



Klimaschutz made in NRW

Kommunen in der Energiewende – umgesetzte Beispiele

Inhalt

Vorwort	4
Potenziale erkennen. Innovationen forcieren. Instrumente des Landes NRW	6
Bad Oeynhausen Klarer Fall von Klimaengagement	8
Bottrop Innovationslabor für den Strukturwandel	10
Dormagen Helle Freude am Sparen	12
Dortmund Vom Stahlwerk zum Zukunftsstandort	14
Gelsenkirchen Klimaschutz schafft Arbeitsplätze	16
Lindlar Werte neu sehen	18
Lünen Aktiv fürs Passivhaus-Hallenbad	20
Münster Klimaschutz geht jeden an	22
Saerbeck NRW-Klimakommune der Zukunft	24
Solingen Neue Wege in der Wärmeversorgungs	26

Vorwort

Nordrhein-Westfalen ist aus vielerlei Gründen in einer besonderen, exponierten Position. Unser Bundesland gilt als das industrielle Herz Europas. Es hat mit dem Ruhrgebiet einen europaweit einzigartigen Ballungsraum. Und es ist ein global wirkendes Zentrum von Energiewende und Klimaschutz. Nirgendwo sonst sind die Kompetenzen aus Forschung und Entwicklung sowie wirtschaftlicher Anwendung derart konzentriert wie in NRW. Nicht zuletzt aufgrund seiner Innovationskraft hat unser Bundesland eine weit über die eigenen Landesgrenzen hinausgehende Verantwortung, wenn es um die zukunfts-gerechte Energieversorgung geht. Hier in NRW werden die innovativen Lösungen für die weltweiten Probleme der Energieversorgung von morgen erdacht und umgesetzt.

Dass dies so ist, ist allerdings nicht allein Verdienst der hiesigen Unternehmen oder Forschungseinrichtungen. Es ist gleichermaßen ein Verdienst der Kommunen. Denn Kommunen gehören zu den energetischen Großverbrauchern in Deutschland und sind deshalb als Betreiber von Immobilien und Infrastruktur – zum Beispiel Schulen, Rathäusern, Schwimmbädern oder auch Kläranlagen – wesentliche Akteure von Klimaschutz und Energiewende. Strom, Wärme und Wasser sind die kommunalen Handlungsfelder, wenn es um die zukunfts-gerechte Energieversorgung geht. Ein Beispiel: Deutschlandweit gibt es rund 10.000 kommunale Kläranlagen, sie waren laut Umweltbundesamt 2010 für rund 20 Prozent des kommunalen Stromverbrauchs verantwortlich – fast 4.400 GWh. Das entspricht dem Strombedarf von 900.000 Vierpersonenhaushalten und verursacht 3 Millionen Tonnen CO₂. Das Beispiel verdeutlicht die Bedeutung der Kommunen als Energieverbraucher. Es macht aber gleichzeitig deutlich, dass Kommunen über zahllose Möglichkeiten der Effizienzsteigerung und Nutzung erneuerbarer Energien verfügen.



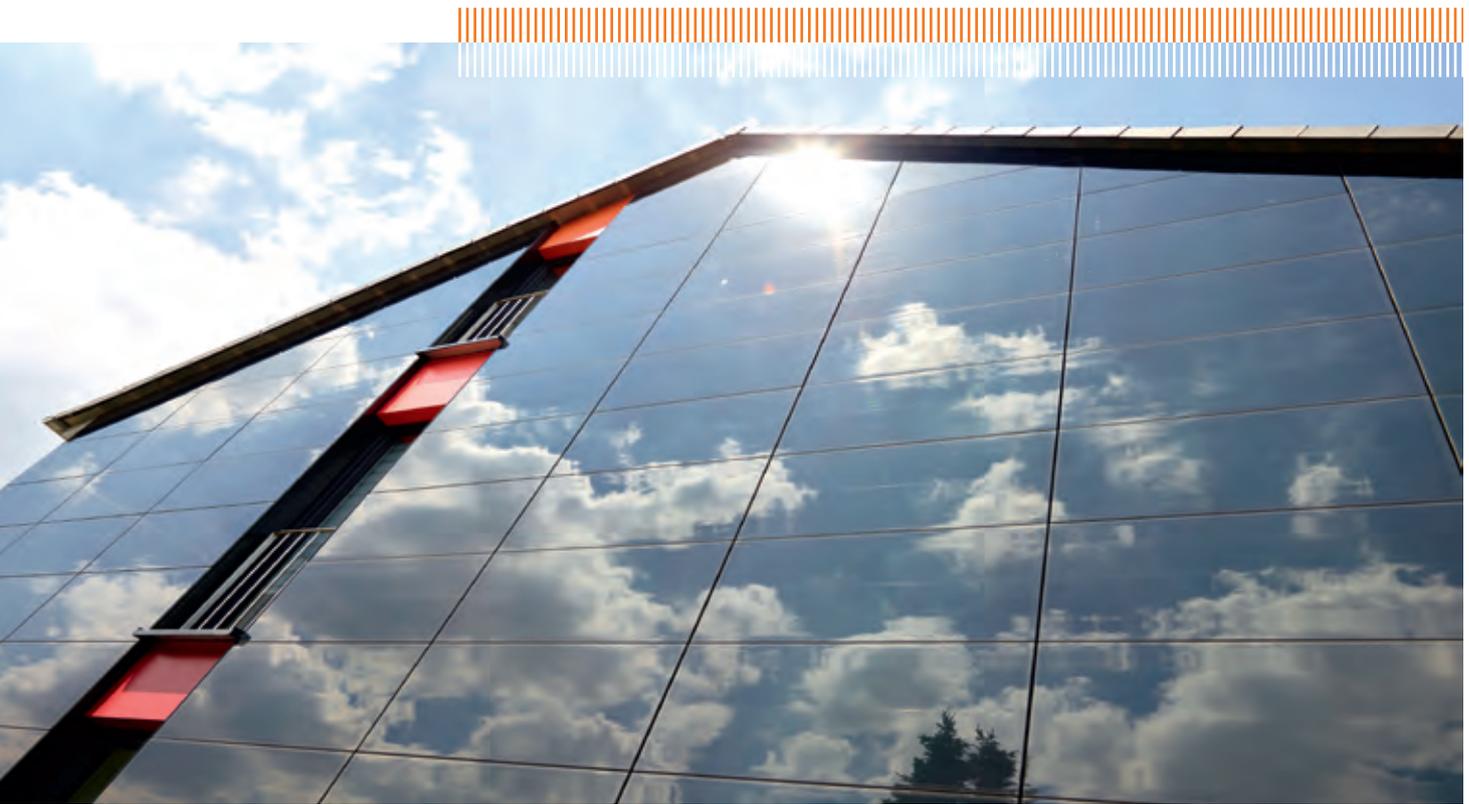
Die Bandbreite der in NRW bereits umgesetzten Projekte reicht von der Anwendung moderner Effizienz-Technologien wie zum Beispiel der Kraft-Wärme-Kopplung, über die Sanierung von Bestandsgebäuden bis zur Nutzung unerschöpflicher Quellen wie Sonne, Wind und Biomasse.

Gerade die regenerativen Ressourcen überzeugen durch einen ökologischen und ökonomischen Benefit. So wird die kommunale Wertschöpfung aus dem Betrieb Erneuerbarer-Energie-Anlagen deutschlandweit bis 2020 über 13 Milliarden Euro betragen.

Weil die Energiewende aber ebenso eine kulturelle, soziale und sozial-psychologische Reichweite hat, wirken Kommunen als Multiplikator, Initiator und Motivator, wenn sie – als Vorbilder – Einfluss auf das Endverbraucher-Verhalten ihrer Bürger nehmen, ein Bewusstsein schaffen und zu Taten anregen. Mit der vorliegenden Broschüre geben wir einen Überblick über die Vielfalt der Aktivitäten sowie deren positive Wirkungsmacht im Bereich von Klimaschutz und Energiewende. Die vorgestellten Projekte unterstreichen die Fähigkeit und die Bereitschaft unserer Kommunen, sich an der Gestaltung einer zukunftsgerichten Energieversorgung aktiv zu beteiligen. Und die Projekte belegen: Hier in NRW haben wir Lösungen für Probleme rund um den Globus.

Johannes Remmel

Minister für Klimaschutz, Umwelt, Landwirtschaft,
Natur- und Verbraucherschutz des Landes Nordrhein-Westfalen



Potenziale erkennen. Innovationen forcieren. Instrumente des Landes NRW

Die nordrhein-westfälische Landesregierung begleitet ihre Gemeinden und Kommunen in der Energiewende mit verschiedenen Beratungs-, Förder- und Informationsinstrumenten. Sie hat mit der EnergieAgentur.NRW eine neutrale Institution geschaffen, die die Gemeinden und Kommunen bei der Umsetzung der Klimaschutz- und Energiepolitik des Landes unterstützt. Die EnergieAgentur.NRW steht mit rund 130 Mitarbeitern allen Zielgruppen als zentraler Ansprechpartner des Landes NRW in allen Fragen rund um das Thema Energie und Klimaschutz zur Verfügung. Anbieter- und nutzerneutral unterstützt die EnergieAgentur.NRW Unternehmen und Verwaltungen mit Sitz in Nordrhein-Westfalen beim Aufspüren von Einsparpotenzialen sowie bei deren wirtschaftlicher Erschließung. Kommunen in NRW hilft sie, lokalen Klimaschutz und Ziele zur Versorgung mit erneuerbaren Energien wirtschaftlich zu realisieren.

Die Angebote des Landes NRW für Kommunen im Bereich Klimaschutz

Kommunalberatung der EnergieAgentur.NRW

Steigende Energiekosten sind nicht nur für Unternehmen, sondern auch für Kommunal- und Kreisverwaltungen ein großer Kostenfaktor bei der Bewirtschaftung der eigenen Liegenschaften. Schulgebäude, Sportstätten, Rathäuser oder die Straßenbeleuchtung sind in der Regel Energie-

fresser. Durch verändertes Verhalten der Gebäudenutzer, aber auch durch investive Maßnahmen können langfristige Einsparungen erzielt werden. Diese wirken sich positiv auf die Haushaltslage aus. Welche Maßnahmen zur Einsparung von Energie und Kosten sinnvoll sein können, welche Möglichkeiten der Förderung es gibt, vermittelt die EnergieAgentur.NRW durch Vor-Ort-Beratung der Kommunen, durch gezielte Informationsvermittlung auf Veranstaltungen und im Rahmen ihrer Internetportale für Kommunen.

European Energy Award (EEA)

Der seit 2003 angebotene European Energy Award ist ein internationales Qualitätsmanagementsystem und Zertifizierungsverfahren, das es Kommunen ermöglicht, die Qualität der Energieerzeugung und -nutzung in der Kommune zu bewerten und regelmäßig zu überprüfen. Potenziale zur Steigerung der Energieeffizienz können damit identifiziert und erschlossen werden. Erfolge im Bereich der Energieeinsparung, der rationellen Energieverwendung und der Nutzung regenerativer Energieträger werden der Kommune nicht nur durch den EEA bescheinigt, sie werden dafür auch ausgezeichnet. In NRW wird der European Energy Award von der EnergieAgentur.NRW organisiert. Städte und Gemeinden werden bei der Durchführung des European Energy Awards durch

das Land NRW mit einer Förderung bis zu 90 Prozent finanziell unterstützt. Für Kommunen, die erstmalig am Programm teilnehmen, wird eine Einstiegsförderung über vier Jahre gewährt. Eine Folgeförderung kann beantragt werden, wenn u. a. in der ersten Förderperiode ein Audit durchgeführt wurde. An dem European Energy Award Zertifizierungsverfahren nehmen bisher 105 Städte und Gemeinden und 12 Kreise aus NRW teil. (Stand: Juni 2015) Nordrhein-Westfalen stockt zudem die Förderung für kommunale Klimaschutzkonzepte, die durch das Bundesumweltministerium gewährt wird, um weitere 15 Prozent auf. Der Bund fördert Klimaschutzkonzepte mit bis zu 65 Prozent der Kosten. Mit der Zusatzförderung bekommt eine Kommune, die ein Klimaschutzkonzept erstellt, dann somit bis zu 80 Prozent der Kosten erstattet.

Voraussetzung für die Zusatzförderung durch das Land ist, dass die Kommune am European Energy Award teilnimmt und das vom Land kostenfrei zur Verfügung gestellte Online-Tool ECOSPEED Region zur CO₂-Bilanzierung einsetzt.

eea-plus

Der eea-plus ist ein Instrument, das die Steuerung und Einbindung einer integrierten kommunalen Energie- und Klimapolitik organisiert, optimiert, bewertet und handlungsorientiert vorantreibt. Er orientiert sich an dem in der Wirtschaft üblichen Managementzyklus und führt zu einer umfassenden kommunalen Strategie zum Schutze des Klimas und der Anpassung an dessen Wandel. Geschulte Berater unterstützen die Kommunen bei den wesentlichen Schritten. Ferner werden die Bildung von Netzwerken und der Austausch von Erfahrungen zwischen den teilnehmenden Kommunen aktiv gefördert und begleitet.

Der Maßnahmenkatalog im eea-plus besteht aus neun Maßnahmenbereichen, die wiederum in einzelne Maßnahmenpakete und Maßnahmen untergliedert sind. Neben der Problem- und Handlungsspielraumanalyse und der Erfüllung der kommunalen Aufgaben in den Bereichen interne Organisation, Planung, kommunale Gebäude/Anlagen/Flächen, Ver- und Entsorgung sowie Mobilität sind Wissensbildung, Kommunikation, Kooperation und Partizipation aller relevanten Akteure zentrale Bestandteile des Maßnahmenkataloges. Durch ein Leuchtturmprojekt kann die Kommune Aktivitäten mit Vorbild- und Signalcharakter umsetzen und eigene Schwerpunkte einer integrierten Energie- und Klimapolitik setzen.

Kommunale CO₂-Bilanzierung

Seit 2011 ist für die Kommunen, die durch das Land NRW im Rahmen des European Energy Award gefördert werden, die Erstellung einer kommunalen CO₂-Bilanzierung verpflichtend. Die kommunale CO₂-Bilanz gibt an, wie viele Tonnen Kohlendioxid in einer Kommune durchschnittlich pro Einwohner innerhalb eines Jahres (t/E/a) durch Energieverbrauch emittiert werden. Das NRW-Klimaschutzministerium hat für alle Kommunen und Kreise in NRW die Lizenz zur Nutzung eines CO₂-Bilanzierungstools erworben. Kommunen können über das Online-Tool ECOSPEED Region kostenfrei eine lokale CO₂-Bilanz aufstellen. Das Land bietet allen Kommunen, die sich am European Energy Award beteiligen, bis zu drei zusätzliche Beratertage an, um sie bei der Erstellung ihrer kommunalen CO₂-Bilanz mit ECOSPEED Region zu unterstützen.

In Vorbereitung ist zusätzlich das Softwaremodul ECOSPEED Region „Szenarien“, das für den flächendeckenden Einsatz in NRW entwickelt wird.

Es umfasst fünf Komponenten:

- Szenarien bis 2050
- Potenzialanalyse
- Maßnahmenberechnung und Maßnahmensimulation
- Wertschöpfungsberechnung
- CO₂-Vermeidungsrechner

Werden alle drei zuvor genannten Instrumente (European Energy Award, ECOSPEED Region und ECOSPEED Region Szenarien) eingesetzt, sind die Kommunen in der Lage, einen großen Teil der Anforderungen, die das Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit an ein Klimaschutzkonzept stellt, abzudecken.

PlattformKLIMA

Die PlattformKLIMA unterstützt seit 2012 durch eine effektive Beratung Kommunen und Kreise in NRW bei der Erstellung von Klimaschutzkonzepten und bei der Umsetzung von Maßnahmen zur Klimafolgenanpassung. Die Beratungsleistungen sind für alle Kommunen und Kreise in NRW kostenfrei.

Betreut wird die Plattform von der Kommunal Agentur GmbH im Auftrag des Ministeriums für Klimaschutz, Umwelt, Landwirtschaft, Natur- und Verbraucherschutz des Landes Nordrhein-Westfalen.



Steckbrief:

Regierungsbezirk: Detmold

Einwohner: 51.793

Bevölkerungsdichte: 745 Einwohner je km²

Fläche: 64,83 km²

Bad Oeynhausen Klarer Fall von Klimaengagement Energie-Plus-Kläranlage

Bad Oeynhausen ist eine Kurstadt am Südrand des Wiehengebirges im Kreis Minden-Lübbecke und Teil des Ballungsraumes im nördlichen Ostwestfalen-Lippe. Zahlreiche klassizistische und neobarocke Gebäude sowie der zwischen 1851 und 1853 nach Plänen von Peter Joseph Lenné geschaffene Kurpark prägen das Bild des einst mondänen „Staatsbades“, in dem heute gut 52.000 Menschen leben.

Im Jahr 2007 hat der Rat der Stadt beschlossen, den kommunalen Klimaschutz als strategisches Ziel voranzutreiben. Als Basis für die zukünftigen Aktivitäten wurde ein Klimaschutzkonzept erarbeitet. Im Rahmen der Erstellung wurde die städtische Klimaschutzkampagne „Bad Oeynhausen – klimaengagiert“ ins Leben gerufen. Seit Ende 2011 werden die Anstrengungen im Klimaschutz durch die Teilnahme von Stadt und Stadtwerken am Qualitätsmanagementprogramm European Energy Award (EEA) weiter intensiviert. Neben der Beratung und Motivation externer Akteure zu klimafreundlichem Handeln liegt ein Schwerpunkt der Aktivitäten auf den stadteigenen Liegenschaften und Anlagen. Hier konnte seit 1990 der CO₂-Ausstoß um 50 Prozent reduziert werden. Einen großen Anteil daran haben die Maßnahmen in der Kläranlage der Stadtwerke Bad Oeynhausen. Dieses 1972 errichtete Klärwerk ist eine typische, mittelgroße Anlage, die hinsichtlich Abwasserzusammensetzung, Verfahren und Auslegung vielen Anlagen in Nordrhein-Westfalen

gleich. Die Auslastung der Anlage lag in den letzten Jahren relativ gleichbleibend bei 51.000 Einwohnern. Erst das Engagement und der Mut der Beteiligten sowie das nötige Augenmaß bei der Konzeption und Umsetzung zahlreicher kleiner und großer Effizienzmaßnahmen haben die Kläranlage zu einem Vorbild in Sachen Klimaschutz gemacht.

Nicht normal: Kläranlage mit Energie-Plus

Die Verwandlung eines ganz normalen Klärwerks zu einer Energie-Plus-Kläranlage hat 2014 ihren vorläufigen Höhepunkt erreicht: Nach der Modernisierung der Blockheizkraftwerke erzielte die städtische Kläranlage einen Eigenversorgungsgrad von 113 Prozent. Durch Investitionen von 200.000 Euro in die Energieeffizienz konnten die jährlichen Energiekosten um rund 250.000 Euro reduziert werden. Das anfallende Klärgas wird vollständig für die Erzeugung von Wärme und Strom mittels Kraft-Wärme-Kopplung genutzt. Die Gaserzeugung hat sich deutlich erhöht. Dieser Status wurde in einem zwanzigjährigen Prozess ohne Einsatz fossiler Energieträger, CO-Fermentation oder anderer externer Energiequellen erreicht. Bereits in den 90er-Jahren wurden erste Maßnahmen umgesetzt, die den Energiebedarf der Anlage reduzierten. Um verfahrenstechnische Probleme bei der Stickstoffeliminierung zu lösen, wurde die Anlage damals erweitert, der ständig belüftete Teil der Biologie auf intermittierenden Betrieb umgestellt sowie die Strömungsenergie



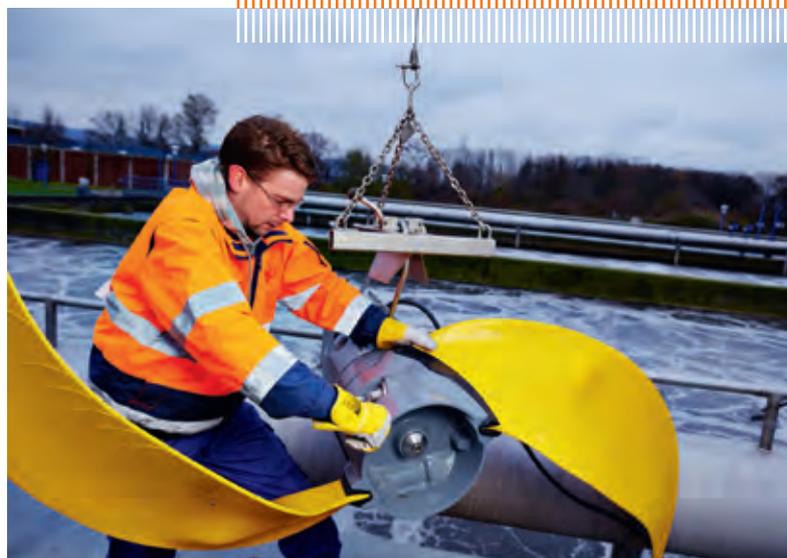
der unbelüfteten Becken reduziert. Dadurch wurde nicht nur das Problem der „Denitrifikation“ gelöst, gleichzeitig konnte der Energiebezug um rund 150.000 kWh jährlich gesenkt werden.

Die Erneuerung der Automatisierungstechnik katapultierte die Kläranlage in Bad Oeynhausen ein weiteres Stück in Richtung Energieautarkie.

Bei der Erneuerung der Anlagentechnik spielte neben der Wirtschaftlichkeit auch die Energieeffizienz eine Rolle. Ein moderner Hochleistungsdekanter für die Schlamm-entwässerung wurde installiert – Ersparnis: 20.000 kWh/Jahr. Für das Belüftungsgebläse der Biologie wurden zwei magnetgelagerte Turboverdichter eingesetzt – Ersparnis: 65.000 kWh/Jahr. Die Sandfangquerbelüftung wurde durch ein modernes FU-geregeltes Drehkolbengebläse erneuert – Ersparnis: 10.000 kWh/Jahr. Daneben wurden im Laufe der Jahre viele weitere kleinere und größere Maßnahmen verwirklicht.

Die Stadtwerke Bad Oeynhausen haben die selbstgesteckten Zielvorgaben in Eigenregie und aus eigenen Mitteln realisiert. Die Erfolgsfaktoren: eine leistungsbereite und ideenreiche Belegschaft, Vertrauen in die Kompetenz der Mitarbeiter seitens der Unternehmensleitung und ein klares Bekenntnis zum Klimaschutz seitens der städtischen Verwaltung. Mit durchdachten Maßnahmen sowie im Zusammenspiel zwischen dem Planer, ausführender

Firma und dem Auftraggeber wurde der Weg zu einer beispielhaften Energie-Plus-Kläranlage geebnet. So leistet die Kläranlage Tag für Tag einen großen Beitrag zum Erreichen der Ziele des ambitionierten Klimaschutzkonzeptes der Stadt Bad Oeynhausen.





Steckbrief:

Regierungsbezirk: Münster

Einwohner: 116.055

Bevölkerungsdichte: 1.154 Einwohner je km²

Fläche: 100,61 km²

Bottrop

Innovationslabor für den Strukturwandel InnovationCity Ruhr | Modellstadt Bottrop

Am Südrand des Naturparks Hohe Mark-Westmünsterland liegt die kleinste Großstadt des Ruhrgebiets: Bottrop. Im Süden bildet der Rhein-Herne-Kanal die Stadtgrenze zu Essen. Rund 100 Meter weiter nördlich fließt parallel dazu die Emscher von Ost nach West. Bottrop gehört zu den wenigen Städten des Ruhrgebietes, in denen es noch eine aktive Zeche gibt. Doch auch hier begegnet man dem Strukturwandel mit innovativen Ideen. So wurde aus einer ehemaligen, unzugänglichen Kläranlage im Rahmen von EMSCHERKUNST.2010, dem größten Kunstprojekt des Kulturhauptstadtjahres 2010, eine für die Bevölkerung offene Parkanlage: der Bernepark Bottrop. Wegweisend in Sachen Klimaschutz ist das Projekt InnovationCity Ruhr, in dessen Rahmen weltweit erstmals ein industriell geprägtes Stadtquartier umfassend energetisch saniert werden soll.

Besonders gut überblicken lässt sich der Stand der Dinge im „Innovationslabor“ Bottrop vom neuen Wahrzeichen der Stadt aus, dem Haldenereignis Emscherblick, kurz Tetraeder. Der in Form einer dreiseitigen Pyramide erbaute, frei begehbare Aussichtsturm thront auf der Halde Beckstraße im Stadtteil Batenbrock, wo das Konzept der InnovationCity modellhaft erprobt wird.

Klimagerechter Stadtumbau: Modellstadt Bottrop

Einen klimagerechten Stadtumbau vorantreiben, die Lebensqualität steigern und gleichzeitig den Industriestandort Bottrop sichern: Diese Ziele hat sich das Projekt InnovationCity Ruhr auf die Fahne geschrieben. Ganz konkret sollen die CO₂-Emissionen um 50 Prozent verringert werden. Die InnovationCity Ruhr soll Vorbild für die Erneuerung des gesamten Ruhrgebietes, aber auch anderer industriell geprägter Metropolen weltweit werden. Aus einer Idee des Initiativkreises Ruhr geboren, werden in der InnovationCity Ruhr | Modellstadt Bottrop seit dem Jahr 2010 innovative Ideen und Lösungen entwickelt, wie den Herausforderungen des Klima- und Strukturwandels im urbanen Raum begegnet werden kann. Bei diesem bundesweit beispiellosen PPP-Projekt arbeitet die Innovation City Management GmbH mit allen relevanten Akteuren aus Stadt, Politik, Wirtschaft und Wissenschaft Hand in Hand.

Herzstück des Umbaus ist ein Masterplan. Dieser setzt klare Ziele für den klimafreundlichen Umbau eines ganzen Pilotgebiets mit 70.000 Einwohnern im Herzen Bottrops. Weil ein solcher Masterplan ein starkes bürgerschaftliches Fundament in Bottrop braucht, wurde er nicht allein von Fachleuten erarbeitet – vielmehr waren alle Bewohnerinnen und Bewohner, die Ideen hatten und aktiv werden wollten, eingeladen, sich an diesem zu beteiligen.



In Kooperation mit zahlreichen Wirtschaftspartnern entwickelte die InnovationCity Ruhr auf diese Weise bislang über 200 Einzelprojekte. Ein großer Teil davon wurde bereits komplett oder teilweise umgesetzt.

Alternative Energieerzeugung: Vertikal-Windradanlage

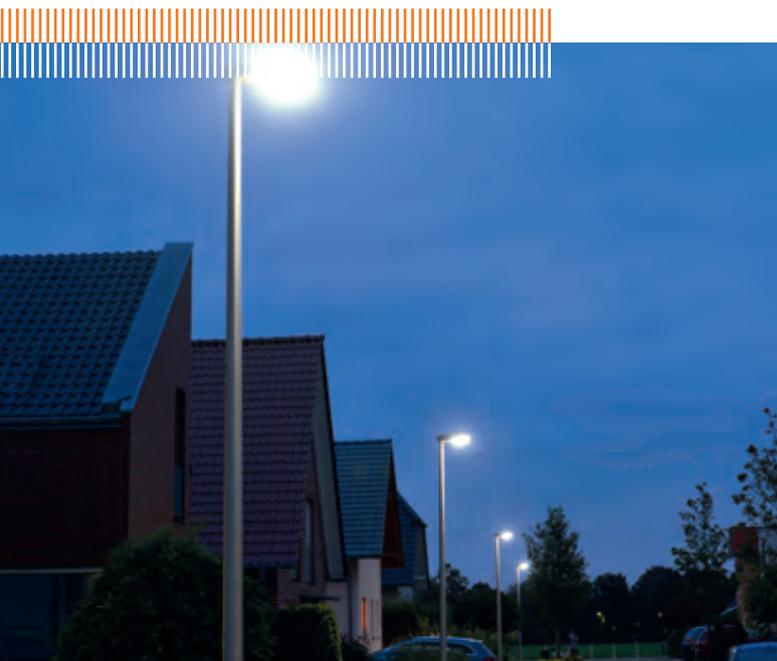
Im Bottroper Projektgebiet hat die Emscher Lippe Energie GmbH modellhaft eine Vertikal-Windenergieanlage errichtet. Die ausgewählte Anlage hat eine Nenn-Leistung von 5.000 W, fünf Rotorblätter, eine Masthöhe von 11 Metern und eine Gesamthöhe von 15,2 Metern. Der Arbeitsbereich liegt bei einer Windgeschwindigkeit von 10 bis 90 km/h. Die Anlage wurde am 19. September 2011 im Gewerbegebiet Am Kruppwald in Betrieb genommen. Sie ist ein besonders gelungenes Beispiel für den Einsatz von alternativen Anlagen zur regenerativen Energieerzeugung im urbanen Bereich.

Vorbildlich in jeder Größe: die drei Zukunftshäuser

Anhand eines Einfamilienhauses, eines Mehrfamilienhauses und eines Wohn- und Geschäftshauses wird in Bottrop gezeigt, dass sich Bestandshäuser unterschiedlichster Art durch den Einsatz innovativer Technologien zu Plusenergiehäusern aufwerten lassen. Diese Häuser erzeugen mehr Energie, als sie verbrauchen, und sollen über die Stadtgrenzen hinaus als Vorbilder für weitere Sanierungen dienen. Ermöglicht wurde das Projekt von starken

Partnern aus Industrie und Sponsoring (RWE Zukunftshaus – Einfamilienhaus, VIVAWEST Zukunftshaus – Mehrfamilienhaus, BMS Zukunftshaus – Geschäftshaus). Über einen Wettbewerb wurden geeignete Gebäude ermittelt. Der Erfolg der Maßnahmen wird jeweils durch ein umfangreiches Monitoring über ca. 24 Monate dokumentiert.





Steckbrief:

Regierungsbezirk: Düsseldorf

Einwohner: 63.708

Bevölkerungsdichte: 731 Einwohner je km²

Fläche: 85,49 km²

Dormagen

Helle Freude am Sparen

Effiziente Straßenbeleuchtung mit LED-Technik

Die im Städtedreieck zwischen Düsseldorf, Köln und Mönchengladbach zu findende Stadt Dormagen zählt aktuell rund 62.500 Einwohner. Inmitten einer saftiggrünen Wald- und Wiesenlandschaft am linken Niederrhein gelegen, hat Dormagen in dem sonst eher waldarmen Kreis Neuss die meisten Flächen mit Laub- und Nadelholz zu bieten. Ein Touristenmagnet ist der Stadtteil Zons: Die im 14. Jahrhundert gegründete ehemalige kurkölnische Zollstadt wird aufgrund ihrer gut erhaltenen mittelalterlichen Mauern und Türme auch das „Rheinische Rothenburg“ genannt.

Wie in vielen Städten und Gemeinden ist auch für Dormagen die Modernisierung der öffentlichen Straßenbeleuchtung ein finanzieller Kraftakt. Dormagen ist dieser Herausforderung erfolgreich begegnet und tauschte im Rahmen eines Finanzierungs-Contractings ineffiziente Straßenbeleuchtungen gegen 4.045 moderne LED-Lampen aus. Die nach Abschluss der Maßnahmen eingesparte jährliche Strommenge entspricht einer CO₂-Einsparung von 254 t/a.

Die Vorgeschichte: Lichtmanagementsystem

Bereits in den Jahren 2007 bis 2008 waren im Rahmen eines fünfjährigen Einspar-Contracting-Vertrages mit einem regional ansässigen Energiedienstleister alle 4.929 ineffizienten Quecksilberdampf- gegen Natriumdampf-Hochdrucklampen (NAV-Lampen) einschließlich Vor-schaltgeräten ausgetauscht worden. Zusätzlich erneuerte

der Contractor 349 abgängige Leuchten und installierte mittels 160 Spartransformatoren ein nahezu flächendeckendes Lichtmanagementsystem zur Spannungsabsenkung in den verkehrsarmen Abend- und Nachtstunden. Die Stadt Dormagen erhielt für das Projekt nationale und internationale Anerkennung und diverse Auszeichnungen. Angespornt durch positive Erfahrungen bei mehreren Ersatzmaßnahmen, kam 2013 die Idee auf, ein weiteres Contracting-Modell auszuschreiben, um weitere Einsparpotenziale zu erschließen. Im Fokus standen bei diesem Projekt die altersbedingt noch nicht abgängigen Leuchten, bei denen ein Leuchtmitteltausch von Natriumdampf-Hochdrucklampen auf Induktions- und/oder LED-Retrofit-Lampen technisch möglich und wirtschaftlich hoch rentabel erschien.

Die Startphase: Von der Ausschreibung zum Zuschlag

Als Ausschreibungsgrundlage wurde unter anderem das Vertragsmuster „Finanzierungs-Contracting“ des Sustainable Business Institutes (SBI) verwendet. Dieser Mustervertrag wurde 2013 im Auftrag des ZVEI – Zentralverband Elektrotechnik- und Elektronikindustrie – veröffentlicht, um Kommunen Unsicherheiten bei der Anbahnung und dem Abschluss von Contracting-Verträgen im Bereich der öffentlichen Straßenbeleuchtung zu nehmen.

Die Auswertung der Angebote erfolgte anhand einer dynamischen Wirtschaftlichkeitsberechnung mit anschließenden



der Nutzwertanalyse. In die Gesamtbetrachtung flossen neben dem Kapitalwert als wichtigstem Kriterium auch die Aspekte Vertragslaufzeit (max. 5 Jahre), Lebensdauer der Produkte, Garantiezusage für die eingesetzten Produkte (mind. 5 Jahre) sowie der Schadstoffgehalt mit ein.

Das nach erfolgter Auswertung insgesamt beste Angebot erhielt 95 von 100 möglichen Punkten. Selbst das „schlechteste“ Angebot erhielt mit 74 Punkten deutlich mehr Punkte als die ebenfalls bewertete Variante „Weiterbetrieb mit Natriumdampf-Hochdrucklampen“ (57 Punkte). Den Zuschlag für das beste Angebot erhielt die Firma LUXSAR GmbH aus Köln mit den LED Retrofit CB Straßenlampen.

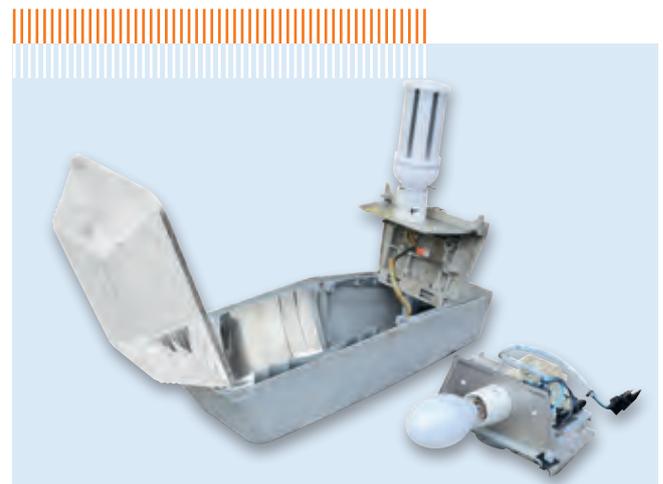
Der „Vertrag zur Modernisierung von städtischen Straßenbeleuchtungsanlagen (Variante: Finanzierungs-Contracting)“ zwischen den Technischen Betrieben Dormagen (TBD) und der LUXSAR GmbH als Contractor wurde im Dezember 2013 unterzeichnet. Die Vertragsdauer von insgesamt 59 Monaten unterteilt sich in drei Phasen: 2 Monate für die erste Teillieferung, 12 Monate Umrüstungsphase für die ersten ca. 2.000 Lampen („Ansparphase“), 45 Monate Refinanzierungszeitraum mit konstanten Raten. Die vertraglich auf fünf Jahre festgeschriebene Garantie auf die gelieferten Leuchtmittel gilt auch nach Ablauf des Vertrages weiter.

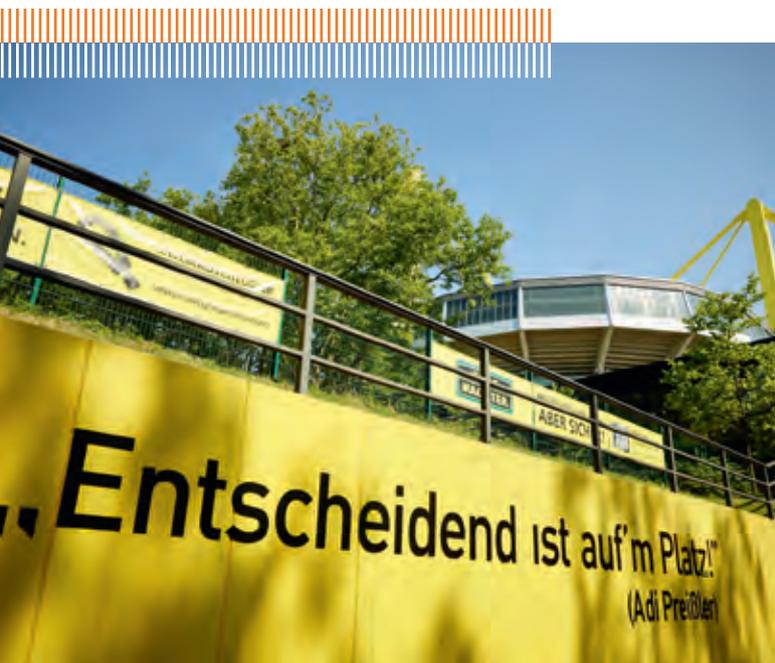
Contracting-Vertrag: Die Maßnahmen

Insgesamt 4.045 LED-Lampen werden durch die LUXSAR GmbH ab Jahresbeginn 2014 innerhalb von zwei Jahren in mehreren Teilchargen an die Stadt Dormagen geliefert. Die Mitarbeiter der Technischen Betriebe Dormagen bestücken seit März 2014 rund 2.000 Leuchten pro Jahr mit den gelieferten LED-Lampen, sodass alle vorgesehenen Leuchten innerhalb von zwei Jahren umgerüstet sein werden.

LUXSAR übernimmt als Contractor die Vorfinanzierung der Leuchtmittel. Die Refinanzierung erfolgt seit Frühjahr 2015 über 45 monatliche Raten in Höhe von 4.304 € (netto). Nach vollständiger Umrüstung werden die vertraglich garantierten monatlichen Stromkosteneinsparungen mindestens 7.425 € (netto, bei Annahme eines gleichbleibenden Strompreisniveaus auf der Basis des Jahres 2013) betragen. Nachweislich nicht erreichte Einsparzusagen gehen zu Lasten des Contractors.

Unter der Annahme, dass die Strompreise jährlich um 3 % steigen, summieren sich die kalkulatorischen Einsparungen – unter Berücksichtigung der zweijährigen Umrüstzeit – für den Zeitraum März 2014 (Umrüstungsbeginn) bis Ende Februar 2020 (Ende der Garantiezeit für die letzten gelieferten Leuchtmittel) auf insgesamt rund 436.000 € (netto) gegenüber einem möglichen Weiterbetrieb mit NAV-Lampen.





Steckbrief:

Regierungsbezirk: Arnsberg

Einwohner: 589.283

Bevölkerungsdichte: 2.060 Einwohner je km²

Fläche: 280,7 km²

Dortmund

Vom Stahlwerk zum Zukunftsstandort PHOENIX, Signal Iduna Park

Mit ca. 600.000 Einwohnern ist Dortmund heute die größte Stadt des Ruhrgebietes. Die ehemalige Hansestadt mit ihrer über 1.000-jährigen Geschichte hat sich von einer industriell geprägten Stadt zu einem modernen Dienstleistungszentrum und Zukunftsstandort entwickelt. Im fußballbegeisterten Dortmund ist nicht nur die Borussia zu Hause, sondern ab Herbst 2015 auch das offizielle Deutsche Fußballmuseum.

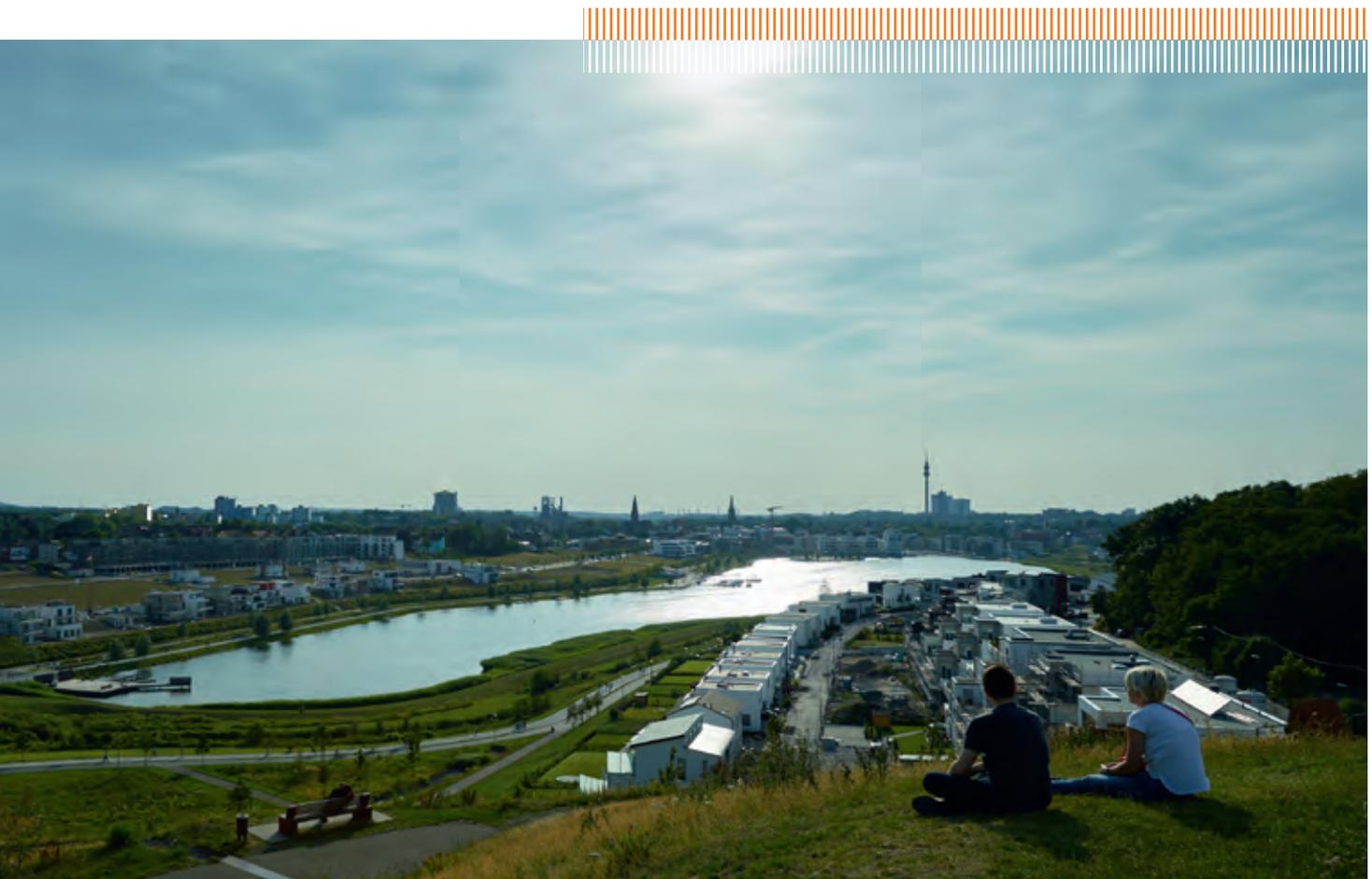
Zu Beginn der 2000er-Jahre nahm in Dortmund eines der größten Stadtentwicklungsprojekte Deutschlands mit internationaler Strahlkraft seinen Anfang: Auf dem Gelände des ehemaligen Stahlwerkes der Thyssen Krupp AG entsteht seither, integriert in den Stadtteil Dortmund-Hörde, ein modernes Wohn-, Freizeit- und Arbeitsquartier mit mehreren tausend Arbeitsplätzen und attraktiven Wohnlagen: PHOENIX. Und Borussia Dortmund ist aktuell zumindest in Sachen Photovoltaik bundesweit Spitze.

Freiräume neu nutzen: PHOENIX

Im ehemals von der Schwerindustrie geprägten Stadtteil Hörde begann im 19. Jahrhundert die Geschichte der Stahlstadt Dortmund. Erst 2001 ging diese zu Ende, und es kam zu einem der größten Umzüge in der Industriegeschichte. Viele Bauteile des ehemaligen Stahlwerkes wurden abgebaut und nach China exportiert, um dort weiterhin Stahl zu produzieren. Zurück blieb ein riesiges Areal in bester Lage.

Über 200 Hektar Entwicklungsfläche sollten mit Unterstützung von EU, Bund, Land und der Stadt Dortmund für Wohnen, Leben und Arbeiten „aufbereitet“ und einer Nachnutzung zugeführt werden. Dabei entschied man sich für die Entwicklung von zwei ganz unterschiedlichen Bereichen. Mit seinen rund 110 Hektar Fläche wurde PHOENIX West als moderner Technologiepark konzipiert, in dem sich, zwischen denkmalgeschützter Hochofenanlage und alten Hallen für Kultur- und Freizeitangebote, zukunftsweisende Unternehmen der Mikro-, Nanotechnologie sowie technische Dienstleister ansiedeln sollen. Hier ist die Verbindung von Tradition und Moderne besonders hautnah zu erleben.



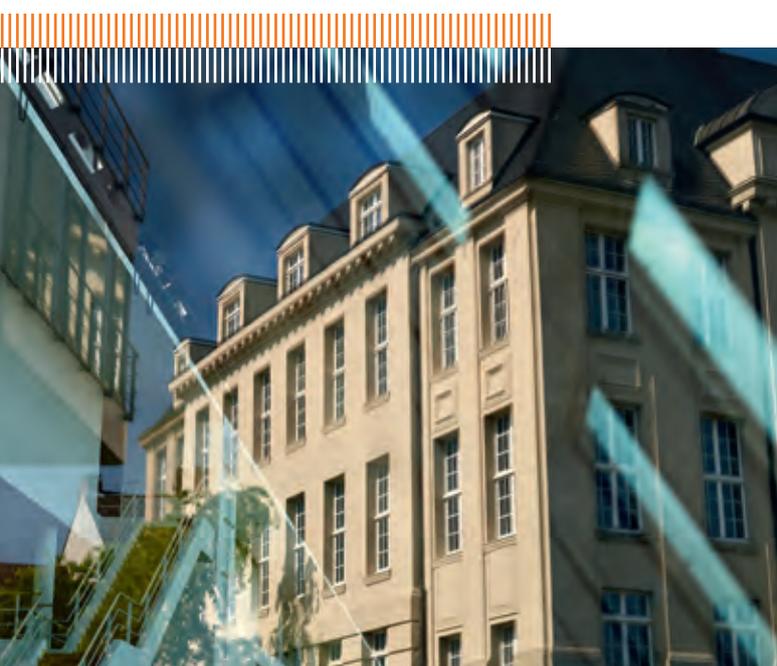


Weiter östlich gelegen und durch die Talauflage der renaturierten Emscher verbunden, schließt sich das Gebiet des PHOENIX Sees an, mit 24 Hektar Ausdehnung größer als die Binnenalster in Hamburg und unmittelbar angebunden an bereits bestehende Erholungsgebiete wie dem Botanischen Garten Rombergpark und dem Westfalenpark: ein moderner und lebendiger Treffpunkt für Freizeit- und Naherholung sowie ein attraktiver Wohnstandort zugleich. Das 96 Hektar umfassende Areal bietet dabei Abwechslung auf kleinstem Raum. Während das nordöstliche Seeufer durch die Emscheraue ökologisch ausgerichtet und für Wohnbebauung vorgesehen ist, bleibt die Südseite Freizeitangeboten und der Arbeitswelt vorbehalten. Besonders interessant: Geplant als großes Regenrückhaltebecken, schützt der PHOENIX See die flussabwärts liegende Wohn- und Gewerbebebauung am Ufer der Emscher vor Hochwasser. Das Hafenviertel zwischen See und Zentrum von Hörde ist schon heute Standort zahlreicher Dienstleistungsbetriebe. Der Stadtteil soll sich im Laufe der Jahre zu einem attraktiven Versorgungs- und Dienstleistungszentrum entwickeln.

Das sonnigste Stadion: Signal-Iduna-Park

Seit Ende 2011 ziert eine große Photovoltaikanlage das mit über 80.000 Plätzen größte Fußballstadion Deutschlands. Da keine andere Anlage mehr Strom auf einem Stadionsdach erzeugt, darf sich der mehrfache deutsche Fußballmeister seit 2013 auch Eigentümer des

sonnigsten Stadions unter allen Bundesligisten nennen. 9.000 Solarmodule mit einer Flächengröße von fast 8.300 Quadratmetern erzeugen rund 830.000 Kilowattstunden Ökostrom im Jahr, ein Mittelwert, der durchaus höher ausfallen kann (Höchstleistung: 925.000 Kilowatt-Peak). Je nach Wetterlage erfolgt eine Einspeisung ins örtliche Stromnetz, oder die Energie wird gleich vor Ort verbraucht. Installiert wurden die Dünnschicht-Silizium-Module auf den Dächern von Nord-, West- und Osttribüne, da diese wegen ihrer Neigung nach innen ideale Voraussetzungen für einen guten Ertrag bieten. Mit einem Wirkungsgrad von bis zu 13,4 % gehören die verbauten Module zu den effizientesten ihrer Art. Besonderer Blickfang: Auf der Nordtribüne wird durch Weglassen einzelner Module das Vereinsembleme des BVB sichtbar. Mit dem erzeugten Solarstrom lassen sich umgerechnet knapp 200 Vier-Personen-Haushalte ein Jahr lang mit Strom versorgen. Unter Klimaschutzaspekten betrachtet werden rund 680 Tonnen CO₂ im Jahr eingespart – Klimaschutz und Fußball gehen hier also Hand in Hand. Größer Nutznießer der Sonnenenergie ist das „Rasensolarium“, das den Stadionrasen regelmäßig mit künstlichem UV-Licht versorgt. Dies ist notwendig, da durch die hohen Tribünen der Rasen nicht mit genügend Sonnenlicht beschienen wird. Die künstliche Besonnung sorgt für eine deutlich längere Haltbarkeit, und die Qualität des Spielfeldes bleibt durchgehend hoch.



Steckbrief:

Regierungsbezirk: Münster

Einwohner: 257.850

Bevölkerungsdichte: 2.457 Einwohner je km²

Fläche: 104,94 km²

Gelsenkirchen

Klimaschutz schafft Arbeitsplätze

Solarstadt Gelsenkirchen

Gelsenkirchen ist seit jeher eine Stadt voller Energie. Dank des „schwarzen Goldes“, der Steinkohle, wurde die Ruhrgebietsstadt im 19. Jahrhundert zu einem Zentrum der Schwerindustrie. Die vielen Fackeln, mit denen die Kokereien einst das überschüssige Koksofengas entsorgten, trugen Gelsenkirchen den Beinamen „Stadt der tausend Feuer“ ein. Heute geht die Stadt mit aktuell knapp 260.000 Einwohnern in Sachen Energie neue Wege. Lange vor dem Rückzug der Kohle hat Gelsenkirchen als eine der ersten Städte Europas auf die Sonne gesetzt – schon 1996 etwa mit dem Konzept des Wissenschaftsparks Gelsenkirchen. Aber auch die traditionelle Energiekompetenz der Stadt ist wichtig für den Klimaschutz, etwa bei der Entwicklung von sauberen Kraftstoffen oder hocheffizienten konventionellen Kraftwerken.

Neben den steinernen und stählernen Zeitzeugen der Industriegeschichte prägen zunehmend erneuerbare Energien das Bild der Stadt, z.B. durch spektakuläre Solaranlagen am Hauptbahnhof und an der Veltins-Arena. Drei Solarsiedlungen, darunter die größte Photovoltaik-Wohnsiedlung Deutschlands, sowie die erste „Klimaschutzsiedlung“ in Nordrhein-Westfalen sind als Quartiere mit hoher Lebensqualität und niedrigen Energiekosten gefragt. Seit einiger Zeit erzeugen auch zwei Windkraftanlagen auf einer Kohlehalde CO₂-freien Strom. Mehrere hundert Menschen arbeiten in Gelsenkirchen an der Herstellung von Solarmodulen, Solarkollektoren,

Wärmepumpen, Blockheizkraftwerken und Komponenten für Windkraftanlagen. Das Thema Energieeffizienz sichert darüber hinaus in Kraftwerkstechnik und Kraftstoffproduktion hunderte von Jobs. Hinzu kommen Arbeitsplätze in Handwerk, Bildung, Beratung und Forschung – Tendenz steigend.

Arbeiten im Park: Wissenschaftspark Gelsenkirchen

Der Wissenschaftspark Gelsenkirchen ist ein Projekt der internationalen Bauausstellung Emscher Park. Unter dem Motto „Arbeiten im Park“ wurde auf dem Gelände eines ehemaligen Gusstahlwerks im Gelsenkirchener Stadtteil Ückendorf ein rund 300 Meter langes verglastes Gebäude errichtet, an dem eine Reihe von Bürotrakten angegliedert ist. Unmittelbar an das Gebäude angrenzend ist ein neuer Stadtteilpark mit See entstanden, der sich schnell zu einem beliebten Naherholungsziel entwickelt hat. Auf dem Dach des Gebäudes befindet sich eine der größten Photovoltaik-Anlagen Europas. Heute gilt der Wissenschaftspark als Wahrzeichen des Strukturwandels im Ruhrgebiet.

Vorbildlich: die erste Klimaschutzsiedlung des Ruhrgebietes

In der ersten von „100 Klimaschutzsiedlungen in Nordrhein-Westfalen“ wurde 2012 in Gelsenkirchen ein vorbildliches Passivhausprojekt an prominenter Stelle in Sichtweite des Wissenschaftsparks fertiggestellt.



Die Kombination aus hocheffektiver Gebäudedämmung, Solarenergienutzung, effizienter Heiztechnik und kontrollierter Lüftung mit Wärmerückgewinnung ermöglicht es, den für Klimaschutzsiedlungen vorgeschriebenen niedrigen CO₂-Emissionsgrenzwert von 9 kg/m² pro Jahr zu erfüllen. Der Wärmeenergiebedarf beträgt unter 15 kWh/m² pro Jahr und entspricht den strengen Normen des Passivhaus-Standards. Zum Vergleich: Ein durchschnittlicher Neubau verbraucht ca. 60-80 kWh/m² pro Jahr, für den durchschnittlichen Wohngebäudebestand in Deutschland beträgt der jährliche Heiz- und Warmwasser-Energiebedarf sogar ca. 220-280 kWh/m², dies entspricht einem Verbrauch von ca. 220 bis 280 Litern Heizöl. Die umweltfreundliche Wärmeversorgung in der Klimaschutzsiedlung erfolgt zentral mit Solarthermie, Erdgas-Brennwerttechnik und einem Pufferspeicher. Jede Wohneinheit verfügt über eine gesteuerte Lüftungsanlage, die mithilfe eines Gegenstrom-Wärmetauschers mehr als 90 % der in der Abluft enthaltenen Wärmeenergie zurückgewinnt. Zur weiteren Energieeinsparung sind alle Heizpumpen und Ventilatoren mit Gleichstrom-EC-Motoren ausgerüstet, sämtliche Beleuchtungsanlagen wurden mit Energiesparlampen ausgestattet. Zusätzlicher Bestandteil des Energiekonzepts sind Photovoltaikanlagen auf den Flachdächern.

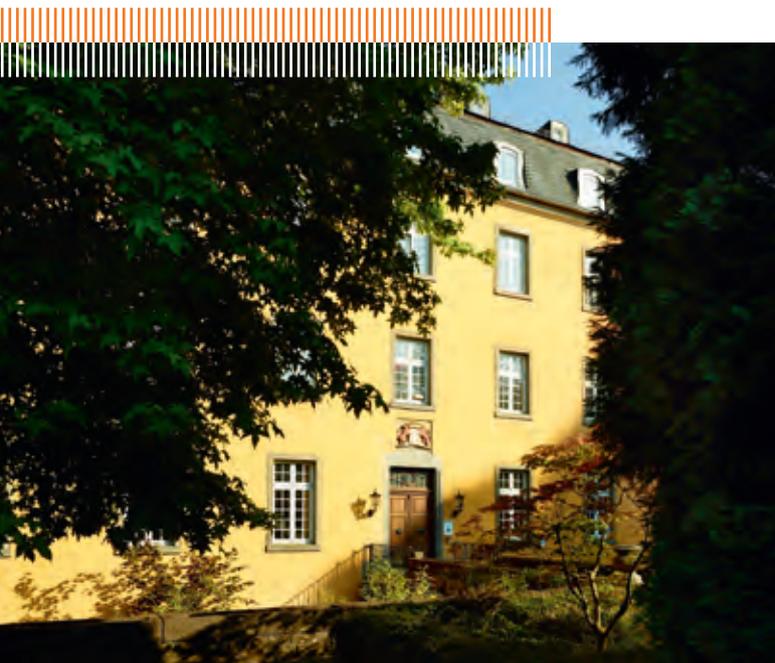
Sonnige Begrüßung: Solarkraftwerk „Arena AufSchalke“

Vor der Arena „AufSchalke“, der heutigen Veltins-Arena, wurde bereits 2001 ein kühnes Sonnensegel an prominenter Stelle an einer Fußgängerbrücke errichtet. Die auf dem Solarsegel und der Brückenüberdachung installierten Photovoltaik-Module verfügen über eine Spitzenleistung von rund 87 Kilowatt und können im Jahr ca. 70.000 Kilowattstunden Strom erzeugen. Das ist in etwa so viel elektrische Energie, wie 20 Haushalte im Jahr benötigen.



Alt wird neu: Solarbunker „Schalker Verein“

Das Solarkraftwerk „Schalker Verein“ darf sich mit einigem Recht als eine der weltweit ungewöhnlichsten Solaranlagen bezeichnen. Es entstand auf einem Relikt ehemaliger Industriegeschichte des Ruhrgebiets: einem Kohle- und Erzbunker, der auf Grund seiner Betonmassen nicht abgerissen werden konnte. Von dem rund 5.800 m² großen Dach des Bunkers speisen 1.621 Solarmodule Strom in das Mittelspannungsnetz des örtlichen Versorgungsunternehmens ein. Die dafür erforderlichen 52 Wechselrichter, die aus dem Gleichstrom der Solaranlage Wechselstrom erzeugen, wurden in einer Bunkertasche untergebracht, die durch dicken Stahlbeton gut vor äußeren Einflüssen geschützt ist. Als Neubau wurde vor dem ehemaligen Bunker eine Trafostation errichtet, die für die maximal mögliche Anlagengröße von ca. 400 kWp ausgelegt ist.



Steckbrief:

Regierungsbezirk: Köln

Einwohner: 21.038

Bevölkerungsdichte: 250 Einwohner je km²

Größe: 85,82 km²

Lindlar

Werte neu sehen

Entsorgungszentrum Leppe, :metabolon

Die Gemeinde Lindlar liegt rund 30 km östlich von Köln im Oberbergischen Kreis. Von den rund 21.000 Einwohnern leben 8.500 im Ortskern.

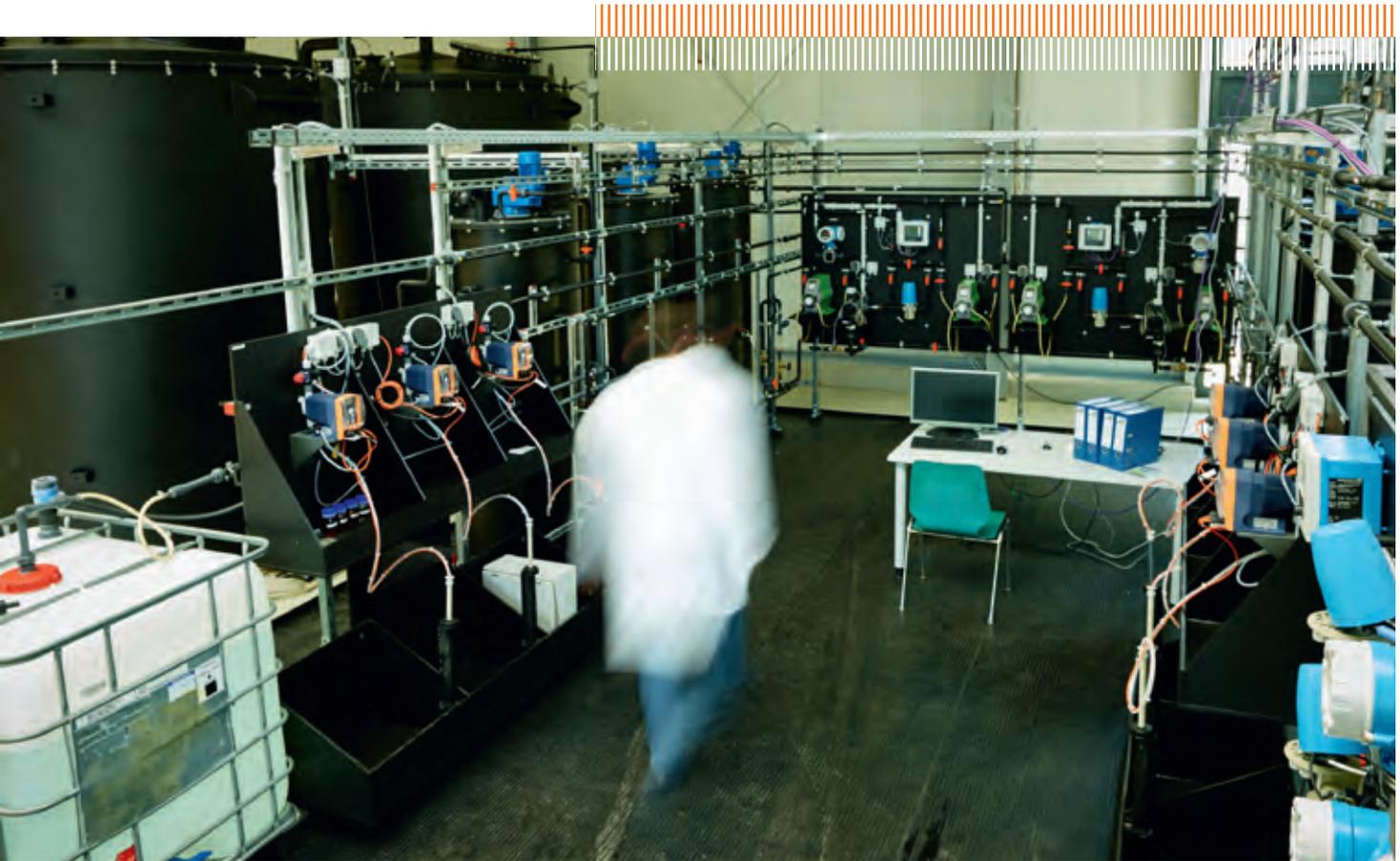
Lindlar ist ein beliebtes Ausflugsziel für Bewohner der Rhein- und Ruhrregion, die gerne die grüne, bergige Natur und die historischen Ortskerne von Lindlar und den umliegenden Städten besuchen. Besonders beliebt ist das Bergische Freilichtmuseum, das erlebbar macht, wie die Menschen einst auf dem Land lebten.

Das Entsorgungszentrum Leppe, im Stadtteil Lindlar-Remshagen gelegen, ist seit Beginn der achtziger Jahre die Zentraldeponie für den Oberbergischen und Rheinisch-Bergischen Kreis. Die zunehmende Verfüllung des rund 45 Hektar großen Areals ist vom Bergischen Abfallwirtschaftsverband (BAV) gemeinsam mit den beiden Kreisen sowie den beteiligten Kommunen zum Anlass genommen worden, dem Standort mit dem Regionale-2010-Projekt :metabolon ein völlig neues Gesicht zu verleihen.

Kompetenzzentrum für Umwelttechnik: :metabolon

Unter dem Motto „Stoffumwandlung“ (= Metabolismus) ist Bestehendes auf dem Gelände neu in Wert gesetzt und inszeniert worden. Das Projekt verfolgt vier inhaltliche Schwerpunkte. Neben einem Lern- und Erfahrungsort für Schüler, einem nachhaltigen Gewerbegebiet und einem Standort für Freizeit- und Erholungsaktivitäten, hat sich die Zentraldeponie zu einem Kompetenzzentrum für Umwelttechnik und regenerative Energien entwickelt. Immer knapper werdende fossiler Ressourcen und der stetig stärkere Einfluss des menschlichen Verhaltens auf das Klima sind wichtige Faktoren, die die Zukunft unserer Gesellschaft bestimmen. Deshalb ist es notwendig, eine neue Strategie für den Umgang mit den zur Verfügung stehenden stofflichen Ressourcen zu erarbeiten.

In diesem Kontext hat sich :metabolon zu einem international anerkannten Wissenszentrum für den Stoffwechsel zwischen Gesellschaft und Natur entwickelt. Das Projekt stellt ein großräumiges Technikum und ein modernes Laborumfeld für eine internationale Forschungsgemeinschaft bereit. Zudem werden grundlegende Methoden der regionalen Organisation und Steuerung lokaler Ressourcen angewandt. Der Standort

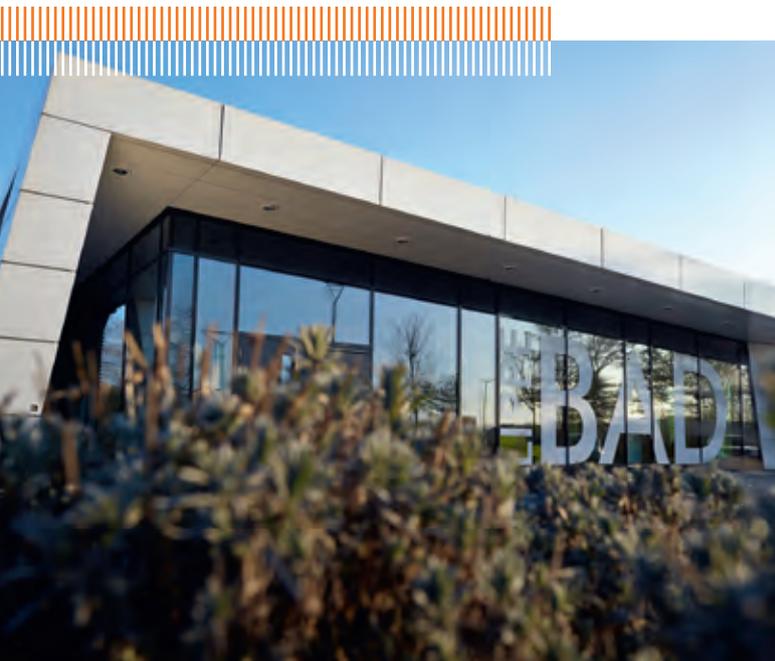


Leppe bietet die Basis für nachhaltige und zukunftsorientierte Forschung. Die Voraussetzungen, die das Projekt am Standort Leppe auszeichnen, sind: eine Infrastruktur in der Form eines Technikums mit modernsten Pilotanlagen und Laborausstattung, die eine Übertragung der Forschungsergebnisse in die industrielle Praxis ermöglichen, sowie ein breites internationales Netzwerk an Forschungspartnern, die gemeinsam an innovativen technischen und strukturellen Lösungen arbeiten.

Breit aufgestellt: das Projekt Netzwerk

Initiiert wurde das Projekt vom BAV in Kooperation mit der Fachhochschule Köln. Weitere Partner des Projekts sind renommierte Hochschulen, F&E-Einrichtungen aus dem In- und Ausland sowie Unternehmen, die gemeinsam ein Wissenszentrum zur Erschließung ungenutzter Energiequellen aufbauen. Dazu zählen neben natürlichen Ressourcen wie dem Holz auch Endprodukte aus anthropogenen Wertschöpfungsketten (Abfälle). Erforscht und optimiert werden die Bereitstellung, Aufbereitung und Umwandlung von Ressourcen sowie die Verwertung und Weiterverarbeitung von Zwischen- und Endprodukten dieser Prozesse.





Steckbrief:

Regierungsbezirk: Arnsberg

Einwohner: 86.552

Bevölkerungsdichte: 1.463 Einwohner je km²

Fläche: 59,17 km²

Lünen

Aktiv fürs Passivhaus-Hallenbad Lippe-Bad

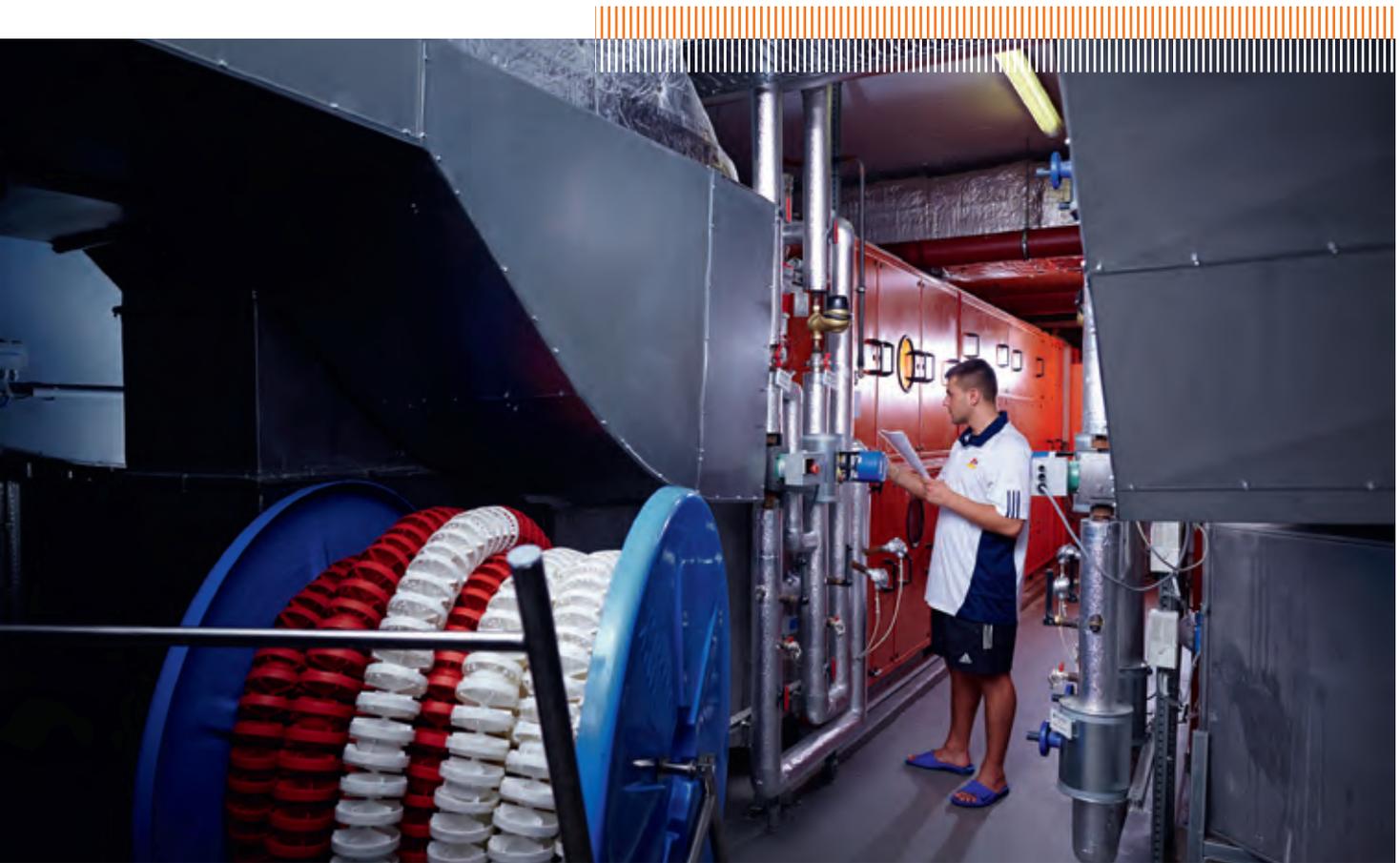
Die westfälische Stadt Lünen ist durch ihre Lage am nord-östlichen Rand des Ruhrgebietes und am südlichen Rand des Münsterlandes sowohl von industriellem als auch von ländlichem Einfluss geprägt. Im historischen Ortskern sind bis heute mehrere sehenswerte Fachwerkbauten erhalten geblieben. Als ehemalige Bergbaustadt versucht Lünen seit einigen Jahren einen Strukturwandel. Dennoch hat die Stadt, die knapp 86.000 Einwohner zählt, nach wie vor mit einer relativ hohen Arbeitslosenquote zu kämpfen. Vor diesem Hintergrund wurde auch die Finanzierung der vier in die Jahre gekommenen Hallenbäder Lünens zu einer zunehmenden Belastung, und man entschied sich, das Bäderkonzept der Stadt komplett zu hinterfragen. Schon früh hatte Dr. Gerd Koch, Prokurist der Stadtwerke Lünen und der Bädergesellschaft, die Idee, in Lünen ein extrem energieeffizientes Schwimmbad entstehen zu lassen. Daher wurde 2008 zunächst eine bauphysikalische Studie in Auftrag gegeben, die von der Deutschen Bundesstiftung Umwelt finanziell unterstützt wurde. Das Ergebnis der Studie: Die Projektierung eines Schwimmbades als Passivhaus sei ein aussichtsreiches Vorhaben – und so machte man sich in Lünen gemeinsam an die Umsetzung der Idee.

Weniger Energiekosten, mehr Badespaß: Passivhaus-Hallenbad

Die Realisierung des Passivhaus-Hallenbades wurde in einem integrierten Planungsprozess über alle Gewerke hinweg vorbereitet. Im September 2011 konnte die Bädergesellschaft Lünen nach zwei Jahren Bauzeit das erste öffentliche Hallenbad eröffnen, das mit Konzepten der Passivhaustechnologie realisiert wurde. Mit diesem Ansatz sind erhebliche Einsparungen an Energie, Wasser und Abwasser verbunden. Im Gegenzug wurden die anderen vier Hallenbäder Lünens geschlossen.

Das Lippe-Bad umfasst zwei 25-Meter-Becken (je 28 Grad Wassertemperatur), ein Hubbodenbecken (30 Grad), ein Erholungsbecken sowie ein Kinderbecken (jeweils 32 Grad). Es besteht aus neuen Anbauten und dem kubischen, viergeschossigen Quader eines alten Fernheizwerkes aus dem Jahre 1968. Durch die erfolgreiche Integration des Fernheizwerkes in den Neubau wurde demonstriert, dass auch die Sanierung von qualitätsvoller Altsubstanz auf Passivstandard möglich ist.

Für alle Hüllflächen wurden passivhaustaugliche Dämmmaßnahmen realisiert. Eine erhöhte Anforderung bestand in der konsequenten Vermeidung von Wärmebrücken. Ein kritischer Punkt war die Luftfeuchtigkeit. Eine höhere Luftfeuchtigkeit hat den Vorteil, dass die Raumtemperatur nicht so hoch sein muss, um Behaglichkeit herzustellen. Bei einer Raumtemperatur von 32 Grad liegt die absolute Feuchte bei 23 Gramm pro Kilo. Das spart Heizkosten.

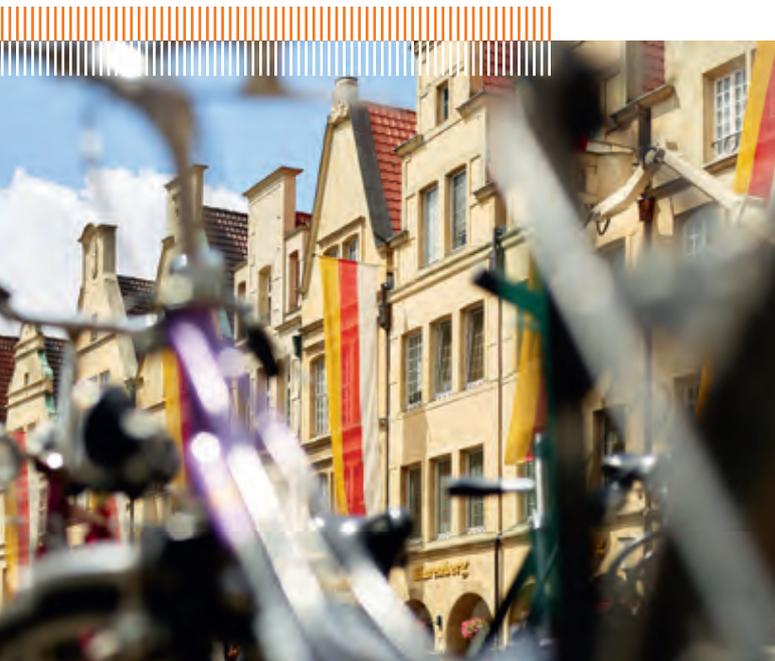


Zudem verdunstet weniger Wasser aus den Becken. Der Nachteil: Die Gefahr, dass Feuchtigkeit an den kalten Bauelementen (Fenstern und Wänden) kondensiert und sich Schimmel bildet, ist größer. Deshalb erhielten die Außenwände eine 30-Zentimeter-Dämmung, und die bodentiefen, großflächigen Fenster sind dreifach verglast. Zwei Blockheizkraftwerke, die überwiegend mit Biogas befeuert werden, bilden die Energiezentrale. Die Niedertemperaturwärme der Aggregate wird dabei zur Beckenwassererwärmung genutzt. Die Lüftungsanlage zur Feuchteabfuhr arbeitet mit Wärmerückgewinnung und nachgeschalteter Wärmepumpe. Für die Absicherung der Versorgungssicherheit und zur Bedarfsdeckung bei Leistungsspitzen ist das Passivhallenbad an das Fernwärmenetz der Stadtwerke Lünen angebunden. Außerdem wurde auf dem Dach des Hallenbades eine Photovoltaikanlage zur Stromerzeugung mit 110 kW Spitzenleistung aufgebaut. Im Sanitärbereich kommen wassersparende Armaturen zum Einsatz. Statt 12 Liter pro Minute kommen in Lünen nur 6 Liter aus der Dusche. Das reduziert die Betriebskosten jährlich um 35.000 Euro.

Vorbildliches Konzept: Nachahmung erwünscht

Unter dem Strich fielen die Investitionskosten für das Lippe-Bad rund 2 Millionen Euro höher aus als für ein konventionelles Bad. Dafür liegen die Betriebskosten rund 200.000 Euro im Jahr niedriger. Über eine geplante Nutzungsdauer von 40 Jahren ist die Investition somit auch

wirtschaftlich sinnvoll. Nicht zuletzt aus diesem Grund kommen mittlerweile regelmäßig Kommunalvertreter aus ganz Deutschland, um die Funktionstüchtigkeit des Passivhaus-Hallenbades vor Ort zu überprüfen. Denn viele Städte und Gemeinden teilen die Not der kommunalen Finanzen. Schwimmbäder sind aufgrund ihrer hohen Energiekosten nicht nur in Lünen zur Last geworden. Insgesamt werden deutschlandweit rund 3.500 Hallenbäder durch Kommunen betrieben. Nach dem Personal sind dabei die Energiekosten mit einem Anteil von 30 Prozent der größte Kostenfaktor. Der jährliche Energiebedarf liegt im Schnitt bei 1,2 Millionen Kilowattstunden Wärme (entspricht ca. 85.000 Euro) und 300.000 Kilowattstunden Strom (ca. 50.000 Euro) pro Bad. Dabei kann die Lüftung bis zu 50 Prozent sowohl des Wärme- als auch des Stromverbrauchs ausmachen. Gut möglich also, dass sich schon bald andere Städte ein Beispiel an Lünen nehmen. Der Bau des Lippe-Bads in Lünen wurde vom Land NRW im Rahmen der progres.nrw-Markteinführung mit über 400.000 Euro gefördert.



Steckbrief:

Regierungsbezirk: Münster

Einwohner: 300.267

Bevölkerungsdichte: 990 Einwohner je km²

Fläche: 303,28 km²

Münster

Klimaschutz geht jeden an

Klimaschutzkonzept 2020

Die kreisfreie Stadt Münster in Westfalen ist Sitz des gleichnamigen Regierungsbezirks im Bundesland Nordrhein-Westfalen. Seit 1915 hat Münster offiziell den Status einer Großstadt. 2014 überstieg ihre Einwohnerzahl erstmals die Marke von 300.000 Personen. Mit fast 55.000 Studenten gehört Münster zu den größten Universitätsstädten Deutschlands. Bekannt ist Münster als Fahrradstadt sowie für seine nach dem Zweiten Weltkrieg weitgehend wiederhergestellte historische Altstadt. Seit über 15 Jahren setzt Münster auf den kommunalen Klimaschutz. Schon 1992 richtete die Stadt einen Beirat für Klima und Energie ein: ein Gremium von Wissenschaftlern mit dem Auftrag, Empfehlungen zur Verringerung der CO₂-Emissionen um 25% bis 2005 zu erarbeiten. 1995 installierte die Stadt daraufhin die Koordinierungsstelle für Klima und Energie (Klenko), die aus den Empfehlungen des Beirats ein Handlungskonzept ableitete und seitdem für dessen konsequente Umsetzung sorgt – mit Erfolg. Münster ist heute eine der aktivsten Klimaschutzstädte Deutschlands. Auszeichnungen wie der Spitzenplatz beim European Energy Award 2005, 2009 und 2012 sowie die Verleihung des Titels „Bundeshauptstadt im Klimaschutz“ in den Jahren 1997 und 2006 belegen dies deutlich. Um dieser Vorreiterrolle weiterhin gerecht zu werden, hat Münster im März 2008 eine CO₂-Reduzierung von 40% gegenüber 1990 und einen Anteil von 20% an erneuerbaren Energien bis 2020 beschlossen.

Ein konkreter Maßnahmenplan ist im Rahmen des Klimaschutzkonzeptes 2020 für Münster erarbeitet worden, um diese anspruchsvollen Ziele zu erreichen.

Die Leitidee auf dem Weg zur erfolgreichen Umsetzung lautet: Klimaschutz geht jeden an, ob zu Hause, in der Firma oder im Management. Alle können einen Beitrag für eine lebenswertere Stadt leisten – zum Beispiel mit den Projekten „Bürgerpakt“ oder in der „Allianz für Klimaschutz“, die Akteure aus Wirtschaft, Institutionen und Verbänden bei energiesparenden Projekten unterstützt. Besonderes Einsparpotenzial bieten Altbausanierungen, die deshalb städtisch gefördert werden.

Altbausanierung: Klimaschutzprojekt „Münsters Energiewende – Klimafreundlich Bauen & Sanieren“

Unter dem Titel „Münsters Energiewende“ engagiert sich die Stadt Münster für klimafreundliches Bauen und Sanieren, denn hier gibt es besonders viel Potenzial: Neueste Energiestandards bei Neubauten und die qualitativ hochwertige und klimaoptimierte Sanierung von Altbauten können alleine über ein Viertel der geplanten Reduktion von CO₂-Emissionen erzielen.

Große Einsparpotenziale finden sich in der energetischen Sanierung der Gebäudehülle, also von Dach, Außenwänden und Fenstern. Auch in der Warmwasserbereitung



sowie durch den Austausch von Heizungsanlagen können mittelfristig erhebliche Potenziale erschlossen werden. Erfolgen die Maßnahmen innerhalb der normalen Sanierungs- und Erneuerungszyklen, sind die energetischen Mehrkosten über die Einsatzzeit für die meisten Maßnahmen auch heute längst wirtschaftlich. Mit Informationskampagnen und anderen Aktivitäten gibt die Stadt Hilfestellung bei der energetischen Sanierung der rund 30.000 Wohngebäude, die vor 1979 erstellt wurden. Zudem verleiht die Stadt Münster alljährlich das „Gütesiegel Altbau“ für hochwertige und energieverbrauchssenkende Sanierungen von Altbau-Immobilien.

Zeichen für Qualität: „Altbau-Partner“

Das Netzwerk „Altbau-Partner Handwerk Münster“ umfasst Betriebe, die sich auf bestimmte Qualitätskriterien verpflichten und ihre Arbeit immer wieder auf den Prüfstand stellen lassen. 2014 haben sich alle Mitgliedsbetriebe dazu verpflichtet, Stichproben-Besuche von unabhängigen Energieberatern oder Sachverständigen auf ihren Baustellen zuzulassen.

Erfahren, ob PV sich lohnt: Solarcheck

Ob sich Gebäude für die Nutzung von Photovoltaik eignen, können Hauseigentümer im Solarcheck mit wenigen Klicks feststellen. Anhand des Luftbilds ihres Gebäudes und mit wenigen Eingaben erfahren sie sofort, ob sich

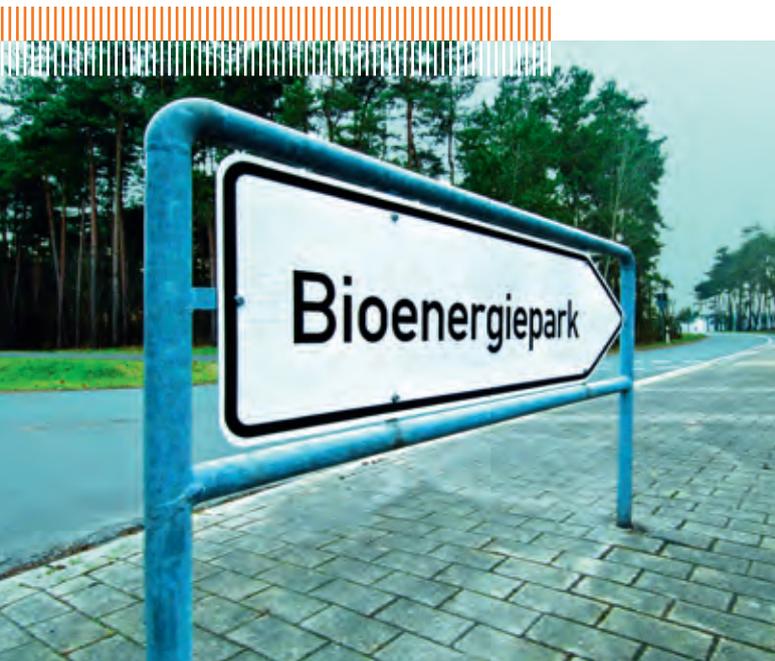


eine Solaranlage lohnt. Der Solarcheck ist eine Anwendung im Online-Stadtplan.

Städtische Förderprogramme: „Energieeinsparung und Altbausanierung“:

Ergänzend zu den Förderprogrammen des Bundes und des Landes Nordrhein-Westfalen bietet die Stadt Münster ihren Bürgern bereits seit 1997 Zuschüsse für energetische Sanierungen an. Das Förderprogramm „Energieeinsparung und Altbausanierung“ fördert die qualitativ hochwertige Sanierung von Wohngebäuden im Stadtgebiet. Die Förderrichtlinien sehen vor, dass festgesetzte Mindeststandards bei einer Sanierung erreicht werden, die deutlich über den gesetzlichen Vorgaben nach der Energieeinsparverordnung (EnEV 2014) liegen. Gefördert werden somit die energetischen Mehrkosten einer qualitativ hochwertigen Sanierung.

Durch das Förderprogramm hat die Altbausanierung in Münster einen enormen An Schub erhalten. Neben der Verringerung des Energieverbrauches und der damit verbundenen CO₂-Reduzierung hat das Programm einen weiteren positiven Effekt: Die heimische Wirtschaft wird durch die vermehrte Bautätigkeit nachhaltig unterstützt.



Steckbrief:

Regierungsbezirk: Münster

Einwohner: 7.054

Bevölkerungsdichte: 119 Einwohner je km²

Fläche: 59,03 km²

Saerbeck

NRW-Klimakommune der Zukunft

Integriertes Klimaschutz- und Klimaanpassungskonzept

Die Landgemeinde Saerbeck liegt im nördlichen Münsterland, eingebettet in die Parklandschaften des Münsterlandes und gesäumt von zahlreichen Naturschutzgebieten. Nicht zuletzt aufgrund ihrer geographisch günstigen Lage im Dreieck zwischen Rheine, Osnabrück und der westfälischen Metropole Münster verzeichnet Saerbeck ein moderates, aber kontinuierliches Bevölkerungswachstum – aktuell leben hier gut 7.000 Menschen.

Saerbeck zeichnet sich seit vielen Jahren durch sein Engagement in Sachen Energiewende, Klimaschutz und Klimaanpassung aus und wurde u. a. mit dem Deutschen Nachhaltigkeitspreis ausgezeichnet. Vielfältige Einzelmaßnahmen wie Bürgersolkraftwerke oder die Teilnahme am European Energy Award boten beste Voraussetzungen für die Entwicklung einer umfassenden Gesamtstrategie. Das Ergebnis war das Integrierte Klimaschutz- und Klimaanpassungskonzept (IKKK) für Saerbeck, das im Rahmen der Teilnahme an einem landesweiten Wettbewerb entwickelt worden ist. Im Jahr 2009 wurde Saerbeck hierfür mit dem Titel „NRW-Klimakommune der Zukunft“ ausgezeichnet.

Das Ziel: Klimaneutral bis 2030

Im Sommer 2008 wurde eine wichtige Weichenstellung für die zukünftige Ausrichtung der Klimaschutzpolitik in Saerbeck vorgenommen. Erklärtes Ziel ist es, bis 2030 Klimaneutralität zu erreichen: In der Gemeinde soll durch Energieeffizienz und den Einsatz erneuerbarer Energien so viel Energie gewonnen werden, wie hier verbraucht wird (bilanzielle Autarkie). Den Weg Saerbecks zur klimaneutralen Kommune beschreibt das IKKK – ein umfassender Fahrplan mit sieben Handlungsfeldern und insgesamt 150 Einzelmaßnahmen. Die Handlungsfelder sind eng aufeinander abgestimmt und reichen von der Nutzung erneuerbarer Energien in einem Bioenergiepark bis hin zur aktiven Beteiligung der Bürger (z.B. Bürgerwindrad). Das Konzept wurde in einem partizipativen Prozess (z.B. „Saerbecker Klimagespräche“) gemeinsam mit den Bürgern erarbeitet. Ein wichtiges Etappenziel wurde fünf Jahre nach Projektstart erreicht: In Saerbeck wird mehr Strom aus erneuerbaren Energien erzeugt, als insgesamt vor Ort verbraucht wird.

Leitprojekt 1: „Saerbecker Sonnenseite“ – Impulse durch Informationen

Energie sparen, Ressourcen effizient nutzen und regenerative Energieträger einsetzen – dies ist der Ansatz des Leitprojektes „Saerbecker Sonnenseite“. Im Fokus sind hierbei die bestehenden Gebäude sowie deren Möglichkeiten, Energie einzusparen und erneuerbare Energien



zu nutzen. In Kooperation mit der örtlichen Gesamtschule wurden für die privaten Gebäude des Dorfes die Potenziale zur Solarenergienutzung und geeignete Dachflächen für die Nutzung der Sonnenenergie ermittelt. Durch Befragung der Saerbecker Haushalte konnten auch Energieverbrauchsstrukturen bestehender Gebäude erhoben und gezielt Förder- und Energieberatungen angeboten werden. Dieses Leitprojekt setzte wichtige Impulse: Zahlreiche Bürger sanierten ihre Gebäude unter energetischen Aspekten und errichteten Solaranlagen – im März 2014 waren rund 440 Photovoltaikanlagen (9.900 Kilowattpeak) installiert.

Leitprojekt 2: „Saerbecker Einsichten“ – Zukunftsennergien transparent gemacht

Unter dem Titel: „Saerbecker Einsichten – Zukunftsennergien transparent gemacht“ werden die Themen Energiegewinnung, Energieeinsparung und Klimaschutz sichtbar und begreifbar gemacht. Herzstück ist die „Gläserne Heizzentrale“. Hinter der Glasfassade arbeiten zwei Holzpellet-Heizkessel, die alle Gebäude der Gemeinde im Schul- und Sportzentrum mit Wärme versorgen. Die Gläserne Heizzentrale leistet aber noch mehr: Sie ist zur Kommunikationsplattform für alle Fragen rund um Klimaschutz, Klimaanpassung und die Nutzung erneuerbarer Energien geworden. Zudem beginnt hier der „Energie-Erlebnispfad“: Er führt am Nahwärmenetz entlang und informiert an zehn Stationen über erneuerbare Energien, Energieeffizienz und Energieeinsparung.



Leitprojekt 3: „Steinfurter Stoffströme“

Das Leitprojekt „Steinfurter Stoffströme“ im Bioenergiepark Saerbeck veranschaulicht, wie Synergien im Bereich der regionalen Stoffströme und Wertschöpfungsketten genutzt werden können. Im Mittelpunkt steht hierbei der Bioenergiepark Saerbeck, den die Kommune auf dem Gelände eines ehemaligen Munitionsdepots seit 2011 entwickelt. Auf 90 Hektar Fläche wird ein in dieser Form einzigartiger Nutzungsmix aus regenerativen Energien mit sieben Windenergieanlagen à 3 MW, zwei Biogasanlagen, einer Bioabfallbehandlungsanlage mit Vergärungsstufe sowie einem 6 Megawattpeak großen Photovoltaikpark betrieben. Die Biogasanlage, betrieben mit nachwachsenden Rohstoffen und Gülle, sowie eine Kompostierungsanlage des Landkreises bilden die Grundlage für ein regionales Stoffstrommanagement. Weitere Projekte wie die Speicherung regenerativ gewonnenen Stroms sowie die geothermische Nutzung des Depots sind in Planung. Im Norden des Parks bleibt ein 25 Hektar großer, nicht frei zugänglicher Bereich der Natur als Rückzugsraum erhalten – ein Best-Practice-Beispiel dafür, wie sich Klimaschutz und lokaler Naturschutz nicht ausschließen, sondern ergänzen.



Steckbrief:

Regierungsbezirk: Düsseldorf

Einwohner: 155.768

Bevölkerungsdichte: 1.740 Einwohner je km²

Fläche: 89,54 km²

Solingen

Neue Wege in der Wärmeversorgung

Biomasse-Heizwerk

Die kreisfreie Stadt Solingen liegt ca. 30 km südöstlich von NRWs Landeshauptstadt Düsseldorf und bildet gemeinsam mit den Städten Wuppertal und Remscheid das bergische Städtedreieck. Solingen ist das deutsche Zentrum der Schneidwerkzeugindustrie. Die Unternehmen der Region genießen weltweite Anerkennung für die hier gefertigten Klingen. Aus diesem Grund bezeichnet sich Solingen seit 2012 auch offiziell als Klingensteinadt. Wahrzeichen der Stadt sind unter anderem die historischen Stadtkerne von Gräfrath und Burg mit Fachwerk- und Schieferhäusern im typisch bergischen Stil, Deutschlands höchste Eisenbahnbrücke, die Müngstener Brücke, sowie das rekonstruierte Schloss Burg. Wie dezentrale Wärmeversorgung erfolgreich funktionieren kann, zeigt im Solinger Stadtteil Ohligs seit fast zehn Jahren das Biomasse-Heizwerk der Lebenshilfe-Gärtnerei.

Dezentrale Wärmeversorgung: Biomasse-Heizwerk Solingen-Ohligs

Die Lebenshilfe-Gärtnerei ist ein Sozialunternehmen unter freier Trägerschaft. Seit über 30 Jahren bietet sie die Pflege und Gestaltung von Grünflächen in Industrie- und Siedlungsanlagen sowie Privatgärten an und beschäftigt bis zu 60 Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter mit geistigem oder körperlichem Handicap. Zudem verkauft die Gärtnerei auch selbstgezoogene Beet-, Balkon- und Zimmerpflanzen. Als die alte Ölheizung des Betriebs ausgedient hatte und ersetzt werden musste, setzte man auf Biomasse. Da der Gärtnereibetrieb mitten im Wald des Naturschutzgebietes Ohligs liegt, lag es nah, künftig nachwachsende Rohstoffe

zur Wärmeerzeugung zu nutzen. Nach anderthalbjähriger Bauzeit nahm dann im Jahr 2006 das zu diesem Zeitpunkt größte Holzhackschnitzelkraftwerk in NRW den Betrieb auf.

Als Holzhackschnitzel bezeichnet man zerkleinertes und getrocknetes Holzgut. Der im Gärtnereibetrieb anfallende Grünschnitt wird hierfür in Containern gesammelt und zu dem etwa 20 km entfernten Holzenergiehof der GESA, einer ebenfalls sozialen Einrichtung zur Berufsausbildung in Wuppertal, transportiert, wo kommunaler Grünschnitt des bergischen Städtedreiecks zu Holzhackschnitzeln verarbeitet wird. Zurücktransportiert nach Solingen-Ohligs, können diese als Energieträger für das Heizwerk auf dem Gärtnereigelände verwendet werden. Der Heizkessel mit einer Leistung von 1,8 MW versorgt nicht nur die 4.000 m² Gewächshäuser der Gärtnerei. Weitere 52.000 m² Gebäudefläche werden durch ein Nahwärmenetz von dem Hackschnitzel-Heizwerk versorgt, hierunter sind Verwaltungsgebäude der Stadt Solingen, ein Altenheim und ein Krankenhaus.

Betrieben wird das Hackschnitzel-Heizwerk von der EDL GmbH, einer Tochtergesellschaft des Solinger Stadtwerke. Nach dem Prinzip des Energie-Contractings stellte die Lebenshilfe-Gärtnerei der EDL einen Teil ihres Grundstücks zur Verfügung. Im Gegenzug erhält die Gärtnerei Wärme zum Vorzugspreis – eine Kooperation, von der die Lebenshilfe, die EDL, die Stadt Solingen und das Klima gleichermaßen profitieren.

Impressum

EnergieAgentur.NRW
Roßstraße 92
40476 Düsseldorf
Telefon: 0211 837 1930

hotline@energieagentur.nrw.de
www.energieagentur.nrw.de

Gestaltung

www.engelundnorden.de

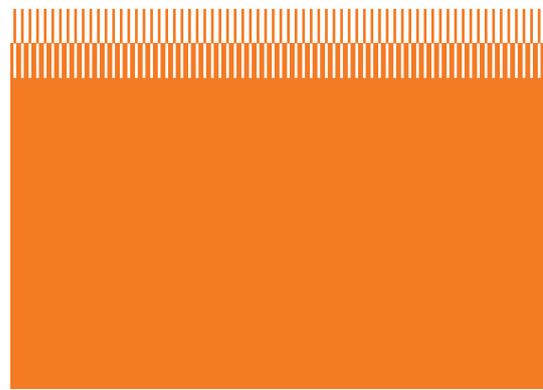
© EnergieAgentur.NRW/EA395

Stand

08/2015

Ansprechpartner

EnergieAgentur.NRW
Christian Dahm
dahm@energieagentur.nrw.de



EUROPÄISCHE UNION
Investition in unsere Zukunft
Europäischer Fonds
für regionale Entwicklung

