

innovation & energie

Das Magazin der EnergieAgentur.NRW

Nah- und Fernwärme in NRW

13
INNOVATION
Der wohl höchste Serverturm der Welt

17
PRAXIS
Energiespar-Contracting spart Uni Köln 500.000 Euro

20
MAGAZIN
Förderprogramme machen Elektromobilität attraktiv



21



15



7



24

aktuelles

4 Nachrichten & Service

titel

- 6 Nächste Ausfahrt: Nah- und Fernwärme
- 9 Kommentar: „Fernwärme und KWK mit Perspektive“
Udo Wichert (Präsident des AGFW)
- 11 Wärmewende auf Dänisch – ein Modell auch für NRW?

innovation

- 12 Megatrends, Megafragen – Megaantworten?
- 13 Der wohl höchste Serverturm der Welt
- 14 Virtuelle Kraftwerke – Elemente, Systemwert und Märkte
- 15 Ein Selfie mit...
Rainer Klöckner (KRING Transfer-Wärme-Technologie GmbH)

praxis

- 16 Wärmeversorgung auf Holzbasis von nah bis fern
- 17 Biozentrum der Uni Köln spart 500.000 Euro pro Jahr
- 18 Wenn aus Müll auf einmal Wärme wird

magazin

- 20 Förderprogramme machen E-Mobilität attraktiv
- 21 Verleihung des European Energy Awards
- 24 GasCom Equipment setzt auf mobile Gasversorgung
- 25 Der energieeffiziente Kühlschrank
- 27 Tool berechnet Verluste von Wärmeleitungen

energieeffizienz made in nrw

- 26 Das Gilgen's-Rezept: Produktion hoch, Schadstoffe runter!

28 kurz & knapp



Liebe Leserinnen und Leser,

über die Hälfte des Endenergieverbrauchs in Nordrhein-Westfalen entfällt auf den Bereich Wärme, damit liegt NRW über dem Bundesdurchschnitt. Dies resultiert unter anderem aus der Wirtschaftsstruktur mit einem hohen Bedarf an Prozesswärme und der Tatsache, dass NRW als bevölkerungsreichstes Bundesland einen besonders hohen Raumwärmebedarf hat. Wir alle wissen: Um die Klimaschutzziele zu erreichen, müssen wir auch im Wärmesektor die Potenziale zur CO₂-Minderung heben.

Möglichkeiten bestehen bekanntermaßen in der Energieeinsparung sowie in der Erhöhung der Energieeffizienz und des Anteils der erneuerbaren Energien. Bundesweit wird Wärme derzeit zu etwa zwölf Prozent erneuerbar bereitgestellt, in NRW liegt dieser Anteil nur bei etwa der Hälfte. Das Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz NRW (LANUV) hat in mehreren Studien zum Potenzial erneuerbarer Energien in NRW aufgezeigt, dass die Deckung des derzeitigen Raumwärmebedarfs aus regionalen regenerativen Quellen wie Sonne, Biomasse, Geothermie und warmem Grubenwasser mit marktverfügbaren Technologien noch erheblich gesteigert werden kann.

Derzeit analysieren wir das Potenzial der industriellen Abwärme für den Wärmesektor. Wir erhoffen uns so wertvolle Hinweise darauf, wie die ohnehin vorhandene betriebliche Abwärme zum Beispiel mithilfe von Wärmenetzen genutzt werden kann, um den hohen Bedarf an Prozess- und Raumwärme zu decken. Das steigert die Effizienz des Energiesystems, schont die Umwelt und generiert Zusatzerlöse für die Betriebe. So kann die Attraktivität des Industriestandorts NRW gesteigert und seine Zukunft durch die Etablierung regionaler Wertschöpfungsketten gesichert werden.

Das LANUV unterstützt die Energiewende durch die Bereitstellung planungsrelevanter Daten für den Ausbau erneuerbarer und effizienter Energien. Das Fachinformationssystem Energieatlas.NRW (www.energieatlas.nrw.de) bündelt im Wärmekataster aktuelle planungsrelevante Daten zu Bestand und Potenzialen erneuerbarer und effizienter Wärmequellen in NRW und gibt einen Überblick über den lokalen Wärmebedarf. In Kürze werden auch Informationen zu Wärmenetzen verfügbar sein.

Die Wärmewende ist ein facettenreiches Thema, bei dem viele Akteure miteinander kommunizieren und kooperieren müssen. Ich bin davon überzeugt, dass die Lektüre dieser Ausgabe der „innovation&energie“ zur Zusammenarbeit motiviert und einen spannenden Ausblick auf die Wärmeversorgung von morgen gibt.

Thomas Delschen

Dr. Thomas Delschen

Präsident des Landesamtes für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz
Nordrhein-Westfalen



Neue EA.TV-Filme

Wie gut die Symbiose aus alt und neu funktioniert, zeigt der neue Film „Gut kombiniert: Klimafreundliches Heizen im denkmalgeschützten Haus“. Darin wird das denkmalgeschützte Haus einer Hauseigentümerin portraitiert, die sich für das Heizen mit Holz entschieden hat. Der seit 2015 installierte Pelletkessel mit 20 kW Leistung ist in diesem Fall mit einer solarthermischen Anlage mit acht Röhrenkollektoren und einem 1000-Liter-Pufferspeicher kombiniert und versorgt sowohl das Haupthaus als auch die angrenzende Scheune. „Wichtig ist, dass frühzeitig Abstimmungsgespräche mit der Denkmalschutzbehörde stattfinden. Unserer Erfahrung nach eignet sich eine Holzpelletheizung auch hervorragend für außergewöhnliche Sanierungsvorhaben“, erklärt Larissa Mathiszik, Leiterin der Aktion Holzpellets der EnergieAgentur.NRW.

Wenn in einem Haus mehr Energie erzeugt wird, als es verbraucht, dann wird aus einem Effizienzhaus ein Effizienzhaus Plus. Aber wie lässt sich ein so hoher energetischer Standard erreichen? Dirk Möbers, Experte der EnergieAgentur.NRW, erklärt bei einem Besuch der „FertighausWelt Wuppertal“, wie das Plus durch die perfekte Kombination von Gebäudehülle, moderner Haustechnik und der Nutzung regenerativer Energien erreicht wird. Ein weiteres Plus: die höheren Anschaffungskosten rechnen sich durch minimierte Energiekosten und verschiedene Förderprogramme.

www.energieagentur.nrw/q121

Übersicht zu sparsamen Haushaltsgeräten

Kühl- und Gefriergeräte, Wasch- und Spülmaschinen und Wäschetrockner sind Anschaffungen für viele Jahre. Neben guter Leistung sollen sie vor allem zuverlässig sein. Und immer wichtiger: Sie sollen auch sparsam sein! Um die Orientierung zu erleichtern, hat die EnergieAgentur.NRW ihre Übersicht über sparsame Haushaltsgeräte aktualisiert. Unter den mehr als 5.000 Kühl- und Gefriergeräten, 1.400 Waschmaschinen, 2.700

Spülmaschinen und 450 Wäschetrocknern, die im Herbst 2017 vom Handel angeboten wurden, befinden sich auch besonders sparsame Modelle. Diese werden in der 16-seitigen Broschüre aufgelistet. Die

Skala reicht von A+++ bis D, doch bei bestimmten Geräten ist nur A+++ tatsächlich effizient.

Die Broschüre kann kostenfrei heruntergeladen werden: www.energieagentur.nrw/q122



Sektorenkopplung in NRW: Handlungsoptionen

Ein Gremium bestehend aus Experten des Netzwerks Netze und Speicher der EnergieAgentur.NRW hat das Paper „Sektorenkopplung als Herausforderung und Chance für das Energieland NRW“ veröffentlicht.

Das 70 Seiten umfassende EA-Paper identifiziert dabei verschiedene Handlungsoptionen und will zur Diskussion anregen. Wesentlicher Output des Expertenpapiers sind zehn zentrale Thesen, die zur weiteren Auseinandersetzung mit der Sektorenkopplung im Land dienen sollen und Herausforderungen wie Chancen adressieren.



Das Expertenpapier richtet sich an eine Zielgruppe aus Wirtschaft (Energiewirtschaft, Anlagenbau, Grundstoffindustrie), Investoren und Kapitalgebern sowie Politik und Gesellschaft. Das Papier kann online bezogen werden.

www.energieagentur.nrw/q139



Jüchen als „Energiesparer NRW“ ausgezeichnet

Die Gemeinde Jüchen im Rhein-Kreis Neuss hat die Energieeffizienz von sechs öffentlichen Gebäuden erfolgreich gesteigert: Das Schulzentrum an der Stadionstraße erhielt ein neues Blockheizkraftwerk, das Rathaus wurde mit einer gasbetriebenen Luftwärmepumpe ausgestattet. Für den Ort ist es bereits die 20. Auszeichnung mit der Plakette „Energiesparer NRW“ des Landes. „Jüchen geht weiterhin mit gutem Beispiel voran – energetische Gebäudemodernisierung ist ein wichtiger Beitrag zum Klimaschutz und

auch ökonomisch sinnvoll“, sagte Matthias Nerger vom NRW-Wirtschaftsministerium (Foto: rechts). „Wir sind stolz auf die Auszeichnung, die uns zu weiterem Engagement anspricht“, erklärte Bürgermeister Harald Zillikens (Foto: links). Mit dem von der EnergieAgentur.NRW organisierten Projekt „Energiesparer NRW“ fördert das Land NRW klimafreundlich ausgeführte Neubauten.

feldmann@energieagentur.nrw

H2Congress

„Grüner“ Wasserstoff lässt sich auf vielfältige Weise nutzen: als chemischer Grundstoff zum Beispiel in Raffinerien, als Kraftstoff im Verkehrssektor, als Energieträger in Verbindung mit dem Erdgasnetz und zur Rückverstromung in Brennstoffzellen.

Mit dem Ziel, die Vielschichtigkeit des Themas auch in Bezug auf neue Geschäftsmodelle darzustellen und Chancen und Lösungswege aufzuzeigen, widmet sich der 8. Deutsche Wasserstoff Congress dem „Wirtschaftsfaktor Wasserstoff“. Im Rahmen der Veranstaltung, die am 6. und 7. Juni 2018 in Berlin stattfindet, wird die EnergieAgentur.NRW gemeinsam mit dem DWV



e.V. und der NOW GmbH mit Vertretern aus Wirtschaft, Wissenschaft und Politik über die Anwendungsmöglichkeiten und Potenziale diskutieren.

www.h2congress.de

Vorbildliche CO₂-neutrale Wärmeversorgung

Der Klimapoint der Klimaschutzsiedlung Gütersloh-Pavenstädt wurde jetzt eingeweiht. In der Siedlung befinden sich 23 Doppel- und Einfamilienhäuser mit einem Heizwärmebedarf von maximal 35 kWh/m²a (Dreiliter-Standard). Die wärmegebundenen CO₂-Emissionen werden durch die Solarstromerzeugung vollständig kompensiert. So werden jährlich 55 Tonnen Kohlenstoffdioxid eingespart. „Neben Klimaschutz schaffen die Siedlungen neue Arbeitsplätze und Zukunftsperspektiven für die Baubranche in NRW“, sagte Dr. Hartmut Murschall vom NRW-Wirtschaftsministerium. Güterslohs Stadtbaurätin Nina Herrling ergänzte: „Die umwelt- und klimafreundlichen Gebäude

setzen ein Signal. Wir liefern damit ein gutes Beispiel dafür, wie man dem Klimawandel baukulturell begegnen kann“. Das Projekt „100 Klimaschutzsiedlungen“ wird

von der EnergieAgentur.NRW im Auftrag des NRW-Wirtschaftsministeriums durchgeführt.

www.100-klimaschutzsiedlungen.de



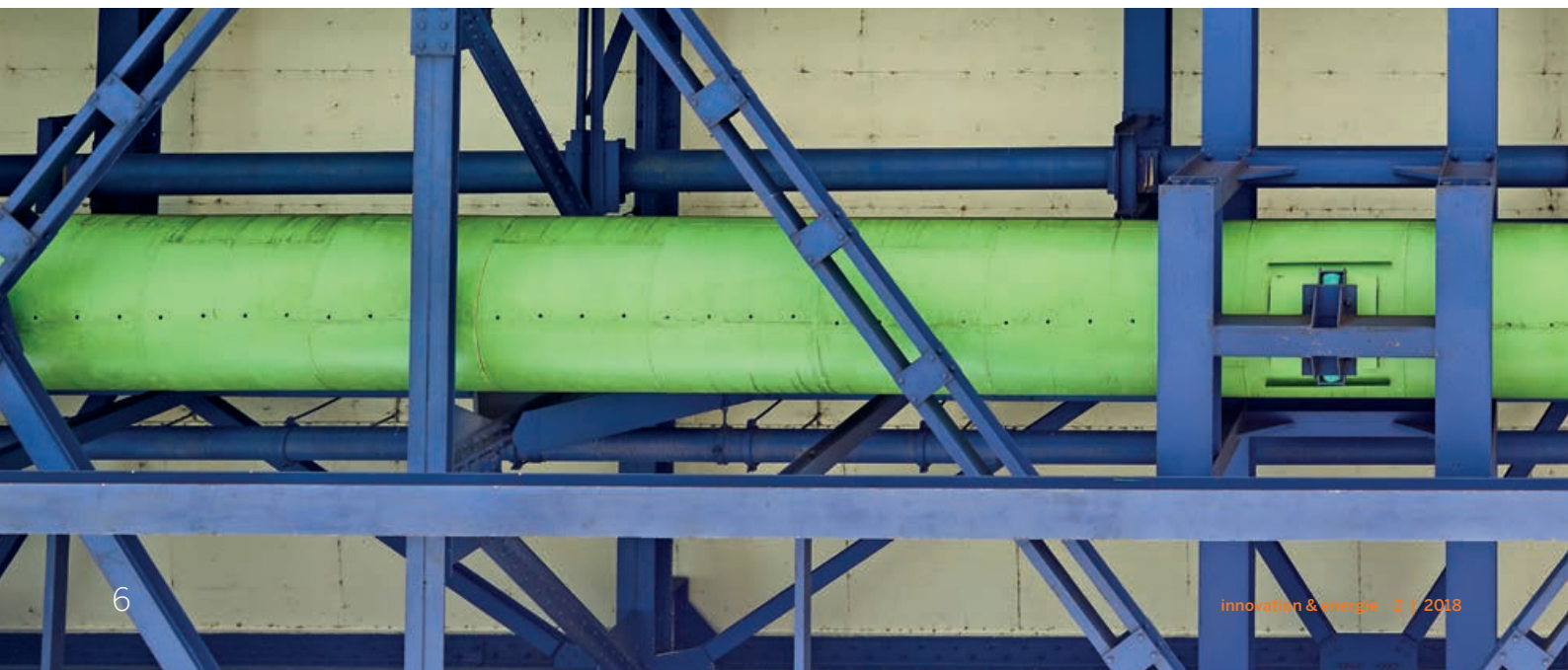
Nächste Ausfahrt: Nah- und Fernwärme

Der klimafreundliche Umbau unserer Wärmeversorgung kommt langsam in Fahrt. Die Wärmewende ist vor allem in Städten ein komplexes Vorhaben. Viele kommunale Unternehmen in Nordrhein-Westfalen stellen die Weichen und zeigen, wie die Suche nach dem effizientesten Mix bei der Integration erneuerbarer Energien in Nah- und Fernwärmenetze gelingt.

Die Zahlen sprechen für sich: Das von der Bundesregierung im Energiekonzept für das Jahr 2020 gesteckte Ziel von 35 Prozent Erneuerbaren-Anteil am Stromverbrauch wurde im letzten Jahr

bereits übertroffen, schätzen Experten. Der Wärmemarkt hinkt dagegen hinterher: Rund ein Drittel der deutschen Treibhausgasemissionen entstehen bei der Wärmeerzeugung. Etwa die Hälfte des deutschen Endenergieverbrauchs entfällt auf Wärme, die noch ganz überwiegend mit fossilen Brennstoffen erzeugt wird. Aktuell liegt der Erneuerbaren-Anteil an der gesamten Wärmeversorgung bei schmalen 13 Prozent. Inzwischen ist klar: Soll die Energiewende gelingen, braucht es auch eine Wärmewende. Dafür gilt es, nicht nur auf Seiten der Nachfrage den Wärmebedarf durch Gebäudesanierungen, Heizungsmodernisierungen und energieeffiziente Neubauten nachhaltig zu senken. Auch die Angebotsseite ist gefordert, intelligente und integrierte Ansätze bei der Wärmebereitstellung anzubieten.

Projektleiter Alexander Padberg steht auf der Baustelle der Fernwärmeverbindungsleitung in Duisburg-Rheinhausen.





Der historische Stadtkern von Bad Laasphe rüstet auf Nahwärme um

Nah- und Fernwärmenetze der Zukunft

Wärmenetze sind dazu ein zentraler Schlüssel. Technisch betrachtet sind sie nichts anderes als eine auf Siedlungen oder Stadtteile ausgedehnte Zentralheizung. Das heißt: Betriebe, Hausbesitzer und Wohnungseigentümer brauchen keinen eigenen öl- oder gasbetriebenen Heizkessel mehr im Keller, sondern werden über ein eigens angelegtes Leitungsnetz von außerhalb mit Wärme versorgt. Kleine Blockheizkraftwerke (BHKW) können ganze Quartiere und Siedlungen energieeffizient, klimafreundlich und kostensparend bedienen.

Der Übergang zur Fernwärme mit größeren Wärmemengen und längeren Leitungen ist fließend. Auch wenn dafür Abwärme aus Kohlekraftwerken genutzt wird, wird Fernwärme dann zum Klimaschoner, wenn sie die eingesetzte Energie mithilfe der Kraft-Wärme-Kopplung (KWK) doppelt nutzt und neben Wärme auch Strom erzeugt. Sauberer und effizienter wird die zentrale Wärmeversorgung dann, wenn bislang ungenutzte Abwärme aus Industrieanlagen wie der Müllverbrennung sowie dezentrale, leistungsfähige regenerative Wärmelieferanten wie Großflächen-Solarthermie, Tiefen-Geothermie und Groß-Wärmepumpen eingebunden werden. Die Kombination mit

Wärmenetze 4.0

Speichern und Power-to-Heat-Anlagen bietet weitere innovative Ansatzpunkte, um Wärmenetze nachhaltig und zukunftssicher zu gestalten. „Ein entscheidender Baustein, um unsere Effizienz- und Klimaschutzziele zu erreichen, ist der schrittweise Aus- und Umbau der Wärmeversorgung zu einem dezentralen und regenerativen System. Wichtig hierbei ist die intelligente Steuerung sowie die Sektorenkopplung“, sagt NRW-Wirtschafts- und Energieminister Prof. Dr. Andreas Pinkwart. Denn bis zum Jahr 2050 sollen die Treibhausgasemissionen im Land um mindestens 80 Prozent gegenüber 1990 sinken. Neben anderen Maßnahmen birgt der Ausbau der Kraft-Wärme-Kopplung und der Wärmenetze erhebliche Potenziale im größten Energieverbrauchssektor. Um sie zu heben, fördert die Landesregierung mit dem KWK-Impulsprogramm sowie dem Förderprogramm „proges.nrw“ den Ausbau von Wärme- und Kältenetzen. Die EnergieAgentur.NRW berät mit vielfältigen Angeboten in Form von Initialberatungen. Das Bundesprogramm „Wärmenetze 4.0“ fördert Machbarkeitsstudien und Netzertüchtigungen.

NRW-Kommunen zeigen, wie es geht

Der Ausbau der Nah- und Fernwärme nimmt laut



Bundesverband der Energie- und Wasserwirtschaft deutschlandweit Fahrt auf – mit viel Luft nach oben. Kommunen und Stadtwerke in Nordrhein-Westfalen machen vielerorts vor, wie bei der Wärmeversorgung infrage kommende Erzeugungsoptionen optimal und kosteneffizient unter den gegebenen Bedingungen auf die lokale Verbraucherstruktur zugeschnitten werden können, um dabei möglichst flexibel den Übergang zu anderen Sektoren zu ermöglichen. Dass kleine Nahwärmenetze auch im ländlichen Raum bei geringen Wärmebedarfsdichten bei guter Planung mit hohen Wirkungsgraden realisierbar sind, zeigt sich in der KWK-Modellkommune Bad Laasphe.

Energie unter dem Altstadtpflaster

Hier gehören Nachtspeicheröfen und Ölheizungen der rund 150 denkmalgeschützten Gebäude in der historischen Altstadt bald der Geschichte an. Künftig erhalten sie stattdessen Wärme zentral aus drei Blockheizkraftwerken, darunter ein Biomethan-BHKW. Ein Gaskessel wird fehlende Wärmeleistung bei Lastspitzen ausgleichen und ein groß dimensionierter Wärmespeicher gewährleistet optimale BHKW-Laufzeiten, um wirtschaftlich Strom zu erzeugen, der in das öffentliche Netz eingespeist wird. An das 4,7 Kilometer lange Leitungsnetz werden auch Gewerbebetriebe mit ganzjährigen Wärmebedarfen und andere Großverbraucher wie das Rathaus, eine Schule, ein Pflegeheim und Hotels angeschlossen. Das Gesamtkonzept ermöglicht günstige Wärmepreise, sagt Projektleiter Joachim Debus: „Der Ausbau der KWK zur Effizienzsteigerung und Reduktion der CO₂-Emissionen lohnt sich. Zum einen lassen sich so Denkmalschutz und Energieeffizienz vereinbaren. Zum andern profitiert die lokale und regionale Wertschöpfung.“

Wärme für ein ganzes Dorf

Wie es auch im kleinen Stil genossenschaftlich funktionieren kann, demonstriert das Bioenergiedorf Wallen bei Meschede, das ein eigenes Wärmenetz für die 500 Einwohner aufgebaut hat. Gespeist wird es mit

der Abwärme aus der Stromerzeugung der Biogasanlage eines örtlichen Landwirts. Ein Holzhackschnitzelheizwerk liefert Wärme hinzu. Das Holz wird zu marktüblichen Preisen aus der Bewirtschaftung der umliegenden Forste bezogen. Eine Trocknungsanlage sorgt für die optimale Brennqualität und einen höheren Wirkungsgrad. Versorgt werden auch der Kindergarten und das Feuerwehrhaus. Damit haben sich die Wallener wärmetechnisch auf eigene Füße gestellt. Rund 1,8 Millionen Euro hat die Genossenschaft in die Heizzentrale und das Wärmenetz investiert. „Augenblicklich liegen wir finanziell voll im Plan“, zeigt sich die Genossenschaft zufrieden.

Fernwärmewende findet in den Städten statt

Eine größere Herausforderung sind die Städte, in denen der Geschossbau überwiegt, Flächen für technische Lösungen klein und der Raum für die Erzeugung von Wärme aus erneuerbaren Energien knapp sind. Hier punktet Fernwärme, die in den Ballungsräumen Nordrhein-Westfalens eine lange Tradition hat: Mit insgesamt 4.300 Kilometer Rohr-

In NRW liegt das dichteste Wärmenetz Europas

leitungen und mehr als 90.000 Hausstationen liegt hier das dichteste Wärmenetz Europas.

Schon jetzt stammt die transportierte Wärme zu 80 Prozent aus effizienter KWK-Erzeugung. Weil das Fernwärme-Netz aus mehr als 20 Inselnetzen besteht, ergeben sich für die Stadtwerke daraus unterschiedliche Strategien, ihren Klimabeitrag bei der Wärmeversorgung zu verbessern.

Mit neuen Trassen CO₂-Emissionen senken

In Duisburg werden gegenwärtig zwei Fernwärmenetze über eine neue Leitung miteinander verbunden. Damit erhält das rechtsrheinische aus fossilen Heizkraftwerken gespeiste Netz Anschluss an die linksrheinische Fernwärmeschiene Niederrhein, die zu über 50 Prozent rein regenerative Quellen wie Biomasse, Biogas und industrielle Abwärme nutzt. Der neue Verbund schafft gleich mehrere Synergieeffekte: „Er erhöht die Flexibilität auf der Erzeugungsseite und verspricht eine jährliche CO₂-Einsparung von

Das Dorf Wallen setzt auf Bioenergie aus der Landwirtschaft.



Quartierslösungen statt Kesselflickerei: Startschuss für das Wärmenetz an der Ruhr-Universität Bochum





rund 8.700 Tonnen“, rechnen die Projektpartner vor. „Zugleich werden sich durch den Zusammenschluss auch die Potenziale der regenerativen Wärmeerzeugungsanlagen entlang der Niederrheinschiene noch besser ausnutzen lassen.“ Der Primärenergiefaktor sinkt auf unter 0,3.

In Düsseldorf wird über eine neue Trasse der Flughafen künftig an das Fernwärmenetz angeschlossen. Damit werden die CO₂-Emissionen des Wärmegrößverbraucher um rund 10.000 Tonnen auf 4.400 Tonnen im Jahr sinken, schätzen die Stadtwerke. „Damit leistet der Flughafen einen wichtigen Beitrag zur Klimaneutralität der Stadt, denn mit dieser Quote erfüllt das Unternehmen bereits die deutschen Klimaziele für das Jahr 2040.“ An die neue Fernwärmeleitung, die ab dem Frühjahr gebaut wird, könnten künftig auch die nördlichen Stadtteile angeschlossen werden.

Innovative Quartierslösungen finden

In Bochum wird die Ruhr-Universität (RUB) als Partner der Stadtwerke zum Wärmelieferanten: Zwei neue BHKW versorgen künftig nicht nur den gesamten Uni-Campus in Eigenregie. Über ein Wärmenetz beliefern sie auch den angrenzenden Stadtteil Querenburg mit 4.800 Mietwohnungen, 760 Eigenheimen und 115 weiteren Kunden. Der mittels KWK zugleich erzeugte Strom wird im Hochschulbetrieb verbraucht. „Für uns bedeutet das Projekt den Schritt vom Energieverbraucher zum Energieproduzenten und damit mehr Unabhängigkeit“, erklärt Ina Schwarz, Dezernentin für Bau und Liegenschaften der RUB. Als Vorteil erweist sich dabei, dass die privaten Abnehmer in den Stadtteilen Wärme sehr früh und abends sowie am Wochenende benötigen, während die Uni sie eher tagsüber an Werktagen braucht. Mit diesem Energiekonzept der beiden Partner spart die Kommune künftig 26.000 Tonnen CO₂ in Jahr ein.

Ein Quartiersansatz anderer Art soll helfen, dass Fernwärmenetz in Dortmunds Innenstadt klimafreundlich zu modernisieren. Historisch als Hochtemperatur-Dampfnetz gewachsen, sinkt mit dem Strukturwandel die industrielle Nachfrage nach Dampf-Prozesswärme. Bis 2022 soll deshalb das über 25 Kilometer lange Netz quartiersweise auf Heißwasserleitungen umgerüstet und mit dem bereits bestehenden Heißwassernetz im Norden der



Kommentar

„Fernwärme und KWK mit Perspektive“

„Wir wollen KWK-Anlagen und die Fernwärmeinfrastruktur ausbauen und effizienter machen“, kündigt der Koalitionsvertrag der Großen Koalition an. In NRW ist man schon weiter. Denn hierzulande weiß man sehr genau, welch großen Beitrag KWK und Fernwärme zur CO₂-Reduktion leisten. Dennoch besteht in den hiesigen Städten und Ballungsräumen noch erhebliches Potenzial, um zum Klimaschutzziel für 2020 beizutragen.

Die hohe Effizienz der KWK ist der eine Teil dieser Zukunftsperspektive, der andere besteht in der Funktion der Wärmenetze als Infrastruktur, die neue KWK-Anlagen, erneuerbare Wärmequellen und Abwärme aus Müllverbrennung oder Industrie nutzbar macht. Auch deshalb haben sich Unternehmen und Land so stark für die Fernwärmeschiene Rhein Ruhr eingesetzt. Die Technologieoffenheit und Flexibilität dieses Energie- und Wärmesystems wird auch mit Blick auf den bevorstehenden Strukturwandel der Energiewirtschaft von erheblicher Bedeutung sein.

Zugleich muss beachtet werden, dass Fernwärmeunternehmen für den Wandel wirtschaftlich verlässliche Rahmenbedingungen brauchen. Das Land NRW hat hierzu bereits wichtiges geleistet, nicht zuletzt auch mit Förderprogrammen, wie dem neuen Wärmeinfrastrukturkredit der NRW.Bank. Der Bund muss hier aber mitziehen. Deshalb sollte sich die Landesregierung für eine Verlängerung des Kraft-Wärme-Kopplungsgesetzes bis 2030 und eine Erhöhung des KWK-Ziels auf 150 TWh einsetzen.

Zugleich dürfen die Erfolge des KWKG nicht mit einer Verschärfung des Energieeinsparrechts wieder aufgehoben werden. Auf jeden Fall ist sicher zu stellen, dass Wärmenetze auch weiterhin sowohl den Gebäudebestand klimafreundlich versorgen, als auch neue Gebäude anschließen können.

Udo Wichert

Präsident des AGFW – Energieeffizienzverband für Wärme, Kälte und KWK e.V.

Stadt zu einem Quartiersverbundsystem gekoppelt werden. Geplant ist außerdem, die bisher gasbasierte Wärmelieferung durch die Einbindung industrieller Abwärme zu ersetzen. Damit kann nicht nur ein Primärenergiefaktor von 0,45 ausgewiesen werden; die Klimabelastung sinkt auf deutlich unter 100 Gramm CO₂ pro Kilowattstunde. Spitzenlastkessel, Power-to-Heat- und KWK-Anlagen gewährleisten zudem die Versorgung im neuen Verbundsystem. „Eine solche Ablösung eines Dampfnetzes bei gleichzeitigem Wechsel der Energieerzeugung in Verbindung mit intelligenten Technologien ist eine Herausforderung“, sagt Peter Flosbach, technischer Geschäftsführer der Dortmunder Stadtwerke DEW21, „aber zweifellos ist diese Option die nachhaltigste Lösung.“

Wie eine energetische Modernisierung im Wohnbestand die Fernwärmeversorgung effizienter macht, zeigt das Sanierungsvorhaben der Vivawest Wohnen GmbH des Quartiers Eicker Wiesen zur Klimaschutzsiedlung in Moers. Werden die Wohnungen in den 15 Mehrgeschossbauten aus den 1970er Jahren derzeit noch direkt mit Fernwärme beheizt, erhalten die Häu-



Das Quartier Eicker Wiesen in Moers wird zur Klimaschutzsiedlung – Fernwärmeversorgung sei Dank

ser künftig kleine Heizzentralen mit Pufferspeichern für Heizung und Warmwasser sowie Wohnungsstationen für das Warmwasser. Technisch hat das den Vorteil, dass die Wärmeverluste geringer ausfallen. Zudem wird so die CO₂-Grenze für Klimaschutzsiedlungen im Bestand mit zwölf Kilogramm pro Quadratmeter im Jahr eingehalten.



Mit dem effizientesten Mix zum neuen Wärmemarkt

Der Wärmemarkt ist noch ein schlafender Riese. Viele Kommunen in NRW stellen die Weichen und bringen den Wärmeriesen auf Trab. Freie Fahrt erhält der Umbau der Wärmeversorgung dann, wenn zum einen die vor Ort infrage kommenden Erzeugungsoptionen optimal und kosteneffizient auf die lokale Verbraucherstruktur zugeschnitten werden. Und zum anderen, wenn bestehende Netze ausgebaut, mit emissionsarmer Abwärme und hocheffizienter KWK-Wärme ertüchtigt und überdies netzdienlich mit der Stromversorgung kombiniert werden.



www.energieagentur.nrw/kwk



Wärmewende auf Dänisch – ein Modell auch für NRW?

Mit einem Anschlussgrad von 62 Prozent aller Haushalte an Fernwärmenetze zählen die Dänen zu den Vorreitern in der europäischen Wärmewende. In Dänemark gibt es zahlreiche erfolgreiche Projekte, bei denen Abwärme von Unternehmen in die Fernwärmenetze integriert wird. Anton Beck von der Dänischen Energieagentur sprach mit uns u.a. über den Stellenwert von industrieller Abwärme in Dänemark.

Herr Beck, warum setzt Dänemark verstärkt auf industrielle Abwärme und wie werden Wärmepotenziale identifiziert?

Beck: Energie muss so effizient wie möglich genutzt werden, um so den Bruttoenergieverbrauch zu senken. Die Nutzung von Abwärme sollte gefördert werden, jedoch sollte eine Wärmeerzeugung durch industrielle Prozesse speziell für den Verkauf an Fernwärmeversorger vermieden werden. In Dänemark wird Überschusswärme besteuert, um eine absichtliche Erzeugung zu vermeiden. Die Strukturierung dieser Steuer wird derzeit von der dänischen Regierung überprüft.

Wie geht man in Dänemark mit einem schwankenden Wärmeangebot um?

Beck: Die Verfügbarkeit von Abwärme aus Industriebetrieben und Kraftwerken, Solarthermie und anderen fluktuierenden Energieträgern deckt sich nicht unbedingt mit den Bedarfszeiten. Das Fernwärmenetz hat hier den großen Vorteil, dass Warmwasser sowohl tageweise als auch von Sommer bis Winter gespeichert werden kann. So lässt sich Wärme in das System einkoppeln, wenn sie verfügbar ist, und wieder auskoppeln, wenn sie benötigt wird.

Welche Speichermöglichkeiten und sonstige Flexibilitätsoptionen stehen zur Verfügung, um Schwankungen zu begegnen?



Beck: In Dänemark greifen sowohl große als auch kleinere Fernwärmenetze auf die Möglichkeit der kurzfristigen Wärmespeicherung zurück. Sie bringt Flexibilität in das Energiesystem und diese Flexibilität ist für die ökonomische und ökologische Optimierung des Gesamtsystems entscheidend. Saisonale Speicher werden heute vor allem für großflächige Solarkollektoren genutzt. Diese werden immer wichtiger, da so Energie genutzt werden kann, die sonst verschenkt würde.

Was können wir in NRW von Dänemark lernen?

Beck: Fernwärme ist ein Eckpfeiler im grünen, effizienten Energiesystem Dänemarks und trägt zur Erreichung der langfristigen Energieziele bei. Die dänische Energiebehörde hat mehr als 40 Jahre Erfahrung in der Gestaltung einer grünen Wirtschaft in Dänemark. Diese Erfahrung kann auch NRW-Unternehmen bei der Umsetzung ähnlicher Schritte in der Fernwärmeversorgung als Inspiration dienen. Unsere Erfahrungen teilen wir gerne im Rahmen unserer gemeinsamen Studienreise im Juni 2018.

Vom 6. bis 7. Juni 2018 organisiert die Energieagentur.NRW in Kooperation mit der Dänischen Energieagentur eine Studienreise nach Dänemark. Die Reise steht ganz im Zeichen der Nutzung industrieller Abwärme. Dabei können die Teilnehmer an Beispielen aus der Praxis sehen, wie sich Kooperationsprojekte zwischen Fernwärmeversorgern und Industriebetrieben realisieren lassen.

Das ganze Interview sowie weitere Infos gibt es online www.energieagentur.nrw/international



Megatrends, Megafragen – Megaantworten?

Für Nordrhein-Westfalen, Deutschlands Energie- und Industrieland Nr. 1, bedeutet die Energiewende einen tiefgreifenden Wandel seines über viele Jahre gewachsenen Energiesystems.

Das Virtuelle Institut „Transformation – Energiewende NRW“ begleitet und unterstützt den nachhaltigen Umbau des Energieversorgungssystems in NRW. Dabei liegt der Forschungsschwerpunkt der Denkfabrik auf den nichttechnischen Fragestellungen. Zentral sind hier Fragen der demokratischen Mitgestaltung der Energiewende, des individuellen Umgangs mit der Energiewende sowie der Transformation industrieller Infrastrukturen. Künftig soll ein stärkeres Augenmerk auf die Wechselwirkungen der Energiewende mit übergeordneten Themen gerichtet werden. Dies gilt zum Beispiel für die so genannten Megatrends Urbanisierung, Digitalisierung und alternde Gesellschaft.

Diese Trends verändern in einer großen Dynamik die Wirtschafts- und Lebensweisen der Bevölkerung. Die Notwendigkeit diese Entwicklungen im Kontext der Energiewende zu betrachten scheint evident. Viele der Themen beeinflussen bereits seit Jahren, manche seit Jahrzehnten, die Entwicklung der Wirtschaft. Sie wirken sich auf das Wohlstandsniveau aus und haben

enge Wechselwirkungen zur nachhaltigen Entwicklung der Gesellschaft. Eine systematische und ganzheitliche Auseinandersetzung mit den Schnittstellen dieser Trends bezogen auf die Umsetzung der Energiewende hat hingegen bisher kaum stattgefunden. Hier kann das Virtuelle Institut mit seiner trans- und interdisziplinär ausgerichteten Expertise an den bestehenden

Forschungsarbeiten andocken und diese mit der Fokussierung auf die Energiewende zu einem neuen Forschungsfeld zusammenfügen.

Folgende Forschungsfragen stehen beispielhaft für

die Notwendigkeit, die zum Teil komplexen und zum Teil auch widersprüchlichen Wechselwirkungen zwischen der Urbanisierung, der Digitalisierung und der alternden Gesellschaft einerseits und der Energiewende andererseits besser zu verstehen: So verspricht beispielsweise die Digitalisierung ein wichtiger Faktor für die Optimierung von Energieinfrastrukturen und die Beschleunigung der Energiewende zu sein (Stichwort: Smart Energy). Auf der anderen Seite erfordert sie jedoch einen enormen Ressourcen- und Energieaufwand. Gleichzeitig beeinflusst die Energiewende selbst globale Megatrends (z.B. die Umsetzungsgeschwindigkeit der Elektromobilität). Somit entsteht offensichtlich eine wechselseitige Abhängigkeit, die bisher noch nicht oder zumindest nicht hinreichend wissenschaftlich analysiert wurde.



VIRTUELLES INSTITUT
TRANSFORMATION
ENERGIEWENDE^{NRW}



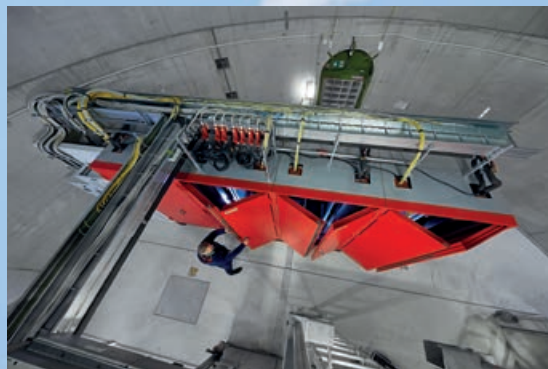
www.energieagentur.nrw/qr123

Der wohl höchste Serverturm der Welt

Ein Stahlbetonturm, 13 Meter breit und 150 Meter hoch: Viel leer stehender Raum, den man sinnvoll nutzen könnte, zumal dieser bereits über eine hervorragende Infrastruktur wie Kühlung, Strom- und Internetanbindung verfügt. Einer solchen Idee hat sich Johannes Lackmann, Geschäftsführer der WestfalenWIND-Gruppe, gemeinsam mit dem SICP – Software Innovation Campus der Universität Paderborn – angenommen und daraus die sogenannten WindCORES entwickelt. In dem Forschungsprojekt geht es um die Verschmelzung von Windenergieanlagen mit den stromintensiven IT-Dienstleistungen von Rechenzentren. Für die Entwicklung und Umsetzung der WindCORES-Idee wurden Spezialisten aus den bis dato eher getrennten Bereichen der erneuerbaren Energien und der IT zu Rate gezogen. Im Februar wurde als Prototyp das erste Rechenzentrum im Turm einer Windenergieanlage des Typs Enercon E-115, die im Kreis Paderborn in einem Windpark steht, in Betrieb genommen.

Vier feuerbeständige und einbruchssichere, TÜV-zertifizierte IT-Sicherheitsschränke der Verfügbarkeitsklasse III bieten dort Platz für 248 Servereinheiten. Die Daten von etwa 50 mittelständischen Unternehmen können darin untergebracht werden. Erster Kunde des wohl höchsten Serverturms der Welt ist das Zentrum für Informations- und Medientechnologien der nahe gelegenen Universität Paderborn, das für seine in der Universität gespeicherten Daten zusätzlich einen externen Reserveserver gesucht hat, der die strengen Sicherheitsauflagen erfüllt. Die Kunden wissen genau, wo ihre Daten lagern und wo die Rechengvorgänge stattfinden.

Diese Form des IT-Outsourcing ist nicht nur nachhaltig und regional, sondern hat auch wirtschaftliche Vorteile, denn die Stromkosten für die energieintensiven Rechenleistungen können durch den direkten Verbrauch vor Ort um bis zu 50 Prozent reduziert



werden. Zudem werden die Leitungen immens entlastet. „Die rechenintensiven Computer beziehen hier direkt den Strom vom Generator der Windenergieanlage. Es fallen keine Netzentgelte für die Niederspannungs- und Hochspannungsleitungen an, deswegen können wir den Strom so günstig anbieten“, erklärt der Geschäftsführer der WestfalenWIND IT Frithjof Dubberke. Sicherzustellen, dass die Stromversorgung der Prozesse eines Rechenzentrums ununterbrochen gewährleistet werden kann, war höchste Priorität. Die Stromanbindung ist durch den Windstrom der Anlage, die das Rechenzentrum beheimatet, die benachbarten Anlagen des Windparks sowie weitere unabhängige Übertragungsnetze dreifach gesichert. Die Internetanbindung erfolgt über Glasfaser und Direktfunk. Alleine in NRW drehen sich über 3.600 Windenergieanlagen und viele von ihnen könnten in ihren Anlagentürmen Rechenzentren beherbergen. „Das geht bei bestehenden Anlagen. Wenn ausreichend Platz vorhanden ist, lässt sich das in Hunderten von Anlagen in Deutschland nachrüsten“, so Johannes Lackmann. In ihrem gemeinsamen Projekt haben WestfalenWIND IT und die Universität Paderborn bewiesen, wie fruchtbar die Zusammenarbeit von Wissenschaft und Wirtschaft sein kann und gezeigt, was echte „Green IT“ ist.

conrad@
energieagentur.
nrw





Happy birthday CLIB2021

Wie kann der Wandel der chemischen Industrie zu erneuerbaren Rohstoffen im Sinne einer Bioökonomie unterstützt werden?

Mit dieser Fragestellung ging das Cluster Industrielle Biotechnologie e.V. (CLIB2021) in Düsseldorf als Sieger aus dem Bundesförderwettbewerb „BioIndustrie 2021“ hervor. Zehn Jahre nach seiner Gründung zählt der Verein mittlerweile mehr als 100 Mitglieder aus der chemischen Industrie, KMU und akademischen Instituten. Gemeinsam werden Lösungen entwickelt, um biotechnologische Prozesse in industriellen Abläufen zu etablieren. Dazu hat CLIB2021 über seine Geschäftsstelle diverse (inter-)nationale Konsortien initiiert. „Unsere Partner profitieren von unserem Konzept, den branchenübergreifenden Austausch zwischen Biotechnologie, Chemie, Land- und Forstwirtschaft, aber auch der Papier- und Stahlindustrie oder der Abfallwirtschaft zu unterstützen“, sagt Dennis Herzberg, Geschäftsstellenleiter bei CLIB2021. „Bei der Verknüpfung von Sektoren sehen unsere Partner darüber hinaus großes Potenzial.“ Als Beispiel nennt er die Nutzung von Abgasen aus der Industrie.

www.energieagentur.nrw/qr124

Virtuelle Kraftwerke

Elemente, Systemwert und Märkte

Kaum eine energiewirtschaftliche Debatte kommt heute ohne die Begriffe Digitalisierung und virtuelle Kraftwerke aus. Doch was bedeutet die Verbindung unterschiedlicher Erzeugungs- und Verbrauchseinheiten mit einer klugen Kommunikationsinfrastruktur? Für wen ist diese Option interessant und welche Geschäftsmodelle lassen sich daraus ableiten? Die EnergieAgentur.NRW hat mit dem „EA.paper“ zu virtuellen Kraftwerken einen einfachen Einstieg in ein komplexes Thema ermöglicht. Das elektronische „paper“, das im Internet auf den Seiten der EnergieAgentur.NRW zu finden ist, bündelt Informationen und bereitet sie verständlich auf.

Neben den technischen Herausforderungen des Gesamtsystems und deren Lösungsansätzen, bringen die zunehmend dezentralen Strukturen des Energiesystems und deren Kopplung im virtuellen Kraftwerk auch aus wirtschaftlicher Sicht Herausforderungen und Chancen mit sich. Virtuelle Kraftwerke bieten zum Beispiel Potenziale für verschiedene Marktakteure, einen Beitrag zur Systemstabilität zu leisten – und zusätzlich Erlöse zu erzielen.

Das „EA.paper“ strukturiert die Vielzahl von Definitionen und Anwendungsfällen und verschafft so eine Grundlage für alle Akteure, die sich mit dem Thema befassen wollen, aber noch nicht über Vorkenntnisse verfügen. Die Inhalte beschreiben vielfach Perspektiven, umreißen den Diskussionsstand und geben einen Ausblick auf mögliche Entwicklungen. Die EnergieAgentur.NRW begleitet damit die

laufende Debatte über die möglichen Kosten und Nutzen virtueller Kraftwerke. Deshalb geht das elektronische „Paper“ auch auf die aktuellen Hemmnisse und die möglichen Perspektiven virtueller Kraftwerke ein. „Zusammenfassend lässt sich sagen, dass virtuelle Kraftwerke das Potenzial besitzen, unterschiedliche Anforderungen der Systemtransformation kosteneffizient zu beantworten. Die Frage, wie aus den betriebswirtschaftlichen Perspektiven der einzelnen Elemente ein einheitliches Ganzes wird, ist hierbei genauso entscheidend, wie die Justierung der regulatorischen Stellenschrauben“, so das Autorinnen-Quartett. Autorinnen des „EA.papers“ sind Lisa Conrads, Natalie Ebersbach, Judith Litzenburger sowie Jasmin Wagner.



www.energieagentur.nrw/qr125





Ein Selfie mit... Rainer Klöckner

Die KRING Transfer-Wärme-Technologie GmbH ist ein Unternehmen der nordrhein-westfälischen Umweltwirtschaft. Seit zwanzig Jahren entwickelt KRING modulare Fern- und Nahwärmeübergabestationen und Sonderanlagen, Wohnungsstationen und Wärmenetze. Geschäftsführer Rainer Klöckner erklärt, was ihn motiviert und was das Unternehmen besonders macht.

Was motiviert Sie, jeden Tag zur Arbeit zu gehen?

Klöckner: In einigen Berufsfeldern spricht man von „Berufung“, die es braucht, um einen ordentlichen Job zu machen. Auch in dieser Branche kann man dieses Gefühl entwickeln, denn wer arbeitet nicht gerne an einer Sache, die ökologische Ziele verfolgt? Ich habe das Glück, in einem Umfeld arbeiten zu dürfen, wo Fairness, Respekt und Kollegialität vorgelebt werden und man täglich Freunde trifft, auf die man sich freuen kann.

Was hebt KRING TWT von anderen am Markt angebotenen Produkten ab bzw. was ist das Besondere an Ihrem Unternehmen?

Klöckner: KRING ist einer der bedeutendsten Anbieter in Deutschland für das Spezialgebiet Wärmerückgewinnung, wobei die Steigerung der Energieeffizienz immer im Vordergrund steht. Kompakte Wohnungsstationen für hygienisches und frisches Trinkwasser energiesparend, schnell und platzsparend einzubauen, ergänzen ebenso das Portfolio von KRING wie modernste Regelungs- und Messtechnik, die auf die speziellen Kundenbedürfnisse zugeschnitten ist. Zahlreiche TGA-Fachplaner, Energieversorger, Industrieanwender und Wohnungsbaugesellschaften schätzen unsere Lösungen für sehr unterschiedliche Kunden: BGA-Betreiber, Stadtwerke und Energieversorgungsunternehmen sowie Deponien. Aber auch

für Krankenhäuser oder Fitness-Studios konzipiert KRING die komplette Wärmetechnik und fertigt mehrteilige modulare Anlagen für niedrigste Deckenhöhen in Bestandsgebäuden, z.B. für Dampfnetze.

Welche Innovationen liegen aktuell im Trend im Hinblick auf das Thema Nah- und Fernwärme?

Klöckner: Aktuell wird an diversen Fernwärme-Versuchsanlagen in Deutschland die thermische Nutzung von Sonnenlicht getestet und dessen ökonomischer Nutzen ausgewertet. KRING ist an der Realisierung eines solchen Forschungsprojektes in Zusammenarbeit mit den Stadtwerken Düsseldorf und dem Steinbeis Forschungsinstitut Solites beteiligt. Eine weitere spannende Entwicklung sind Innovationen im Bereich der Umsetzung von LowEx-Nahwärmenetzen. Derzeit werden in der Produktion von KRING über 30 Übergabestationen für die Wärmeversorgung eines Neubaugebietes mittels Nutzung von Brunnenwasser unter Einbindung von Spezial-Filtern gefertigt.

Was brauchen Sie im politischen Umfeld, um als Unternehmen erfolgreich zu sein?

Klöckner: Die Branche geht davon aus, dass die Klimaziele für 2050 nur mit einem starken Ausbau von Wärmenetzen erreichbar sind. Zur Erreichung der Ziele sind bei den derzeitigen Primärenergiepreisen Marktanreizprogramme erforderlich, die eine wirtschaftliche Umsetzung überhaupt erst möglich machen. Durch die immer kürzeren „Halbwertszeiten“ des EEG oder sonstiger Fördermodelle ist es für alle Beteiligten in der Branche schwierig, sich immer wieder neu auf die veränderten Rahmenbedingungen einzustellen. Klare politische Vorgaben und ein erkennbares langfristiges Konzept mit entsprechenden Konditionen wären für alle in der Branche tätigen Unternehmen ein Steigbügel für den Erfolg.



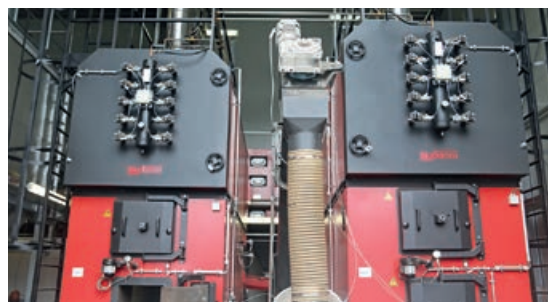
Wärmeversorgung auf Holzbasis von nah bis fern

Nachwachsend, vielseitig, natürlich – drei Attribute, die auf den Energieträger Holz zutreffen

Vom Heizkessel im Keller bis hin zu großen Biomasse-Kraftwerken, die in Nah- und Fernwärmenetze einspeisen und ganze Quartiere versorgen können - Holz eignet sich für nahezu alle Anwendungsgebiete. Die neue Broschüre „Modernes Heizen mit Holz“ der EnergieAgentur.NRW zeigt die ganze Bandbreite der Einsatzmöglichkeiten. Dazu unterstreichen ungezählte Anlagen in NRW die Vielseitigkeit des Energieträgers.

Eine dieser Holzheizanlagen ging 2015 in Voerde in Betrieb und versorgt seitdem rund 2.000 Wohneinheiten mit biogener Wärme. Die Fernwärmeversorgung Niederrhein GmbH stellt mit ihrem Heizkraftwerk sicher, dass der Jahresbedarf von gut 7.900 MWh lückenlos gedeckt wird. Dazu wird in zwei Heizkesseln mit unbehandelten Holzhackschnitzeln aus der Region Wärme erzeugt und in das etwa sieben Kilometer lange Wärmenetz eingespeist. Über einen Bildschirm verfolgt der beauftragte Wertstoffhändler den Füllstand des Brennstofflagers und schickt bei Bedarf eine Lkw-Ladung Holzhackschnitzel zum Heizkraftwerk. Da schon bei der Brennstoffbeschaffung auf Qualität Wert gelegt wird, bilden sich bei der Verbrennung keine Schlacken. Eine saubere Lösung mit Ausbaupotenzial, denn der Betreiber ist einer Erweiterung seines Fernwärmenetzes nicht abgeneigt.

Ein Ausbau mit Blick auf klimaneutrales Heizen fand 2017 auch in Alpen statt. Der Eigentümer der Gaststätte Burgschänke mit angeschlossenem Hotel entschied sich nicht nur dazu, sein Wärmenetz zu modernisieren und damit den alten Gas- und Ölkessel auszutauschen. Nun versorgen seit Anfang des Jahres zwei Pelletkessel mit Unterschubfeuerung die 4.500 m² des Hotels sowie die Burgschänke und drei benachbarte Mehrfamilienhäuser mit klimafreundlicher Wärme. Der Strom für die Versorgung des Hotels kommt aus einem kleinen Blockheizkraftwerk, das im



Notfall nur für die Stromversorgung der Pelletheizung zuständig ist. Die Heizanlage ist mit zwei Pufferspeichern mit jeweils 2.000 Litern Wasser verbunden, die die Versorgung der 37 Hotelzimmer und Wohneinheiten mit Warmwasser ermöglichen. Mit Blick auf die Hotelkapazitäten führt das Nahwärmenetz zu einer enormen Reduktion des Energieverbrauchs.

Das kleine Nahwärmenetz, das in Alpen auf Basis von Holzpellets umgesetzt wurde, geht ebenso gut mit Holzhackschnitzeln: Familie Dieckmann aus Isendorf im Münsterland versorgt eine Hausbrauerei mit angrenzendem Gastronomiebereich sowie Ferienhäuser mit Wärme aus Holz. Wo früher landwirtschaftliche Geräte standen, befindet sich heute die Heizzentrale inklusive Hackschnitzellager. Der Clou: Der Betreiber ist so gut wie autark. Der Jahresbedarf, der sich auf 800 Schüttraummeter Hackschnitzel beläuft, wird größtenteils aus dem acht Hektar großen Privatwald bezogen. Der Hackschnitzelkessel stellt warmes Wasser für Heizung und Dusche bereit und sichert zugleich den Brauereibetrieb, bei dem aufgrund von Hygienestandards 110 Grad heißes Wasser benötigt wird.





Energiespar-Contracting macht's möglich

Biozentrum der Uni Köln spart 500.000 Euro pro Jahr

Sie benötigt wenig Wasser, nimmt optimal Nährstoffe auf, ist schädlingsresistent und bildet viel Biomasse: Die Rede ist von der ideal effizienten Kulturpflanze, die dazu beitragen könnte, die Erträge in der Landwirtschaft zu steigern. Wie diese Pflanze erschaffen werden könnte, untersuchen Forscher am Biowissenschaftlichen Zentrum der Universität zu Köln. Doch obwohl sich bei der Forschung inhaltlich viel um Effizienz dreht, war das Biozentrum in puncto Energie bislang alles andere als effizient aufgestellt. Dank modernisierter Gebäudetechnik wird sich das nun ändern.

Rund 1,4 Millionen Euro – so hoch waren die Energiekosten im Neubau an der Zülpicher Straße bisher jedes Jahr. Das hatte das Team von Markus Greitemann vom Gebäude- und Liegenschaftsmanagement der Universität errechnet. Anschließend wurde deshalb untersucht, wie der Energieverbrauch gesenkt werden könnte.

Als Partner für das Modernisierungsvorhaben beauftragte die Universität 2015 das Kölner Unternehmen Engie Deutschland GmbH. Bei der Entscheidung für das Energiespar-Contracting ließ sich die Universität von der Deutschen Energie-Agentur (dena) beraten – mit Unterstützung der EnergieAgentur.NRW. Nach zweijähriger Bauphase werden die Umbaumaßnahmen, bei der eine kombinierte Ausschreibung des Technischen Gebäudemanagements und des Energiespar-Contractings erstmals in Deutschland durchgeführt wurde, voraussichtlich im Sommer fertiggestellt.

Die Luftversorgung wird jetzt bedarfsorientiert gesteuert – unter Berücksichtigung des flexiblen Forschungsbetriebs. Außerdem sichern eine hocheffiziente Kältemaschine und eine freie Kühlung die Kälteversorgung und stellen eine gut temperierte

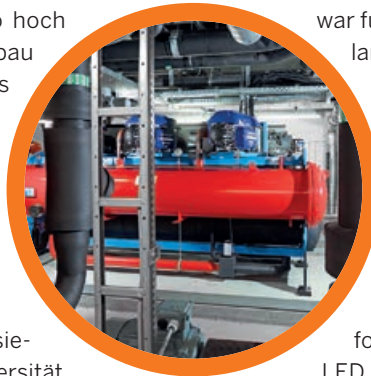
Forschungsumgebung sicher. Darüber hinaus sorgen 1.800 Leuchten der neuesten LED-Technik für eine energiesparende und angenehme Beleuchtung des Gebäudes.

Die Investitionskosten belaufen sich auf 2.465.550 Euro. Der Einsatz lohnt sich: Zukünftig werden dank der gesteigerten Effizienz jedes Jahr voraussichtlich fast 500.000 Euro an Energiekosten eingespart. So werden sich die Baumaßnahmen – statisch gerechnet – nach knapp fünf Jahren amortisieren. Die technische Umsetzung mit den Bedürfnissen der Wissenschaftler in Einklang zu bringen,

war für Michael Effertz von Engie Deutschland GmbH bei der Planung die größte Herausforderung: „Wir wollten nicht nur Energie sparen, sondern auch sicherstellen, dass Komfort und Funktionalität bei Raumklima und Beleuchtung erhalten bleiben.“ Dass dies gelungen ist, bestätigt Professorin Ute Höcker vom Botanischen Institut: „Wir haben die empfohlenen Maßnahmen, wie zum Beispiel LED, in den Laboren vorher getestet und keinen Unterschied festgestellt.“

Zu größtmöglicher Flexibilität bei der Arbeit tragen des Weiteren etwa neue Bewegungssensoren über den Türen bei, die mit dem Lüftungssystem verbunden sind. Auf diese Weise werden die Räume nach Bedarf optimal klimatisiert, unabhängig davon, ob die Biologen früh morgens oder spät abends im Labor stehen.

Nach rund einem halben Jahr Planungszeit und zwei Jahren der Umsetzung werden die Arbeiten nun bald abgeschlossen. Ute Höcker ist zufrieden: „Wir erforschen Effizienz jetzt nicht mehr nur bei Pflanzen, sondern steigern auch praktisch unsere eigene Energieeffizienz und tragen so aktiv zum Klimaschutz bei.“



www.energie-agentur.nrw/qr127



Wenn aus Müll auf einmal Wärme wird

Kann man Wuppertaler Bürgern mit Müll eine Freude machen? Man kann! Ab 2018 wird eine 3,2 Kilometer lange Wärme-Pipeline das Müllheizkraftwerk der Abfallwirtschaftsgesellschaft Wuppertal (AWG) mit dem vorhandenen Fernwärmenetz in Elberfeld und Barmen verbinden und so die Bewohner mit umweltfreundlicher Fernwärme – gewonnen durch Müllverbrennung – versorgen. Umweltfreundlich ist diese Heizquelle unter anderem deshalb, weil der eingesetzte Brennstoff – Abfall – zu 50 Prozent biogen, also biologischen Ursprungs, ist.

Das „Knüpfen“ des Fernwärmenetzes war mit einem erheblichen technischen Aufwand verbunden. So musste die Trasse unter anderem die L 418 vor dem AWG-Müllheizkraftwerk unterqueren. Der unterirdische Vortrieb unter der Landesstraße dient der Anbindung des Müllheizkraftwerkes an das Fernwärmenetz im Tal der Wupper.

Dazu wurde ein 6,80 Meter langes und 60 Tonnen schweres Bohrgerät eingesetzt, das mit Hilfe eines 550-Tonnen-Krans auf die Baustelle gebracht werden musste. Der Bohrkopf mit seinem Außendurchmesser von 2,40 Meter arbeitete sich mit einer Bohrgeschwindigkeit von sechs bis zehn Metern am Tag durch den Untergrund. Für die 60 Meter lange Strecke hat das Bohrgerät rund eine Woche benötigt.

Durch die Wärmelieferung aus dem Müllheizkraftwerk kann das mit Steinkohle befeuerte Heizkraft-



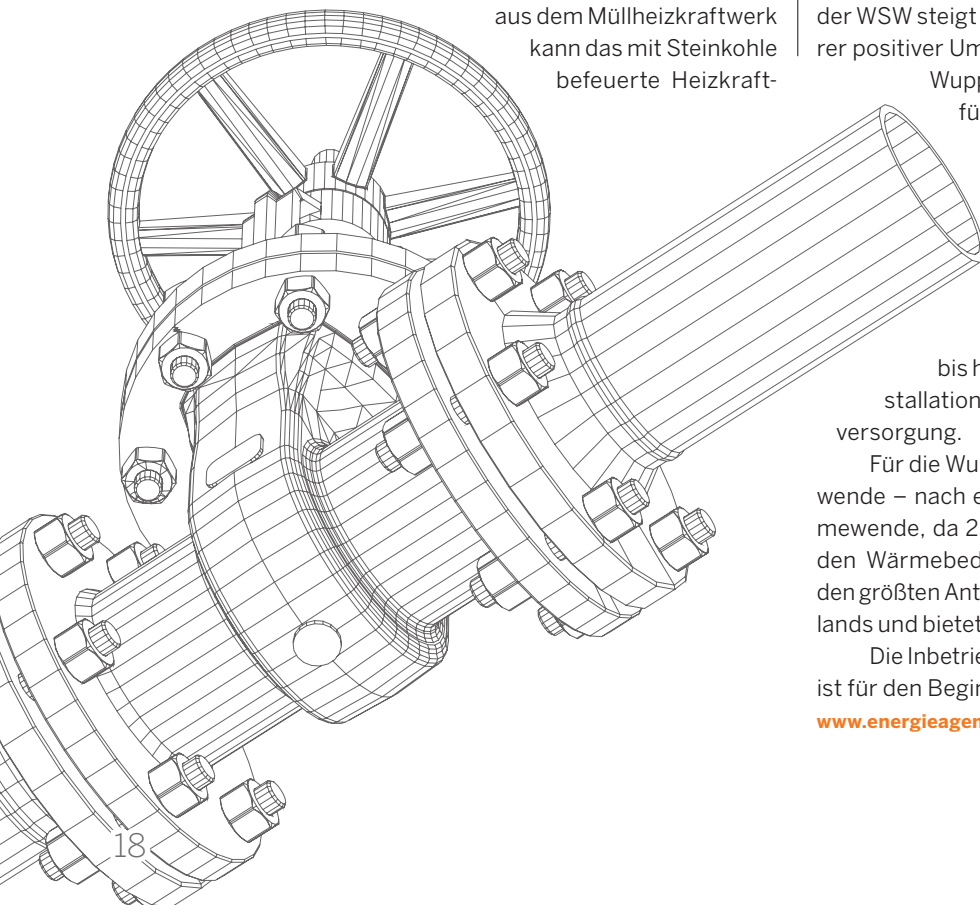
Der Bohrkopf, der eingesetzt wurde, wurde von vier Motoren angetrieben. Damit erreichte das Gerät eine Vortriebsgeschwindigkeit von sechs bis zehn Metern am Tag.

werk der Wuppertaler Stadtwerke (WSW) in Elberfeld stillgelegt werden. Dies bietet neben ökologischen Verbesserungen auch ökonomische Vorteile für WSW und AWG. Dank der Fernwärmelieferung aus der Müllverbrennung können zukünftig 450.000 Tonnen CO₂ pro Jahr eingespart werden. Diese Menge entspricht 60 Prozent des jährlichen CO₂-Ausstoßes des Wuppertaler Autoverkehrs. Was bedeutet, dass die neue Fernwärmetrasse einen ganz erheblichen Beitrag zum lokalen Klima- und Umweltschutz darstellt. Der Anteil der erneuerbaren Energien im Fernwärmenetz der WSW steigt damit auf über 40 Prozent. Ein weiterer positiver Umwelteffekt: Die Wärmebelastung der Wupper wird reduziert, da kein Kühlwasser für das Elberfelder Kraftwerk mehr aus dem Fluss entnommen und zurückgeleitet werden muss. Damit die neue Energieform auch zahlreiche Abnehmer findet, bieten die Wuppertaler Stadtwerke (WSW) allen Interessenten attraktive Angebote, von ausführlicher Beratung bis hin zu individuellen Offerten für die Installation und Finanzierung der neuen Wärmeversorgung.

Für die Wuppertaler Stadtwerke ist die Energiewende – nach eigenem Bekunden – auch eine Wärmewende, da 25 Prozent des CO₂-Ausstoßes durch den Wärmebedarf verursacht werden. Wärme hat den größten Anteil am Endenergieverbrauch Deutschlands und bietet ein hohes CO₂-Reduktionspotenzial.

Die Inbetriebnahme der neuen Fernwärmetrasse ist für den Beginn der Heizperiode 2018/19 geplant.

www.energieagentur.nrw/qr128



Saniertes Gymnasium erreicht Neubau-Niveau



Die beiden dreigeschossigen Anbauten (Baujahre 1968 und 1976, ca. 7000 m² Nettogrundfläche) des Schiller-Gymnasiums – gelegen in Münsters Innenstadt – mussten saniert werden. Der Einsatz von aufgeklebten Spaltplatten, einer Klinkerfassade, Aluminiumfenstern mit Isolierverglasungen und integriertem Seilzugsystem sowie hochwertigen Tropenhölzern galt in der Erweiterungsphase als hochmodern. Nach über 40 Jahren Gebäudebetrieb stand nun die Sanierung an, um Defekte in den Fassadenelementen, Feuchteschäden in den Wänden und durchgefautete Fensterelemente zu beseitigen.

Die Gebäudeleitlinien der Stadt Münster sehen vor, dass der Jahresheizwärmebedarf für Bestandsgebäude 70 kWh/m²a Bruttogrundfläche (BGF) deutlich unterschreiten soll. Werden zusätzlich alle Bauteile und Anlagen der technischen Gebäudeausrüstung saniert, soll mit 50 kWh/m²a BGF näherungsweise das EnEV-Niveau 2009 für Neubauten erreicht werden.

In den letzten 20 Jahren wurden bereits viele Maßnahmen zur energetischen Verbesserung durchge-

führt. Zu nennen sind beispielsweise die Teildämmung der Dächer, Umstellung auf Fernwärme, hydraulischer Abgleich, bedarfsgeführte Lüftung der Aula mit Rotationswärmetauscher, Regelungstechnik als Direct-Digital-Control (DDC)-System, Aufschaltung auf die städtische Gebäudeleittechnik.

Aktuell wurden nun weitere Fenster erneuert, Teile der Beleuchtung auf LED umgestellt sowie Fassaden, Dächer und Kellerdecke gedämmt. Zur Evaluierung der Sanierungsmaßnahmen wurden Zwischenzähler eingebaut, deren Daten monatlich abgelesen und ausgewertet werden.

Die Investitionskosten für die beiden umfassend sanierten Anbauten des Schiller-Gymnasiums beliefen sich auf insgesamt 3,7 Millionen Euro und entsprechen damit ca. 800 Euro/m² sanierter Fläche.

Im Ergebnis konnte der Wärmebedarf von rund 220 kWh/m²a im Jahr 1990 nach einer Reihe von technischen Maßnahmen zunächst auf rund 120 kWh/m²a gesenkt und mithilfe der hier beschriebenen Sanierung auf rund 30 kWh/m²a reduziert werden. Er entspricht damit ungefähr dem Neubau-Niveau.

www.energie-agentur.nrw/qr129



Ennigerloh setzt auf KWK und Wasserstoff

Seit Anfang 2017 kommen im Verwaltungsgebäude der Stadtwerke ETO GmbH & Co. KG am Standort Ennigerloh ein 5,5 kW_{el} Mini-Blockheizkraftwerk (BHKW) und eine 1,5-kW_{el}-SOFC-Brennstoffzelle zur Deckung der elektrischen und thermischen Grundlast zum Einsatz, sie ersetzen die abgängige Brennwert-Kaskade. Die ergänzende Brennwerttherme übernimmt lediglich die Spitzenlasten. Um die Motorstarts des BHKW zu reduzieren, wurde ein 1.000-Liter-Pufferspeicher installiert. Der Heizkreisverteiler wurde ebenfalls erneuert und das Gesamtsystem hydraulisch abgeglichen.

Die eingesetzte Brennstoffzelle ist ein Dauerläufer mit einer konstanten elektrischen Leistung von 1,5 kW und erzeugt damit im Jahr rund 13.000 kWh Strom. Aufgrund des hohen elektrischen Wirkungsgrads der Brennstoffzelle von 60 Prozent beträgt die thermische Leistung nur 0,6 kW und die erzeugte Wärmemenge rund 5.000 kWh/a. Das Mini-BHKW (14 kW_{th}) wird wärmeabhängig betrieben. Es kommt auf eine jährliche Laufzeit von rund 4.500 Stunden.

Aufgrund der konstanten Stromaufnahme des Serverraums für Betrieb und Kühlung wird der gesamte erzeugte Strom direkt im Haus verbraucht.

Die Baukosten beliefen sich auf 86.000 Euro. Dank einer Herstellerförderung für Brennstoffzellen im Rahmen der europäischen Brennstoffzellen-Initiative „ene.field“ konnten die Stadtwerke ETO GmbH & Co. KG, Ennigerloh die Anlage vergünstigt beziehen. Basis der Maßnahme ist ein Energiekonzept aus dem Jahr 2013. Ziel der Untersuchung war es, Lösungen für eine dauerhafte Energieeffizienzsteigerung aufzuzeigen, Primärenergie einzusparen und die Treibhausgas (THG)-Emissionen zu senken. Die Vorbildfunktion der Stadtwerke ETO gegenüber ihren Kunden war eine weitere Zielstellung. Im Ergebnis werden rund 20 tTHG/a eingespart (SOFC 2,5 t/a und BHKW 17,5 t/a). Der Strombezug konnte von 102.500 kWh/a auf 65.000 kWh/a reduziert werden. Im Gegenzug ist der Gasverbrauch von 82.000 kWh/a auf 102.000 kWh/a leicht gestiegen.

www.energieagentur.nrw/qr130

Förderprogramme machen E-Mobilität attraktiv

Elektroautos bringen Fahrspaß, sind leise, stoßen vor Ort keine Abgase aus und müssen seltener in die Werkstatt. Weitere Anreize für elektrisches Fahren schaffen die vom Land Nordrhein-Westfalen gestarteten Förderprogramme für Privatanutzer, Kommunen und Unternehmen.

Elektrisches Fahren – ja grundsätzlich gern, aber die Autos sind doch so teuer – und wo bitte kann ich das Fahrzeug dann eigentlich auftanken? Diese und andere Bedenken sind heute noch oft zu hören, wenn es um einen möglichen Umstieg von einem Auto mit Verbrennungsmotor auf ein Fahrzeug mit einem Elektromotor geht. Das Land Nordrhein-Westfalen hat sich nun daran gemacht, Elektromobilität als klimagerechte Alternative voranzubringen – und bietet eine ganze Reihe von Förderungen an, die den Einstieg für Kommunen, Unternehmen und Privatleute deutlich erleichtern und das elektrische Fahren nun noch attraktiver machen.

Umfassendes Förderpaket für Kommunen

Die Kommunen spielen beim Umstieg auf die Elektromobilität eine wesentliche Rolle, gleichzeitig ist der Umstieg auf eine elektrische Flotte nicht trivial. Daher fördert das Land Nordrhein-Westfalen bei Kommunen Umsetzungsberatungen, die das Potenzial zum Umstieg auf Elektromobilität aufzeigen bis maximal 80 Prozent der Kosten – bis zu einer Obergrenze von 50.000 Euro. Kommunen, die dann in die konkrete Umsetzung gehen, können sich Zuschüsse für öffentlich und nicht öffentlich zugängliche Ladeinfrastruktur sichern und bekommen auch eine ordentliche Finanzspritze für die Anschaffung der Fahrzeuge: Bis zu 30.000 Euro je Fahrzeug sind für Batterieelektrofahrzeuge drin, für Brennstoffzellenfahrzeuge gibt es maximal 60.000 Euro dazu. Und auch Kommunen, die ihren ÖPNV umstellen wollen, werden beim Land NRW fündig: Gefördert werden die Beschaffung von batterieelektrischen und wasserstoffbetriebenen Linienbussen sowie die für den Betrieb notwendige Infrastruktur und die Ausstattung von Werkstätten.

Ladesäulen-Zuschüsse für Betriebe und Privatanutzer

Ein wesentlicher Hemmschuh für die Anschaffung von Elektrofahrzeugen – sowohl bei Privatleuten, als auch bei Unternehmen – ist die heute noch sparsam ausgebaute Ladeinfrastruktur. Die Antwort auf dieses Problem kann die Installation einer eigenen Stromtankstelle sein, die den Vorteil bietet, sein Fahrzeug gleich vor der eigenen Haustür, in der Garage oder auf dem Betriebshof in wenigen Stunden mit einer Wallbox oder einer Ladesäule aufzuladen. Zuschüsse dafür zahlt das Land NRW: Privatleute erhalten für die Installation einer privat genutzten Ladeeinheit bis zu 1.000 Euro vom Land dazu; die gleiche Fördersumme erhalten Unternehmen für Ladepunkte, die sie ausschließlich für die eigene Fahrzeugflotte nutzen. Wer seine Ladepunkte auch öffentlich zugänglich macht, kann eine Förderung von 5.000 Euro pro Ladepunkt beantragen.



ElektroMobilität NRW ist erster Ansprechpartner zum Thema

Neben den genannten Förderprogrammen können Kommunen, Unternehmen sowie Bürgerinnen und Bürger noch weitere Unterstützungsangebote, etwa kostengünstige Darlehen der NRW Bank oder Förderprogramme des Bundes, in Anspruch nehmen. Eine Übersicht zu allen verfügbaren Programmen bietet ElektroMobilität NRW. Die Einrichtung ist erster Ansprechpartner des Landes NRW zu dem Thema und steht auch für persönliche Beratungen zur Verfügung.





Verleihung des European Energy Awards

Minister Pinkwart ehrte elf Preisträger aus NRW

Zehn nordrhein-westfälische Kommunen und eine Kreisverwaltung sind im Rahmen des 1. Bochumer Klimaforums mit dem European Energy Award (EEA) ausgezeichnet worden. Die Stadt Bochum erhielt den Award als einziger Preisträger in Gold. Auf der Veranstaltung der EnergieAgentur.NRW lobte NRW-Wirtschaftsminister Prof. Andreas Pinkwart die Kommunen und Kreise des Bundeslandes: „Die Bedeutung der Städte und Kreisverwaltungen als Motor struktureller Veränderungen ist nicht hoch genug einzuschätzen. Die erfolgreiche Beteiligung am European Energy Award zeigt, wie viele Kommunen in Nordrhein-Westfalen die Energieeffizienz steigern und erneuerbare Energien ausbauen und so ihren Bürgerinnen und Bürgern ein gutes Beispiel geben.“

Die EnergieAgentur.NRW betreut in NRW im Auftrag des NRW-Wirtschaftsministeriums das Zertifizierungsverfahren European Energy Award, das nach erfolgreichem Abschluss mit dem gleichnamigen Award belohnt wird. Den European Energy Award erhält eine Kommune, wenn sie mindestens 50 Prozent der Maßnahmen umsetzt, die seit Beginn des Prozesses von akkreditierten EEA-Beratern vorgeschlagen wurden. Die Kommunen und Kreise werden für verschiedene Projekte bewertet – von der klimagerechten Mobilitätsplanung mit E-Ladestationen für PKW und Elektrofahräder in Bad Berleburg bis zum 43.000 Kubikmeter großen Fernwärmespeicher der Stadtwerke Duisburg.

Mit dem EEA in Gold für 75 Prozent umgesetzte Maßnahmen wurde in diesem Jahr Bochum ausgezeichnet. Für die Gastgeber-Stadt ist es bereits das dritte Mal, dass sie mit dem EEA in Gold zertifiziert wird. Bochums Oberbürgermeister Thomas Eiskirch: „Wir fühlen uns im wahrsten Sinne ausgezeichnet: Zum dritten Mal den European Energy Award in Gold zu erhalten, ist eine tolle Bestätigung für unser Engagement in Sachen Klimaschutz. Und wir bleiben natürlich aktiv in den Bereichen Ressourcenschonung und Nachhaltigkeit.“

Weitere European Energy Awards gingen in diesem Jahr nach Bad Berleburg, Duisburg, Everswinkel, Gelsenkirchen, Hamm, Ibbenbüren, Lippstadt, Moers, Oberhausen und in den Kreis Soest. Der EEA ist ein europaweit anerkanntes Zertifikat für die kommunalen Aktivitäten rund um Klimaschutz und Energieeffizienz,

in Nordrhein-Westfalen stellen sich 104 Kommunen und Kreise diesem Verfahren. „Kommunen sind wichtige Verbündete, wenn es darum geht, Klimaschutzpotenziale zu heben. Mit dem EEA geben wir ihnen ein Instrument in die Hand, den Herausforderungen auch gerecht zu werden“, so Minister Pinkwart weiter. „Der European Energy Award ist ein Prozess. Einmal auditiert müssen die Kommunen die Leistungen in regelmäßigen Abständen bestätigen. Schließlich ist der Klimaschutz eine Daueraufgabe“, erklärt Lothar Schneider, Geschäftsführer der EnergieAgentur.NRW und ergänzt: „Die Auszeichnung besitzt für Kommunen einen hohen Stellenwert, weil sie mit ihm systematisch Handlungsoptionen und Gestaltungsfähigkeit auf dem Feld des Klimaschutzes und der Effizienzsteigerung erhalten.“ Davon könnten auch finanzschwache Kommunen profitieren, da der Award durch das Land gefördert werde.

Die Veranstaltung mit mehr als 250 Gästen fand im Anschluss an das 1. Bochumer Klimaforum statt, das die Ruhrgebietsstadt gemeinsam mit der EnergieAgentur.NRW durchführte. Themenschwerpunkte waren Klimaschutz und Klimaanpassung, erneuerbare Energien und klimafreundliche Mobilität. Dazu gab es insgesamt acht Fachvorträge, unter anderem von Prof. Rolf Bracke vom Geothermiezentrum der Ruhr-Uni Bochum über die Potenziale der Tiefengeothermie für die Wärmewende, einen Fachvortrag des Meteorologen Sven Plöger und ein Diskussionsforum zum Thema „Klimapolitik und kommunales Engagement“. Mit dem Bochumer Klimaschutzaward wurden anschließend sechs vorbildliche Bochumer Projekte ausgezeichnet. Das Forum bot zusätzlich eine Ausstellung zum Thema „Klimaschutz und Wissenschaft im Netzwerk University“.



www.energieagentur.nrw.de/eea

7.6.2018

Innovationen für die Energiewende

Auf die Akteure der Energiewirtschaft und der Transport- und Verteilnetze kommen im Rahmen der Energiewende neue Herausforderungen zu. Die Konferenz „Smarte Innovationen für die Energiewende“ am 7. Juni 2018 in Düsseldorf soll u.a. beleuchten, welche Innovationstrends in Zukunft zu erwarten sind und welche Rolle die Digitalisierung spielt. Veranstalter sind der Cluster EnergieForschung.NRW und das Netzwerk Energiewirtschaft der EnergieAgentur.NRW.

www.cef.nrw.de

12.-13.6.2018

Branchentag Windenergie

Mächtig Wind in Düsseldorf bietet der Branchentag Windenergie NRW, der am 12. und 13. Juni 2018 im van der Valk Airporthotel Düsseldorf stattfindet. Etwa 100 Referenten aus Wirtschaft, Politik und Forschung berichten über zukunftssträchtige Themen am Markt. Mehr als 50 Aussteller entlang der gesamten Wertschöpfungskette sind auf diesem traditionsreichen Branchenevent vertreten. Die EnergieAgentur.NRW ist Kooperationspartner der Veranstaltung, das Netzwerk Windenergie präsentiert sich mit einem Messestand.

www.energieagentur.nrw/qr136

18.6.2018

2. Studentische Energiekonferenz

Am 18. Juni 2018 veranstaltet die Hochschule Ruhr West (HRW) in Kooperation mit dem Cluster EnergieForschung.NRW die 2. Studentische Energiekonferenz. Die Konferenz findet am HRW Campus in Bottrop statt und ist die ideale Plattform zum Austausch zwischen Studierenden und Vertretern aus Industrie, Wirtschaft und Wissenschaft. Dabei stehen aktuelle Themen und Entwicklungen der Energie- und Wasserwirtschaft im Fokus der fachlichen Diskussionen. Interessierten Studierenden wird es ermöglicht, ihre Projektarbeiten mit Vorträgen, Präsentationen und Postern vorzustellen. Zusätzlich zu Bachelor- und Masterarbeiten werden auch in einigen Modulen Projektarbeiten von Studierenden anhand von konkreten Aufgaben seitens Kunden in der Wirtschaft erstellt.

www.energieagentur.nrw/qr131

6.7.2018

Sektorkopplung

Das „Kompetenzzentrum Systemtransformation und Energieinfrastruktur“ der EnergieAgentur.NRW diskutiert auf seiner Jahrestagung Herausforderungen an die Lade- und Energieinfrastruktur, die sich durch die zunehmende Kopplung der Verbrauchssektoren Wärme, Mobilität und Strom ergeben. Die Veranstaltung im Radisson Blu Hotel Düsseldorf legt den Fokus dabei auch auf das Thema Digitalisierung.

www.energieagentur.nrw/qr140

11.9.2018

Wind-Updates.NRW

Am 11. September 2018 lädt das Netzwerk Windenergie zu seiner Jahrestagung Wind-Updates.NRW in den Wissenschaftspark Gelsenkirchen ein. Es ist der zentrale Treffpunkt im Jahr, auf dem sich die gesamte Windenergiebranche vernetzt und austauscht. Innovative Fachvorträge, die Vorstellung von Best-Practice-Beispielen aus NRW sowie Speed-Dating für Startups und etablierte Unternehmen aus der Branche bieten ein informatives Rahmenprogramm. Alle Informationen in Kürze unter

www.energieagentur.nrw/windenergie

13.9.2018

Jahrestreffen NBWE

Am 13. September 2018 findet das Jahrestreffen des Netzwerks Brennstoffzelle und Wasserstoff, Elektromobilität der EnergieAgentur.NRW in Wuppertal statt. Erwartet werden etwa 300 Teilnehmerinnen und Teilnehmer. Die Tagung widmet sich wieder der gesamten Themenpalette: von Elektromobilität mit Batterie und Brennstoffzelle über Wasserstoff-/Power-to-Gas-Technologien bis hin zu Brennstoffzellen für die Energieversorgung.

www.energieagentur.nrw/nbwe-jahrestreffen



10-MW-Elektrolyseur in Wesseling

Am Standort Wesseling der Shell Rheinland Raffinerie wird eine Wasserstoff-Elektrolyseanlage mit einer Leistungsfähigkeit von zehn Megawatt gebaut.

Als größte PEM (Polymer Elektrolyt Membran)-Elektrolyse weltweit hilft sie, das Stromnetz bei einem zunehmenden Anteil an fluktuierenden erneuerbaren Energien zu stabilisieren. Zusammen mit ITM Power, SINTEF, thinkstep und Element Energy wird die Anlage mit Hilfe des europäischen Förderprogramms FCH 2 JU installiert.

Die Shell Rheinland Raffinerie verwendet jährlich für ihre Produktionsprozesse rund 180.000 Tonnen Wasserstoff aus Dampfpreformierung. Die Elektrolyse, betrieben mit Wasser und Strom aus erneuerbaren Energien, soll eine Schlüsseltechnologie für eine CO₂-freie Wasserstoff-Erzeugung in der Raffinerie werden, da der Wasserstoff vollständig in die Raffinerieprozesse integriert werden kann.

Mit Werken in Köln-Godorf und Wesseling ist sie die größte deutsche Raffinerie. Pro Jahr werden rund 17 Millionen Tonnen Rohöl verarbeitet.

NRW-Gemeinschaftsstand in Japan

Bereits zum sechsten Mal wird ein Firmengemeinschaftsstand auf der japanischen Fachmesse Renewable Energy Industrial Fair (REIF) in der Präfektur Fukushima das Land Nordrhein-Westfalen vertreten. Gemeinsam mit NRW.International und NRW.Invest organisiert die EnergieAgentur.NRW den Messeauftritt aus NRW sowie ein NRW-Symposium vom 7. bis 8. November 2018. Die Messebeteiligung wird im Rahmen der Partnerschaft zwischen NRW und der Präfektur Fukushima organisiert.

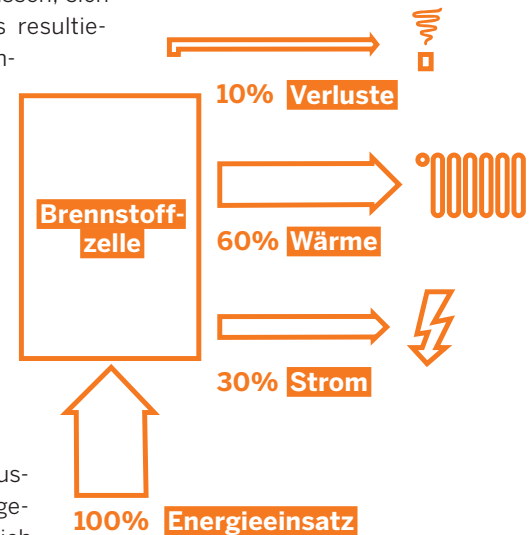
orthuber@energieagentur.nrw

Mikro-KWK mit Brennstoffzellen

Mitte 2016 startete das Förderprogramm 433 „Energieeffizient Bauen und Sanieren – Zuschuss Brennstoffzelle“. Dieses vom Bundeswirtschaftsministerium (BMWi) finanzierte Programm unterstützt den Markteintritt für stationäre Mikro-KWK-Anlagen auf Brennstoffzellenbasis mit einer elektrischen Leistung von 0,25 kW_{el} bis 5 kW_{el} in neuen und bestehenden Wohngebäuden und Nicht-Wohngebäuden. In einem Workshop der EnergieAgentur.NRW und dem ZBT Duisburg wurden Erfahrungen aus diesem Programm ausgetauscht. Der Tenor lautete, dass die meisten Kunden kaum etwas über diese KWK-Technologie wissen, sich

aber für die daraus resultierenden Einsparpotenziale interessieren. Die Stückzahlen der Hersteller sind zwar noch gering und der Kaufpreis im Vergleich zu konventionellen Heizgeräten noch teuer, aber durch die gesetzlichen Vergütungen und die bessere Effizienz, also Energieausbeute aus dem eingesetzten Gas, kann sich der Anschaffungspreis zügig amortisieren.

Das Förderprogramm 433, das über die Kreditanstalt für Wiederaufbau KfW beantragt wird, fördert mit einem Festbetrag von 5.700 Euro, zudem gibt es 450 Euro je 100 W_{el} des Gerätes. Derzeit betrifft das die Geräte der Hersteller Bosch (Buderus und Junkers), SenerTec, SOLIDpower und Viessmann. Durch diese Staffelung erhalten alle Endkunden für ein Gerät mit z.B. 1,5 kW_{el} 12.450 Euro und für das kleinste erhältliche Gerät (0,3 kW_{el}) noch 7.050 Euro. Bisher wurden knapp 2.000 Anträge bei der KfW gestellt. Daneben gibt es noch andere Vergünstigungen und Vergütungen für den produzierten Strom und die Wärme.



www.energieagentur.nrw/qr132



GasCom Equipment setzt auf mobile Gasversorgung

NRW kann innovativ, wie zum Beispiel die GasCom Equipment GmbH aus Troisdorf zeigt.

Die GasCom Equipment ist ein familiengeführtes Unternehmen, das sich auf die mobile Erdgasversorgung spezialisiert und innerhalb der letzten Jahre zu einem der führenden Dienstleister in diesem Segment etabliert hat. Sie bedient zahlreiche Kunden unterschiedlicher Größen und Branchen und verfügt über ein tiefreichendes Know-how im Umgang mit Erdgas. Zum Leistungsportfolio des inzwischen 19 Jahre alten Unternehmens gehört unter anderem die mobile Erdgasversorgung von Kommunalnetzen und Industriekunden mit CNG oder LNG, ebenso wie die Prüfung von Erdgastanks und die Bereitstellung selbst konstruierter mobiler Erdgas-Tankstellen zum Beispiel bei Motorsporteinsätzen.

Damit stellt das Unternehmen die Technologie bereit, die sich als eine Notfallversorgung eignet. Die eigentliche Notfallversorgung wird nötig, wenn Netze zum Beispiel wegen Bauarbeiten abgeschaltet und ganze Wohnviertel oder Unternehmenskomplexe trotzdem mit Gas versorgt werden müssen. In diesem Fall schickt Gascom eine komplette Versorgungseinheit auf Reisen, die aus einem Sattelaufleger mit Tank und einer Verdampfungseinheit besteht, die das gekühlte Gas auf die richtige Temperatur bringt. Auch Flaschentransporter gehören zum Fuhrpark und riesige Kompressoren, die in Containern transportiert werden, um Gas mit dem nötigen Druck in die Netze zu pumpen.

Die Tauglichkeit von Gas als Treibstoff stellte die GasCom Equipment GmbH mit einer mit Bio-LNG betriebenen Sattelzugmaschine auf dem diesjährigen Rosenmontagsumzug in Troisdorf unter Beweis. Im Vergleich fallen bei dem Einsatz von LNG als Kraftstoff 70 Prozent weniger Stickoxide an. Bei Feinstaub sind weitere Einsparungen von etwa 96 Prozent gegenüber vergleichbaren Dieselfahrzeuge zu verzeichnen. Durch den Einsatz von erneuerbarem Bio-LNG können mitunter bis zu 80 Prozent CO₂-Emissionen eingespart werden.

Vor dem Hintergrund der Diskussionen um die Fahrverbote oder Einschränkungen des Lieferverkehrs mit Dieselfahrzeugen können erdgasbetriebene Pkw, Transporter oder Lkw einen Beitrag leisten, um die Durchsetzung von Fahrverboten in Ballungszentren abzuwenden. Durch den Einsatz von Erdgas (CNG und LNG) können Feinstaub- und Stickoxidbelastungen auf ein Minimum reduziert werden.

Darüber hinaus bietet der Einsatz von erneuerbarem Methan in Form von CNG oder LNG das Potenzial, um CO₂-Emissionen weiter zu minimieren.



olvis@energieagentur.nrw

Der energieeffiziente KÜHLSCHRANK

Mit energieeffizienten Kühlschränken einen Beitrag zum Gelingen der Energiewende leisten: Prof. Dr.-Ing. Jadran Vrabec vom Kompetenzzentrum für nachhaltige Energietechnik (KET) der Universität Paderborn forscht seit Jahren in seinem Kühlschranklabor an den Kühlgeräten der Zukunft.

Herr Prof. Dr. Vrabec, seit wann forschen Sie zum Thema energieeffiziente Kühlschränke?

Vrabec: Das Kühlschrank-Labor gibt es seit 1980 an der Universität Paderborn, es wurde von meinem Vorgänger Dieter Gorenflo gegründet. Im Januar 2009 bin ich dort angetreten. Die Idee für das Forschungsprojekt mit den Kühlschränken und dem polymergebundenen Phasenwechselmaterial (PCM) hat der Student Dipl. Wirt.-Ing. Gerrit Sonnenrein gemeinsam mit dem Techniker Dipl.-Phys. Ing. Andreas Elsner ausgearbeitet. Herr Sonnenrein promoviert derzeit in diesem Themenbereich.

Eigentlich wird bereits seit Jahrzehnten zu diesem Thema geforscht und es gibt auch eine Vielzahl von Patenten hierzu, aber es ist in der Praxis noch nie in Anwendung gekommen. Technologisch gesehen hat noch keiner die Großserienfertigung bewältigt. Grund dafür könnte sein, dass die beiden großen deutschen Kühlschrankhersteller natürlich auch eine eigene Liste von Forschungs- und Entwicklungsthemen auf der Agenda haben.

Was kann man mit diesem Phasenwechselmaterial genau erreichen und wo wird es angewendet?

Vrabec: Latentwärmespeicher in Form von PCM sind ein anerkannter neuerer Werkstoff, mit dem man so einige Dinge tun kann, beispielsweise in Putz oder hinter Putz einlegen, um Wärme oder „Kälte“ zu speichern. Es dämpft dann Temperaturschwankungen ab. Bei einem Kühlschrank wird Wärme vom Kühlraum in die Umgebung transportiert. Hinten wird dann diese Wärme abgeworfen und tritt dort aus, weshalb es dort am wärmsten ist. Zudem hat der Kühlschrank eine intermittierende Betriebs-



Prof. Dr.-Ing. Jadran Vrabec vom Kompetenzzentrum für nachhaltige Energietechnik (KET) der Universität Paderborn

weise. Das bedeutet, dieser transportiert während der Laufzeit Wärme nach außen, wird dadurch kalt und wärmt sich dann erst langsam wieder auf. Er schaltet sich also an und aus. Aus thermodynamischer Sicht ist das keine kluge Maßnahme, ein Dauerbetrieb wäre besser. Durch den Einsatz von Phasenwechselmaterialien kann man die Wärmeaufnahme und -abgabe zeitlich strecken und den Kühlschrank somit näher an einen kontinuierlichen Betrieb heran bringen. Wo die Wärme den Kühlschrank verlässt, wird das Material eingebracht, bevor es die Kältemaschine mit dem Arbeitsfluid erreicht. Das Material nimmt also die Wärme aus dem Inneren auf und wirft diese zeitlich gestreckt ab.

Die Arbeitsweise eines Kühlschranks klingt ein bisschen verrückt. Stellen Sie sich vor, Sie wohnen im zweiten Stock und sind im Erdgeschoss. Sie gehen dann erstmal in den Keller, dann hoch in die dritte Etage, um schließlich zur zweiten Etage zu gelangen. Mit diesem Beispiel versuche ich zu erklären, dass es hinter einem Kühlschrank eigentlich immer wärmer als notwendig und im Inneren kälter als nötig ist. Es herrschen also außen zu hohe und innen zu tiefe Temperaturen. Das Phasenwechsel-Material bringt diese Temperaturniveaus näher zusammen. Das Forschungsprojekt zu den Kühlschränken wurde von der Bundesstiftung Umwelt gefördert und ist jetzt abgeschlossen. Wir hoffen, dass es Anwendung finden wird. Mit dem Einsatz des Phasenwechselmaterials konnten wir eine Energieeinsparung von 17 Prozent mit relativ niedrigen Kosten erreichen. Das ist schon sehr gut.



Das Interview in voller Länge können Sie hier nachlesen: www.energieagentur.nrw/qr137

Das Gilgen's-Rezept

Produktion hoch, Schadstoffe runter!

Beim Bäcker Gilgen's aus Hennef geht es effizient zu in der Backstube: Mit dem Warenwirtschafts- und Kassensystem legte „Gilgen's Bäckerei & Konditorei“ schon 2004 den Grundstein für die nachhaltige Produktion, die dem Traditionsunternehmen aus Hennef dann 2016 eine Sonderauszeichnung des ersten EnergiInnovationsPreis.NRW der Energieagentur.NRW einbrachte.

Anfang 2014 wurde mit der ISO-Norm 50001 ein Energiemanagement-System eingeführt. Ziel der Effizienzmaßnahmen: 2 Prozent Einsparung jährlich über einen Zeitraum von fünf Jahren hinweg, das sind in etwa 80 MWh Strom und 40 MWh Erdgas jährlich – Firmenwachstum mit eingeplant. Seit 2015 überwacht ein Energiemesssystem die größten Energieverbraucher der Produktion und ermittelt deren optimale Nutzung – die zugehörigen Kennzahlen stammen aus einer eigens in Auftrag gegebenen Bachelor-Arbeit.

Es folgte die Umstellung der Beleuchtung auf LED mit Bewegungsmeldern – allein sie bedeutet eine Reduzierung von 41,7 Tonnen CO₂ jährlich. In der Produktion und den 41 Filialen wurden Laufzeiten von Öfen, Kälte- und Klimaanlage geprüft und optimiert. Ein umfassendes Wartungskonzept bis hin zu Kaffeemaschine und Automatiktür am Eingang beugt Energieverlusten durch Fehlfunktionen oder -einstellungen vor.

Auch nach der Auszeichnung vor zwei Jahren arbeitete man bei „Gilgen's“ weiter an der Energieeffizienz: Seit 2017 sind die Brenner der Öfen erneuert, gedämmt und werden über eine Querbelüftung ener-

gieeffizient vorgewärmt. Die Öfen werden mit einem Thermo-Öl temperiert, das in einer Erweiterung über einen Kreislauf künftig auch die Gärautomaten beheizen wird, die momentan noch mit Strom betrieben werden. Eine ganzheitliche Wärmerückgewinnung soll von diesem Jahr an die Produktion mit warmem Wasser versorgen und spart so 133 Tonnen CO₂ jährlich ein.

Das erste Elektrofahrzeug geht gerade an den Start, aktuell denkt man bei „Gilgen's“ über ein Stromversorgungsnetz für die zukünftige Außendienst-Flotte an den Filialen nach.



Das Fazit: Der Schadstoffausstoß wurde wie geplant trotz eines erhöhten Produktionsbedarfs seit 2014 um knapp 6 Prozent gesenkt. Auch die Kosten sind gesunken: trotz einer Umsatzsteigerung von über 10 Prozent seit 2014 um 1,6 Prozent. „Wir werden das selbstgesteckte Ziel von Schadstoffreduzierungen in Höhe von rund 225 Tonnen CO₂ /Strom und 40 Tonnen CO₂ / Gas in fünf Jahren wahrscheinlich bei Weitem übertreffen“, freut sich Heinz Alexander, Assistent der Geschäftsleitung und Umweltbeauftragter der Firma. „Eine Bäckerei

benötigt viel Energie in Form von Strom, Gas und Kraftstoff. Auch kommende Generationen sollen sich mit Backwaren aus guten und gesunden Rohstoffen ernähren können, das ist unsere Motivation.“ Ähnliches Engagement wird in diesem Sommer bei der Verleihung des zweiten EnergiInnovationsPreis.NRW (eip.nrw 2018) im Rahmen eines Unternehmens ausgezeichnet.

www.energieagentur.nrw/q138



Tool berechnet Verluste von Wärmeleitungen

Wo Wärmeleitungen Distanzen überwinden, gibt es natürlich Wärmeverluste – so auch bei Nahwärmeleitungen. Die EnergieAgentur.NRW hat jetzt ein Tool zur Berechnung von Rohrwärmeverlusten online gestellt.

Für die Betreiber von Wärmenetzen ist es wichtig, dass die Wärmeverluste im Netz in einem akzeptablen Verhältnis zu der transportierten Wärmemenge stehen, da die Verluste ja durch die Wärmeerzeugung bereitgestellt werden müssen, aber nicht auf den Wärmemengenzählern der Kunden erscheinen. Es ist wichtig, diese Zusammenhänge bei der Planung von Netzen zu berücksichtigen. Aber auch bei laufendem Betrieb müssen die Verluste immer einkalkuliert und minimiert werden.

Der Wärmeverlust ist im Wesentlichen abhängig von der Temperaturdifferenz zwischen dem Medium in der Leitung und der Umgebungstemperatur. Die Verluste werden durch Dämmung der Leitungen reduziert, sind aber nie gleich null. Die Höhe der Verlustarbeit (kWh) ist neben der Temperaturdifferenz abhängig von der Zeitdauer in der die Temperaturdifferenz besteht.

Als Kenngröße kann die Differenz zwischen der erzeugten und der ver-

kauften Wärmemenge im Verhältnis zur verkauften Wärmemenge herangezogen werden. In guten Wärmenetzen betragen die Verluste weniger als zehn Prozent der verkauften Wärmemenge.

Für die hygienische Warmwasserbereitung muss in vielen Wärmenetzen die Vorlauftemperatur bei mindestens 70 Grad Celsius liegen. Mehr Einfluss hat man auf die Rücklauftemperatur, die möglichst gering sein sollte, da dies nicht nur die Wärmeverluste reduziert, sondern auch die Pumpenleistung.

Um abzuschätzen, wie hoch die Wärmeverluste für im Erdreich verlegte Nahwärmerohre sind, findet sich auf der Internetseite www.energieagentur.nrw/tool/leitungsverluste ein Excel-Programm zur Berechnung der Rohrwärmeverluste.



geschermann@energieagentur.nrw

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. Burghardt, 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

EA520

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

Die EnergieAgentur.NRW steht als neutrale, kompetente und vom Land NRW getragene Einrichtung in allen Energiefragen zur Verfügung: Sie ist als Dienstleister für das Land keine nachgeordnete Behörde des Landes. Betrieben wird sie von der EnergieAgentur.NRW GmbH. Die EnergieAgentur.NRW bietet den Unternehmen im Lande Plattformen für strategische Allianzen an. Darüber hinaus werden Initialberatungs- und Weiterbildungsdienstleistungen für Verwaltungen und Unternehmen angeboten.



EUROPÄISCHE UNION
Investition in unsere Zukunft
Europäischer Fonds
für regionale Entwicklung



Titel:

Projektleiter Alexander Padberg auf der Baustelle der Fernwärmeverbindungsleitung in Duisburg

Bildnachweis:

Bad Laasphe (7); Clib2021 (14); Dänischen Energieagentur(11); Daniel Tomczak/DVV (1; 6; 10); depositphotos (4 yekophotostudio; 5 kvkirillov; 14 belchonock; 16 jukai5; 18 cherezoff; 20 BygimmyBygimmy; 22 karandaev; 23 Elinacious; 25 Customdesigner; 26 VadiumVasenin; 27 absurdov; 28 halfpoint; 28 gyn9037); Fernwärmeversorgung Niederrhein GmbH (16); Frank Wiedemeier (6-10; 13; 15; 17; 24); GILGEN'S Bäckerei & Konditorei GmbH & Co. KG (26); LANUV NRW (3); peshkova/stock.adobe.com (12); Shell Deutschland Oil GmbH (23); Stadtwerke Bochum (8); Stadtwerke Wuppertal (18); STEAG GmbH/Bildbaron (9); Thomas Mohn (21); Thomas Wrede (19); Umwelt Bundesamt (28); Uni Paderborn (25); VivaWest Wohnen GmbH/Stadtbildplanung Dortmund GmbH (10); alle anderen Bilder: EnergieAgentur.NRW

Newsletter & Social Media

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



Schneller Check für Energiespar-Contracting

Energiespar-Contracting (ESC) ist ein bewährtes Energiedienstleistungsmodell, das in Europa erfolgreich eingesetzt wird, um Gebäude und Anlagen energetisch zu modernisieren. Im Rahmen des EU-geförderten Projektes garantEE hat die Berliner Energieagentur für eine erste Abschätzung einer Contracting-Eignung einen Online-Quick-Check für ESC entwickelt. In einer Abfrage kann mit Hilfe des Online-Quick-Checks mit einer hohen Wahrscheinlichkeit schnell und einfach festgestellt werden, ob sich ein Energiespar-Contracting zur Einsparung von Energie und Kosten wirtschaftlich darstellen lässt. Den Online-Quick-Check finden Sie unter:

www.energieagentur.nrw/qr133



5. KWK-Forum in Düsseldorf

Am Donnerstag, 27. September, findet in Düsseldorf das fünfte NRW-KWK-Forum statt. Das Forum hat sich inzwischen als regelmäßiger Treffpunkt zum Meinungs-, Wissens- und Gedankenaustausch für Fachleute der Branche nicht allein aus Nordrhein-Westfalen etabliert. Auch in diesem Jahr präsentiert die EnergieAgentur.NRW wieder aktuelle Trends und Projekte aus Forschung und Praxis rund um das Thema Kraft-Wärme-Kopplung sowie Nah- und Fernwärme. Weitere Infos und Anmeldung unter:

www.energieagentur.nrw/qr134



Schimmelleitfaden des Umweltbundesamtes

Das Umweltbundesamt (UBA) veröffentlichte den neuen „Leitfaden zur Vorbeugung, Erfassung und Sanierung von Schimmelbefall in Gebäuden“. Der Leitfaden beschreibt, wie Schimmelpilze in Gebäuden erkannt, bewertet und wie Sanierungskonzepte erarbeitet werden sollen. Er richtet sich an Sachverständigenbüros, Handwerksunternehmen, mikrobiologische Labore, betroffene Gebäudenutzer sowie Wohnungsunternehmen und örtliche Behörden, die Schimmelsanierungen begleiten oder überwachen wollen. Die Aktualisierung des Leitfadens betrifft unter anderem die Aussagen und Empfehlungen zu lüftungstechnischen Einrichtungen im Zusammenhang mit dem Entstehen und Vermeiden von Schimmelbefall, insbesondere in energiebedarfsarmen Gebäuden. Er kann kostenfrei von der UBA-Webseite geladen werden.

www.energieagentur.nrw/qr135



Die Transformation des Energiesystems

Gemeinsam mit dem Virtuellen Institut „Transformation – Energiewende NRW“ hat der Cluster EnergieForschung.NRW die Broschüre „Gemeinschaftswerk Energiewende in Nordrhein-Westfalen“ veröffentlicht. Die neue Broschüre gewährt Einblicke in die Forschungsergebnisse, stellt die Partnerinstitute vor und thematisiert die zentralen Herausforderungen der Energiewende. Das Virtuelle Institut begleitet und unterstützt den nachhaltigen Umbau des Energieversorgungssystems in Nordrhein-Westfalen. Dabei liegt der Forschungsschwerpunkt der Denkfabrik auf den sozioökonomischen und kulturellen Implikationen der Energiewende.

www.cef.nrw.de