



# INGENIEUR forum

AUSGABE  
3/2018  
H 45620

## Smart Home

Haus in der Cloud: Das weltweit erste selbstlernende Gebäude erlernt die Verhaltensweisen seiner Bewohner

## Additive Fertigung

3D-Druck in Beton: Freie Gestaltung von Betonbauteilen

## Energieeffiziente Stadt

Urbane Energiewende: Stromüberschüsse aus fluktuierenden Erneuerbaren Energien werden in Wasserstoff umgewandelt

### TITELTHEMA:

# Gebäude- und Bautechnik

Smart City: Von Big Data zu Smart Data. Der flächendeckende Einsatz digitaler Angebote kann die Lebensqualität in Städten spürbar steigern.





Das Puls G – ein Mischgebäude mit 13.000 m<sup>2</sup> Bruttogeschossfläche – bildet das Herz des Quartiers, der „Neuen Mitte“ von Geretsried. Hier begannen die Bauarbeiten im Sommer 2017.



Die Erkenntnisse der Realisierung der Plusenergie-Siedlung „Ludmilla-Wohnpark“ in Landshut flossen in die Quartiersentwicklung in Geretsried sowie die Forschungsarbeiten für das Projekt +EQ-NET ein.

**PLUSENERGIE-QUARTIER**

# Forscher planen die netzneutrale Siedlung

Forscher der Hochschule München und der TU Dresden haben ein innovatives Energiekonzept für ein Plusenergie-Quartier entwickelt, das bis Ende 2019 in der „Neuen Mitte“ von Geretsried (Bayern) realisiert werden soll. Das Konzept verbindet mit dem Einsatz unterschiedlicher Energietechniken das Ziel elektrischer Netzneutralität, also möglichst hoher Eigendeckung des Strombedarfs und Eigennutzung des erzeugten Stroms.

Bis dato ist etwa ein Fünftel geschafft: Nach dem Abriss einer Gebäudezeile aus den 1960er-Jahren in Geretsried begannen im Sommer 2017 die Bauarbeiten für das netzneutrale, Plusenergie-Quartier. Das Gebäude Puls G ist der erste Meilenstein für den Bau eines neuen Stadtzentrums, das innerhalb von fünf Jahren entstehen soll.

Die Entwicklung vom reinen Energieverbraucher zum Energieakteur Rechnung zu tragen und die energetische Betrachtung vom Einzelgebäude auf Siedlungen und Quartiere zu erweitern, wurde im Rahmen

einer Forschungsarbeit an der Hochschule München untersucht. Dieser Ansatz wird nun im Geretsrieder Projekt (+EQ-NET) umgesetzt, wie der Fachinformationsdienst Bine berichtet.

Die dortige Energieerzeugung erfolgt über eine Kombination aus Wärmepumpe mit Erdkollektor unter dem Gebäude, Photovoltaikanlage, Blockheizkraftwerk, Energiespeicher für Wärme, Kälte und elektrischen Strom sowie einem Niedertemperatur-Verteilnetz. Hinzu kommen hybride Trinkwarmwasserbereiter in den Wohnungen. Mit Hilfe

der Wärme-, Kälte- und Stromspeicher werden Erzeugung und Verbrauch entkoppelt. Je nach Bedarf und Verfügbarkeit erfolgt die Auswahl des Wärmeerzeugers unter Berücksichtigung saisonaler Schwankungen nach wirtschaftlichen und ökologischen Kriterien. Das Energiekonzept bietet auch einen echten Mehrwert für die Bewohner. Denn durch die Kombination von Fußbodenheizung und kontrollierter Wohnraumlüftung ergibt sich ein hoher Wohnkomfort.

Das Energiekonzept wurde im Rahmen des Forschungsprojekts +EQ-NET erarbeitet. Die Forscher nutzten dabei die Erfahrungen eines Vorläufervorhabens, der Entwicklung einer Plusenergie-Siedlung in Landshut. Dort entstand bis 2015 auf einer Industriebrache der Ludmilla-Wohnpark mit im Endausbau 180 Wohneinheiten. Ein intensives Monitoring und die anschließende Optimierung des Gebäudebetriebs konnten den Energieverbrauch deutlich senken.

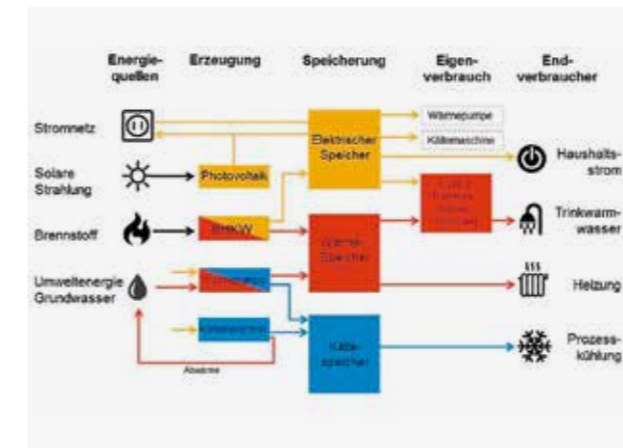
Nicht nur aus diesem Grund wurden bereits in der Planungsphase des Plusenergie-Quartiers in Geretsried Analysen über mögliche technische Konzeptlösungen durchgeführt. Ein saisonales Regelungskonzept soll nicht nur die Komponenten des Energiekonzepts nach Möglichkeit netzverträglich steuern, sondern auch den Anteil der Hilfsenergie so gering wie möglich halten. Parallel zur bau-

lichen Umsetzung wird derzeit ein Monitoring-Konzept entwickelt, das hilft, das energetische Verhalten des netzneutralen Quartiers und seiner Bewohner detailliert zu bewerten. Dabei sollen die Messwerte zur Entwicklung eines Online-Tools für die Betriebsdiagnose und Betriebsoptimierung von Gebäuden genutzt und mit dem Tool „O-ViVE“ visualisiert werden.

Planung und Konzeption werden durch das Bundesministerium für Wirtschaft und Energie (BMWi) im Rahmen der Forschungsinitiative „Energieeffiziente Stadt“ (EnEff:Stadt) gefördert. Umgesetzt wird das Konzept durch die EREA Projekt GmbH & Co. KG.

WEITERE INFORMATIONEN ZUM FORSCHUNGSPROJEKT +EQ-NET FINDEN SICH AUF DER WEBSITE DER HOCHSCHULE MÜNCHEN.

QUELLE: BINE INFORMATIONSDIENST/FR



Geplante technische Komponenten für die netzneutrale Siedlung



## B44

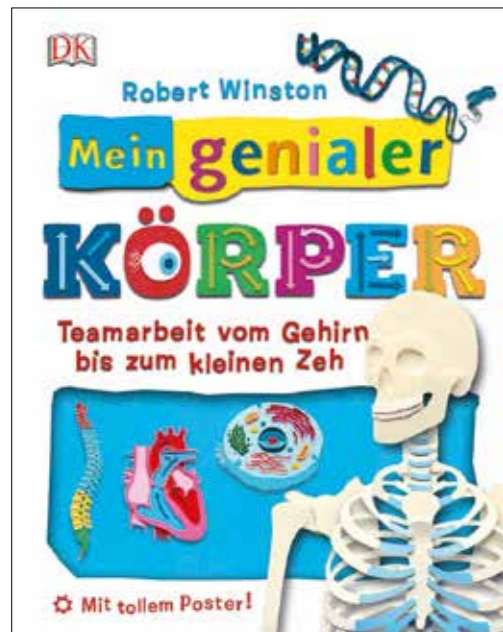
Einzelraumlüftung für das preissensible Objektgeschäft mit Basisausstattung

**Schnell montiert für maximale Hygiene**

- ▶ **Einfacher Einbau** – Mauerelement oder dezentes Laibungsmodul
- ▶ **Schnelles „plug & install“** mit Basic Connect
- ▶ **Clevere Steuerung** – einfach oder bedarfsgeführt
- ▶ **Gesicherte Hygiene** durch Kondensatabführung
- ▶ **Hohe Betriebssicherheit** und **geringer Wartungsbedarf**

## KINDERSACHBUCH

## Mein genialer Körper



## Teamarbeit vom Gehirn bis zum kleinen Zeh

Wieso müssen wir uns die Hände waschen? Was passiert bei einem Schluckauf? Woraus bestehen eigentlich Haare? Kinder haben viele Fragen rund um den Körper. In neun Kapiteln deckt das Buch alle wichtigen Organe und Bestandteile des menschlichen Körpers ab, von den kleinsten Zellen über verschiedene Gewebe bis zu Gehirn, Herz und Lunge. Der Leser erfährt, wie der Körper mit Krankheiten umgeht, wie er beim Essen mit Energie versorgt wird, wie Abfallstoffe entsorgt werden und wie ein Embryo im Bauch der Mutter wächst und schließlich geboren wird.

Plastische Grafiken zeigen dabei nicht nur das Innere des Menschen, sie verdeutlichen anschaulich und gut verständlich, wie die verschiedenen Körperteile und Organe als System zusammenarbeiten. So sieht man beispielsweise in einer einzigen Illustration, was die Mandeln im Rachen, das Knochenmark und die Milz mit der Abwehr von Krankheiten zu tun haben.

QUELLE: STIFTUNG LESEN

## MEIN GENIALER KÖRPER

ROBERT WINSTON, TEAMARBEIT VOM GEHIRN BIS ZUM KLEINEN ZEH  
128 SEITEN, 216 X 276 MM, ÜBER 400 FARBIGE ABBILDUNGEN, INKL. POSTER  
ISBN 978-3-8310-3373-7, 14,95 EURO, AB 7 JAHREN

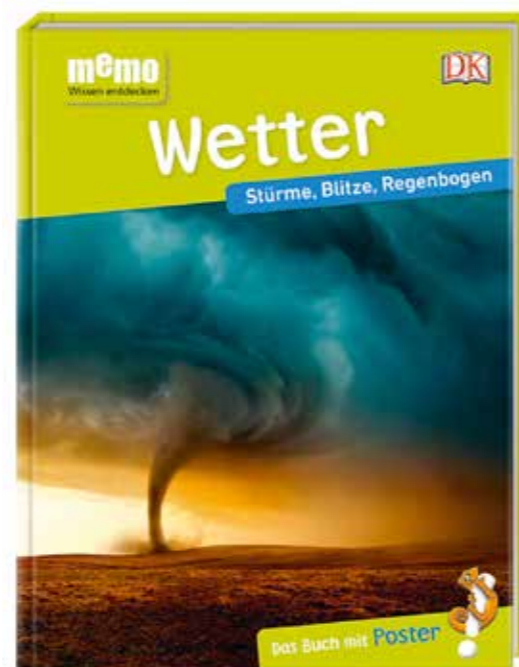
## KINDERSACHBUCH

## memo Wissen entdecken. Wetter

## Stürme, Blitze, Regenbogen. Das Buch mit Poster!

Kinder sind von Natur aus neugierig und wollen die Welt entdecken. Um ihren Wissensdurst zu stillen, sind erste Sachbücher besonders zu empfehlen, denn sie erklären unsere komplexe Welt auf kindgerechte Weise, führen die jungen Leser an spannende Themen heran und wecken so ihre Lust aufs Selberlesen.

Wie entsteht ein Gewitter? Was unterscheidet kalifornischen von Londoner Nebel? Wie viele Wolkenarten gibt es? Diese und noch viele weitere Fragen werden in memo – Wetter beantwortet. Von der Sonne über den Regen bis hin zu Eis und Frost wird jede Art von Wetter genau erklärt. Auch die Unterschiede zwischen dem Meer und den Bergen werden verständlich dargestellt. Aber auch exotische Phänomene wie Monsun, Tornados oder tropische Wirbelstürme werden erläutert. Kurze Texte und große Fotos und Illustrationen veranschaulichen dabei die komplexen Vorgänge. Spannende Fakten runden das Buch ab: so fliegen beispielsweise in den USA Wetterflugzeuge samt Labor durch das Auge eines Hurrikans und in China spinnen Seidenraupen ihren Faden nur bei ausreichender Luftfeuchtigkeit.



## MEMO WISSEN ENTDECKEN. WETTER

STÜRME, BLITZE, REGENBOGEN. DAS BUCH MIT POSTER!, 72 SEITEN, 223 X 286 MM,  
MIT FARBIGEN FOTOGRAFIEEN UND ILLUSTRATIONEN, ISBN 978-3-8310-3552-6, 9,95 EURO, AB 8 JAHRE

INGENIEUR  
forum digital

www.vdi-ingenieurforum.de

REDAKTIONSSCHLUSS:  
2. November 2018  
ANZEIGENSCHLUSS:  
26. Oktober 2018

Ingenieur forum

Forum für den Bergischen, Bochumer, Emscher-Lippe, Lenne, Münsterländer, und Osnabrück-Emsland VDI-Bezirksverein

## Herausgeber:

VDI Bergischer Bezirksverein, VDI Bochumer Bezirksverein,  
VDI Emscher-Lippe Bezirksverein, VDI Lenne Bezirksverein,  
VDI Münsterländer Bezirksverein, VDI Bezirksverein Osnabrück-Emsland,  
vertreten durch die Vorsitzenden

## Redaktion:

Dipl.-Ing. (FH) Gerd Krause (kra), Chefredakteur (V.i.S.P.)  
Mediakonzept, Graf-Recke-Straße 41, 40239 Düsseldorf  
Telefon: +49 211 – 936 715 83, Fax: +49 211 – 908 33 58  
g.krause@mediakonzept-duesseldorf.de, www.mediakonzept.com

## Mitarbeiter:

Annelie Zopp, Bergischer BV (ZP), Bochumer BV, Emscher-Lippe BV,  
Uta Wingerath, Lenne BV (UW), Dr.-Ing. Almuth Jandel, Münsterländer BV,  
Ulrike Starman, BV Osnabrück-Emsland, Uta Wingerath, Westfälischer BV

## Layout:

Weusthoff Noël kommunikation . design GbR, Hamburg/Köln, Ralf Reiche  
Hansemannstraße 17–21, 50823 Köln, www.wnkd.de

## Anzeigenverwaltung:

Public Verlagsgesellschaft und Anzeigenagentur  
Ansprechpartnerin: Manuela Hassinger, Mainzer Straße 31, 55411 Bingen  
Tel. 06721/49512-0, Fax: 06721/1 62 27, E-Mail: m.hassinger@publicverlag.com  
Es gilt die Anzeigenpreisliste gültig ab 2010.

## Druck:

Kraft Premium GmbH, Industriestrasse 5-9, 76275 Ettlingen

## Auflage:

15.000 tatsächlich verbreitete, 15.000 abonnierte Auflage  
Vier Ausgaben pro Jahr, Einzelbezugspreis 4,00 Euro inkl. MwSt. und Versand  
Mitglieder der oben genannten VDI Bezirksvereine erhalten  
das Ingenieur forum im Rahmen ihrer Mitgliedschaft.  
Nachdruck und Speicherung, auch in elektronischen Medien, nur mit  
ausdrücklicher Genehmigung des Verlages und unter voller Quellenangabe.  
Keine Haftung für unverlangte Einsendungen.

Die neue EU-Datenschutz-Grundverordnung (DSGVO) stellt in den EU-Ländern ein einheitliches Schutzniveau her und sichert die Privatsphäre und Datensicherheit. Wir werden die Daten unserer Leser selbstverständlich weiterhin mit höchster Sorgfalt und Verantwortung entsprechend der Gesetzesvorgaben behandeln.

## THEMENVORSCHAU

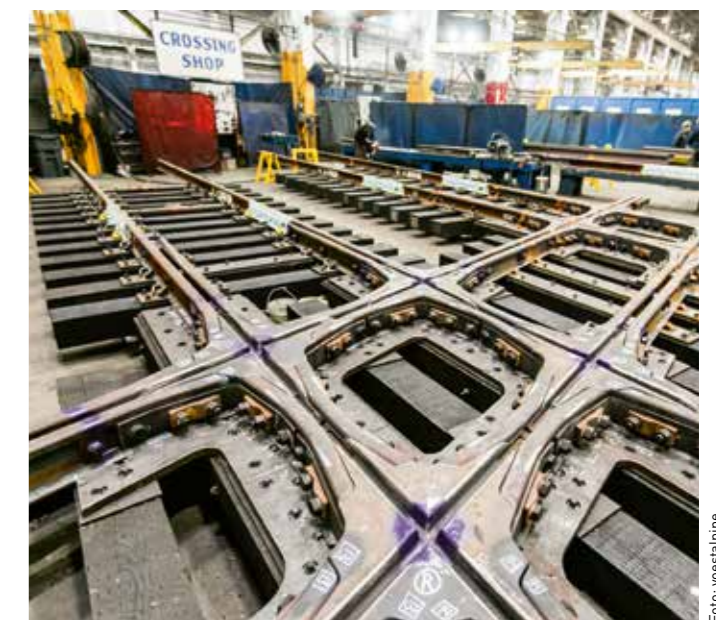
Ingenieur forum  
4/2018

Foto: voestalpine

## Mobilität

Von der Bahn der Zukunft bis zum  
Brennstoffzellenkraftwerk für die Schifffahrt.

- ▶ Bahntechnik
- ▶ Schiffstechnik
- ▶ Fahrzeugtechnik