $kW_p$ ) durch das lokale Unternehmen „Klein Neue Energien GmbH“ aus Delbrück geplant und gebaut worden. Damit ist Haus Hagen das derzeit von der Anlagenleistung her größte mit dem Mieterstromzuschlag geförderte Projekt in Deutschland. Die trotz großer PV-Anlage und Batteriespeicher noch benötigten Rest-Strommengen werden von „Westfalen Wind“ bezogen. Der Stromtarif liegt nicht nur die vom Gesetzgeber geforderten zehn Prozent unter dem Grundversorgertarif, sondern ist noch günstiger, nämlich zwei Cent unter dem Tarif von „Westfalen Wind“. Die Mieter und Nutzer zahlen nun knapp 25 Cent brutto je kWh. Bei einem solchen Tarif war es auch überhaupt kein Problem, alle Nutzer und Mieter der Gebäude davon zu überzeugen, sich mit „vor Ort und in der Region produziertem“ Ökostrom beliefern zu lassen.

[www.energieagentur.nrw/solarenergie](http://www.energieagentur.nrw/solarenergie)

# Klinkerwerk Hörstel steigert Effizienz

Mauerziegel und Hartbrandziegel haben sich in den vergangenen Jahrhunderten als dauerhaft beständiges Baumaterial zur wetterfesten Gestaltung von Fassaden und Bauwerken bewährt. Nachteil: Die Produktion ist energieintensiv. Im Klinkerwerk Hörstel A. Berentelg & Co. KG der ABC-Klinkergruppe konnte der Energieverbrauch unter anderem durch den Einsatz von zwei Mikrogasturbinen um mehr als 10 Prozent pro Kilogramm gebranntem Ziegel reduziert werden. Das mache – so der Betreiber – das Klinkerwerk in Hörstel zum effizientesten in Europa.

Üblicherweise werden Klinkerrohlinge in einem Trockenofen zur vollständigen Durchtrocknung verarbeitet, bevor sie in einem Brennofen bei über 1.000 Grad Celsius gebrannt werden.

Die beiden Mikrogasturbinen mit je 50 kW elektrischer Leistung erzeugen die elektrische Energie, die unter anderem zum Betrieb der Gebläse der Trocken- und Brennöfen genutzt wird. Die zirka 300 Grad heißen Abgase werden zudem zur Unterstützung der erdgasbetriebenen Direktbrenner unmittelbar dem Trockenofen zugeleitet. Zusätzlich hat man die Ofenluftleitungen zur Vermeidung von Wärmeverlusten isoliert. Auf diese Weise konnte der Energieverbrauch pro Kilogramm Ziegel auf 1.450 kJ reduziert werden, üblich sind in der Branche 1.645 kJ. Die  $CO_2$ -Emissionen sanken nicht zuletzt deshalb auf 110 Kilogramm pro produzierter Tonne Ziegel. Die Ziegelindustrie bietet sich für die Nutzung der Kraft-Wärme-Kopplung nicht zuletzt durch den zeitgleichen und kontinuierlichen Bedarf an Strom und

Wärme an. Betriebswirtschaftlich spricht die kurze Amortisationszeit für diese Technologie. Erfahrungen aus der Praxis belegen – bei jährlich elf Monaten Produktionszeit – eine sehr hohe Wirtschaftlichkeit. Die Amortisationszeit in Hörstel betrug rund 1,8 Jahre.

Die ABC-Klinkergruppe stellt an sechs Standorten unterschiedliche Ziegelprodukte her.







# Berufskolleg in Detmold erzeugt mehr Energie als es verbraucht

Ein Plus, das sich sehen lassen kann: Das Felix-Fechenbach-Berufskolleg in Detmold produziert mehr Energie, als es verbraucht.

Nach Abschluss der Sanierung im Jahr 2016 weist der Monitoring-Bericht nun aus, dass die Paneele auf den Dachflächen bilanziell einen Stromüberschuss von 42,5 Megawattstunden im ersten Betriebsjahr erzielten. Zudem konnte der Heizwärmebedarf im Vergleich zum Ausgangszustand um rund 80 Prozent reduziert werden. Das Energiekonzept der Detmolder Schule wurde im Rahmen des Ideenwettbewerbs „Schule 2030“ vom Bundeswirtschaftsministerium (BMWi) ausgezeichnet.

Rund 3.600 Schülerinnen und Schüler besuchen das Felix-Fechenbach-Berufskolleg mit seinen 58 Klassenräumen. Die Gebäude entstanden abschnittsweise zwischen 1954 und 1962. In ihrem Ursprungszustand bestand die tragende Konstruktion überwiegend aus 38,6 Zentimeter dicken Mauerwerkswänden (U-Wert als Maßzahl für die Transmissionswärmeverluste 1,19) und 20 Zentimeter dicken Stahlbetondecken. Die obersten Geschossdecken (U-Wert 2,69) und das Dach (U-Werte zwischen 2 und 2,5) waren nicht gedämmt. Veraltete Holzfenster, die teilweise durch Aluminiumfenster ersetzt worden waren, führten aufgrund ihrer hohen U-Werte (U-Wert 4,3) zu ungünstigen Transmissionswärmeverlusten. Die Beheizung der Gebäude erfolgte über einen Fernwärmeanschluss. Für die Abdeckung der Spitzenlasten sorgte ein Gasheizkessel. Die beheizte Nettogrundfläche (= Energiebezugsfläche EBF) beträgt 9.373 m<sup>2</sup>, das beheizte Gebäudevolumen 38.076 m<sup>3</sup>. Die Sanierung zwischen 2010 und 2016 kostete insgesamt rund 8,5 Millionen Euro.



Als Fenster wurden neu entwickelte Passivhausfenster mit dreifacher Wärmeschutzverglasung in glasleistenlosen Rahmenprofilen aus Holz mit einer Aluminiumabdeckung verbaut. Die Dämmung der obersten Geschossdecke erfolgte – wie bei den Außenwänden – durch den Einbau vorgefertigter Holztafelelemente. Auch hier sind die Zwischenräume mit Zellulose-Einblasdämmung befüllt.

Die statisch notwendigen wärmebrückenrelevanten Stahlbeton-Widerlager der Sparrendachkonstruktion bekamen einen Schott aus Vakuumdämmung verpasst. Auf die bestehende Bodenplatte wurde eine Vakuumdämmung aufgebracht, auf der der neue Fußbodenaufbau aus Holzweichfaser, Estrich und Linoleum-Belag montiert wurde.

Der Energieverbrauch der biomassebasierten Fernwärme-Heizung beträgt im Klassenraum rund 24 kWh/(m<sup>2</sup>a) und konnte im Vergleich zum Ausgangszustand um mehr als 80 Prozent reduziert werden. Bei Tiefbauarbeiten wurden die Zuleitungen erneuert und gedämmt. Die unterm Strich deutlich verbesserte Gebäudedämmung ermöglicht es, die Vorlauftemperaturen der Heizung zu senken.

In die Dachflächen der Gebäude sind PV-Module mit einer Gesamtmodulfläche von 2.768 m<sup>2</sup> integriert. Die PV-Anlage hat eine Leistung von 352 kW<sub>p</sub>. Dem Jahresertrag von rund 285.630 kWh steht ein Strombedarf von lediglich 122.263 kWh/a gegenüber. Der Strombedarf wird komplett durch den selbst erzeugten Strom gedeckt, die Überproduktion wird in das öffentliche Netz eingespeist.

www.energie-agentur.nrw/  
25710



## 377 energetisch sanierte Wohneinheiten für Aachen

Im Rahmen des GUGLE-Projektes wurden in Aachen fast 400 Wohneinheiten auf Niedrigenergiehaus-Niveau saniert. EU-GUGLE steht für „European cities serving as Green Urban Gate towards Leadership in sustainable Energy“ – und bedeutet übersetzt: „Europäische Städte als grün-urbanes Tor für eine Vorreiterstellung einer nachhaltigen Energieversorgung“. Die Stadt Aachen sanierte zwischen 2013 und 2017 rund 41.000 m<sup>2</sup> Gebäudefläche in 377 zum großen Teil denkmalgeschützten Wohnungen und erzielte dadurch Energieeinsparungen von durchschnittlich 65 Prozent. Die ausgewählten Wohnungen in Aachen-Nord und im Rehmviertel gehören zu 75 Prozent der Stadt Aachen und zu 25 Prozent der städtischen Wohnungsgesellschaft gewoge AG.



Zwischen 2013 und 2017 wurden Maßnahmen gegen Wärmeverluste durch die Gebäudehülle und Verbesserungen bei der Gebäudetechnik (Wärme, Lüftung) umgesetzt. Neben einer umfassenden Gebäudesanierung ist vor allem die innovative Wärmeversorgung durch Nutzung von Abwasserkanalwärme durch die STAWAG von Bedeutung. Zudem stellt die Einbeziehung der Mieter einen wichtigen Aspekt dar. Die energetischen Sanierungsmaßnahmen beinhalten die Dämmung der Dach- und Kellergeschosse, den Einbau neuer Fenster und die Installation von modernen Lüftungsanlagen mit Wärmerückgewinnung. Die Fassaden wurden im Wiesental gedämmt, neue Balkone angesetzt. Bei den übrigen Gebäuden lässt der Denkmalschutz nur teilweise Fassadendämmung zu. Die Beheizung der Gebäude im Rehmviertel erfolgt nun durch Anschluss an die städtische Fernwärmeleitung.

Im Rahmen des Projektes wurden in sechs Jahren insgesamt 227.000 Quadratmeter Bestandswohnfläche auf Niedrigenergiehaus-Niveau saniert, gefördert durch knapp 17 Millionen Euro der Europäischen Union.

[www.energieagentur.nrw/qr180](http://www.energieagentur.nrw/qr180)



## Emissionshandel

Der Emissionshandel ist das wichtigste Instrument der EU für den Klimaschutz.

Das europäische Handelssystem ETS umfasst in der EU, in Norwegen, Island und Liechtenstein rund 12.000 große Energie- und Industrieanlagen. Deren Treibhausgasemissionen sollen bis 2020 um 21 Prozent und bis 2030 um 43 Prozent gegenüber dem Basisjahr 2005 gemindert werden. Bis zum Jahr 2017 haben die Anlagen innerhalb des gesamten EU-ETS ihre Emissionen seit 2005 um rund 25 Prozent reduziert. Insgesamt werden 45 Prozent der Emissionen in der EU vom ETS erfasst, in NRW liegt dieser Anteil bei 70 Prozent. Von den ETS-Emissionen in der EU entfallen 11 Prozent auf NRW. Seit 2012 werden auch die innereuropäischen Flugverkehrsemissionen erfasst. Bei den nicht erfassten Sektoren Verkehr, Gebäude, Gewerbe, Landwirtschaft und Abfall soll Deutschland die Emissionen bis 2020 um 14 Prozent mindern und bis 2030 um 38 Prozent.

Die Ausweitung des ETS auf weitere Sektoren wird wie die Einführung einer CO<sub>2</sub>-Abgabe ökonomisch und politisch sehr unterschiedlich bewertet. Laut Monopolkommission der Bundesregierung könnte die Einbeziehung des Verkehrs- und Wärmesektors in das ETS Anreize für eine Sektorkopplung geben und gemeinsam mit flankierenden Maßnahmen den Ausbau von erneuerbaren Energien kostengünstiger zu gestalten.

Bei der Reform des Europäischen Emissionshandels für die vierte Handelsperiode von 2021 bis 2030 wird das wirtschaftliche Prinzip gewahrt. Die Preissignale sollen gestärkt und Überschüsse im Handelssystem abgebaut werden. Als Konjunkturkomponente wird eine Anpassung der Zuteilung an die Produktion ermöglicht. Die energieintensiven Industrien sollen weiterhin durch freie Zuteilung geschützt werden. Die EU-Leitlinien zur Ausgestaltung der weiterlaufenden Strompreiskompensation sollen 2020 verabschiedet werden. Weitere Einzelregelungen zum Emissionshandel auf EU-Ebene und in Deutschland sind in Vorbereitung.



# Klimatechnik innovativ: Adiabate Kühlung

Mit Silikon beschichtete Trennpapiere und -folien stellt die Laufenberg GmbH in Krefeld-Hüls her. Das klingt zunächst unspektakulär, doch das Produktspektrum ist beeindruckend weit: Vom Heftpflaster bis zum Airbus-Leitwerk werden die beschichteten Papiere aller Größen dort eingesetzt, wo Klebendes noch nicht sofort aneinanderhaften soll. Das Unternehmen ist Spezialist für die komplizierten Verfahren der doppelseitigen Beschichtung.

In den Hallen laufen Papier- und Folienbahnen aller Art mit bis zu 650 Metern pro Sekunde Geschwindigkeit über große Rollen und werden mit Kunststoffmischungen bestrichen. Vor allem bei der anschließenden Trocknung der Papiere und Folien wird es trotz Dämmung der Maschinen recht warm. Die Lösung: adiabate Kühlung, also Kühlung mit Verdunstungskälte. In der Klimatechnik wird die adiabate Kühlung so eingesetzt, dass der Luftstrom in einem raumlufttechnischen Gerät über Wasser geführt und so befeuchtet und damit abgekühlt wird. Nicht mit Wasser gesättigte Luft wird mit jedem Gramm Wasser, mit dem die Luft befeuchtet wird, um ca. 2,5 Grad abgekühlt.

Bei Kompressionskälteanlagen (herkömmlichen Klimageräten) sind Leistungszahlen (COP, coefficient of performance) zwischen drei und sechs erreichbar. Das heißt, aus einer kWh Strom können drei bis sechs kWh Kälte erzeugt werden – bei hohen Außentemperaturen muss mehr Energie aufgewendet werden, es sind dann also eher die niedrigeren Leistungswerte zu erwarten. Bei adiabaten Systemen ist ein COP zwischen zehn und 20 erreichbar. Hier ist bei hohen Außentemperaturen sogar die Leistung höher, da wärmere Luft mehr Feuchtigkeit aufnehmen kann, also mehr Wasser verdunsten kann und der Luft dementsprechend mehr Wärmeenergie entzogen wird.

Im Einsatz bei Laufenberg sind Geräte der Colt International GmbH aus Kleve. Auf dem Dach einer

Produktionshalle beispielsweise wurden fünf Anlagen mit einem Luftstrom von je 16.000 m<sup>3</sup>/h montiert. Waagrecht unter der Decke sind graue Textilschläuche montiert, die die gekühlte Luft sanft in der Halle verteilen. Um kalte Zugluft während der Wintermonate zu vermeiden, hat man sich zusätzlich noch etwas einfallen lassen: Die Textilschläuche sind in einen oberen und einen unteren Teil getrennt. Im Sommer wird die gekühlte Außenluft direkt nach unten eingebracht, während im Winter die kalte Außenluft zuerst in Deckenrichtung eingeblasen wird und von dort langsam zu Boden sinkt.

Durch die adiabate Kühlung kann die warme Außenluft im Sommer bis zu zehn Grad abgekühlt werden. Ergebnis: Die Hallen heizen sich längst nicht mehr so stark auf, und es wird ausreichend frische Außenluft eingeblasen.

Das funktioniert ohne chemische Kühlmittel, und die Kosten sind um die 70 Prozent niedriger als bei den üblichen Klimaanlageanlagen.

Die Laufenberg GmbH hat nicht nur in effiziente Klimaanlageanlagen investiert. Ihre weiteren Effizienzmaßnahmen: Bei den Druckluftkompressoren wurde eine Wärmerückgewinnung installiert; die komplette Beleuchtung der Werkhallen auf LED umgerüstet.

In einigen Bereichen der Produktion wird die Beleuchtung über eine Tageslichtsteuerung geregelt. Die großen Dachflächen der Werkhallen boten sich für PV-Anlagen an. Zwei Anlagen mit 40 kW<sub>p</sub> und 220 kW<sub>p</sub> wurden bereits installiert, weitere sind in Planung.



Funktionsweise eines Desorptionsmediums: 1 Warme Außenluft 2 Desorptionsmedium 3 Wasser 4 Reduzierung der Lufttemperatur



www.energie-  
agentur.nrw/  
qr181



## BroichStrom – Sonnenstrom von Bürgern für Bürger

Engagiertes Projekt in Mülheim an der Ruhr

In Broich, einem Stadtteil von Mülheim an der Ruhr, lautet jetzt ein neues Motto: Sonnenstrom von Bürgern für Bürger. Der Stadtteil mit mehr als 14.000 Einwohnern ist derzeit ein Reallabor für das Experiment, Strom lokal zu produzieren und alternativ zu finanzieren. Die Initiative KlimaQuartier Broich und die Innogy-Stiftung „dynamis“ haben sich dafür zusammengetan und ein Projekt entwickelt, das vor Ort getestet und später auf andere Städte übertragen werden soll. Im KlimaQuartier Broich sind Unternehmen

aktiv, die sich für die Energiewende engagieren und dafür ihre gewerblichen Dachflächen für Solaranlagen zur Verfügung stellen wollen. Derzeit führt das Projektteam bereits konkrete Gespräche mit diesen Unternehmen. Zudem geht es darum, passende Partner für die Lieferung von benötigtem Reststrom sowie zur Vermarktung zu finden. Entscheidend wird dann natürlich sein, möglichst viele Broicher als Stromkunden zu gewinnen. Das ehrgeizige Ziel ist, irgendwann den gesamten Stadtteil mit BroichStrom zu versorgen.

## Energie-Agenten steuern hybride Energiesysteme

Intelligente Energienetze gelten als zentraler Baustein für die Bewältigung der Energiewende.

Die Entwicklung in diesem Bereich wird jedoch derzeit durch proprietäre, untereinander inkompatible Ansätze einzelner Hersteller dominiert. Im Hinblick auf die künftige Rolle von Power-to-Gas- oder KWK-Anwendungen ist das aber nicht zielführend.

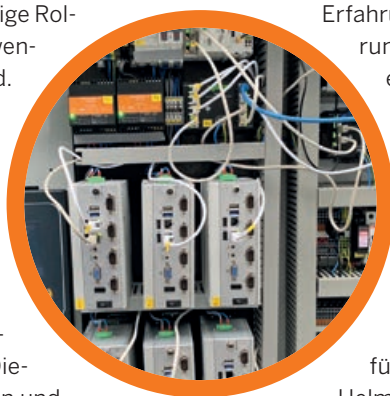
Das Forschungsprojekt Agent.HyGrid verfolgt daher die Ausarbeitung und praxisnahe Erprobung eines universellen Ansatzes zur Beschreibung und Steuerung beliebiger energetischer Systeme im Kontext eines „intelligenten“ Netzes. Dazu werden standardisierte „Energie-Agenten“ entwickelt. Diese werden zunächst in Simulationen und Laborumgebungen und anschließend in einem realen Feldtest erprobt.

Der Lehrstuhl für Datenverwaltungssysteme und Wissensrepräsentation (DAWIS) an der Universität Duisburg-Essen bringt seine Kompetenzen im Bereich des Entwurfs und der Entwicklung von Multiagentensystemen in das Projekt ein. Frühere Entwicklungen des DAWIS, wie das Simulationstool Agent.GUI oder das Energie-Optionsmodell, bilden eine wichtige

Grundlage für Agent.HyGrid. Der Lehrstuhl für Elektrische Energieversorgungstechnik (EVT) an der Bergischen Universität Wuppertal verfügt bereits über Erfahrung im Bereich der Netzautomatisierung, sodass im Rahmen des Projekts ein neuartiges Netzautomatisierungssystem auf Basis eines Multiagentenansatzes entwickelt wird. Dabei besteht das agentenbasierte Netzautomatisierungssystem aus vielen dezentral verteilten Softwareagenten, die in konventionelle Industrie-PC verteilt werden.

Der Schwerpunkt des Instituts für Automatisierungstechnik (IfA) der Helmut-Schmidt-Universität/Universität der Bundeswehr Hamburg liegt bei diesem Projekt in der Modellierung von Systemen, dem Entwurf von Regelungsalgorithmen sowie der Definition eines Entwicklungsprozesses für Energie-Agenten. Agent.HyGrid wird im Rahmen des Förderschwerpunktes „En:SYS – Systemanalyse in der Energieforschung“ vom Bundesministerium für Wirtschaft und Energie gefördert.

michelatsch@energieagentur.nrw





# NRW zeichnet energieeffiziente Schulen und Bürogebäude aus

Gemeinsam mit dem NRW-Wirtschaftsministerium startete die EnergieAgentur.NRW ein neues Projekt zur Auszeichnung besonders energieeffizienter Schulen und Bürogebäude. „Wir suchen Vorbilder, die anderen Planern und Bauherren als Beispiel für energiesparendes Bauen oder Sanieren im Nichtwohngebäudebereich dienen können. Wir rufen daher Planer und Betreiber von Schulen oder Bürogebäuden auf, sich um diese Auszeichnung zu bewerben“, erklärte NRW-Wirtschafts- und Digitalminister Prof. Dr. Andreas Pinkwart.

Mehr als ein Drittel des gesamten Endenergieverbrauchs in Deutschland entfällt auf Raumheizung, Warmwasserbereitung, Beleuchtung und Kühlung. Und gerade bei Nichtwohngebäuden wie Schulen und Bürogebäuden bestehen erhebliche Potenziale für Energie- und Kosteneinsparungen, die durch Maßnahmen an der Gebäudehülle und durch innovative Gebäudetechniken erschlossen werden können.

„Die Auswahl der Projekte wird anhand anspruchsvoller und dennoch marktgerechter Kriterien und Mindestanforderungen in einem einfachen Verfahren erfolgen. Die Bewertungsgrößen sind einerseits die energetische Qualität der Gebäudehülle und andererseits die Treibhausgasemissionen eines Gebäudes als CO<sub>2</sub>-Äquivalent, die sich aus dem Endenergiebedarf ergeben. Zusätzlich sind auch Nach-

haltigkeitskriterien als Empfehlungen formuliert“, so Andreas Gries, zuständiger Themengebietsleiter bei der EnergieAgentur.NRW.

Es können sowohl Neubau- als auch Sanierungsvorhaben ausgezeichnet werden, die bereits abgeschlossen oder noch in der Planung sind. Für diese ausgezeichneten Projekte erhalten die Eigentümer eine Urkunde sowie eine Auszeichnungstafel zur Installation an ihrem vorbildlichen Gebäude.

**Die Projektanforderungen und die Bewerbungsunterlagen im Netz unter: [www.energieagentur.nrw/qr182](http://www.energieagentur.nrw/qr182)**



## progres.nrw für den Klimaschutz

Seit Jahresbeginn können private Haushalte und Unternehmen wieder Zuschüsse für Solarkollektoren, Batteriespeicher sowie Sonden und Kollektoren zur Erdwärmenutzung beantragen. Mit dem Programm „progres.nrw – Markteinführung“ unterstützt die Landesregierung Maßnahmen zur effizienten Umwandlung und sparsamen Verwendung von Energie und zur Nutzung erneuerbarer Energien.

Das Land NRW unterstützt Hausbesitzerinnen und Hausbesitzer sowie kleine und mittelständische Unternehmen dabei, besonders effiziente oder auf erneuerbaren Energien basierende Technologien einzusetzen. „Das Programm progres.nrw – Markteinführung ist damit ein wirksames Instrument für den Klimaschutz in Nordrhein-Westfalen, das zu meiner großen Freude über die vergangenen Jahre immer besser angenommen wird“, so NRW-Wirtschaftsminister Prof. Dr. Andreas Pinkwart. Förderungen gibt es beispielsweise für den Einbau von Solarkollektoren, die bei der Bereitung von

Warmwasser helfen, die Installation von Batterien, die den Strom einer neuen Photovoltaikanlage speichern können oder auch für den Bau eines Passivhauses.

Die steigenden Antragszahlen zeigen, dass die Förderung gut angenommen wird: Die Anzahl der bewilligten Zuwendungsbescheide ist von etwas über 7.000 im Jahr 2017 auf über 8.000 im Jahr 2018 angestiegen. Im vergangenen Jahr wurden knapp 18 Millionen Euro Fördergelder ausgeschüttet, mehr als fünf Millionen Euro allein für die Installation von Batteriespeichern. Weitere Schwerpunkte waren die oberflächennahe Geothermie und die Installation von Wohnungslüftungsanlagen mit Wärmerückgewinnung.

Für das Jahr 2019 können Anträge bei der Bezirksregierung Arnsberg gestellt werden. Die Bezirksregierung ist landesweiter Ansprechpartner für das Förderprogramm. Die Anträge müssen nicht mehr in Papierform bearbeitet werden, sondern können direkt online ausgefüllt und übermittelt werden.

[www.progres.nrw.de](http://www.progres.nrw.de)



11.-14.6.2019

## European Geothermal Congress 2019

Der European Geothermal Congress findet alle drei Jahre statt. Auf dem European Geothermal Congress 2019 in Den Haag wird es unter dem Motto „Geothermal Energy – made in Germany“ einen deutschen Gemeinschaftsstand geben. Die EnergieAgentur.NRW plant die Beteiligung an diesem Gemeinschaftsstand. Organisiert wird er vom Bundesverband Geothermie.

[www.energieagentur.nrw/qr183](http://www.energieagentur.nrw/qr183)

26.-27.6.2019

## 11. Branchentag Windenergie NRW

Vorträge, Workshops, Ausstellungen, Speed Dating – der 11. Branchentag Windenergie NRW liefert am Mittwoch, 26., und Donnerstag, 27. Juni 2019, im Media Park in Köln aktuelle Informationen zu Technologien, Service und Politik rund um die Windenergie im Bundesland Nordrhein-Westfalen und darüber hinaus. 2019 sind die Schwerpunktthemen Markt, Digitalisierung, Netze und Speicher, Technik, Energierecht und Windenergie-Forschung. Besonders wichtig für NRW werden die Diskussionen um Akzeptanz, Rückbau von Anlagen und die Nachtkennzeichnung sein.

[www.nrw-windenergie.de](http://www.nrw-windenergie.de)

27.6.2019

## Energieeffizienz konkret

Wie lassen sich Energieeffizienzmaßnahmen wirtschaftlich darstellen? Wie setze ich als Ener-

giebeauftragter mein Projekt durch? Was könnten Klimaschutz-Verpflichtungen für Unternehmen bedeuten? Diese und andere alltagsnahe Fragen können Unternehmerinnen und Unternehmer bei der Tagung „Energieeffizienz konkret“ der EnergieAgentur.NRW am 27. Juni von 10 bis 17 Uhr in einem Plenum und mehreren Foren bei der Firma Schönnox in Rosendahl diskutieren.

[www.energieagentur.nrw/veranstaltungen](http://www.energieagentur.nrw/veranstaltungen)

2.-6.9.2019

## Green Expo Mexiko

Welches Potenzial der mexikanische Markt auch für NRW-Unternehmen aus dem Bereich erneuerbare Energien und Energieeffizienz hat, erfahren die Teilnehmerinnen und Teilnehmer der Unternehmerreise Mexiko vom 2. bis 6. September 2019. Zentrale Programmpunkte werden dabei der Besuch der Green Expo Messe in Mexiko-Stadt sein sowie Unternehmensbesuche.

[www.energieagentur.nrw.de/veranstaltungen](http://www.energieagentur.nrw.de/veranstaltungen)

10.-13.9.2019

## HUSUM Wind 2019

Die HUSUM Wind, nationales Schaufenster für den wichtigen deutschen Kernmarkt, präsentiert vom 10. bis 13. September 2019, was die Windbranche bewegt. Es werden 18.000 Besucher und rund 650 internationale Aussteller erwartet. Die EnergieAgentur.NRW wird einen 210 Quadratmeter großen Firmengemeinschaftsstand auf der Messe realisieren.

[www.energieagentur.nrw.de/veranstaltungen](http://www.energieagentur.nrw.de/veranstaltungen)

11.9.2019

## Netze und Speicher

Das Netzwerk Netze und Speicher der EnergieAgentur.NRW veranstaltet am 11. September seine Jahrestagung in Düsseldorf zum Thema Flexibilitätsoptionen und Ausbau der Energieinfrastrukturen. Es werden rund 150 Teilnehmer erwartet. Die Zielgruppe umfasst Versorgungsunternehmen, Stadtwerke und Stadtwerkekooperationen, Netzbetreiber, Wärmegenossenschaften, EE-Anlagenbetreiber, wissenschaftliche Institute, Energiedienstleister, Softwareunternehmen, IKT Sektor, Verbände, Institute, Politik und Beratungsunternehmen.

[www.energieagentur.nrw.de/veranstaltungen](http://www.energieagentur.nrw.de/veranstaltungen)

7.11.2019

## Energie im Wandel

Die 3. Fachtagung „Energie im Wandel“ zum Thema „Megatrend Digitalisierung und seine Bedeutung für die Energieforschung und -wirtschaft“ findet am 7. November 2019 in Oberhausen statt. Sie richtet sich an Personen aus den Bereichen Geschäftsführung, Betriebsleitung, technische Planung und Beratung, Medien, an Entscheider der öffentlichen Verwaltung, an Mitarbeiter aus Forschung und Entwicklung sowie an fachlich Interessierte. Der Cluster EnergieForschung.NRW der EnergieAgentur.NRW und das Fraunhofer-Institut UMSICHT sind Veranstalter dieser Tagung.

[www.energieagentur.nrw.de/veranstaltungen](http://www.energieagentur.nrw.de/veranstaltungen)





## Unternehmen fahren zunehmend elektrisch

Das Land Nordrhein-Westfalen hat sein Elektromobilitäts-Förderpaket für Unternehmen stark ausgebaut: Bis zu 8.000 Euro gibt das Land für die Anschaffung von Elektrofahrzeugen dazu – zusätzlich zum Umweltbonus des Bundes. Der Umstieg auf E-Antriebe ist damit so attraktiv wie nie.

Das Gesamtpaket an Förderungen ist attraktiv: Unternehmen, die ihren Fuhrpark auf elektrisch betriebene Fahrzeuge umstellen möchten, können für die Anschaffung eines E-Pkw bis 2,3 Tonnen 4.000 Euro und für die Anschaffung eines E-Nutzfahrzeugs bis 7,5 Tonnen 8.000 Euro Zuschuss vom Land beantragen. Zusätzlich zu dem Umweltbonus des Bundes in Höhe von 4.000 Euro. Bei leichten Nutzfahrzeugen bis 4,25 Tonnen sind damit sogar 12.000 Euro an finanzieller Unterstützung möglich.

Neben den Kaufprämien bietet NRW weitere Unterstützung für einen Umstieg: Gewerbliche Unternehmen, Freiberufler, öffentliche Einrichtungen sowie Gründerinnen und Gründer können den nach Abzug der Landes- und Bundesförderung verbleibenden Kaufpreis bei guter Bonität zinslos von der NRW.BANK finanzieren lassen. Darüber hinaus gibt es Fördergelder für den Aufbau von Lademöglichkeiten sowie für die Anschaffung von E-Lastenfahrzeugen und Beratungen, die beim Umstieg auf die Elektromobilität helfen.

Die Nachfrage zu den gerade erst gestarteten Fahrzeugförderungen ist hoch: „Allein am ersten Tag gingen bei uns über

100 Anträge ein“, sagt Burkhard von Reis von der Bezirksregierung Arnsberg, der landesweit für die Prüfung der Anträge zuständig ist.

Das Angebot des Landes genutzt hat der Sanitärfachbetrieb Woydowski aus Bergisch Gladbach, der seinen gesamten Fuhrpark umstellte und auf seinem Betriebsgelände gleich die nötige Ladeinfrastruktur installierte. Den Strom für den Ladepark liefert in Teilen eine angeschlossene Photovoltaikanlage. Damit der Sonnenstrom auch nachts in die E-Fahrzeuge fließen kann, hat Firmenchef Ron Woydowski Batteriespeicher installieren lassen. „Für die Strecken, die wir täglich in der Region unterwegs sind, sind die Elektrofahrzeuge absolut ideal. In der Regel kommen wir mit der Batteriekapazität gut aus. Dass wir unterwegs nachladen müssen, kommt eher selten vor. Wenn es doch einmal notwendig ist, geht aber auch das ohne Probleme.“



[www.elektromobilitaet.nrw](http://www.elektromobilitaet.nrw)

## Bochum stellt Garage für E-Bikes auf

Um Elektro-Fahrräder und die klimafreundliche Fortbewegung zu fördern, hat die Stadt Bochum im Technologiequartier an der Lennerhofstraße ihre erste E-Bike-Garage aufgestellt.

In der Box können bis zu zwölf Räder kostenfrei abgestellt und aufgeladen werden. Ihren Energiebedarf decken die „Drahtesel“ über die Solartechnik auf dem Dach.

„Wir möchten allen, die hier arbeiten und studieren, einen optimalen Abstellplatz für ihre E-Bikes geben und damit die klimafreundliche Fortbewegungsart fördern“, sagt Stadtbaurat Dr. Markus Bradtke. Dazu gibt es sechs einzeln abschließbare und beleuchtete Kabinen, jede verfügt über zwei Stromanschlüsse mit 230 Volt. Über das Internet können Radlerinnen und Radler unter dem Link [www.e-bike-garage.de](http://www.e-bike-garage.de) prüfen, ob ein Abstellplatz in der Garage für ihr E-Bike oder Pedelec frei ist.

E-Bikes erleichtern mit ihrer motorisierten Unterstützung das Radeln und erfreuen sich inzwischen zunehmender Beliebtheit in nahezu allen Altersklassen.

Die Garage bietet Platz für zwölf Fahrräder mit elektrischem Hilfsmotor.



Acht Kommunen, ein Ziel!

## Masterplan 100 Prozent Klimaschutz

Bis 2050 möchten die acht „Masterplan-100 Prozent-Klimaschutz“-Kommunen in NRW klimaneutral sein.

**E**twa 30 Jahre Zeit verbleibt der Gemeinde Burbach, den Städten Beckum, Herten, Münster, Rheine und Rietberg sowie den Kreisen Lippe und Steinfurt, um die Vorgaben der Masterplan-Richtlinie des Bundesumweltministeriums zu erreichen: Bis 2050 sollen die Treibhausgasemissionen um 95 Prozent gegenüber 1990 reduziert und der Endenergieverbrauch halbiert sein. Das sind ambitionierte Ziele, die die Kommunen vor immense Herausforderungen stellen.

Im Mittelpunkt steht der „Masterplan 100 Prozent Klimaschutz“. Dieser beinhaltet einen umfangreichen Maßnahmenkatalog und ist auf die örtlichen Potenziale und Herausforderungen abgestimmt. Ob klimafreundliche Mobilität, ein nachhaltiger Wirtschaftssektor oder Impulse für emissionsarme Lebensstile – die Masterplan-Kommunen bedienen ein breites Themenspektrum. Eine zentrale Rolle bei der Umsetzung des Masterplans spielen die Masterplan-Manager. Verankert in der Kommunalverwaltung wirken sie als Kümmerer vor Ort. Sie stoßen Projekte an und schaffen Strukturen für Erfolgsgeschichten. Beispielsweise verstetigt die Gemeinde Burbach den Austausch von lokalen Schlüsselpersonen in der Gemeinde zum Klimaschutz mit der Gründung des



Engagieren sich für das Jugendklimaparlament im Kreis Lippe: Laura Schuster, Markus Herbst und Emna Moumeni (v.l.n.r.)

„Vereins zur Förderung der natürlichen Lebensgrundlagen“. Gemeinsam erarbeiten Verein und Kommune eine Nahwärmelösung für Bestandsgebäude in einem Wohngebiet. Auch im Kreis Lippe stießen die Masterplan-Manager ein tolles Projekt an: Von Schülern für Schüler ist das Motto des Jugendklimaparlaments, das Projekte zum Klimaschutz entwickelt. Regelmäßig tragen die engagierten Jugendlichen Ideen und Konzepte in den Umwelt-Ausschuss des Kreistages.

Die acht Masterplan-Kommunen treffen sich mehrfach jährlich. Die EnergieAgentur.NRW bietet dafür eine Plattform zum Austausch.

## hybridge – Start der Sektorenkopplung auf Systemebene

Mit dem Projekt „hybridge“ stehen Amprion und Open Grid Europe (OGE) bereit, die Sektorenkopplung auf Systemebene in Deutschland zu starten.

**D**ie Projektpartner planen, im Landkreis Emsland einen Elektrolyseur in der 100-MW-Klasse zu errichten und eine Wasserstoffinfrastruktur aufzubauen. Den idealen Standort für die erste Power-to-Gas-Anlage in dieser Größenordnung, bei der Strom aus erneuerbaren Energien über einen Elektrolyseur in grünen Wasserstoff und zum Teil weiter in grünes Methan umgewandelt wird, haben die



Dr. Thomas Hüwener, Mitglied der Geschäftsführung von OGE und Dr. Klaus Kleinekorte, technischer Geschäftsführer von Amprion, stellen neues Projekt im Emsland vor.

Projektpartner an einem Schnittpunkt zwischen dem Amprion- und dem OGE-Netz im Landkreis Emsland gefunden. Dort wollen die Projektpartner neben dem Elektrolyseur in der 100-MW-Klasse eine bestehende OGE-Pipeline für den ausschließlichen Transport von Wasserstoff weiterentwickeln. Die Kosten für das Vorhaben schätzen die Partner auf 150

Millionen Euro.

[www.energieagentur.nrw/brennstoffzelle](http://www.energieagentur.nrw/brennstoffzelle)



# Grubengas: Energieträger mit Vergangenheit und Zukunft?

Grubengas entsteht bei der Bildung von Steinkohle. Wenn sich abgestorbene Pflanzenteile unter hohem Druck zu Kohle entwickeln, bilden Kohlenstoff und Wasserstoff Methan, das Hauptbestandteil des Grubengases ist.

Seit Mitte der Neunziger Jahre wurden im Ruhrgebiet verstärkt Blockheizkraftwerke (BHKW) gebaut, um Grubengase effektiv zur Strom- und Wärmegewinnung zu nutzen. Seit der Novellierung des EEG (Erneuerbare-Energien-Gesetz) wurde der Betrieb eines BHKW stärker gefördert und an vielen Standorten entstanden neue Anlagen. Die erste Förderperiode läuft in wenigen Jahren aus. Dazu sprach die Redaktion mit Prof. Dr.-Ing. Axel Preuße. Er leitet seit 1997 das Institut für Markscheidewesen, Bergschadenkunde und Geophysik (IFM) im Bergbau der RWTH Aachen.



*Warum wird Grubengas energetisch verwertet?*

**Preuße:** Ohne die Absaugung und Verwertung würde das Grubengas ungenutzt in die Atmosphäre gelangen und so in erheblichem Maße zur Klimaerwärmung beitragen, zumal Methan als Hauptbestandteil des Grubengases ein 25-fach stärkeres Treibhausgaspotenzial als Kohlendioxid (CO<sub>2</sub>) besitzt.

*Was passiert nach der Einstellung der Steinkohleförderung?*

**Preuße:** Wird dieses Gas nicht auch weiterhin gezielt abgeführt, gelangt es nach der Schließung der Bergwerke sogar noch verstärkt über verschiedene Wege an die Tagesoberfläche und von dort in die Atmosphäre. Insofern kommt der Gasabsaugung und Gasverwertung auch nach der Beendigung des Steinkohleabbaus eine sehr wichtige Bedeutung zu. Nur auf diese Weise können Grubengasemissionen weitgehend vermieden werden.

*Welches energetische Potenzial hat Grubengas in NRW?*

**Preuße:** Im Jahr 2018 waren in NRW mehr als 100 BHKW-Module mit einer installierten elektrischen Gesamtleistung von 140 MW im Netz und diese produzierten 565 Millionen kWh Strom. Fast 75 Prozent der Stromproduktion entfällt dabei auf Grubengas, das aus den stillgelegten Bereichen des Steinkohlenbergbaus stammt.

*Wieviel CO<sub>2</sub>-Emissionen werden durch Grubengasnutzung vermieden?*

**Preuße:** Im Zeitraum zwischen 2003 und 2018 wurden in NRW durch die Absaugung und Verwertung von Grubengas mehr als 60 Millionen Tonnen CO<sub>2</sub>-Äquivalente vermieden, die ansonsten in die Atmosphäre gelangt wären. Im Jahr 2018 betrug der vermiedene CO<sub>2</sub>-Ausstoß in NRW durch die Grubengasnutzung 2,6 Millionen Tonnen, wobei 70 Prozent davon auf die Stilllegungsbereiche des Steinkohlenbergbaus entfielen.

Die Einsparung dieser 2,6 Millionen Tonnen CO<sub>2</sub>-Äquivalente durch Grubengasnutzung entsprechen in etwa der Einsparmöglichkeit von rund 1.000.000 Standard-Photovoltaikanlagen (5 kW<sub>p</sub>) im privaten Hausbau in NRW. Das wären fast

vier Mal so viele PV-Anlagen wie es 2018 in NRW gab, nämlich rund 260.000. Aus diesem Vergleich wird noch einmal die herausragende Rolle der Grubengasnutzung in NRW für den Klimaschutz deutlich.

*Warum ist das EEG im Fall der Grubengasnutzung so wichtig?*

**Preuße:** Der Aufstieg der energetischen Verwertung von Grubengas im Ruhrrevier erfolgte mit dem Inkrafttreten des EEG im Jahr 2000. In den Folgejahren, insbesondere zwischen 2002 und 2004, ging die überwiegende Anzahl der Grubengasverwertungsanlagen in NRW in Betrieb. Das EEG sicherte den Betreibern einen Bestandsschutz von 20 Jahren mit einer festen Vergütung zu. Für diese Anlagen würde die Vergütung damit in den Jahren 2022 bis 2024 auslaufen. Damit wäre ein wirtschaftlicher Betrieb nicht mehr möglich und die Anlagen würden stillgelegt, was zur Folge hätte, dass die Grubengasemissionen wieder sprunghaft ansteigen würden. Im Koalitionsvertrag für die Periode von 2017 bis 2022 bekennt sich die NRW-Landesregierung deshalb auch weiterhin zur wirtschaftlichen Verwertung von Grubengas. Die Maßnahmen zur Umsetzung dieser Ziele sind aber zur Zeit noch offen.

**Die Langfassung dieses Interviews findet sich unter [www.energieagentur.nrw/im-gespraech](http://www.energieagentur.nrw/im-gespraech)**



# Ausgezeichnete Modellregionen für Wasserstoffmobilität

Das Land Nordrhein-Westfalen will den Ausbau klimaschonender Wasserstofftechnologie fördern. Dazu hat das NRW-Wirtschaftsministerium im vergangenen Herbst den Wettbewerb „Modellkommune/-region Wasserstoffmobilität NRW“ ausgeschrieben.

Drei Konzepte haben die Jury in der ersten Runde so überzeugt, dass die Regionen nun 1,1 Millionen Euro für die Entwicklung von Feinkonzepten erhalten. Und die Regionen sind: Düsseldorf/Wuppertal/Rhein-Kreis Neuss, die Region Köln mit Brühl, Hürth und Wesseling, dem Rheinisch-Bergischen-Kreis und dem Rhein-Sieg-Kreis sowie der Kreis Steinfurt. Nordrhein-Westfalens Wirtschafts- und Energieminister Prof. Dr. Andreas Pinkwart lobte das Engagement der Regionen: „Das große Interesse an unserem Wettbewerb und die hohe Qualität der eingereichten Grobkonzepte zeigen, dass viele Regionen und Kommunen in Nordrhein-Westfalen sich bereits jetzt stark im Bereich der Wasserstoff-Mobilität engagieren. Wir möchten die ausgewählten Regionen dabei unterstützen, ihre Aktivitäten auszubauen. So kann die klimafreundliche Transformation des Mobilitätssektors gelingen.“ Die Gewinnerkommunen haben nun bis Ende des Jahres Zeit, ihre Konzepte auszuarbeiten. Aus diesen drei Konzepten wird die Jury dann das beste Konzept zur Modellregion Wasserstoff-Mobilität Nordrhein-Westfalen küren.

Im Kölner Raum mit Brühl, Hürth und Wesseling, dem Rheinisch-Bergischen-Kreis und dem Rhein-Sieg-Kreis existieren bereits heute vielfältige Aktivitäten und Projekte zu wasserstoffbetriebenen Brenn-

stoffzellen-Fahrzeugen. Der Wasserstoff, der hier zum Einsatz kommt, ist ein Nebenprodukt industrieller Prozesse. Eingesetzt werden soll er vor allem im ÖPNV, bei kommunalen Flotten und in der Logistik.

Auch in den Städten Düsseldorf und Wuppertal sowie dem Rhein-Kreis Neuss wurden bereits Projekte im Bereich der Brennstoffzellen-Mobilität umgesetzt. Die Wasserstofferzeugung erfolgt zunächst durch den biogenen Anteil von Müllheizkraftwerken sowie mittel- bis langfristig durch erneuerbare Energien. Der Wasserstoff soll auch als Speicher in Zeiten geringer Stromnachfrage genutzt werden. Der Einsatz im Mobilitätssektor ist vor allem bei Bussen und Nutzfahrzeugen sowie bei kommunalen und Firmenflotten geplant.

Das Konzept des Kreises Steinfurt sieht vor, insbesondere mit Windenergieanlagen, die ab dem Jahr 2020 keine EEG-Vergütung mehr bekommen, grünen Wasserstoff zu erzeugen. Dieser Wasserstoff wird sowohl im ÖPNV als auch für Brennstoffzellen-Fahrzeuge in der Landwirtschaft, der Entsorgungswirtschaft und der Logistik eingesetzt.

Zusätzlich zu diesem Wettbewerb unterstützt das Wirtschaftsministerium über das Förderprogramm „progres.nrw-Emissionsarme Mobilität“ auch den Kauf von Brennstoffzellen-Fahrzeugen für Kommunen und Unternehmen.

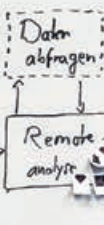
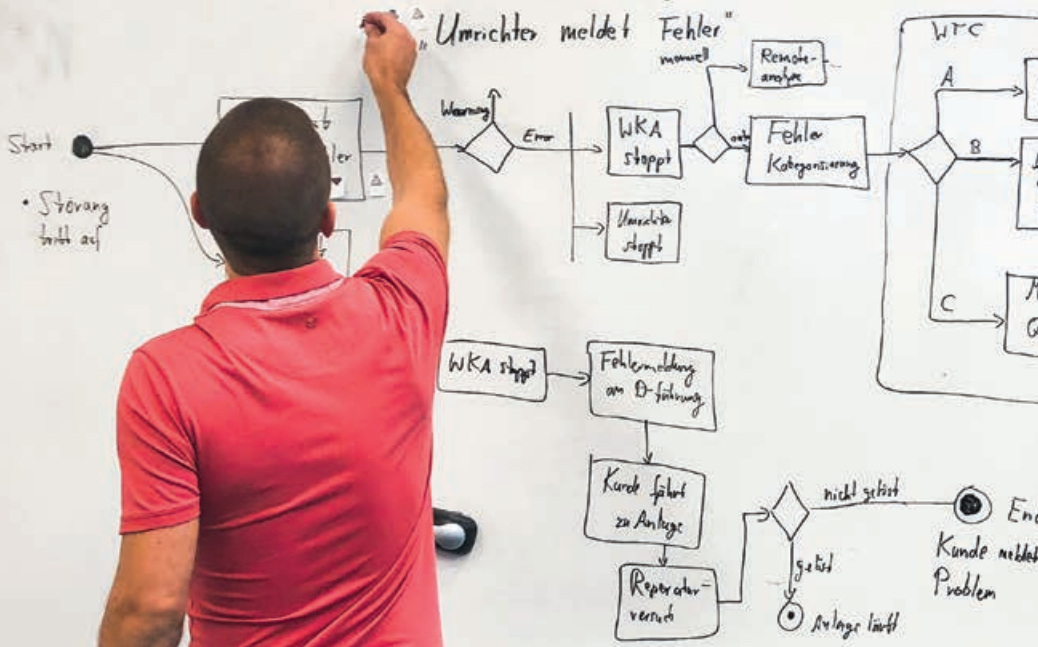
[www.energie-agentur.nrw/brennstoffzelle](http://www.energie-agentur.nrw/brennstoffzelle)



**Förderungswürdig: Wasserstoff-Tankstellen spielen für die Mobilität von morgen eine bedeutende Rolle.**







**Impressum**

**Herausgeber**  
EnergieAgentur.NRW GmbH  
Roßstraße 92  
40476 Düsseldorf

**Redaktion**  
EnergieAgentur.NRW  
Kasinostr. 19-21  
42103 Wuppertal  
Dr. Joachim Frielingsdorf (v.i.S.d.P.), Uwe H. Burg-  
hardt, Sabine Michelatsch, Thomas Reisz, Thomas  
Vogel, Oliver E. Weckbrodt

Telefon: 0202/24552-26  
Telefax: 0202/24552-50  
Internet: www.energieagentur.nrw  
E-Mail: pressestelle@energieagentur.nrw.de

**Unentgeltliches Abo oder Adressänderungen von  
innovation & energie:  
E-Mail an mail@energieagentur.nrw.de**

Sämtliche Ausgaben können auch als PDF  
über unsere Internetseite  
www.energieagentur.nrw (Info & Service)  
abgerufen werden.

ISSN 1611-4094 EA568

Namentlich gekennzeichnete Beiträge geben nicht un-  
bedingt die Meinung des Herausgebers wieder. Wenn  
Sie Beiträge, Fotos oder Grafiken aus aus diesem Ma-  
gazin verwenden möchten, benötigen Sie vorab eine  
schriftliche Zustimmung unseres Hauses.

Die EnergieAgentur.NRW steht als neutrale, kompeten-  
te und vom Land NRW getragene Einrichtung in allen  
Energiefragen zur Verfügung: Sie ist als Dienstleister  
für das Land keine nachgeordnete Behörde des Lan-  
des. Betrieben wird sie von der EnergieAgentur.NRW  
GmbH. Die EnergieAgentur.NRW bietet den Unterneh-  
men im Lande Plattformen für strategische Allianzen  
an. Darüber hinaus werden Initialberatungs- und Wei-  
terbildungsdienstleistungen für Verwaltungen und Un-  
ternehmen angeboten.



**Titel:**  
Joachim Reichertz, Bauleiter bei der Ratinger SPIE  
SAG GmbH

**Bildnachweis:**  
ABC-Klinkergruppe (16); Amprion GmbH (24); Brai-  
nergy Park Jülich GmbH (13); Bumann - stock.adobe.  
com (28); Christian Eblenkamp(16); depositphotos (4  
liudmilachernetska\_gmail\_com; 14 manfredxy; 15 hei-  
ko119; 18 perig76; 21 Pixelery\_com; 22 karandaev; 23  
miflippo; 28 val\_th); Emergya Wind Technologies BV  
(13); FKPH(11); Frank Wiedemeier (1; 6-7; 9-10; 26); Hei-  
ke Lachmann (5); Heuer Faus Architekten PartG mbH  
(21); IN4climate.NRW(4; 5); Kreis Lippe (24); MWIDE  
NRW/F. Wiedemeier (3); Pape oder Semke (17); Ravi  
Sejk/Energie fürs Quartier (20); RWTH Aachen (25);  
Stadt Aachen (18); Stadt Bochum (23); Stadtwerke  
Düsseldorf AG (8) STEAG New Energies GmbH (12;  
25); Universität Duisburg /Essen (20); Woodward Kem-  
pen GmbH (27); www.eventfotograf.in(5); alle anderen  
Bilder: EnergieAgentur.NRW

# Monitoring-System für die Leistungselektronik

Mit der Vorstellung einer Vollversor-  
gung mit Strom aus erneuerbaren  
Energiequellen sind Bedenken  
der Energieversorger rund um die The-  
men Netzengpassmanagement, Lastma-  
nagement und Prognosegüte verbunden.  
Gefordert wird mehr Sicherheit für die  
Betriebsplanung. Neue Condition-Moni-  
toring-Systeme für die Leistungselek-  
tronik von Windenergieanlagen sollen einen  
Beitrag dazu leisten.

Ziel der Planer ist die stete  
Gleichgewichtshaltung zwi-  
schen Energieerzeugung  
und -verbrauch. Wind-  
energieanlagen gelten mit  
einer Verfügbarkeit von cir-  
ca 98 Prozent bereits als sehr  
zuverlässig, bei den verbleiben-  
den zwei Prozent Ausfallzeit ist jedoch der  
Anteil der Leistungselektronik statistisch  
von Relevanz. Die Ursachen reichen dabei  
von Bauteilalterung, Überspannung durch  
Blitzeinschlag bis hin zu Netzinstabilitä-  
ten. Bleibt eine Windenergieanlage aus-  
fallbedingt stehen, sinken die Erlöse. Oft  
springen konventionelle Kraftwerke zur  
Kompensation ein und belasten zusätzlich  
das CO<sub>2</sub>-Budget. Eine effektive Lösung hat  
inzwischen ein Unternehmen aus Kempen  
entwickelt. Mit der Flotten- und Zustands-  
überwachung der Leistungselektronik, die  
von Woodward Kempen GmbH entwickelt  
wurde, werden durch ein geeignetes Feh-  
lermanagement die oft langen Prozess-  
ketten und ungeplanten Stillstandszeiten

deutlich reduziert. Das Unternehmen kon-  
struiert und fertigt Frequenzumrichter für  
Windenergieanlagen, die die drehzahlvari-  
able Energie vom Generator in eine netz-  
verträgliche Energie umwandeln und zu-  
sätzlich die Anlage vor Problemen im Netz  
schützen.

Das Unternehmen verspricht, dass  
durch eine einfache Anpassung jeder Fre-  
quenzumrichter internetfähig gemacht  
werden kann. Alle relevanten Daten  
würden damit zentral abgelegt  
und automatisch gesichert.  
Die Aufbereitung der riesi-  
gen Datenmengen erfolgt  
mit statistischen Model-  
len, künstlicher Intelligenz  
sowie einer interaktiven Be-  
nutzeroberfläche. Dabei wer-  
den Schadensmuster durch KI-Systeme  
bewertet und Handlungsempfehlungen  
abgeleitet. Erfahrungen zeigen eine deut-  
liche Steigerung des Energieertrags durch  
Früherkennung von Ausfällen und schnel-  
lem Eingreifen zur Fehlerklärung.

**Ziel:**  
Gleichgewicht  
zwischen Energie-  
erzeugung und  
-verbrauch

conrad@energieagentur.nrw



**Kleines Gerät mit großem Nutzen:** Bei der Woodward  
Kempen GmbH wurde von Oliver Schönfelder und  
Martin Wilhelm eine nachrüstbare, internetbasierte  
Monitoring-Lösung für Frequenzumrichter entwickelt

# Newsletter & Social Media

Ob Energiespartipps, Hinweise auf neue Förderprogramme oder Energieeffizienzprojekte – die Redaktion unseres kostenlosen Newsletters liefert wöchentlich aktuelle Infos rund um das Thema Energie für Unternehmen, Kommunen und Verbraucher. Abo: [www.energieagentur.nrw](http://www.energieagentur.nrw) (Service). Die EnergieAgentur.NRW ist auch bei Facebook, Twitter, Flickr, YouTube, Xing, LinkedIn und Instagram zu finden.



## Neues EA-Paper: Systemvergleich virtueller Kraftwerke

Die Potenziale und Erfolge der digitalen Geschäftsmodelle virtueller Kraftwerke für die Energiewende beruhen maßgeblich auf den regulatorischen und strukturellen Rahmenbedingungen. Eine neue digitale Fachpublikation mit dem Titel „Virtuelle Kraftwerke: Systemvergleich virtueller Kraftwerke in Deutschland, Schweiz und Österreich“ von Stella Poelzig, EnergieAgentur.NRW, informiert über die Gemeinsamkeiten und Unterschiede von Rahmenbedingungen für virtuelle Kraftwerke in den Ländern Deutschland, Schweiz und Österreich. Der Vergleich der Rahmenbedingungen soll Marktteilnehmer dabei unterstützen, die unterschiedlichen Gestaltungsmöglichkeiten neuer Geschäftsmodelle für virtuelle Kraftwerke zu verstehen.

[www.energieagentur.nrw/qr184](http://www.energieagentur.nrw/qr184)



## EM-Fußball in Köln unter LED-Flutlicht

Mindestens vier Spiele der Fußball-Europameisterschaft 2024 in Deutschland werden im RheinEnergieStadion in Köln stattfinden. Bis dahin soll die Ökobilanz des Stadions durch die Umstellung der kompletten Beleuchtung auf LED noch weiter verbessert werden, das kündigte jetzt das Energieversorgungsunternehmen RheinEnergie an. So will RheinEnergie als Sponsor und Energiedienstleister seinen Beitrag für einen klimaschonenden EM-Standort Köln leisten und setzt sich daher für die Umstellung der Beleuchtung des Stadions auf energieeffiziente LED-Leuchten ein. Es soll auch Flutlicht mit LED-Strahlern geben.

[www.rheinenergie.com](http://www.rheinenergie.com)



## Energiesparer NRW – Auszeichnungen fürs Haus

Wer in die Energieeffizienz seines Hauses investiert oder regenerative Energiequellen nutzt, der kann sein Haus mit einer Plakette „Energiesparer NRW“ schmücken. Neu seit diesem Jahr: Endverbraucher, die Fördermittel aus den progress.nrw-Förderprogrammen „Biomasseanlagen“, „Oberflächen-nahe Geothermie“, „Elektrische Batteriespeicher in Verbindung mit einer Photovoltaikanlage“, „Thermische Solaranlagen“ sowie „Wohngebäude im Passivhaus-Standard“ erhalten, bekommen automatisch eine Urkunde „Energiesparer NRW“ zugeschickt und können sich damit eine Plakette sichern. Für vorbildlich modernisierte Häuser, energieeffizient ausgeführte Neubauten sowie den Einsatz regenerativer Energien und KWK-Technologien kann die Auszeichnung auch direkt bei der EnergieAgentur.NRW beantragt werden.

[www.energieagentur.nrw/qr185](http://www.energieagentur.nrw/qr185)



## Energiesparendes Licht für Sportstätten

Rund 7.000 Sporthallen, 4.700 Großspielfelder, mehr als 1.000 Bäder und zahlreiche Sondersportstätten stehen alleine im Land NRW – und in diesen Sportstätten schlummert ein großes Energieeinsparpotenzial. Um dieses auszuschöpfen und Sportvereine sowie kommunale Verwaltungen zu unterstützen, hat die EnergieAgentur.NRW eine neue Broschüre herausgegeben. Denn gerade bei der Nutzung von Beleuchtungsmitteln sind die Verbräuche enorm. Die Broschüre zeigt Lösungen und Wege auf, um die Beleuchtung von Sportstätten auf den technisch neuesten Stand zu bringen und damit Energiekosten drastisch zu senken. Die Broschüre steht im Broschüren-Bestellsystem der EnergieAgentur.NRW als PDF zum Download bereit.

[www.energieagentur.nrw/26067](http://www.energieagentur.nrw/26067)