

URBAN 2.0

publish
industry
verlag

1.2014

NACHHALTIGE STÄDTE & INFRASTRUKTUR



Diese Ausgabe
digital lesen auf
iPad und Co.

SIEDLUNGEN MIT MODELLCHARAKTER

LEBEN IN DER STADT DER ZUKUNFT

Integrale Planung mit BIM

Digitales Datenmodell simultan bearbeiten S. 12

Intelligentes Wassermanagement

Messsysteme für effiziente Ressourcen-Nutzung S. 29

Zukunftstauglicher Stadtverkehr

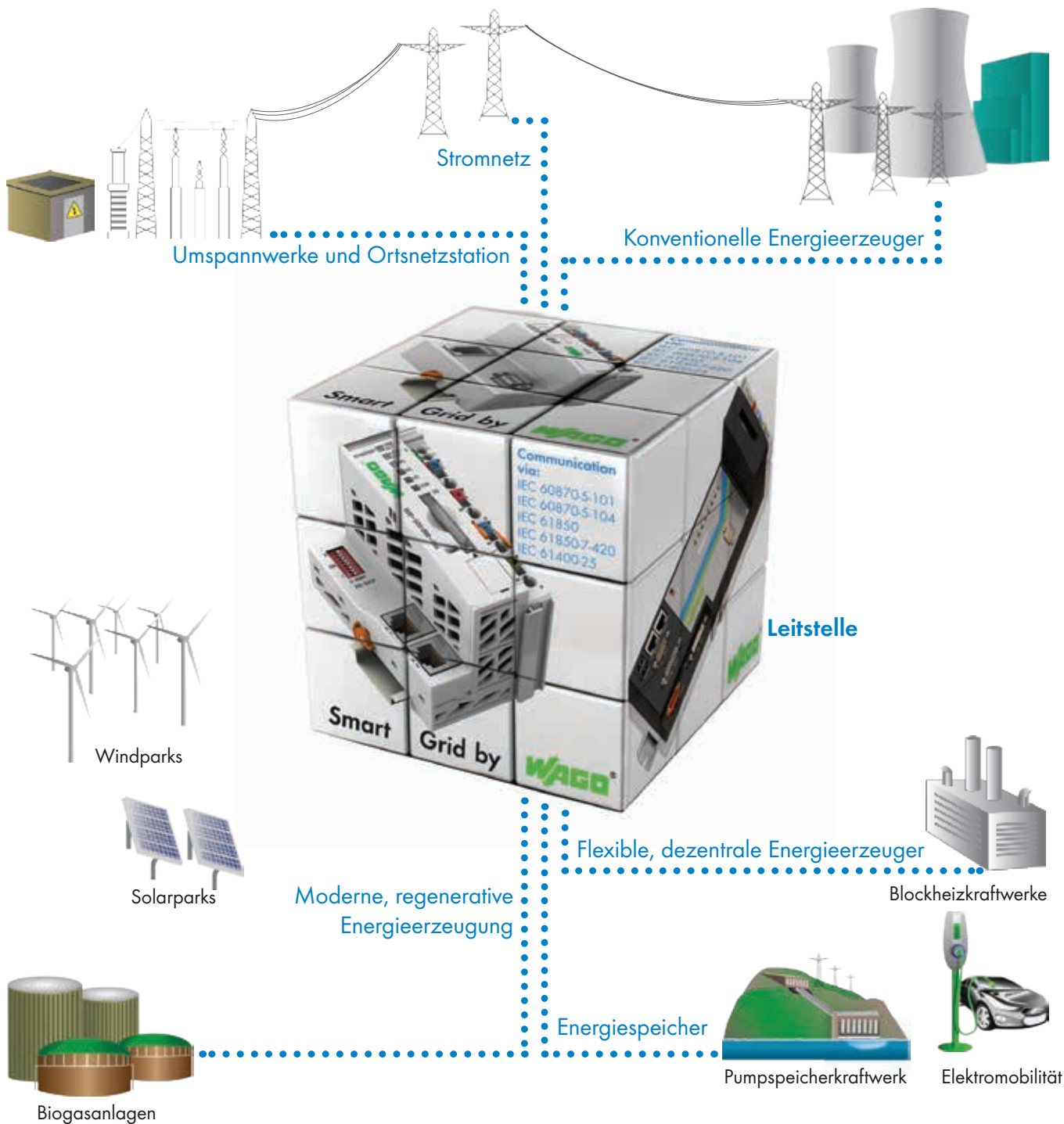
Vorbildliche Mobilitätssysteme S. 33

AUTOMATION

ELECTRICAL
INTERCONNECTIONS

Smart Grid -

das Netz denkt mit!



www.wago.com/smartgrid



WAGO®



Umbau, Ausbau, Neubau?

Wie sehen unsere Städte in Zukunft aus, wie werden wir uns bewegen, wie kommunizieren? Genau weiß das niemand, aber erahnen lässt sich jetzt schon so manches. Doch bevor wir ohne Hindernisse von A nach B kommen und mit allen und allem kommunizieren können, bedarf es einer Überarbeitung der Infrastrukturen. So kommt beispielsweise eine Studie zu dem Schluss, dass unsere Städte in punkto Verkehr bisher eher faul waren und dringend etwas tun müssen (S. 33).

Auch die Anpassung der städtischen Infrastruktur auf die immer älter werdende Bevölkerung macht vielen Kommunen zu schaffen – zumindest in Europa. Doch einige Maßnahmen zeigen bereits, wie auch das gelingen kann (S. 23). Zum Beispiel mit generationsübergreifendem Wohnen.

Als gutes Beispiel voran gehen Modellstädte. Diese werden meist auf dem Reißbrett entworfen, akribisch geplant und gut durchdacht. So kann mit klimafreundlichen Techniken CO₂ im Verkehr und in den Haushalten gespart werden, ältere Menschen werden besser integriert und Grünflächen bieten ausreichende Erholungsmöglichkeiten für die Bewohner. Eine perfekte Stadt sozusagen. Aber auch bestehende Städte kann man einem Wandel unterziehen. Wie zum Beispiel Bottrop sich von der Bergbaustadt in eine zukunftsfähige Stadt wandeln und kräftig Energie sparen will, lesen Sie ab Seite 19.

Wenn Sie noch mehr über Energieeffizienz lesen wollen, dann drehen Sie dieses Heft einfach um. Denn als Wendeheft bietet diese Doppelausgabe in der Energy 2.0 auch Themen rund um Erdgas, Energiemanagement und nachhaltige Gebäude.

Wie finden Sie diese Ausgabe? Sagen Sie uns Ihre Meinung und schreiben Sie uns eine E-Mail an urban2.0@publish-industry.net.

Herzliche Grüße, Ihre

Katrin Alber, Redakteurin Urban 2.0

VIP PARTNER-BOARD

Ausgewählte VIP-Partner
begleiten und unterstützen
das neue Fachmagazin.

FESTO

**PHOENIX
CONTACT**

**SEW
EURODRIVE**

SIEMENS


TÜVRheinland
Gensu. Richtig.

WAGO

URBAN 2.0

NACHHALTIGE STÄDTE & INFRASTRUKTUR

Auftakt



- 6 **VORBILDLICH**
Singapurs Superbäume
 Künstliche Bäume sorgen für mehr Grün in der Stadt
- 8 **NEWS**
Marktblick
 Aktuelles zu nachhaltiger Stadtentwicklung und Infrastruktur

Architektur & Gebäudetechnik



- 12 **BUILDING INFORMATION MODELING**
Integrale Planung
 Simultane Planung an digitalen Gebäudemodellen bindet alle Gewerke mit ein
- 16 **EFFIZIENTES BAUEN**
Hoch hinaus mit Holz
 Holz und Systembau ermöglichen ressourcenschonende Hochhäuser

Stadtplanung & Stadtentwicklung



- 19 **MODELLSTÄDTE**
Besser wohnen, produktiver arbeiten
 Wie das Leben in den Städten der Zukunft aussieht

Aktuell: Mensch & Lebensraum



- 23 **NACHHALTIGE STADT**
Demografischer Wandel als Chance
 Wie Pirmasens versucht, die Stadt für Jung und Alt attraktiv zu machen
- 26 **VIDEOÜBERWACHUNG**
Smarte Überwachung für smarte Städte?
 Überwachungstechnologien zwischen Schutzfunktion und Bürgerrechten

Wasser & Abwasser



- 29 **SMART METERING**
Wertvolles Wasser managen
 Messtechnik hilft, Wasser zu sparen und effizienter zu nutzen

Verkehr & Mobilität



- 33 **MOBILITÄTSSTUDIE**
Zukunft des Stadtverkehrs
 Was welche Städte tun müssen, um ihre Verkehrssysteme zukunftsstauglich zu machen

IT & Kommunikation



- 36 **GLASFASERAUSBAU**
Schnelles Internet für alle
 Den Ausbau der Glasfaser-Infrastruktur vorantreiben

Schutz & Sicherheit



39 KONTROLLZENTREN

Mehr Sicherheit fürs Publikum

In Brasilien soll moderne Visualisierungstechnik Großereignisse sicherer machen

Energieversorgung & Energieeffizienz



42 STEUERUNGSTECHNIK

Störungen flexibel melden

Wirtschaftliche Lösung in Umspannwerken

Rubriken



3 EDITORIAL

Umbau, Ausbau, Neubau?

Wie die Stadt der Zukunft aussieht

46 VIP-BEIRATSTREFFEN

Besuch im Euref-Campus

Smart Grids & Elektromobilität

46 FINDEX

Firmenverzeichnis

Unternehmen und Organisationen in dieser Ausgabe

46 HINTERGRUND

Impressum

Menschen, Kontakte und weitere Infos zu Urban 2.0

48 STADT-APPS

Nützliche Apps

Kleine Helfer für große Aufgaben

Titelbild-Quelle:

schreinerkastler, Seestadt Aspern

Auf der anderen Seite



E2.0-39 EFFIZIENTE BELEUCHTUNG

Lichtsteuerung für helle Köpfe

In der Stadtbibliothek Stuttgart sparen 200 Hochfrequenz-Präsenzmelder Energie

E2.0-44 TRENDSOUT

Light+Building 2014

Trends in Gebäudeautomation und Beleuchtung

E2.0-48 LED-ENTWICKLUNG

„Licht wird immer leichter steuerbar“

Interview mit Dr. Klaus Streubel, Entwicklungsleiter und Senior Vice President bei Osram



SINGAPURS SUPERBÄUME

Mehr Grün in eine dicht besiedelte Stadt zu bringen ist gar nicht so einfach. Singapur versucht das – auf künstlichem Land mit künstlichen Bäumen.

TEXT: Katrin Alber, Urban 2.0 FOTO: SurrPhotography/iStockphoto  www.urban20.net/PDF/33774U20

Hightech-Gewächse

In Singapur leben über fünf Millionen Menschen. Hochhäuser sind Legion, Grünflächen dagegen rar. Die Stadt hat darum die „Gardens by the Bay“ geschaffen – ein Erholungsgebiet für Städter auf teilweise künstlich aufgeschüttetem Land. Sie erstrecken sich am Meeresufer entlang, nahe des bekannten „Marina Bay Sands Hotel“. Der Park beherbergt viele Pflanzen. Keine echten Bäume sind dagegen die 18 Supertrees. Die 25 bis 50 Meter hohen Gerüste mit ihren pinken Stahlarmen dienen seltenen tropischen Pflanzen als Wuchshilfe. Sie sollen, wenn sie dicht bewachsen sind, den Menschen Schatten spenden. An ihnen angebrachte Solarzellen generieren Strom für die nächtliche Beleuchtung. Auffangbecken sammeln Regenwasser für die Versorgung der Pflanzen. Einige der Bäume dienen als Kühltürme für die Kühlsysteme der Gewächshäuser im Park. Zwei der Türme sind mit einem Skyway verbunden, über den Besucher in luftiger Höhe spazieren können. [➤ MORE@CLICK 33774U20](#)

MARKTBlick

Aktuelles zu nachhaltiger Infrastruktur und Stadtentwicklung

BEWERBUNG BIS 31. MÄRZ

Städte weltweit, die sich durch herausragende Leistungen in nachhaltiger Stadtentwicklung auszeichnen, können sich noch bis 31. März für den City Climate Leadership Award 2014 von **Siemens** und dem Städtetzwerk **C40** (Cities Climate Leadership Group) bewerben.

SENSOREN ÜBERWACHEN GLEISE

Sensoren sollen künftig U-Bahn-Gleise überwachen, um Unfälle durch stürzende Fahrgäste zu vermeiden. Die **Münchner Verkehrsgesellschaft** testet zurzeit unter anderem Systeme von **Sick** an U-Bahnhöfen.

ENERGIEAUTONOME KOMMUNEN

Vom 2. bis 4. April 2014 werden in Freiburg mehr als 250 Teilnehmer über die Herausforderungen und Chancen der kommunalen Energiewende diskutieren. Neben praxisorientierten Workshops bietet der Kongress „Energieautonome Kommunen“ informative Seminare und Vorträge.

ELEKTROMOBILITÄT IN DER STADT

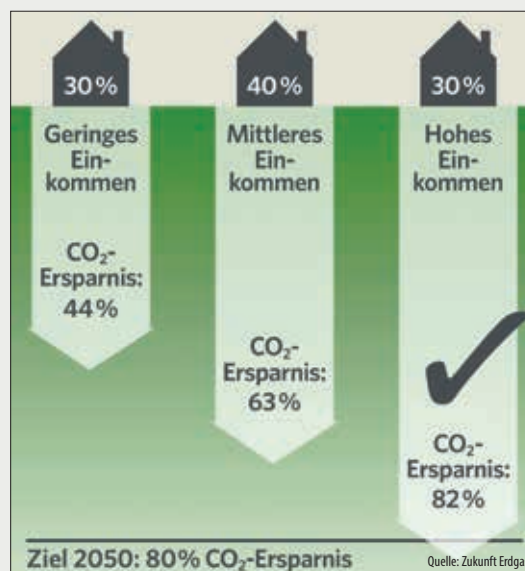
Nach drei erfolgreichen Veranstaltungen laden die **EnergieAgentur.NRW**, **TÜV Rheinland** und die **Stadtwerke Düsseldorf** am 27. März zur Konferenz „Elektromobilität in Kommunen“ ein. Themenschwerpunkt ist die „intelligente“ Finanzierung.

SMART CITIES UND LOGISTIK

Mit IT-Lösungen für Anwenderindustrien beschäftigt sich die „Industrial Users Conference“ auf der **Cebit**. Am Freitag den 14. März 2014 widmet sich die Konferenz den Schwerpunktthemen Smart Cities und Logistik.

Sanierungsfahrpläne für den Wärmemarkt

Die deutschen Eigenheimbesitzer können unter den gegenwärtigen Rahmenbedingungen die Klimaschutzziele der Bundesregierung für den Wärmemarkt nicht erreichen – das ist das Ergebnis der Studie „Sanierungsfahrpläne für den Wärmemarkt: Wie können sich die privaten Hauseigentümer die Energiewende leisten?“ In einer maßnahmen- und technologieoffenen Simulation der energetischen Sanierungsaktivitäten bis 2050 ist demnach eine CO₂-Einsparung von 62 % im Bestand der selbstgenutzten Einfamilien- und Reihenhäuser möglich. Trotz dieser Einsparung wird damit das Klimaschutzziel der Bundesregierung von 80 % deutlich verfehlt. Die von der Brancheninitiative **Zukunft Erdgas** auf der Fachmesse E-World vorgestellte Studie zeige die entscheidenden Punkte auf und soll als Basis den Dialog zu einer Gesamtstrategie für die Modernisierung



Weit vorbei: 70 % der Besitzer von Einfamilienhäusern verfehlen die Klimaschutzziele der Regierung.

des Wärmemarkts anstoßen. Die Studie wählt deshalb einen neuen Ansatz: Nicht die Zielvorgabe der Klimapolitik bestimmt den Ausgangspunkt, sondern die finanzielle Leistungsfähigkeit der Bürger.

Interaktiver Atlas zur Stadtentwicklung



Leerstand: Die meisten unbewohnten Wohnungen befinden sich im Osten.

In welchen Regionen verdienen die Menschen am meisten? Wo leben sie am längsten? Wo ist die beste Infrastruktur? Daten, Karten und Grafiken zu den Lebensumständen in Deutschland und Europa hat das **Bundesinstitut für Bau-, Stadt- und Raumforschung (BBSR)** auf der DVD "Inkar 2013" veröffentlicht. Die DVD kostet 45 Euro und kann beim BBSR an (selbstverlag@bbr.bund.de) oder im Buchhandel bestellt werden.

The Festo logo is displayed in a bold, blue, sans-serif font. It is positioned in the upper right area of the image, which shows a blurred industrial background with various pipes and machinery.

FESTO

Perspektive Wasser

Mit ganzheitlichen Automatisierungslösungen und innovativen Konzepten leistet Festo einen Beitrag zur Wasserver- und entsorgung in urbanen Infrastrukturen für eine nachhaltige Stadtentwicklung.

[www.festo.com/
stadtentwicklung](http://www.festo.com/stadtentwicklung)

Vernetzte Urbanisierung



Informationsplattform: Website und Veranstaltungen vernetzen Interessierte

Die Informationsplattform „Intelligent Urbanization“ der **Messe München International** widmet sich dem globalen Megatrend Urbanisierung. Mit den internationalen Fachmessen Bau, Expo Real, Transport Logistic, Communication World, Bauma und Ifat sollen über 1,1 Million Besucher und fast 12.500 Aussteller angesprochen werden. Die Veranstaltungen über Umwelt, Stadtent-

wicklung, Infrastruktur, Logistik und IT werden durch das Portal www.intelligent-urbanization.com ergänzt, auf dem sich Fachartikel, Ausschreibungen, Studien sowie Porträts von Wissenschaftlern und Fachjournalisten finden. Im Mai 2014 wird im Rahmen der **Green-tec-Awards** in München zudem der Sonderpreis „Intelligent Urbanization“ verliehen.

Power-to-Gas-Perspektiven für Wasserbetriebe



Beispiel WVN: Nutzung von Power-to-Gas bei Wasser- und Abwasserbetrieben

Das Power-to-Gas-Verfahren gilt als eine der Schlüsseltechnologien auf dem Weg zum Smart Grid. Wie Wasser- und Abwasserbetriebe dieses Verfahren künftig nutzen können, ist Gegenstand einer Studie des Kasseler Ingenieurbüros **nPlan Engineering** im Auftrag des **Wasserverbandes Nord (WVN)**. Die Untersuchung analysiert lokale und betriebliche Voraussetzungen und beschreibt wie Ver- und Entsorger den gewonnenen Wasserstoff verwen-

den können – von der Einspeisung in öffentliche Gasversorgungsnetze über die Energiegewinnung mittels Brennstoffzellen bis hin zur Nutzung als Treibstoff für die hauseigene Fahrzeugflotte. Alle Varianten werden hinsichtlich ihrer Wirtschaftlichkeit sowie auf die technische Realisierbarkeit bewertet. Weitere Informationen zur „Potenzialstudie zur Wasserstoffgewinnung aus erneuerbaren Energien“ unter info@nplan-engineering.de.

Lösungen für städtische Infrastruktur



Automatisierung: Lösungen für urbane Infrastrukturen in Hannover

Im Rahmen der Hannover Messe findet auch 2014 wieder die **Metropolitan Solutions** statt. Auf der Fachveranstaltung kommen Entscheider aus Verwaltung, Administration und Politik mit Anbietern von städtischen Infrastruktur Lösungen aus der Industrie zusammen. Gemeinsam nutzen sie die Messe als Dialog- und Informationsplattform für Technologien und Dienstleistungen für Städte und diskutieren über Kon-

zepte und Technologien für nachhaltige Stadtentwicklung sowie Best-Practice-Beispiele. So stellt unter anderem **Pilz** Automatisierungslösungen für Mobilität, Logistik und Gebäudetechnik vor. In Kooperation mit der Messe präsentiert die **DGNB** Aspekte zur nachhaltigen Stadtentwicklung in Fachvorträgen sowie konkreten Praxisbeispielen auf der Sonderausstellungsfläche „City Squares“.



Die grüne Gala des Jahres.

Erstmals mit dem Sonderpreis  intelligent urbanization in Kooperation mit der Messe München.

Premiere für die GreenTec Awards: Europas größter Umwelt- und Wirtschaftspreis läutet am 4. Mai 2014 in München (ICM) die weltgrößte Umwelttechnologiemesse IFAT ein. Erleben Sie live auf der Bühne die besten Innovationen. Gekürt von einer unabhängigen Jury aus Wirtschaft, Wissenschaft und Unterhaltung. www.greentec-awards.com | www.intelligent-urbanization.com



hosted by

Medienpartner





INTEGRALE PLANUNG MIT BIM

Mit Hilfe von Building Information Modeling können die Herausforderungen der integralen Planung gemeistert werden. Die Bereitschaft zu einer interdisziplinären Zusammenarbeit auf Augenhöhe ist hierfür eine Grundvoraussetzung.

TEXT: Dr. Gerd Maurer, ATP architekten+ingenieure **BILDER:** ATP/Thomas Jantscher

 www.urban20.net/PDF/29732U20

Moderne zukunftsfähige Gebäude sollen nachhaltig, wirtschaftlich und attraktiv sein. Um all das unter einen Hut zu bringen, ist eine frühzeitige ganzheitliche Planung nötig. Dafür müssen sich bereits in der frühen konzeptionellen Phase alle an einem Projekt Beteiligten an einen Tisch setzen, denn nur so kann die bestmögliche nachhaltige Gestaltung garantiert und ein langer Lebenszyklus eines Gebäudes erreicht werden.

Diese integrale Planung wird durch ein gut durchdachtes Building Information Modeling (BIM) wesentlich erleichtert. Dabei steht der Mehrwert für den Bauherrn im Fokus. Das eingesetzte Planungswerkzeug sollte ihm daher den bestmöglichen Nutzen im Hinblick auf Gestaltung und Wirtschaftlichkeit sowie konstruktive und technische Potenziale bieten.

Zudem muss es in der Lage sein, diese Informationen zu jeder Projektphase, besonders in den frühen Konzeptionsphasen, ganzheitlich bereitzustellen, um Bauherren bei elementaren Entscheidungen mit belastbaren Grundlagen zu unterstützen.

Ein BIM-basierendes System kann hier helfen. BIM macht die simultane Planungsarbeit „live“ in einem gemeinsamen digitalen Gebäudemodell möglich. Diese Methodik ermöglicht eine wirklich integrale Planung der Architektur, des Tragwerks und der technischen Gebäudeausrüstung und bindet dabei auch die Bereiche der Kostenplanung und Ausschreibung, der Nachhaltigkeit einschließlich Bauphysik und, im Bereich der Industrie- und Fabrikplanung, auch der nutzungsspezifischen Maschinen- und Anlagentechnik mit ein.



Futuristisch: Mit integraler Planung ist auch das moderne Produktionsgebäude der Supermarktkette M-Preis in Völs (Österreich) entstanden.

Dem Bauherrn kann somit bereits in frühen Phasen ein räumlicher Eindruck über sein Bauprojekt verschafft werden. Interdisziplinäre Planungskollisionen werden rechtzeitig erkannt und damit von vornherein vermieden. Kostenermittlungen können aufgrund der detaillierten Bauteil- und Rauminformationen im Gebäudemodell sehr früh mit einer noch höheren Genauigkeit aufgestellt werden. Tiefer gehende bauphysikalische Betrachtungen wie thermische Gebäudesimulationen, Tageslichtsimulation, Heiz- und Kühllastberechnungen können im weiteren Planungsablauf, direkt aufbauend auf das Gebäudemodell, ziel- und entscheidungsorientiert abgeleitet werden.

So bearbeitet das Gesamtplanungsbüro ATP Architekten+Ingenieure beispielsweise derzeit ein anspruchsvolles Technologiegebäude für die Automobilindustrie, das über einen sehr hohen Installationsgrad technischer Anlagen verfügt. Von Anbeginn der Planung wurde ein digitales Gebäudemodell entwickelt, mit einer der jeweiligen Planungsphase entsprechenden Detail- und Planungstiefe, in das auch externe Anlagenplaner eingebunden werden. In den regelmäßigen Planungsbesprechungen werden dem Bauherrn virtuelle Rundgänge durch sein zukünftiges Gebäude mit sämtlichen Anlagen ermöglicht. Mit dem Gebäudemodell hat der Bauherr eine sicherere Basis für Planungsentscheidungen, und dies zu einem deutlich früheren Zeitpunkt als bisher.

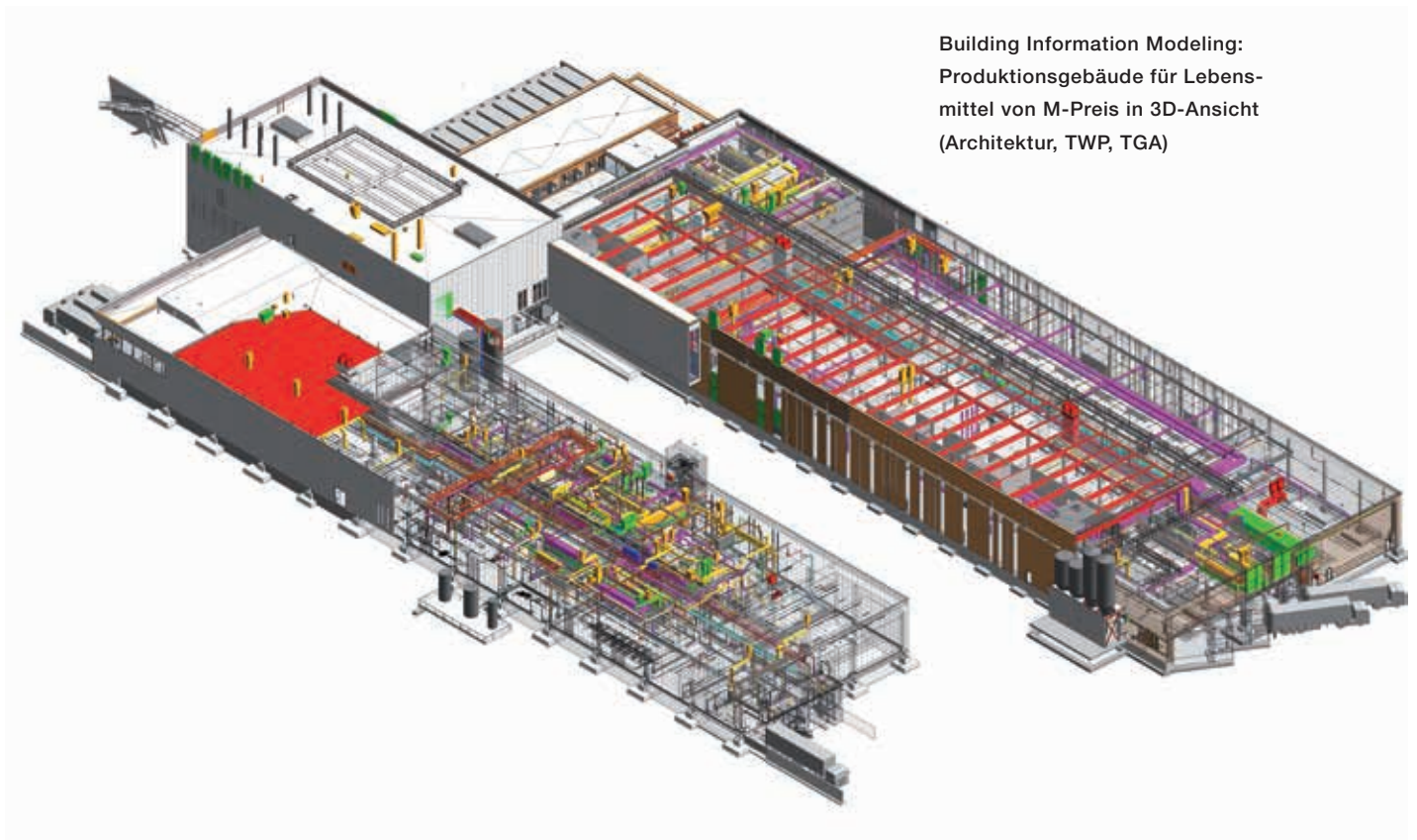
Schnittstellen zu Nahtstellen machen

Sämtliche Gebäudeinformationen sind im digitalen Gebäudemodell für das Team aus Architekten, Tragwerksplanern und Haustechnikern jederzeit abrufbar. Dies unterstützt den simultanen Planungsablauf von Architektur, Tragwerk und Gebäudetechnik terminlich und qualitativ. Auch die erforderlichen Angaben für die Ausschreibungen werden direkt aus dem aktuellen und umfassenden Gebäudemodell abgeleitet. Damit kann BIM ein wichtiges Werkzeug für die integrale Planung sein. Es ermöglicht für die jeweiligen Fachdisziplinen bedarfsgerechte, unterschiedliche Sichtweisen auf das gemeinsame Projekt, bei einer gleichzeitigen Bearbeitung.

So werden bei einem weiteren Projekt eines innovativen und gestalterisch anspruchsvollen Verbrauchermarktes aus demselben digitalen Gebäudemodell Architekten-Werkpläne ebenso abgeleitet wie Schalpläne für die Betonarbeiten. Exakte Mengen- und Qualitätsangaben für die zu erstellenden Gewerke-Ausschreibungen werden ohne umständliche Massenermittlungen ermöglicht.

INTEGRALE PLANUNG – BASIS FÜR EIN „GUTES HAUS“

„Integrale Planung ist die Voraussetzung für lebenszyklusorientierte Gebäude, die die ökonomischen, ökologischen und soziokulturellen Zielsetzungen der Nutzer erfüllen. Dazu arbeiten Architekten und Ingenieure simultan und teamorientiert unter einem Dach an der jeweils besten innovativen Lösung. Ein Datenmodell (Building Information Modeling, BIM) bildet dabei den Prozess durchgängig ab, von der ersten Idee über alle virtuellen Varianten der Planung und die realen Bauvorgänge bis zum lebenslangen Betrieb des Gebäudes. Integrale Planung kombiniert die Intelligenz interdisziplinären Wissens in jeder Phase des Projekts mit kreativer Innovation und schafft damit die Basis für ein „Gutes Haus“, so Prof. Christoph M. Achammer.



Building Information Modeling:
Produktionsgebäude für Lebens-
mittel von M-Preis in 3D-Ansicht
(Architektur, TWP, TGA)

BIM-Management

Der Planungsablauf und insbesondere die Zusammenarbeit der Disziplinen, vom Gesamtprojektleiter koordiniert und integriert, wird mittels eines strukturierten Gebäudemodells unterstützt. Natürlich muss man ein derartig komplexes digitales Gebäudemodell auch beherrschen, um den Nutzen für den Bauherrn und die genannten Effizienzsteigerungen auch zu mobilisieren. Dieses „BIM-Management“ zählt zu den Kernkompetenzen, die im Projektteam durch BIM-Manager abgedeckt werden. Das „lebendige“ Gebäudemodell wird über den gesamten Planungszeitraum hinweg laufend geprüft. Damit ist dafür gesorgt, dass es in sich stimmig ist.

Die kreative Projektarbeit aller Planungsdisziplinen im Rahmen der architekturgeführten Gesamtplanung kann auf dieser Grundlage zielorientiert aufbauen und wird von speziell hierfür ausgebildeten Modellierern in den verschiedenen Disziplinen umgesetzt. Dabei ist stets eine der jeweiligen Planungsphase entsprechende Detailtiefe erforderlich, egal ob im Vorentwurf, Entwurf oder während der Ausführungsplanung.

Keinesfalls darf das digitale Gebäudemodell dabei in den frühen Phasen mit noch gar nicht erforderlichen Detailangaben „überladen“ werden. Diese werden phasengerecht vertieft und bedarfsorientiert in das Gebäudemodell übernommen. Der Gesamtprojekterfolg wird damit gesichert.

Fazit und Ausblick

Ein digitales BIM-Gebäudemodell kann – bei einer entsprechenden Planungsorganisation – die Abläufe und die kreative Zusammenarbeit der Disziplinen im Sinne einer integralen Planung unterstützen. Dies gilt insbesondere für einen Gesamtplaner wie ATP, der Architektur, Tragwerk und technische Gebäudeausrüstung im eigenen Hause bearbeitet. Die Kommunikation unter den Planungsbeteiligten basiert dabei auf einem jederzeit konsistenten digitalen Gebäudemodell.

Die in den jeweiligen Planungsphasen nach wie vor erforderlichen Pläne und Dokumente können in hoher Qualität aus dem Gebäudemodell heraus erzeugt und den Projektbeteiligten zur Verfügung gestellt werden. Ebenso werden die erforderlichen Entscheidungen des Bauherrn durch die vielfältig möglichen Visualisierungen und Auswertungen erleichtert. Auch die Einbeziehung der nachfolgenden Bauausführung kann durch die Übergabe eines digitalen Gebäudemodells erfolgen, gegebenenfalls ergänzend zu konventionellen Planungsunterlagen. Dies trifft auch für den weiteren Gebäudelebenszyklus zu, der immer im Fokus einer integralen Planung steht. □

> MORE@CLICK 29732U20



Dr.-Ing. Gerd Maurer, Geschäftsführer ATP architekten+ingenieure München

light+building

Weltleitmesse für Architektur und Technik

Explore Technology for Life.

Weniger Energieverbrauch, mehr Komfort und Sicherheit. Die weltgrößte Messe für Licht, Elektrotechnik und Haus- und Gebäudeautomation sowie Software für das Bauwesen zeigt innovative Lösungen, die Effizienz, Nachhaltigkeit und Lichtdesign vereinen.

Frankfurt am Main, 30. 3. – 4. 4. 2014

www.light-building.com



messe frankfurt

LifeCycle Tower: Mit dem weitgehend industriell vorgefertigten Holz-Hybrid-System können großvolumige Gebäude individuell gestaltet und in kurzer Zeit errichtet werden.

Hoch hinaus mit Holz

Immer mehr Menschen brauchen immer mehr Wohnraum. Um besonders Hochhäuser mit einer hohen Ressourceneffizienz zu bauen, setzt man mancherorts auf Holz und Systembau.

TEXT: Hubert Rhomberg, Cree

BILDER: Cree/Norman A. Müller, Vorarlberger Illwerke, DarkoTodorovic/Photographyadrok.net

 www.urban20.net/PDF/28210U20

40 Prozent des Ressourcenverbrauchs weltweit (Energie, Rohstoffe) gehen auf das Konto der Baubranche [1]. Um mehr Nachhaltigkeit in die stetig steigende Stadtentwicklung zu bringen, initiierte die österreichische Rhomberg-Gruppe einen Forschungskreis, der sich auf Bauen im urbanen Raum und Gebäudetypen fokussiert, die bei hohem Komfort sowie hoher Funktionalität und Sicherheit deutlich weniger Ressourcen verbrauchen. Dabei haben sich zwei wesentliche Lösungspfade herauskristallisiert, die kombiniert hohe Effizienz versprechen: Bauen mit Holz und Systembau.

Inspiration und Ansporn war dabei Professor Schmidt-Bleek, der eine Dematerialisierung um den Faktor 10 fordert. Mit seinem Konzept des „ökologischen Rucksacks“ hat er einen Indikator dafür entwickelt, wie nachhaltig ein Produkt ist – in diesem Fall ein Gebäude. Der ökologische Rucksack misst, wie viel Ressourcen bei Herstellung, Gebrauch und Entsorgung eines Produktes verbraucht werden. Als logische Konsequenz ergab sich für das Forschungs-

team daraus, dass Materialien mit sehr großen Rucksäcken durch ressourceneffizientere Materialien zu ersetzen sind. Holz als einer der ältesten Baustoffe kann hier eine Lösung sein. In vielen Teilen der Erde verfügbar, spielt es als CO₂-Speicher eine wichtige Rolle für die weltweite Klimabilanz. Als Baustoff hat Holz das Potenzial, das Gebäudegesamtwert um 50 Prozent zu verringern. Weitere Vorteile sind hohe Festigkeit, gute Wärmeisolierung und die 100-prozentige Recyclebarkeit. Darüber hinaus bietet der moderne Holzbau konstruktiv und architektonisch eine Vielzahl von neuen Möglichkeiten.

Baustoff der Zukunft

Wenn Holz aber in der Stadt des 21. Jahrhunderts zum Einsatz kommen soll, ist es wichtig, damit sowohl großvolumig zu bauen als auch Hochhäuser zu errichten. So war das Hauptziel des Forschungsprojekts, eine konstruktive Lösung zu finden, um Holzbauten bis zu 20 Stockwerken errichten zu können.

Bestrebungen mit Holz in die Höhe zu bauen, gibt es seit einigen Jahren weltweit. Erste Projekte in Österreich, Deutschland, Großbritannien und Kanada zeigen, welche architektonischen Lösungen und welche (Material-)Partnerschaften realisierbar sind. Denn im Verbund können die vielfältigen Qualitäten von Holz nicht nur in Gänze genutzt, sondern auch dessen bauliche Einsatzmöglichkeiten erweitert werden.

Ergebnis des 2010 in Österreich abgeschlossenen Forschungsprojekts ist eine ressourceneffiziente Lösung für holzbasierte, mehrgeschossige Gebäude bis zu 20 Stockwerken oder 80 Metern Höhe – der „LifeCycle Tower“ (LCT). Von der 2010 gegründeten Rhomberg-Tochter Cree (Creative Resource & Energy Efficiency) zur Marktreife gebracht, kann das weitestgehend industriell vorgefertigte Holz-Hybrid-System für großvolumige Gebäude individuell gestaltet, in kürzester Zeit errichtet und weltweit eingesetzt werden. Mit 27 Meter Höhe bleibt der 2012 in Dornbirn (Österreich) fertiggestellte Prototyp „LCT One“ zwar noch knapp unter der Hochhausgrenze, zählt aber zusammen mit dem in London stehenden Murray Grove Tower (9 Geschosse, davon 8 in Brettsperrholz-Mas-

sivbauweise) zu den höchsten in Holzbauweise errichteten Gebäuden weltweit. Dass auch Vergleichsprojekte wie „e_3“ in Berlin (Kaden-Klingbeil, 7 Stockwerke aus gekapselten Dickholzwänden), B&O Parkhotels in Bad Aibling (8 Stockwerke in Massivholzbauweise) und Wien (7 Stockwerke, davon 6 in Holzbauweise) bisher nicht höher hinaus gehen, liegt unter anderem an den bestehenden Brandschutzvorschriften – ein wesentliches Thema im Holzbau.

Hier ist Aufklärung notwendig um die Genehmigungsfähigkeit bei Hochhäusern zu erlangen. Dabei sind vornehmlich psychologische Hürden zu überwinden. Bei der Entwicklung des Lifecycle Towers wurde in Brandtests der Deckenelemente nachgewiesen, dass Holz „sicher“ brennt und im Vergleich zu mineralischen Konstruktionen einen hohen Brandwiderstand hat. Die Holz-Hybrid-Decken des Systems erreichen das Zertifikat REI 90, eine Voraussetzung, die neben ausgiebigen Gesprächen mit den zuständigen Behörden und Brandschutzbeauftragten zur Genehmigung des Prototyps führten: Bei der Abnahme stellte sich sogar heraus, dass das Gebäude die brandschutztechnischen Anforderungen auch ohne die integrierten Sprinkleranlagen erfüllen würde.

Flexibilität durch modulare Systembauweise

Auch die Höhe der Baukosten wurde berücksichtigt. So setzt das Unternehmen auf Industrialisierung des Fertigungsprozesses, wie man ihn etwa aus der Automobilindustrie seit Jahrzehnten kennt. Ein großer Vorteil, denn der Faktor Zeit ist wesentliches Kriterium im modernen Bauprozess, insbesondere im urbanen Kontext – enge Räume, Logistik, Belastung der Anwohner. Durch systematisierte Elementbauweise mit einfachen Rohr-Dorn-Steckverbindungen, Computer-gesteuerter Planung sowie Fertigung in der Region verkürzt sich die Bauzeit um bis zu 50 Prozent, denn Austrocknungszeiten und komplexe Arbeiten am Bau entfallen. Das senkt Kosten und verspricht Investoren einen schnelleren Return-on-Investment. Das Holz-Hybrid-Bausystem wird nach Plan vorgefertigt und kann universell eingesetzt werden – als Bürohaus, Hotel oder



Holz-Hybrid: Das im LCT-System errichtete Wasserkraft-Kompetenzzentrum der Illwerke in Vandans im Montafon hat fünf Stockwerke und über 10.000 qm Bruttogeschossfläche.

Wohngebäude, für Gastronomie oder Einzelhandel. Weitere Vorteile der modularen Systembauweise sind:

- Umnutzung und Renovierung werden vereinfacht.
- Die Fassade kann nach den verschiedensten Anforderungen und Wünschen konfiguriert werden und gibt so jedem LCT ein individuelles Aussehen.
- Hohe Flexibilität in der Raumaufteilung, da keine tragenden Trennwände notwendig sind.
- Effiziente, optimal an Standortgegebenheiten anpassbare Energieversorgung mit Wärme und Strom, wobei der Fokus auf der Nutzung erneuerbarer Energiequellen liegt, sprich Plusenergie-, Passivhaus- oder Niedrigenergiestandard.

Bisher einzigartig ist dabei der Ansatz, Holz als ungekap seltes Element in tragenden Massivholzbauteilen im Hochbau einzusetzen, wodurch zusätzlich Ressourcen gespart werden. Während Vergleichsprojekte aus Brandschutzgründen Gipsfaserplatten zur Verkleidung der Wände einsetzen, bleiben hier die Wesensmerkmale von Holz – Struktur, Haptik und Ausstrahlung – erhalten und sind im Innenraum erlebbar.

Ressourceneffiziente Lösung für den Wandel

Der Trend zum mehrgeschossigen, holzbasierten Bauen im urbanen Raum wird sich fortsetzen, wie auch Beispiele auf der internationalen Bausausstellung (IBA) 2013 in Hamburg zeigten. Zu sehen waren dort unter anderem der „Woodcube“, ein Wohngebäude, und das „Wälderhaus“, ein Multifunktionsgebäude für die Schutzgemeinschaft deutscher Wald, beide 5-geschossig. Außerdem die beiden 4-geschossigen Studien „Hamburg“ und „#1“.

Dass das im Forschungsprojekt entwickelte System funktioniert und auch in punkto Brandschutz genehmigungsfähig ist, beweisen folgende Projekte in Österreich: Der achtstöckige Büroturm LCT One dient Cree und weiteren Mietern als Firmensitz. Gleichzeitig beherbergt er eine Art Zukunftsmuseum, in dem verschiedene Firmen nachhaltige und mit dem LCT-System compatible Lösungen für die Bauwirtschaft präsentieren.

Als erstes Kundenprojekt wurde von 2012 bis 2013 das neue Wasserkraft-Kompetenzzentrum der Vorarlberger Illwerke in Vandans, Montafon, im LCT-System errichtet. Mit 5 Stockwerken und über 10.000 m² Bruttogeschossfläche ist es einer der größten und nachhaltigsten Holz-Hybridbauten der Welt. Das sowohl in wissenschaftlichen als auch politischen Papieren als Musterlösung präsentierte LCT-System zeigt, dass die von der EU 2011 im Ressourceneffizienzprogramm geforderten Ziele realisiert werden können. Berücksichtigt man den ökologischen Rucksack, den Werkstoff Holz und die Wiederverwendbarkeit, zeigt das Beispiel, dass bereits heute in der Bauwirtschaft eine Dematerialisierung um einen Faktor 5 oder mehr möglich ist. □

Weitere Informationen

[1] UNEP, Sustainable Buildings & Construction Initiative, 2009

[> MORE@CLICK 28210U20](#)



Hubert Rhomberg, CEO bei der Cree GmbH in Bregenz/Dornbirn



Stadterweiterung: Vor Wien entsteht über mindestens 20 Jahre eines der größten Stadtentwicklungsprojekte Europas mit einem Planungsgebiet von 240 Hektar.

Besser wohnen, produktiver arbeiten

Lebensqualität steigern heißt für Städte unter anderem CO₂-Ausstoß verringern, Lärm reduzieren und Energiekosten senken. Wie das gehen könnte, führen Modellprojekte von Bottrop über Wien bis Japan vor Augen – mal in gewachsenen Strukturen, mal auf der grünen Wiese.

TEXT: Harald Fette für Urban 2.0 **BILDER:** Phil Kerber, Schedl/Aspern Development, André Laaks/Innovation City Management, RWE, Panasonic

 www.urban20.net/PDF/32486U20

Ja, Bottrop soll mustergültig werden. Die Stadt im Ruhrpott verändert sich. Sie hat sich mit dem Projekt „Innovation-City Ruhr“ das ehrgeizige Ziel gesetzt, innerhalb von zehn Jahren – im Zeitraum von 2010 bis 2020 – den CO₂-Ausstoß in einem Pilotgebiet um die Hälfte zu reduzieren und die Lebensqualität zu steigern. Bottrop soll zur Musterstadt in Sachen Energieeffizienz umgebaut werden. Während andere Vorzeigeprojekte auf der grünen Wiese geplant und aus dem

Boden gestampft werden, steht hier der Umbau einer gewachsenen Stadt an [1].

Es geht um 14.474 Gebäude, in denen 70.000 Einwohner auf 2463 Hektar leben und arbeiten. Dazu werden keine Hochglanzbroschüren mit futuristischen Zeichnungen über den Stadtteil der Zukunft verteilt. In Bottrop herrscht der Pragmatismus des Machbaren. Bis jetzt sind 125 Einzelprojekte initiiert und zum großen Teil bereits umgesetzt.

Da gilt es zum Beispiel, Wohnhäuser zu sanieren. Dabei sind Wärmedämmung und neue Fenster ebenso Thema wie der Einsatz von Kraft-Wärme-Kopplung, Stromspeicher und erneuerbare Energien. Eine Vernetzung dieser Gebäude mit Hilfe intelligenter Energiemanagementsysteme sorgt zudem für die Verteilung von lokal erzeugtem Strom und Wärme an umliegende Gebäude – ein Konzept das in Bottrop den Titel „Energiewende von unten“ trägt. Ein zentrales



Anschauungsunterricht: Musterhaus als Positiv-Beispiel für skeptische Bürger in Bottrop

Projekt ist dabei die Installation von 100 Anlagen für Kraft-Wärme-Kopplung, verteilt über die Stadt. Das von der EU bezuschusste Projekt soll eine erste Infrastruktur für die gekoppelte Erzeugung von Wärme und Strom schaffen [2].

Erfahrungen der Bergbaustadt

Erste Ergebnisse können sich sehen lassen. Einzelne Einfamilien-, Mehrfamilien- und Geschäftshäuser sind soweit saniert, dass sie bilanziell mehr Energie erzeugen als verbrauchen. Diese Musterhäuser sind ideale Anschauungsobjekte für Hauseigentümer. In den letzten beiden Jahren stieg die energetische Modernisierungsrate im Projektgebiet Bottrop auf 7,82 Prozent jährlich. Zum Vergleich: Im Bundesdurchschnitt liegt die Rate bei 0,9 Prozent.

Erste Erfolge sind auch bei den 2000 gewerblich genutzten Gebäuden zu verzeichnen. So erzeugt etwa das Metallbauunternehmen Technoboxx mit der eigenen Photovoltaik-Anlage mehr Strom als es selbst verbraucht. Und das, obwohl hochenergetische Arbeiten wie Schweißen, Walzen und Drehen im täglichen Betrieb anstehen.

Um den verkehrsbedingten CO₂-Ausstoß, die Feinstaubbelastung und den

Lärm zu verringern, wird unter anderem im Projekt „Stadtverträgliches Lkw-Routing“ der Weg zu Gewerbebetrieben optimiert. Umweltverträgliche Routen werden gesucht und an die Hersteller von Lkw-Navigationssystemen weitergeleitet. Und auch Elektromobilität nimmt in Bottrop ihren Anfang. Um erste Erfahrungen mit Reichweiten und Ladedauer zu sammeln, können Bürger für 48 Stunden eine Elektroauto kostenlos ausleihen.

Umfassendes Konzept

Es sind viele Mosaiksteinchen, die in Bottrop zusammengefügt werden müssen. Die kostenlose Energieberatung prüft jedes einzelne Projekt darauf, welche Maßnahme sinnvoll ist. „Die Ziele der InnovationCity Ruhr lassen sich nur erreichen, wenn man ein umfassendes Konzept hinterlegt und alle Akteure in den Prozess integriert“, meint Sebastian Bittrich, Projektmanager Marketing/Öffentlichkeitsarbeit bei der Innovation City Management GmbH. „Das geschieht bei uns mit dem Masterplan ‚Klimagerechter Stadtumbau‘“.

Diesen Masterplan haben die Bürger von Bottrop mitgestaltet. Über 300 Vorschläge und Wünsche aus der Bevölkerung bezüglich der anstehenden Umgestaltung der Stadt wurden in der Pla-

nungsphase abgegeben. Damit dabei der Überblick nicht verloren geht, hat sich ein Konsortium um das Planungsbüro AS&P Albert Speer und Partner gebildet.

Der Masterplan und die Erfahrungen der Bottroper kommen in Zukunft auch anderen Städten zugute. Derzeit wird ein Innovationshandbuch verfasst, das verdeutlicht, wie ein klimagerechter Stadtumbau funktionieren kann. Darin ist beispielhaft aufgezeigt, wie sich ein Stadtquartier aufwerten lässt – auch über die Grenzen des Ruhrgebiets hinaus.

Baustelle vor den Toren Wiens

Eine ganz andere Baustelle liegt vor den Toren von Wien. Wo einmal der Flugplatz Aspern war, ist heute eine beeindruckende Großbaustelle zu besichtigen, deren Kräne schon von weitem sichtbar sind. Auf 200 Hektar entsteht ein Wohnquartier für 20.000 Menschen und Gewerbefläche für 6000 Arbeitsplätze. Dabei ist die Hälfte des Areals für den öffentlichen Raum eingeplant, darunter drei große Parkanlagen. Im Zentrum des neuen Quartiers wird ein See mit Seepark angelegt – der Identität stiftende Mittelpunkt von „Aspern Seestadt“ [3].

Der U-Bahn-Anschluss ist schon gebaut und wird die ersten Bewohner



Großbaustelle: Vor den Toren Wiens entsteht ein Quartier für 20.000 Menschen.

– die Ende des Jahres einziehen sollen
– in 25 Minuten bis in die Stadtmitte von Wien bringen. Ein umfangreiches Rad- und Fußwegenetz erleichtert es den Bewohnern, sich innerhalb des Quartiers zu bewegen. Statt einem klobigen Einkaufszentrum mit Parkhaus entsteht eine Einkaufsstraße, wo im Erdgeschoss Läden, Gastronomie und Kleingewerbe für den alles umfassenden Einkaufsmix sorgen sollen. Auch der Weg zum Bildungscampus innerhalb der Seestadt ist nicht weit. Dort sind Kindergarten, Ganztagesvolksschule, Berufsschulzentrum und das Stadthaus mit Polizei, Ärztezentrum und Stadtteilmanagement beheimatet. Fahrten mit dem Auto sind innerhalb des Gebietes kaum erforderlich, motorisierter Verkehr soll so weit wie möglich vermieden werden. So soll ein Gebiet mit hohem Freizeit- und Erholungswert entstehen.

Die Planer versprechen sich allein vom Stadtgrundriss einen energiesparenden Effekt. Die Höhe der Bauten nimmt von Süden nach Norden zu, so dass die Sonneneinstrahlung bessere Chancen hat. Der kreisförmige Stadtgrundriss und die Bepflanzung reduzieren Winde und thermische Verluste. Wärmeverluste

werden auch durch die dichte Bebauung reduziert, zentrale Wärme- und Kälteversorgung ist leichter zu realisieren. Da die Grünzone aus der Landschaft um das Quartier bis in die Bebauungszone hinein verästelt, erwarten die Planer eine positive Wirkung auf das Kleinklima. Die Forschungsgesellschaft ASCR wird ab 2015 mit innovativer Technik in den Gebäuden Daten erheben, die Aufschluss geben sollen über deren Energiebilanz. Der Energiebedarf und die Kosten könnten so weiter gesenkt werden. Ob auch Geothermie genutzt werden kann, ist derzeit noch in der Diskussion.

Chinas grüne Stadt am Fluss

Der Blick auf einen anderen Kontinent führt nach Asien – bekannt für seine Megacities der Superlative mit schnellem Wachstum. Doch es geht auch anders: 2010 ist erstmals eine chinesische Stadt als „Slow City“ zertifiziert worden. Yaxi liegt im Distrikt von Nanjing und ist dafür bekannt, dass hier ein Gegenpol zum hektischen Treiben anderer Städte geschaffen werden soll. Inzwischen wird das Stadtviertel Yaxi New Town gebaut, mit dem Ziel, eine neutrale Energie- und CO₂-Bilanz aufweisen zu können [4].

Solarenergie und Biogas sollen den Bedarf vollständig decken. Aus den süd-amerikanischen Tropen eingeschleppte Wasserhyazinthen sind in der Region um Yaxi zur Plage geworden. Sie werden abgeerntet, vergärt und sorgen zusammen mit den Abfällen aus der umliegenden Landwirtschaft für Strom- und Wärmegewinnung in Biogasanlagen. Da in China Stromüberproduktion nicht ins öffentliche Netz eingespeist werden kann, haben die Planer große Batterie-Speicher vorgesehen. Auch Elektroautos sollen ans Speichersystem andocken. Wird dann noch überschüssiger Strom produziert, ist die nahegelegene Industrie ein dankbarer Abnehmer.

Um für eine bessere Lebensqualität zu sorgen, ist die Liste der einzelnen Maßnahmen in Yaxi lang. Selbst der Einbau von Duschköpfen und Wasserhähnen ist geregelt, um den Trinkwasserverbrauch niedrig zu halten. Für die Toilettenspülung genügt das aufgefangene Regenwasser.

Das Stadtzentrum soll weitgehend den Fußgängern vorbehalten sein. Dabei hilft ein dichtes Netz an Busverbindungen. Von wo auch immer die Menschen



Fujisawa Sustainable Smart Town: Der Stadtteil ist um einen zentralen Platz, dem Wellness Square geplant, wobei die Anordnung der Häuser dafür sorgt, dass die Sonnenenergie optimal genutzt werden kann.

loslaufen – es sind immer nur 400 Meter bis zu einer Haltestelle. Außerdem verfügen die Busse über Brennstoffzellenantriebe, was die Feinstaubbelastung in der Stadt senkt.

Stadtteil statt Fabrikgelände

Eine weitere Modellstadt entsteht westlich von Tokio für etwa 3000 Bewohner auf dem ehemaligen Firmengelände von Panasonic. Die Fabrikhallen sind abgerissen. Auf 19 Hektar durchpflügter Erde entstehen bis 2018 600 Häuser und 400 Appartements, darunter betreutes Wohnen für ältere Menschen. „Fujisawa Sustainable Smart Town“ soll sich dank hochentwickelter Technik auch nach einer Katastrophe noch drei Tage lang selbst mit Energie versorgen können [5].

Photovoltaik-Anlagen sind auf jedem der Fertighäuser installiert. Speicherbatterien im Haus nehmen überschüssige Elektrizität auf. Computertechnik soll dafür sorgen, dass die Energieversorgung im System gewährleistet bleibt. Es wird ermittelt, ob der Strom ins Netz eingespeist oder in Batterien gespeichert wird. Zusätzlich zu den Batterien sind Brenn-

stoffzellen installiert, die bei Bedarf Elektrizität und Warmwasser erzeugen. Sinn der ganzen Elektronik ist es, die Energiekosten zu senken. Was bei stetig steigendem Energiebedarf in Japan einen Kurswechsel bedeutet.

Auch im sozialen Bereich sind neue Modelle geplant. Die Bewohner sollen demokratisch in der Stadt mitwirken. Jeder Bewohner ist auch im stadtteil-eigenen sozialen Netzwerk gemeldet. Das kann er nutzen, etwa um den Termin beim Friseur zu koordinieren oder um mit Nachbarn Kontakt aufzunehmen. Was sich virtuell anbahnt, soll möglichst auf dem Hauptplatz oder in Cafés zu nachbarschaftlichen Kontakten führen. Immerhin ist Fujisawa weitgehend autofrei und hat viele grüne, öffentliche Zonen eingeplant.

Immer mehr Modellstädte

Weltweit entstehen derzeit um die 400 Smart Cities. Die Ziele sind überall dieselben: Deutliche Reduzierung des Energieverbrauchs und möglichst autarke Stellung der Gebiete mit dezentraler Energieversorgung. Der Verkehr wird

weitgehend herausgehalten, hier geht der Trend zu Elektromobilität. Geschäfte und soziale Einrichtungen sollen leicht erreichbar sein. Kurzum: Die Lebensqualität steigt durch weniger Verkehrslärm, begrünten und sonnigen Begegnungszonen und erneuerbare Energien. □

Weitere Informationen

[1] www.icruhr.de

[2] www.zukunftshaus.org

[3] www.aspern-seestadt.at

4] www.dreso.com/de/metanavi/presse/presseinformationen/detail/aktuell/nachhaltige-stadtentwicklung-in-china-yaxi-new-town-wird-energieneutral/

[5] www.panasonic.de/html/de_DE/Unternehmen/CSR%3A+Umwelt/Übersicht/Konzepte+für+morgen/Smart+Sustainable+Town/7960420/index.html > **MORE@CLICK 32486U20**

Harald Fette arbeitet als freier Journalist seit Jahren für *Energy 2.0*, jetzt auch für *Urban 2.0*

In Bewegung: Im Dynamikum, einem Mitmachmuseum, lernen alle Generationen dazu.

DEMOGRAFISCHER WANDEL ALS CHANCE

Viele Klein- und Mittelstädte verlieren junge Leute an wirtschaftlich attraktivere Ballungsräume. Städte wie Pirmasens stemmen sich dagegen, indem sie für Jung und Alt Anreize schaffen. Wie seine Erfahrungen sind, wollte Urban 2.0 vom Oberbürgermeister bei einem Besuch wissen.

TEXT: Katrin Alber, Urban 2.0 BILDER: Kroehler, Stadt Pirmasens  www.urban20.net/PDF/32868U20

Schuhe herstellen – das war es, wovon viele Menschen in Pirmasens lange Zeit direkt oder indirekt lebten. Die Stadt in der Westpfalz galt sogar als deutsche Schuhmetropole. Produktion und Handel florierten, bis die Stadt im Zweiten Weltkrieg fast völlig zerstört wurde. Hinzu kamen wirtschaftliche Umwälzungen durch die Globalisierung, die seit den 1980er Jahren 15.000 Arbeitsplätze in der Schuhindustrie zerstörten.

Aufgrund der hohen Arbeitslosigkeit verließen viele Menschen die Stadt und suchten nach neuen Perspektiven. Vor allem junge Menschen zieht es seitdem in interessantere wirtschaftliche Gebiete, in denen sie bessere Chancen haben, Arbeit zu finden und eine Familie zu gründen. Abwanderung – nicht nur ein Problem ländlicher Regionen.

Um den sinkenden Einwohnerzahlen und dem Geburtenrückgang entgegenzuwirken und gleichzeitig der älter werdenden Bevölkerung gerecht zu werden, hat Pirmasens in den

letzten Jahren einige Initiativen auf den Weg gebracht, die die Stadt wieder mit Leben füllen sollen. „Das Schrumpfen einer Stadt zu organisieren, ist jetzt die wichtigste Aufgabe“, betont Dr. Bernhard Matheis, Oberbürgermeister von Pirmasens. Und meint damit, den Menschen Perspektiven zu bieten, damit sie bleiben.

Ökologischer Fortschritt

Das bedeutet natürlich auch, die Unternehmen, die jetzt mit vollkommen anderen Produkten am Markt sind, zu unterstützen. Das funktioniert beispielsweise durch die Förderung von Unternehmen, die sich auf energieeffiziente Technologien konzentrieren, wie der Herstellung von LED-Leuchten.

Auch tauschen sich städtische Einrichtungen und Unternehmen aus, geben ihr Know-how gegenseitig weiter, um davon zu profitieren. So arbeitet zum Beispiel das Pirmasens-

ser Prüf- und Forschungsinstitut mit einem Unternehmen zusammen, das Anlagenteile für Kläranlagen herstellt, um die Effizienz der städtischen Anlage zu verbessern. Noch ist das entwickelte Konzept mitten in der Erprobungsphase. Wenn es funktioniert und wirtschaftlich umgesetzt werden kann, könnte zum einen der Energiebedarf von Abwasseranlagen im Betrieb um bis zu 20 Prozent gesenkt und eine Verdoppelung bis Vervierfachung der Eigenenergie-Erzeugung erreicht werden. Zum anderen ließe sich die Technik vermarkten.

Eine weitere wichtige Aufgabe ist die Anpassung der Infrastruktur. Hier geht es darum, den sinkenden Bedarf an Energie, Wasser und anderer Ressourcen oder Dienstleistungen zu managen. Die städtischen Straßen, Strom-, Telefon-, Gas- und Abwasserleitungen können nicht einfach gekappt oder stillgelegt werden, nur weil weniger gebraucht wird. „Die Infrastruktur muss für immer weniger Menschen aufrechterhalten werden, was natürlich zu einer Verteuerung der Unterhaltungskosten führt“, so Dr. Matheis. „Um diese zu minimieren, haben wir zum Beispiel eine Vielzahl von kleineren Kläranlagen mit einer intelligenten Steuerung in eine große Gruppenkläranlage integriert.“ Ein Straßenerneuerungskonzept setzt darauf, die Schrumpfungsprozesse zu bewältigen, aber zugleich nachhaltig zu sein.

Wohnen für Generationen

Aus der „Schuh-Vorgeschichte“ ergibt sich außerdem das Problem, dass sehr viele Fabrikgebäude mitten in der Stadt leerstehen. Um eine zukunftsfähige Innenstadt zu schaffen



„Das Schrumpfen einer Stadt qualitativ hochwertig zu organisieren und zugleich Zukunftsimpulse zu geben um eine Stadt nachhaltig aufzustellen, das sind die größten Herausforderungen.“

Dr. Bernhard Matheis, Oberbürgermeister der Stadt Pirmasens

verfolgt Pirmasens den Rückbau und die Umnutzung veralteter Substanz. „Es sieht natürlich nicht besonders ansehnlich aus, wenn große Gebäude leer stehen. Wenn man sie aber einfach alle abreißen würde, reißt das Zahnlücken in ein Stadtbild“, sagt Dr. Matheis. Also verfolgt er eine Doppelstrategie: Zum einen Investoren gewinnen, um neue Funktionen für alte Gebäude zu verwirklichen, wie beispielsweise Einkaufszentren oder attraktiven Wohnraum, etwa großflächige Lofts. Zum anderen investiert die Stadt selbst, um Plätze für die Bevölkerung zu schaffen, wie beispielsweise das Dynamikum, ein über die Grenzen der Stadt hinaus bekanntes Wissenschaftsmuseum. Doch natürlich kommt man nicht darum herum, Häuser abzureißen. Schon alleine, um Grünflächen, Parks und Sportanlagen zu schaffen und dadurch den Freizeitwert der Stadt zu erhöhen, wie mit dem 2012 eröffneten Discgolf-Parcours.

Ferner entstehen Wohnformen mit Modellcharakter wie etwa „PS:Patio“, ein modernes, generationenübergreifendes Wohnangebot in umweltgerechter und energiesparender Bauweise für Senioren, Menschen mit Behinderungen, junge

Familien, Alleinerziehende und Singles. Gerade auch seinen älteren Mitbürgern widmet Pirmasens besondere Aufmerksamkeit, machen die über 60-Jährigen doch gut ein Drittel der Bevölkerung aus. Im Mittelpunkt steht die gegenseitige Unterstützung der Bürger. So wird bei Bedarf der Einkauf durch die Jüngeren mit übernommen, man bildet Fahrgemeinschaften, wenn Erledigungen bei weiter entfernten Behörden und Ämtern nötig sind und kümmert sich auch um die Freizeitgestaltung.



Lebensraum für Generationen: Gemeinsames und dennoch individuelles Wohnen und flexible Wohnformen für Jung und Alt

In den ersten 18 barrierefreien Wohnungen leben die Mieter nun schon seit fast einem Jahr nebeneinander und miteinander. Insgesamt sollen es vier Mehrfamilienhäuser werden sowie zehn Einfamilienhäuser. Zentrum der Anlage ist ein Nachbarschaftszentrum, in dem sich alle Bewohner des Quartiers regelmäßig treffen und austauschen.

Einbindung der Bevölkerung

Neben all diesen Maßnahmen fördert Pirmasens auch Kultur und Tourismus in der Region. Zum Beispiel eröffnete vor Kurzem das Kulturzentrum „Forum Alte Post“ in einem komplett renovierten Gebäude aus der Kaiserzeit. In Bars finden Konzerte statt, Stadtfeste fördern das Miteinander der Menschen. Fest im Terminkalender stehen auch der Pfälzerwald-Marathon unter dem Motto „Laufsport inmitten der Natur“ oder das Festivalorchester Euroclassics.

2013 war ein ganz besonderes Jahr, denn die Stadt feierte ihr 250. Jubiläum und war zusätzlich Austragungsort des großen Landesfestes. Als Abschluss wurde Pirmasens im November der Titel „Deutschlands nachhaltigste Stadt mittlerer Größe“ verliehen. Die Jury überzeugte das innovative Krisenmanagement, das sich durch eine starke nachhaltige Komponente und die Konzentration aufs Wesentliche auszeichne. Im Wesentlichen bedeutet das, dass die Stadt sich ihren Problemen stellt und diese auch aktiv angeht. „Grundlage bleibt unsere Strategie, den Herausforderungen aus Strukturwandel, demografischer Entwicklung und Ökologie mit abgestimmten Projekten in vielen Politikbereichen der Stadt engagiert entgegenzutreten“, erklärte Dr. Matheis bei der Preisverleihung.

In den vergangenen Jahren wurden unter dem Leitbild „soziale Stadt“ zahlreiche Projekte ins Leben gerufen. Darunter auch „Pakt für Pirmasens“, um die jüngere Generation für die Zukunft zu wappnen: Er eröffnet benachteiligten Kindern über ein Netzwerk aus staatlichen und ehrenamtlichen Initiativen Entwicklungs-, Bildungs- und Qualifizierungsmöglichkeiten (siehe Kasten unten). □ [> MORE@CLICK 32868U20](#)

SOZIALE STADT: DER PAKT FÜR PIRMASENS

Ziel war, die Perspektiven für Pirmasenser Kinder aus ungünstigen familiären und sozialen Verhältnissen durch gezielte, individuelle Hilfe verbessern. So entstand 2008 eine Organisationsstruktur gefolgt von ersten Projektgruppen, deren Zahl bis heute stetig weiter wächst. Themen sind beispielsweise „Willkommen Neu-Pirmasenser“, „Eltern erreichen, Eltern befähigen“, „Soziales, Kirchen, Jugend“, „Packs-Freizeit“, Praktikumsplatzensuchen, Reitunterricht, interkulturelle Lernförderung, Vereinsmitgliedschaften sowie eine „Mutter-Kind-Gruppe“. Alle Projekte sind in ein transparentes Gesamtsystem eingebettet, werden aktiv vorangetrieben und mit finanziellen Mitteln aus erheblichen Spenden gefördert.

In Familien mit Hilfebedarf vermittelt der Pakt für Pirmasens zudem ehrenamtliche „Lebenswegbegleiter“. Diese unterstützen unter anderem für einige Stunden in der Woche bei der Erziehung der Kinder oder begleiten einen Familienangehörigen bei Amtsterminen. Zu den vielen aktiven Förderern des Pakts für Pirmasens zählen lokale Verbände, Vereine, Kirchen, Parteien, soziale Einrichtungen und Hilfsorganisationen sowie zahlreiche Firmen und sonstige Institutionen.



Im Blickfeld: Videoüberwachung
ist heute allgegenwärtig.

Smarte Überwachung für smarte Städte?

Mehr Sicherheit durch mehr Überwachung scheint zu einem zentralen Dogma der Politik geworden zu sein. Aber wie stehen die Bürger dazu, wenn ihr Verhalten in virtuellen und realen Räumen aufgezeichnet und ausgewertet wird? Ein Projekt will dazu beitragen, dass Überwachungstechnologien zum Schutz der öffentlichen Sicherheit sich mit dem Schutz der Persönlichkeitsrechte vereinbaren lassen.

TEXT: Johann Čas **BILDER:** Angieneering, Prof. Shaogang Gong/Queen Mary University London  www.urban20.net/PDF/27776U20

Muss für mehr Sicherheit auf Privatsphäre verzichtet werden? Mit dem Verhältnis von Überwachung, Privatsphäre und Sicherheit beschäftigt sich das EU-geförderte Forschungsprojekt „Surprise“. Dort werden nicht nur Sachverhalte von Experten berücksichtigt, auch Bürgerinnen und Bürger aus neun europäischen Ländern diskutieren anhand konkreter Beispiele über diese spannungsgeladenen Aspekte und können ihre Stimme dazu abgeben. Eine der debattierten Technologien betrifft und verändert insbesondere den Charakter öffentlicher Räume in Städten:

„intelligente Videoüberwachung“. Stellt Smart CCTV (Closed Circuit Television) einen unverzichtbaren Beitrag zur Erhöhung der Sicherheit dar oder einen weiteren Schritt Richtung Überwachungsgesellschaft?

Das Auge des Computers

„Intelligente“ Videokameras sind nur eine von vielen Möglichkeiten der Überwachung von menschlichen Aktivitäten. Immer mehr Bereiche unseres Lebens werden von Informa-

tionstechnologien durchdrungen. Sie ermöglichen nicht nur neue Formen der Kommunikation und Dienstleistungen, die unseren Alltag erleichtern, sie erlauben auch neue Formen der Überwachung, die bis vor kurzem undenkbar und inakzeptabel gewesen wären. Mobiltelefone verraten permanent unseren Aufenthaltsort. Auch ohne Facebook können über unsere Kommunikationsprofile die beruflichen und privaten Netzwerke, in denen wir uns bewegen, rekonstruiert werden. Und die Internetnutzung lässt genaue Rückschlüsse auf unsere Interessen, Einstellungen, Probleme und Pläne zu. Die bekannt gewordenen Massenüberwachungsprogramme der NSA zeigen, dass all diese technischen Möglichkeiten zu Überwachung auch intensiv genutzt werden.

Nun ist die Videoüberwachung kein neues Phänomen. Im Gegenteil, je nach Kultur und gesetzlichen Regelungen ist die Begegnung mit Videokameras ein alltägliches Ereignis, das für viele unter der Wahrnehmungsschwelle liegt. Und es sind gerade die Unzulänglichkeiten traditioneller Videoüberwachung, die zur Entwicklung von „intelligenten“ Systemen geführt haben. Eine der wesentlichen Unzulänglichkeiten ist wohl im Faktor Mensch begründet: Einerseits ist das stundenlange Beobachten einer Vielzahl von Monitoren für eine effektive Überwachung zu ermüdend, andererseits belegen zahlreiche Beispiele von elektronischem Voyeurismus wie leicht Videoüberwachungssysteme zu Missbrauch und zu schwerwiegenden Verletzungen der Privatsphäre verleiten.

„Intelligente“ Systeme versprechen beide Probleme lösen oder mildern zu können. Computer leiden nicht an Ermüdungserscheinungen oder Konzentrationsschwächen und die Systeme können etwa so gestaltet und programmiert werden, dass private Räume von der Überwachung ausgeschlossen bleiben. In der Realität bleiben diese Versprechen aber meist uneingelöst.

Zwischen Anspruch und Wirklichkeit

Die Ansprüche an moderne Videoüberwachungssysteme reichen von der simplen Erkennung von Mautsündern über die Identifizierung von gesuchten Personen bis hin zur Interpretation von Situationen oder des Verhaltens von Individuen oder Gruppen, um gefährliche Situationen erkennen und einschreiten zu können, bevor es zu einem Schaden kommt.

Das Erkennen von Kennzeichen lässt sich mit vorhandenen Technologien einwandfrei lösen. Die Erkennung von Gesichtern ist weitaus komplexer. Einigermassen zuverlässig funktioniert sie nur unter standardisierten Bedingungen. Mit dem technischen Fortschritt werden sicherlich auch die Erkennungsraten zunehmen und die Fehlerquoten sich verringern. Dennoch stellt das Verhältnis zwischen fehlerhafter Erkennung und fehlerhafter Abweisung eines der grundsätzlichen Probleme solcher Systeme dar. Je mehr Wert man darauf legt, dass eine gesuchte Person vom System erkannt wird, desto größer wird die Wahrscheinlichkeit, dass ähnliche aber andere Personen einen Alarm auslösen. Und umso mehr versucht wird, Fehlalarme zu vermeiden, desto größer wird auch die Wahrscheinlichkeit, dass registrierte Gesichter nicht erkannt werden. Ein Kompromiss zwischen diesen beiden Größen ist unvermeidlich.

Dieses Problem stellt sich in noch größerem Ausmaß bei der automatischen Erkennung von gefährlichem, genau genommen von ungewöhnlichem Verhalten. Aus technischer Sicht geht es erstens darum, gewöhnliches und ungewöhnliches Verhalten zu unterscheiden, und zweitens bei außergewöhnlichen Ereignissen zwischen gefährlichen und ungefährlichen zu unterscheiden. Neben diesen wichtigen Fragen von Effizienz und Effektivität wirft der Versuch, menschliches Verhalten von Maschinen klassifizieren und bewerten zu lassen,



Allsehend: „Intelligente“ Videoüberwachung erkennt längeres Warten als Störung.

ethische und rechtliche Fragen auf, die den Kern menschlichen Selbstverständnisses und des Verhältnisses zwischen Staat und Bürgern betreffen. Wenn man das Erkennen gefährlichen Verhaltens Maschinen überlässt, warum dann nicht auch gleich die Abwehr desselben? Werden bewaffnete Drohnen und Polizeiroboter das zukünftige Stadtbild prägen, falls man zum Schluss kommt, dass Menschen immer noch zu langsam und zu teuer sind, um eine „allumfassende Sicherheit“ zu garantieren? Und Wissen ist Macht! Mehr Überwachung bringt auch mehr Wissen und mehr Informationen mit sich. Wie können sich die Bürger gegen einen Missbrauch dieser Macht schützen?

Gerade im Bereich Videoüberwachung ließen sich die Prinzipien des Datenschutzes, wie etwa die Datenminimierung in die Technologie selbst zu integrieren, in vielfältiger Weise sinnvoll einsetzen. Während sich Gesichter nur schwer zu Personen zuordnen lassen, sind sie leicht als solche zu erkennen, ebenso Fenster oder Türen, die Einblicke in private Bereiche erlauben. Technologien, die solche Zonen erkennen und verschlüsseln oder von Aufnahmen ausschließen, sind verfügbar. Im Ernstfall können die verschlüsselten Bereiche wieder sichtbar gemacht werden und von Sicherheitsbehörden genutzt werden. Ohne gesetzliche Vorgaben, wie sie etwa für die geplante neue Datenschutzregulierung der Europäischen Union geplant sind, wird sich das Prinzip, durch technische Vorkehrungen Eingriffe in die Privatsphäre zu minimieren, wohl nicht durchsetzen.

Klare Regelungen und etwas mehr an gesundem Menschenverstand sind auch vonnöten, wenn es um den Einsatz von Smart CCTV insgesamt geht. Den Überwachungskameras selbst ist nicht anzusehen, ob sie überhaupt in Betrieb sind, ob die Aufnahmen von Menschen oder von Computern überwacht werden, ob und – wenn ja – wie lange Aufnahmen gespeichert werden. Die Technik wird immer billiger und leistungsfähiger und damit nimmt auch die Tendenz zu, Überwachungstechnologien

selbst dann einzusetzen, wenn alternative Lösungen effizienter wären oder wenn die vorhandenen Sicherheitsprobleme, die mit einer permanenten Überwachung einhergehenden und tiefgreifenden Eingriffe in die Privatsphäre nicht rechtfertigen. Und sind die Systeme einmal installiert, wächst natürlich auch die Versuchung, diese für weitere Zwecke einzusetzen.

Die Stimmen der Bürger

Über den Einsatz von Sicherheitstechnologien wird zumeist hinter verschlossenen Türen und ohne Einbindung der betroffenen Bürger entschieden. Wie eingangs erwähnt, bekommen im Projekt „Surprise“ Bürgerinnen und Bürger die Möglichkeit geboten mitzureden:

- Wie sicher fühle ich mich überhaupt?
- Sind Überwachungstechnologien ein geeignetes Mittel, um die Sicherheit zu erhöhen?
- Dringen sie in meine Privatsphäre ein und bedrohen sie unsere Grundrechte?
- Vertrauen wir den Behörden und Institutionen, die diese Technologien einsetzen?
- Brauchen wir mehr Sicherheit, und wenn ja, welche Art von Sicherheit und mit welchen Mitteln wollen wir dieses Ziel erreichen?

Dies sind einige der zentralen Fragen, über die in Bürgerforen in neun europäischen Staaten mit insgesamt mehr als 2000 Teilnehmern debattiert und abgestimmt wird. Ab Herbst 2014 werden die Ergebnisse auf der Projekt-Homepage <http://surprise-project.eu> abrufbar sein. □

> MORE@CLICK.27776U20

Johann Čas, Projektleiter am Institut für Technikfolgen-Abschätzung der Österreichischen Akademie der Wissenschaften in Wien

Verlorene Ressource: Ein undichter Wasserhahn kann bis zu 18 Tonnen Trinkwasser pro Jahr vergeuden.



WERTVOLLES WASSER MANAGEN

Die weltweite Verknappung der lebenswichtigen Ressource Wasser stellt Versorgungsunternehmen vor große Herausforderungen. Traditionelle Infrastrukturen sind auf diese Situation nicht vorbereitet. „intelligente“ Messsysteme ermöglichen eine effizientere Nutzung.

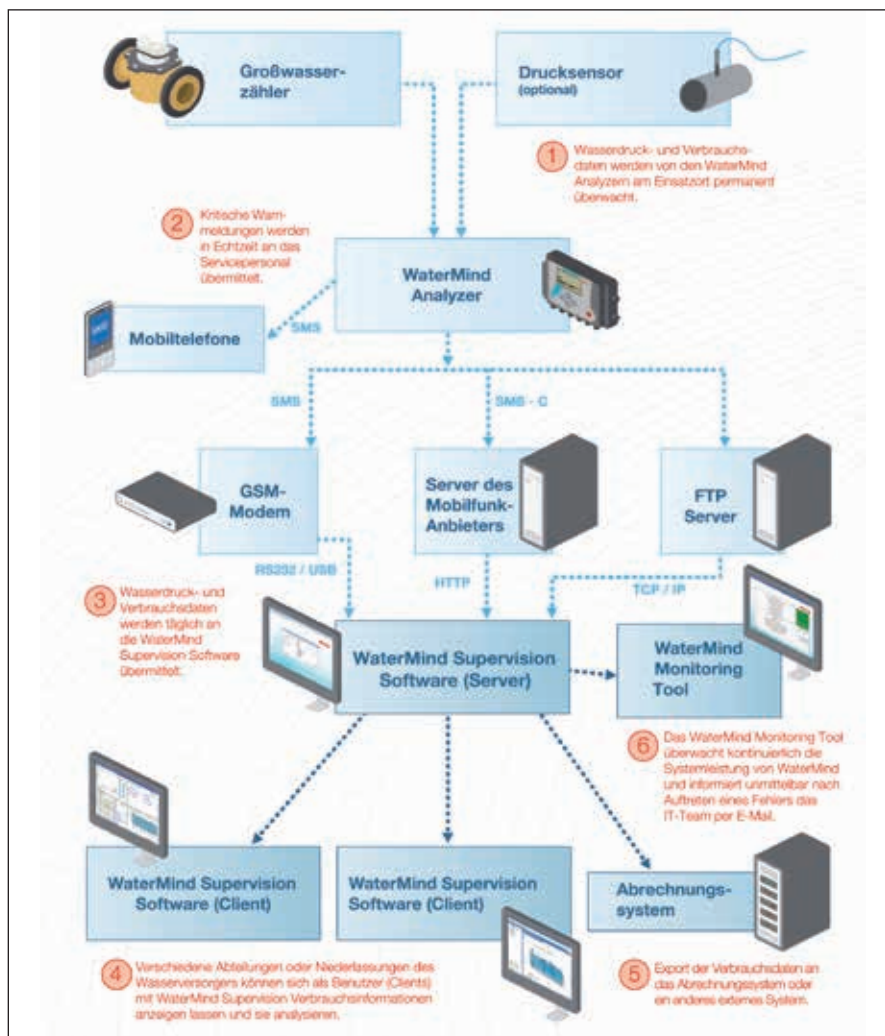
TEXT: Marco Sievers, Itron FOTO: BananaStock, Itron  www.urban20.net/PDF/29800U20

In vielen Erdteilen bedroht Wasserknappheit die Lebensgrundlage der Menschen. Im Zuge des Klimawandels werden extreme Wetterlagen das Problem noch forcieren. Dürren bedrohen hierdurch auch Regionen, die bislang verschont geblieben sind. So schätzt die Organisation für wirtschaftliche Zusam-

menarbeit und Entwicklung (OECD) in einem Bericht vom Mai 2012, dass im Jahr 2050 nahezu vier Milliarden Menschen von akutem Wassermangel bedroht sein werden [1]. Gleichzeitig bedingen sowohl technische Mängel als auch menschliche Konsumgewohnheiten, dass weltweit über ein Drittel des

Trinkwassers unwiederbringlich verloren geht – in den am stärksten betroffenen Entwicklungsländern ist es gar über die Hälfte [2].

Aber wer sich in Deutschland auf der sicheren Seite wähnt, der irrt. Auch hierzulande verlieren einzelne Gemeinden



**Verschwendung vermeiden:
Aufbau eines intelligenten
Wassermanagements**

über ein Viertel ihres Trinkwassers [3]. Vor allem fehlerhafte Leitungssysteme, ungenaue Wasserzähler, Verschwendung und auch Diebstahl sind für diesen Missstand verantwortlich. Diese verlorenen Wassermengen werden als „Non-Revenue Water“ bezeichnet und bedeuten eine unnötige Dezimierung der ohnehin knappen Ressource.

Damit die Versorgung einer wachsenden Weltbevölkerung auch in Zukunft sichergestellt werden kann, ist ein Wandel zu einem verantwortungsvolleren Ansatz in der Wasserwirtschaft notwendig. Um Versorgungsstrukturen nachhaltig zu verändern bedarf es indes der gemeinsamen Bemühungen aller

beteiligten Parteien. Eine tragende Rolle spielen dabei vor allem die Versorgungsunternehmen, die Betreiber der Versorgungsinfrastrukturen, die Entwickler der relevanten Hard- und Software und natürlich die Endverbraucher selbst. Die Vereinten Nationen riefen 2013 daher zum „Internationalen Jahr der Wasserzusammenarbeit“ aus [4].

Wertvolle Daten urbar machen

Derzeit dominieren weltweit noch klassische Versorgungsarchitekturen mit analogen Messsystemen. Die konzeptbedingte Erfassung der Wassermengen in großen Zeitabständen erschwert dabei die Identifizierung von irregulären

Verbräuchen und mithin die Effizienzsteigerung. Lecks und auch Verschwendung bleiben daher meist unerkannt. Wertvolle Daten, die Aufschluss über Engpässe und Ineffizienzen des Versorgungsnetzwerks liefern könnten, werden buchstäblich ungenutzt den Abfluss hinuntergespült. Schließlich lässt sich nur das auch effizient verwalten, was messbar ist.

Die Ausstattung von Wasserversorgungsnetzwerken mit „intelligenten“ Messsystemen erlaubt hingegen eine dezidierte Abbildung individueller und flächendeckender Verbrauchsmuster. Grundlage hierfür ist die Auswertung unzähliger Verbrauchsdaten durch die

Kommunikation zahlloser Messstellen innerhalb des Versorgungsnetzwerks. Die zentrale Analyse der permanent erhobenen Verbrauchsdaten gibt dabei Hinweise auf Ineffizienzen der jeweiligen Verteilungsinfrastruktur. Die Kenntnis über abnorme Verbrauchsmuster ermöglicht ein aktiveres Netzwerkmanagement, da Non-Revenue Wasser, verursacht von defekten oder falsch dimensionierten Zählern, frühzeitig erkannt werden kann.

Abweichungen detektieren

Ein einfaches Beispiel soll dieses Prinzip veranschaulichen: Eine zentrale Messeinheit erfasst den Verbrauch einer Wohnsiedlung über definierbare Zeiträume. Hieraus lassen sich nun die Durchschnittsverbräuche errechnen. In Abgleich mit den Kontextdaten der Siedlung erkennt das System schließlich individuelle Abweichungen von der Norm. So könnte ein signifikant erhöhter Verbrauch eines einzelnen Haushalts Hinweis auf eine schadhafte Leitung sein. Durch derlei Verdachtsmomente kann die Versorgungsinfrastruktur gezielt geprüft und es können Ineffizienzen beseitigt werden. Flächendeckende und damit äußerst kostspielige Überprüfungen des gesamten Versorgungsnetzwerks auf undichte Stellen werden auf diese Weise überflüssig.

Am Anfang steht freilich stets die flächendeckende Installation „intelligen-

ter“ Messgeräte. Diese erfassen Verbräuche auch in kleinsten Zeitabständen und erlauben deren Abbildung im Wochen-, Tage- und sogar Stundenrhythmus.

Durch den Einsatz spezieller Ringkolbenwasserzähler lassen sich dabei selbst kleinste Durchflussmengen erfassen. Ein nicht unwichtiges Detail, kann doch bereits ein tropfender Wasserhahn am Ende des Tages für stattliche 50 Liter „verlorenes“ Wasser verantwortlich zeichnen. Auf diese Weise vernichtet ein vergleichsweise harmlos anmutendes Tröpfeln innerhalb eines Jahres unglaubliche 18 Tonnen wertvolles Trinkwasser. Ähnlich bliebe ein kleines Leck in den unsichtbar dahinterliegenden Zuleitungen ohne hinreichendes Verdachtsmoment vermutlich unentdeckt.

Umdenken dank Rückmeldung

Darüber hinaus ermöglicht eine schnelle Rechnungsstellung über kürzere Perioden den Verbrauchern eine unmittelbare Rückmeldung zu ihrem Konsumverhalten. Anders als eine weit nachgelagerte Nachzahlungsforderung, die sich keinen konkreten Anlässen zuordnen lässt, können Endabnehmer ihren aktuellen Wasserverbrauch in den Kontext ihrer Wasserrechnung setzen. Haushalte, die zuvor möglicherweise achtlos mit der Ressource umgingen, sind auf diese Weise besser informiert und erhalten die Möglichkeit, einen bewussteren Umgang mit Wasser zu pflegen. Unbewusste Ver-



ENERGIEAUTONOME
KOMMUNEN
www.energieautonome-kommunen.de

4. KONGRESS

2.-4. April 2014

Konzerthaus Freiburg

Woher weht der Wind im Süden?

Jetzt anmelden unter
www.energieautonome-kommunen.de
Reduzierte Teilnahmegebühr für Vertreter von Kommunen

Veranstalter

ENERCHANGE
agentur für erneuerbare energien

fesa



e.V.

Die Zukunft ist erneuerbar.

Schirmherrschaft



Baden-Württemberg
MINISTERIUM FÜR UMWELT, KLIMA UND ENERGIEWIRTSCHAFT

schwendungen können auf diese Weise abgestellt werden.

Das gesamte Versorgungsnetzwerk wird somit durch den Informationsaustausch seiner Endpunkte effizienter und der Umgang mit der Ressource Wasser nachhaltiger gestaltet. Die Menge an verfügbarem Wasser kann man nicht ändern – wohl aber die Zahl derer, die sie nutzen können. Im indischen Mumbai ermöglichte die flächendeckende Installation „intelligenter“ Messgeräte eine Halbierung des Trinkwasserverlusts. Auf diese Weise werden heute mehr Einwohner der Millionenmetropole mit dem wertvollen Gut versorgt, als dies zuvor bei traditionellen Messsystemen der Fall war [5].

Smart Metering als Entwicklungshilfe

Die Vorteile „intelligenter“ Wasserversorgungssysteme beschränken sich dabei nicht auf urbane Ballungszentren. Die Analyse der Verbrauchsdaten kann in die Cloud ausgelagert und über Webportale eingesehen werden. Sogenannte „Managed Services“ erlauben hierdurch Regionen, die nicht über das notwendige

IT-Personal und Hardware verfügen, eine Analyse und so die Optimierung ihrer Wasserversorgung. Mithin prädestiniert sich intelligentes Wassermanagement insbesondere für infrastrukturell schwächere Regionen in Entwicklungsländern, die verstärkt mit Wasserknappheit zu kämpfen haben.

Schlüsselrolle für „intelligente“ Messsysteme

Unter Würdigung der Schlüsselrolle „intelligenter“ Messsysteme bei der Bekämpfung von Wasserversorgungsverlusten sollte ihre Installation als Investition in die Zukunft verstanden werden. Industrieländer können auf diesem Wege die Wasserversorgung ihrer Wirtschaft stabil halten und ihre Wasserbilanz positiv beeinflussen. Zudem bewahrt intelligentes Wassermanagement Kommunen auf der ganzen Welt vor exorbitanten Kosten, falls größere Mengen Wasser unerkannt versickern und eine Überprüfung des gesamten Versorgungssystems erforderlich machen sollten. Nicht zuletzt könnten drohende Dürrekatastrophen sowie gewalttätige Konflikte um Wasserressourcen, wie manche internationale Organisationen sie befürchten [6], durch intelligentes

Wassermanagement abgewendet werden, noch bevor sie entstehen. □

Weitere Informationen

- [1] www.oecd.org/berlin/49907296.pdf
- [2] www.bloomberg.com/news/2013-03-15/water-losses-in-india-cut-in-half-by-smart-meters-itron.html
- [3] www.augsburger-allgemeine.de/landsberg/Verluste-liegen-weiter-bei-fast-30-Prozent-id24293751.html
- [4] www.unwater.org/water-cooperation-2013/events/world-water-day/en
- [5] www.bloomberg.com/news/2013-03-15/water-losses-in-india-cut-in-half-by-smart-meters-itron.html
- [6] www.oecd.org/berlin/49907296.pdf

[➤ MORE@CLICK 29800U20](#)

Marco Sievers, Geschäftsleiter Vertrieb Wasser- und Wärmewirtschaft bei der Itron/Allmess GmbH in Oldenburg

Zukunft des Stadtverkehrs

Bis 2050 werden 67 Prozent der Weltbevölkerung in Metropolregionen leben – doch sind unsere Verkehrssysteme dafür gerüstet? Während Europa im Durchschnitt ganz gut dasteht, müssen Städte in anderen Regionen noch viel tun, um ihr Mobilitätssystem zukunftstauglich zu machen. Eine Studie gibt einen Überblick und Empfehlungen.

TEXT: Oleksii Kornichuk, Arthur D. Little · BILDER: hudiemm/iStockphoto, Arthur D. Little  www.urban20.net/PDF/29943U20



In Bewegung: Wie kommen wir zukünftig in Städten von A nach B?

Wo morgen der Verkehr in Städten fließt, und wo er ins Stocken gerät, verrät der „Urban Mobility Index“. Dieser bewertet den Reifegrad und die Leistungsfähigkeit der Mobilitätssysteme in Städten weltweit und ist das Ergebnis einer Studie von Arthur D. Little, die erstmals 2011 erschien. Die neue Ausgabe im Januar 2014 brachte zwei Erweiterungen: So erhöhte sich die Zahl der betrachteten Städte von 64 auf 84, und die Anzahl der Einzelkriterien, die in die Bewertung aufgenommen wurden, stieg von 11 auf 19. Darunter finden sich Aspekte wie der Anteil des ÖPNV im Modalsplit, der Anteil von Null-Emissions-Modi im Modalsplit, Straßen-/Fahrradwegenetzdichte, finanzielle Attraktivität vom ÖPNV, Fahrzeugdichte, Penetrationsniveau der Mobilitäts-Chipkarte, Bike-/Carsharing-Performance, Fahrtenfrequenz des ÖPNV, CO₂-Emissionen und Verkehrstote. Die betrachteten Stichproben setzen sich dabei aus drei Städtegruppen zusammen:

- die größten 50 Agglomerationen der Welt nach Bevölkerung und regionalem Bruttoinlandsprodukt wie beispielsweise Shanghai, Beijing, Kalkutta, Manila, Osaka
- alle 40 Städte des C40 Megacity-Clusters (Climate Leadership Group) wie etwa Berlin, Athen, Rom, Warschau, Melbourne
- eine Gruppe von kleineren Städten, welche bewährte Praktiken im Hinblick auf urbane Mobilität demonstrieren (zum Beispiel Amsterdam, München, Kopenhagen, Stockholm, Portland)

Städte insgesamt schlecht gewappnet

Eines der zentralen Ergebnisse der Studie ist die Tatsache, dass die meisten Städte nur schlecht aufgestellt sind, um die Herausforderungen der Mobilität von morgen zu meistern. Der

globale Durchschnitt beläuft sich auf 43,9 von 100 Punkten. Das bedeutet, dass im Durchschnitt nicht einmal die Hälfte des Potenzials urbaner Mobilitätssysteme weltweit ausgeschöpft wird. Nur 11 Städte bekamen mehr als 52 Punkte. Gesamtsieger ist Hong Kong, gefolgt von Stockholm und Amsterdam. Die deutschen Städte liegen insgesamt im vorderen Mittelfeld mit München auf Platz 11, gefolgt von Stuttgart (12), Berlin (13), Hannover (16) und Frankfurt (22). Gewisse Unterschiede in der Punktezahl sind auch zwischen diversen Regionen der Welt festzustellen (Abbildung S. 35):

So erreicht Europa die höchste durchschnittliche Punktezahl von 49,8 von allen Regionen (51,5 Punkte für Westeuropa und 45,2 für (Süd)-Osteuropa). Die 9 von 26 analysierten europäischen Städten erzielten mehr als 52 Punkte. Europäische urbane Mobilitätssysteme weisen den höchsten Reifegrad und die beste Leistungsfähigkeit auf. Insbesondere in den Kategorien Radwegenetz, Bikesharing und Carsharing ist Europa weltweit führend. Das beste europäische urbane Mobilitätssystem befindet sich in Stockholm (57,4 Punkte). Das System mit größtem Verbesserungspotenzial hat Athen (40 Punkte).

Städte in Lateinamerika und im Asien-Pazifik-Raum schneiden etwas bescheidener ab. Die durchschnittliche Punktezahl in Lateinamerika liegt bei 43,9, in Asien-Pazifik bei 42,8. Diese Regionen liegen jedoch in Bezug auf finanzielle Attraktivität des ÖPNV, Anteil des ÖPNV im Modalsplit, sowie Mobilitätskarten in Führung. Die lateinamerikanischen Städte liegen im engen Bereich von 40,1 (Caracas) bis 47,1 Punkte (Santiago de Chile), während asiatische Städte die breiteste Punktepalette von allen Regionen aufweisen – vom Stadiensieger Hongkong (58,2) bis Hanoi (30,9).

Die Region USA/Kanada erzielte 39,5 Punkte im Durchschnitt. Aufgrund der autoorientierten Mobilität schneidet sie am schlechtesten ab in Bezug auf den Reifegrad. Die Leistungsfähigkeit der Mobilitätssysteme ist zwar überdurchschnittlich, jedoch in Bereichen „transportrelevante CO₂-Emissionen“ und „Anzahl privater Fahrzeuge je Einwohner“ soll gehandelt werden. Zum Beispiel soll an der Angebotsseite gearbeitet werden,

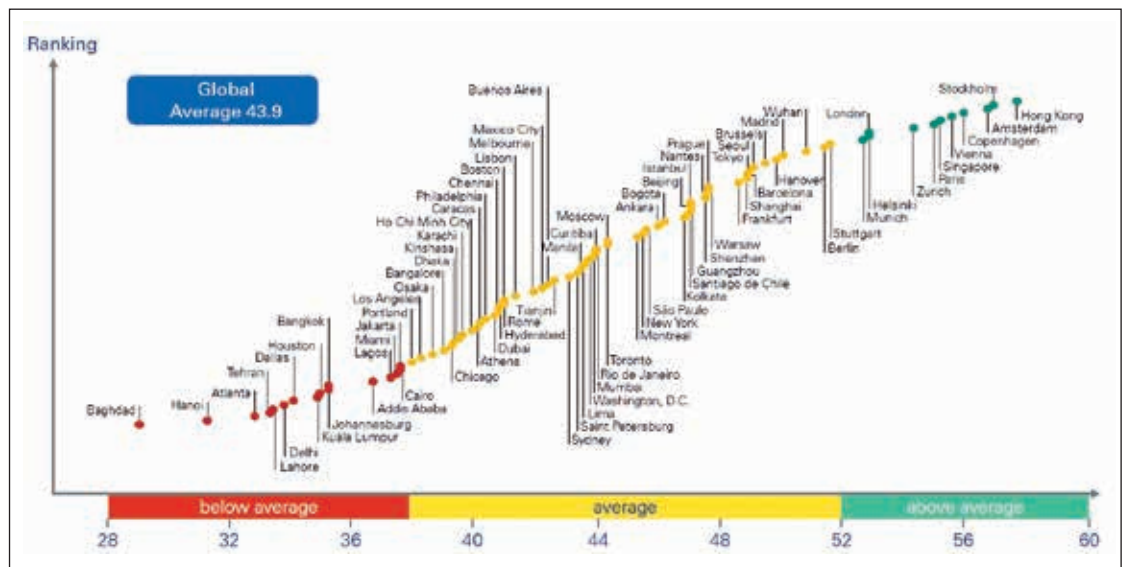
das bedeutet eine Erweiterung des Angebots vom ÖPNV und anderen umweltfreundlichen Modi. Wenn die Bürger merken, dass es auch ohne Auto möglich ist, mit gleichem Komfort mobil zu sein, würden manche auf das eigene Auto verzichten.

Afrika und Mittlerer Osten haben im Durchschnitt die kleinste Anzahl an Punkten erzielt (36). Während urbane Mobilitätssysteme in Afrika aufgrund der geringeren Anzahl von Pkw eine gute Leistung nach einer Reihe von Kriterien zeigen, sind sie immer noch in einer Entstehungsphase und haben noch keinen ausreichenden Reifegrad. Die Städte im Mittleren Osten zeigen ein hohes Niveau an privaten Fahrzeugen je Einwohner und sollten in die Entwicklung vom Umweltverbund (ÖPNV, Fuß, Rad) kräftig investieren. In diesen Städten fehlen oft Gehwege (Beispiel: Dubai), Radwege (Beispiele: Dubai, Bagdad), ÖPNV-Infrastruktur (Beispiele: Teheran, Bagdad). Um diese Infrastruktur aufzubauen, sollten finanzielle Mittel bereitgestellt werden, hauptsächlich von öffentlichem Sektor.

Die umfassende Analyse von Technologien und Geschäftsmodellen urbaner Mobilität [1] zeigt, dass es genug Lösungen gibt, um die aktuellen Herausforderungen der Mobilität zu adressieren. In der Studie werden drei langfristige Geschäftsmodell-Archetypen für Industrieakteure ausführlich diskutiert: „Dell“ (einmodaler Spezialist), „Apple“ (Integrator von eigenen Dienstleistungen) und „Amazon“ urbaner Mobilität (Aggregator der Dienste von Dritten).

Trend zur „geteilten“ Mobilität setzt sich fort

Eine weitere wichtige Erkenntnis ist der sich verstärkende Trend in Richtung „geteilter“ Mobilität: Jedes Jahr werden mehr und mehr Autos und Fahrräder in Städten geteilt. In der ersten Ausgabe der Studie im Jahr 2011 kam man zu dem Ergebnis, dass es in 66 analysierten Städten im Durchschnitt etwa 89 geteilte Autos pro Million Einwohner gibt (im B2C-Carsharing). Zwei Jahre später erhöhte sich diese Zahl auf 115 geteilte Autos pro Million Einwohner für 84 Städte. Das ist eine durchschnittliche Wachstumsrate von 14 % pro Jahr. Im Einzelvergleich der gleichen 66 Städten aus dem ers-



Mobilitätsindex: Europäische und einige asiatische Städte befinden sich an der Spitze, während der Nahe Osten, Afrika und amerikanische Städte die letzten Plätze belegen.

ten Ranking ergibt dies eine Wachstumsrate von 13 % pro Jahr. Ähnliches ist beim Bikesharing festzustellen: 2011 wurden in 66 Städten im Durchschnitt rund 344 Fahrräder pro Million Einwohner geteilt, 2013 in 84 Städten bereits 383 (+ 6 % p. J.). Beim Blick auf die gleiche Untersuchungsbasis von 66 Städten ist die Wachstumsrate sogar höher: 12 % pro Jahr.

Die Studie unterstreicht auch die Tatsache, dass trotz der großen Anstrengungen, die unternommen werden, um Attraktivität, Kapazität und Effizienz urbaner Mobilitätssysteme zu steigern, mehr Innovationen auf Systemebene notwendig sind. Das Management der Systeme agiert in einem zu fragmentierten und innovationsfeindlichen Umfeld. So erlauben die existierenden Systeme oft den Marktteilnehmern nicht, miteinander zu konkurrieren oder innovative Geschäftsmodelle zu etablieren, welche Angebot und Nachfrage in eine natürliche Balance bringen würden. Dies ist eine der schwierigsten Herausforderungen mit der sich Marktteilnehmer auseinandersetzen müssen. Eine der Richtungen zur Verbesserung der Innovationsfähigkeit des Mobilitätssektors ist eine enge Kooperation diverser Akteure zum Aufbau breiter multimodaler Mobilitätsökosysteme und die Realisierung integrierter Geschäftsmodelle.

Städten fehlen Visionen und Strategien

Was die Städte selbst angeht, so haben sie oft keine klare Vision und Strategie, wie ihre Mobilitätssysteme in der Zukunft

aussehen müssen. Fehlende Synergien zwischen isolierten Initiativen führen zu suboptimalen Ergebnissen in Bezug auf Leistungsfähigkeit. Auch dies ist ein weiterer Hinweis auf die Notwendigkeit eines holistischen Ansatzes.

In Zusammenarbeit mit der International Association of Public Transport (UITP) entwickelte das Team von Arthur D. Little vier strategische Richtungen sowie 25 Empfehlungen, mit denen die Städte die Zukunft ihrer Mobilitätssysteme sichern können. Dafür sind insbesondere Innovationen auf Systemebene nötig, um die wachsende Nachfrage nach innerstädtischen Reisen mit neuen Mobilitätskonzepten zu befriedigen, da die bestehenden an ihre Grenzen gelangen [2].

Weitere Informationen

[1] Vgl. dazu die 1.0 Version der Studie „Future of Urban Mobility. Towards Networked, Multimodal Cities of 2050“, 2011.

[2] Die gesamte Studie kann unter www.adl.com/FUM2.0 abgerufen werden. □

> [MORE@CLICK 29943U20](#)



Oleksii Kornichuk, Manager bei Arthur D. Little in Frankfurt



Glasfaserausbau: Schnelle Datenübertragung bis zum Hausanschluss fordern Verbände und die Bevölkerung.

SCHNELLES INTERNET FÜR ALLE

In unserer vernetzten Welt müssen immer mehr Daten immer schneller hin und her geschickt werden. Dafür wollen Kommunen in leistungsfähige Glasfasernetze investieren. Doch das ist aufwendig und teuer. Und es gibt noch mehr Hindernisse.

TEXT: Katrin Alber, Urban 2.0 **BILDER:** Kalawin/iStockphoto, Breko, VKU, Unitymedia Kabel BW  www.urban20.net/PDF/33670U20

„Glasfasernetze in Stadt und Land sind Standortfaktor Nummer eins“, sagt Dr. Stephan Albers, Geschäftsführer des Bundesverbands Breitbandkommunikation (Breko). Bei Glasfaserleitungen werden die Daten nicht über Strom-, sondern mit Lichtimpulsen übertragen. Das erlaubt wesentlich höhere Daten-Transferraten (bis zu 40 Gigabit pro Sekunde) als über DSL, weil Licht nicht so störanfällig ist. Lichtwellenleiter werden bereits seit Ende der 1980er Jahre insbesondere für interkontinentale Seekabel und transatlantische Telefonkabel verwendet, um den gestiegenen Anforderungen an Bandbreite und Übertragungsrate gerecht zu werden. Mit ihren höheren Reichweiten und Übertragungsraten haben sie Kupferkabel in vielen Bereichen ersetzt. Aber eben noch nicht überall.

In Deutschland enden die Glasfaserkabel in Städten und Ballungsgebieten meist in den großen Verteilerkästen an den Straßen. Zu den Hausanschlüssen geht es über das gewöhnliche Zweidraht-Kupferkabel. Zudem gibt es vor allem in ländlichen Gebieten zu langsamen DSL-Leitungen kaum Alternativen. Dort wurden bislang aus wirtschaftlichen Gründen keine Glasfaserleitungen gelegt.

Flächendeckender Glasfaserausbau

Der Breko will das ändern. Denn das bestehende Kupfernetz könne den derzeitigen und künftigen Bandbreitenbedarf nicht decken. Der Breitbandausbau erfolge zwar im Mix der

„Durch den Wegfall des direkten Zugangs zur physischen Teilnehmeranschlussleitung könnten Stadtwerke nicht mehr mit maßgeschneiderten Angeboten punkten, sondern nur noch als Reseller die Vorleistungen der Telekom weiterverkaufen.“

Hans-Joachim Reck, Geschäftsführer des Verbands kommunaler Unternehmen (VKU)



verschiedenen Technologien wie Fernsehkabel, Satellit, Richtfunk und Mobilfunk – die Nutzung der LTE-Frequenzen hatte wesentlichen Anteil an einer kurzfristigen Realisierung einer flächendeckenden Breitband-Grundversorgung. „Die sicherste und leistungsfähigste Technologie sowohl im Up- als auch im Downloadbereich ist jedoch die Glasfaser“, so Dr. Albers. Der Verband, in dem sich mit über 100 Carriern (regionale Netzbetreiber) der Großteil der Festnetz-Wettbewerber des Ex-Monopolisten Deutsche Telekom zusammengeschlossen hat, ist überzeugt, dass Highspeed-Netze in ganz Deutschland entstehen müssen, um den Sprung vom PC zum vernetzten Leben und Arbeiten zu schaffen.

Auch der Geschäftsführer des Verbands kommunaler Unternehmen (VKU) Hans-Joachim Reck glaubt, dass sich ohne Glasfasernetz bis in die Gebäude mittel- bis langfristig die wachsenden Anforderungen der Verbraucher und Unternehmen nicht erfüllen lassen. Momentan seien es vor allem kommunale Unternehmen, die in Glasfasernetze investieren. „Der Ausbau leistungsfähiger Breitbandnetze in Deutschland bedarf erheblicher Anstrengungen, die ohne das Engagement kommunaler Unternehmen kaum zu leisten sind“, sagt Reck.

Die Breko-Mitglieder etwa vermarkten ihre Produkte vor allem auf Basis eigener Infrastruktur in Kombination mit dem entbündelten Teilnehmeranschluss der Telekom. Vermehrt bieten sie aber auch eigene hochleistungsfähige Glasfaseranschlüsse direkt zum Kunden (FTTH/B) an. Eine Studie des Wissenschaftlichen Instituts für Infrastruktur und Kommunikationsdienste (WIK) bestätigt, dass die alternativen Carrier bislang den größten Teil der Investitionen in moderne Netze getragen haben. Bis 2018 möchten die Breko-Mitglieder mit rund 9 Mrd. Euro in den Bau von weiteren 55.000 Kilometern Glasfasertrassen investieren. „Die ‚großen‘ Wettbewerber versuchen hingegen ihre bestehende und im Grunde veraltete Infrastruktur maximal auszunutzen. Das sieht man zum Beispiel

bei der Telekom, die ihre längst abgeschriebenen Kupfernetze ausschöpft“, sagt Reck.

So setzt die Telekom auf Vectoring, da der Glasfaserausbau bis zum Hausanschluss (Fiber to the Home, FTTH) mit bis zu 80 Mrd. Euro zu teuer sei. „Deutlich günstiger wird der Glasfaserausbau, wenn er nicht flächendeckend bis zu den Wohnungen erfolgt, sondern primär bis zu den Kabelverzweigern, den grauen Kästen in den Straßen (Fiber to the Curb, FTTC)“, heißt es bei der Telekom. Da will sie in den kommenden vier Jahren rund sechs Mrd. Euro investieren.

Vectoring ermöglicht durch den Ausgleich von elektromagnetischen Störungen zwischen den Leitungen eine Verdopplung der Bandbreite. Um diesen Ausgleich zu ermöglichen, müsse der Betreiber allerdings die Kontrolle über sämtliche Leitungen am Kabelverzweiger haben. Das würde allerdings zur Folge haben, dass andere Betreiber dort keine eigene Technik installieren können. Da knüpft die Telekom mit insgesamt rund 330.000 Kabelverzweigern im Gegensatz zu 8200 der Wettbewerber an ihre Monopolstellung der 90er Jahre an.

Die letzte Meile

Eine Alternative zum kompletten Glasfaserausbau bis zum Hausanschluss kann mittelfristig die Datenübertragung per TV-Kabelanschluss sein. Kabelnetzbetreiber versorgen Haushalte heute schon über eine hybride Koax-Glasfasertechnik mit Internet, Telefon und Fernsehen. Das Rückgrat des TV-Kabels ist dabei ein Glasfaser-Backbone, von dem Glasfaser- und Koaxialkabel in die Städte, Straßenzüge und Wohnungen führen. Der Vorteil gegenüber DSL/VDSL/Vectoring liege vor allem in der Geschwindigkeit. „Wir bieten unseren Kunden Download-Geschwindigkeiten bis zu 150 Mbit/s, während über DSL-Vectoring derzeit lediglich bis zu 50 Mbit/s möglich sind“, sagt Frank Meywerk, Chief Technical Officer bei Unityme-



„Neben dem Breitbandausbau in die Fläche, wie er jetzt von der Bundesregierung angegangen wird, dürfen wir den weiteren Ausbau in der Spitzenleistung der Netze nicht aus dem Auge verlieren.“

Frank Meywerk, Chief Technical Officer Unitymedia KabelBW

dia Kabel BW. 2014 werde man zudem an der Geschwindigkeits-schraube drehen. So seien über die hybride Koax-Glasfasertechnik mit dem Übertragungsstandard Docsis 3.0 bald Anschlüsse bis zu 400 MBit/s realisierbar.

„Mit dem kommenden Standard 3.1 können wir in den nächsten Jahren den Gigabit-Bereich erreichen“, so Meywerk.

Eine Bremse für den großflächigen Ausbau könnte ein EU-Beschluss werden. Denn nach dem Willen der EU-Kommission soll es künftig in allen EU-Staaten ein einheitliches, „virtuelles Breitbandzugangsprodukt“ geben, das alle anderen Zugangsarten perspektivisch ersetzen könnte. Der bisher in Deutschland von den Wettbewerbern der Deutschen Telekom vielfach gebuchte, direkte Zugang zur Teilnehmeranschlussleitung am Hauptverteiler oder Kabelverzweiger könnte dann auf dem Prüfstand stehen. Davor warnt WIK-Chef Dr. Karl-Heinz Neumann. In diesem Falle werden die alternativen Anbieter ihre Investitionen massiv zurückfahren. „Spätestens ab 2017 finden dann keine Neuerschließungen mehr statt“.

Denn dann stünde allen Anbietern nur noch ein einheitliches Zugangsprodukt auf Bitstrom-Basis zur Verfügung. Unternehmen wären der Möglichkeit beraubt, sich über Qualität, Optionen und auch den Preis zu differenzieren. „Der Breko wehrt sich dabei nicht gegen die Einführung eines einheitlichen europäischen Bitstromprodukts“, erklärt Dr. Albers. Eine solche Vorleistung könne für ein länderübergreifendes Privat- und Geschäftskundenangebot durchaus sinnvoll sein. Allerdings könne ein Bitstromzugang die physische Entbündelung keinesfalls ersetzen, sondern vielmehr als weitere Vorleistung ergänzen. Außerdem plädiert er für Förderprogramme etwa von der KfW, um weitere Anreize für einen flächendeckenden Ausbau zu schaffen und damit Breitbandziele der Bundesregierung (wie 50 MBit/s für alle Haushalte bis 2018) in greifbare Nähe rücken zu lassen.

Förderungen sieht Meywerk eher kritisch. Seiner Meinung nach sollten Regulierungsinterventionen und Subventionen auf ein Minimalmaß beschränkt bleiben, wo im freien Wettbewerb auch über längere Zeit kein Ausbau realisierbar ist. „Vor allem dürfen dabei nicht Anreize für private Investitionen gefährdet werden, weil etwa bereits getätigte Investitionen durch Überbau entwertet werden“, ist er überzeugt. Wettbewerb ist für ihn die richtige Basis, um voranzukommen: „Man kann deutlich sehen, dass die kontinuierlichen hohen Investitionen der letzten Jahren in die Kabelnetze zu einem lebhaften Infrastrukturwettbewerb geführt haben, der nun auch die traditionellen Telekommunikations-Anbieter zu Investitionen zwingt, da sie sonst mit den schnellen Internetanschlüssen der Kabelanbieter nicht mithalten können.“

„Nicht weniger Unternehmen bringen Wettbewerb im Interesse der Kunden, sondern mehr“, ist auch VKU-Chef Reck überzeugt. Entscheidend sind für ihn faire regulatorische Bedingungen für den Zugang zu den Teilnehmeranschlüssen des marktbeherrschenden Unternehmens, die den Netzausbau stimulieren und Investitionen anregen. Reck appelliert außerdem an die Bundesregierung, dass auch die Beiträge der kommunalen Unternehmen im Glasfaserausbau auf der politi-

„Für die Entwicklung der weiteren Marktdynamik ist ein klares politisches Bekenntnis zum Wettbewerb notwendig.“

Dr. Stephan Albers, Geschäftsführer des Bundesverbands Breitbandkommunikation (Breko)



schen Bühne stärker Beachtung finden müssen. Insofern sei die Absicht des Bundesministers für Verkehr, Alexander Dobrindt, einen runden Tisch der „Großen“ zum Breitbandausbau zu initiieren, wenig zielführend: „Die großen Unternehmen müssen endlich lernen, kommunale Unternehmen als gleichberechtigte Partner zu akzeptieren.“ □

> MORE@CLICK 33670U20



Kontrollzentrum: Im Operation Center Rio (OCR) wird das Stadtgebiet mittels Visualisierungssoftware überwacht.

SICHERHEIT FÜRS PUBLIKUM

Brasilien bereitet sich auf zwei Großereignisse vor: Fußball-WM 2014 und Olympische Spiele 2016. An den Austragungsorten soll dabei moderne Visualisierungstechnik in über 60 Kontrollräumen für mehr Sicherheit sorgen.

TEXT: Klaus Liesenberg, Uwe Kimmeskamp; Bilfinger Mauell **BILDER:** Bilfinger Mauell  www.urban20.net/PDF/29932U20

Die 18 Meter lange und 5 Meter hohe Videowand im Kontrollraum des „Regional Integrated Command and Control Center“ (RICCC) in Rio de Janeiro zeigt auf einen Blick die wichtigsten sicherheitsrelevanten Ereignisse der Stadt. In der zentralen Stelle für die Überwachungszentren und Dienstleistungen der Landes- und Bundesbehörden kommen insgesamt 98 LCD-Großformat-Anzeigen mit LED-Technik zum Einsatz.

Hier laufen die Informationen von 30 öffentlichen und privaten Organisationen zusammen. Alle Daten werden permanent 24 Stunden in Echtzeit übertragen, überwacht und ausgewertet. Die bisher dezentral agierenden Kontrollzentren des Stadtgebiets und der Region wurden in ihren Funktionen und

Ressourcen zusammengeführt. So ist der gegenseitige Zugriff aller beteiligten Organisationen auf Informationen (Events, Kameras, Grafiken, Wetterkarten, Energiestatus vom städtischen Energieversorger etc.) in koordinierter Form möglich. Die Transparenz der Informationen ermöglicht es, in Gefahrensituationen sofort reagieren zu können und den Einsatz von Notdiensten optimal zu koordinieren.

Dezentral aufgebaut und über IP vernetzt

Als dezentral aufgebautes System ist jede Anzeigeeinheit mit einem eigenen Rechner ausgestattet und über IP vernetzt. Systemrelevante Komponenten wie Einzel-Wall-Controller



oder Splitrechner, die bei Störungen die Funktion des gesamten Systems beeinträchtigen, werden mit der Visualisierungssoftware „ME multi-View X omnium“ nicht benötigt. Auch die Masterfunktionen sind nicht auf einen Rechner fixiert. Fällt der Master aus, übernimmt eine andere Einheit automatisch seine Funktion und das System arbeitet ohne Einschränkungen zuverlässig weiter.

So reduziert die Software das Ausfallrisiko auf ein Minimum. Über den Web-Client lässt sich von jedem zugelassenen Rechner sowohl das Layout als auch die Ablauffolge von Inhaltsquellen definieren und jederzeit aktualisieren. Das System kann Informationen auf beliebigen Anzeigemodulen entsprechend der Anwendereinstellungen darstellen und lässt sich in dezentrale LCD- und Rückprojektions-Visualisierungssysteme integrieren. Einzige Voraussetzung ist ein integrierter oder externer PC mit Gigabit IP-Port.

Als webbasiertes System ist die Software flexibel, da jede Einheit dem System eigene Rechenleistung hinzufügt. Systemeinheiten müssen lediglich ins Netzwerk integriert und der Einheit über das System einer Datenquelle zugeordnet werden. So können auf der gleichen Plattform verschiedene Videowände betrieben und Inhalte an unterschiedlichen Standorten gezeigt werden.

Die Bündelung der Aktivitäten in einem Kontrollzentrum optimiert den Personaleinsatz und fördert die direkte Zusammenarbeit aller Institutionen. Kurze Entscheidungs-

wege ermöglichen eine sofortige Reaktion auf ein entstandenes Ereignis. Weitere Kommunikationswege sind nicht mehr notwendig. Die Entscheidungen fallen aufgrund der in Echtzeit ermittelten Daten für die gerade eingetretene Situation.

Intelligent Operations Center

Ideal wäre es, bestimmte Situationen schon im Vorfeld zu erkennen. Dazu sind allerdings Systeme notwendig, welche neben der Visualisierung eine Vielzahl von Daten erfassen und verarbeiten. Mit „intelligenten“ Rechnersystemen (Intelligent Operations Center) gibt es diese Möglichkeit. Das System erkennt kritische Situationen und technische Störungen aufgrund der „intelligenten“ Auswertung aktueller und historischer Daten und bietet der Einsatzleitung Lösungen in Form von Verfahrensangeboten an.

Beispiel: In Städten mit häufigen Naturkatastrophen bedingt durch Regenfälle, werden Niederschlagsdaten vom System kontinuierlich erfasst und mit den historischen Daten verglichen. Das System erkennt im Vorfeld, wann ein kritischer Zustand erreicht wird und kann neben den Warnmeldungen geeignete Maßnahmen einleiten und Katastrophen verhindern (Schleusen steuern, Evakuierungen). Ähnliche Beispiele gibt es bei Großveranstaltungen mit hohem Verkehrs- und Menschenaufkommen.

Kontrollräume bilden die Schnittstelle zwischen Mensch und Prozess. Hier kommen Informationen zusammen, werden

ausgewertet und Maßnahmen eingeleitet. Seit vielen Jahren sind Kontrollräume für unterschiedliche Anwendungen im Einsatz: Im Kraftwerksbereich, in Netzleitstellen, in Gebäudemanagement oder Verkehrszentralen, um nur einige zu nennen.

Mit der Weiterentwicklung der IP-Technologie in Verbindung mit modernen Visualisierungssystemen und der geeigneten Software wird der Einsatz von Leitwarten auch im kommunalen Umfeld interessant. Hier kann eine Vielzahl unterschiedlichster Informationen aus Verwaltung, Einsatzplanung oder auch der Koordination kommunaler Dienste unkompliziert und in Echtzeit für ein verbessertes Einsatz- und Risikomanagement visuell gebündelt werden.

Kommunale Nutzung

Die Integration bislang getrennter kommunaler Ver- und Entsorgungssysteme – von der Energieversorgung über die Verkehrssteuerung, die Logistik, den Umweltschutz bis zur Gesundheitsversorgung – in gemeinsame Informationszentren ist ein sinnvoller Aspekt für den urbanen Lebensweg und ein Weg in Richtung Smart City. Die Kunst besteht darin, die bereits vorhandenen Ressourcen mithilfe moderner Technologie bestmöglich zu nutzen. Dabei steht stets die Verbesserung der Lebensqualität der Einwohner einer Stadt im Vordergrund. Durch den Einsatz geeigneter Informationstechnologie können Verhaltens- und Ereignismuster von den Verantwortlichen schneller erkannt und vorhergesagt werden.

Informationen zusammenführen

Die Vernetzung aller für funktionierende Abläufe verantwortlichen Organisationen ist dazu Voraussetzung. In vielen Projekten spielt die effiziente operative Ereignisüberwachung und Koordination eine wesentliche Rolle. Die wichtigen Informationen müssen zusammengeführt werden, damit die Verantwortlichen schnell und vor allem richtige Entscheidungen treffen und die Auswirkung dieser Entscheidungen in Echtzeit verfolgen können. Großveranstaltungen, die in der Vergangenheit zu Katastrophen führten, können durch den Einsatz dieser Technologie sicher zu Ende gebracht werden.

Auch in der Verkehrsteuerung gibt es viele Anwendungen. So werden bei der Überwachung von Straßen und Tunnels etwa bereits moderne Systeme eingesetzt. Verantwortliche von Polizei, Feuerwehr, Sanitätsdiensten, Automobilclubs oder auch Räumdiensten haben in einem gemeinsamen Kontrollraum einen ständigen Überblick und können auf Basis der aktuellen Informationen gemeinsame Entscheidungen treffen und deren Auswirkungen verfolgen. □

[> MORE@CLICK 29932U20](#)

Klaus Liesenberg, Geschäftsführer
Bilfinger Mauell Brasilien

Uwe Kimmeskamp, Marketing Bilfinger
Mauell GmbH



Störungen flexibel melden

Wenn Anlagen über einen langen Zeitraum im Einsatz sind, kann es durchaus sein, dass es für bestimmte dort verbaute Komponenten keinen Ersatz mehr gibt. Vor dieser Herausforderung stand auch Eon bei Störmelde-Tableaus in seinen Umspannwerken. Eine neue, wirtschaftlichere und zukunftssichere Lösung musste her.

TEXT: Bernd Schairer, Phoenic Contact **BILDER:** Phoenix Contact  www.urban20.net/PDF/29602U20

19 Kilometer Hoch-, 9749 Kilometer Mittel- und 23.510 Kilometer Niederspannungsleitungen müssen im Gebiet von Eon Mitte instandgehalten werden. Rund 1,5 Millionen Menschen auf insgesamt 45.828 Quadratkilometer versorgt der Netzbetreiber in Hessen,

Südniedersachsen, Ostwestfalen und Westthüringen. Mittlerweile wird eine Netzmenge von 8147 Gigawatt-Stunden verteilt. Hohe Investitionen in die Netze sowie die zugehörige Infrastruktur – 70 Umspannwerke und 6487 Ortsnetzstationen – stellen dabei sicher, dass die

Verbraucher zuverlässig mit der benötigten Energie beliefert werden.

Üblicherweise wird die in den Umspannwerken installierte Sekundärtechnik – also die Leit- und Steuerungstechnik – nach etwa 20 Jahren erneuert.

**Mehr Sicherheit im Umspannwerk:
Steuerungstechnik macht Stör-
meldesysteme zuverlässiger.**



Flexibel: Die modulare Steuerung passt sich an die jeweiligen Applikationsanforderungen an.

Oft sind dann einige der montierten Komponenten nicht mehr verfügbar, weil der Hersteller die Geräte entweder abgekündigt oder den Geschäftsbetrieb eingestellt hat. Das war auch bei den Störmeldesystemen von Eon Mitte der Fall.

Störmeldesysteme dienen der Visualisierung der in den Umspannwerken anstehenden Meldungen sowie ihrer Weiterleitung an die Netzleitwarte. In der Vergangenheit setzten sich die mit Leuchtfeldern und Relaistechnik ausgestatteten Systeme je nach Größe des Umspannwerks aus einer festen Anzahl von beispielsweise 40 bis 80 Meldefeldern zusammen. Die Störmeldesysteme generierten Einzel- und Sammelfehlermeldungen, wobei häufig lediglich die Übertragung einer Sammelmeldung an die Leitwarte möglich war. Auf Basis dieser Informationen konnten die Mitarbeiter jedoch nicht feststellen, um welche Art von Störung es sich handelt. Sie mussten somit erst einmal zum jeweiligen Umspannwerk fahren und hatten die notwendigen Ersatzteile dann unter Umständen nicht vorliegen. Die bisherigen Störmeldesysteme waren zudem proprietär aufgebaut und oftmals in der Funktion eingeschränkt. Deshalb konnten die aufgelaufenen Daten bei einigen

Lösungen nur schwierig oder gar nicht gesichert werden. In verschiedenen Stationen wurden Analogwerte wie Strom, Spannung oder Transformator-Temperatur durch Papierschreiber aufgezeichnet. Mitarbeiter holten die Papierrollen anschließend in regelmäßigen Abständen ab, damit die Daten in der Netzleitwarte ausgewertet werden konnten.

Störmelde-Tableaus

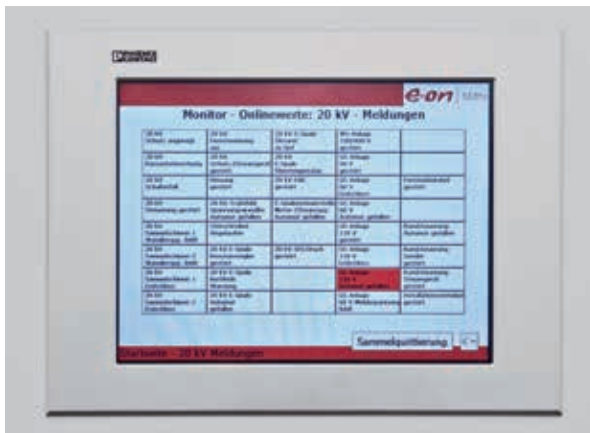
Vor diesem Hintergrund war eine zukunftssichere und wirtschaftliche Lösung gefragt. Diese kam vom Automatisierungsunternehmen Phoenix Contact auf Grundlage des I/O-Systems „Inline“. Im März 2012 wurde das erste Störmelde-Tableau probeweise im Umspannwerk Baunatal getestet. Die Mitarbeiter beider Unternehmen entdeckten dabei einige Fehler in der Software und fanden weitere Verbesserungsmöglichkeiten. Nach deren Umsetzung ging die Störmelde-Anlage im September 2012 im Umspannwerk Haiger in den Regelbetrieb.

Seit Anfang 2013 sind fünf zusätzliche Anlagen in unterschiedlichen Umspannwerken installiert worden. Weitere Tableaus sind in Planung. Die ersten Störmelde-Anlagen umfassen

40 digitale Signale ohne 110-kV-Schaltanlage respektive 80 digitale Signale mit 110-kV-Schaltanlage. Derzeit wird an einer Erweiterung des Funktionsumfangs auf 120 Signale gearbeitet.

Das Störmelde-Tableau basiert auf einem Automatisierungsbaukasten. Die digitalen und analogen Signale der Umspann-, Schwerpunkt- oder Ortsnetzstation werden über Standardmodule erfasst und an eine Kleinststeuerung weitergeleitet. Der Controller, der über zwei Ethernet-Schnittstellen und eine SD-Speicherkarte verfügt, verarbeitet die Daten und verknüpft sie mit den jeweiligen Variablen der Leittechnik. Danach werden die Daten entweder via IEC 60870-5-101/-104 an den Fernwirkkopf der Station oder direkt an die Leitwarte übertragen.

Zu diesem Zweck unterstützt die Steuerung alle gängigen Kommunikationsprotokolle wie IEC 60870-5-101/-104, Ethernet, Profinet und Modbus sowie die IT-Standards HTTP, FTP, SMTP, SNMP, SMTP, SQL und MySQL. Via FTP lassen sich beispielsweise historische Anlagendaten weiterleiten und später analysieren. Die wechselbare SD-Karte erlaubt die Einstellung der ASDU- respektive IP-Adressen im Büro oder in der



Auf einen Blick: Die Anzeige gibt einen schnellen Überblick über die Störmeldungen der gesamten Anlage.

Werkstatt, sodass die Eon-Mitarbeiter die Steuerung schnell vor Ort in Betrieb nehmen oder im Fehlerfall austauschen können. Das Einstecken der SD-Karte reicht aus, um eine neue Steuerung betriebsbereit zu machen. Außerdem werden die Stationsparameter über die SD-Karte definiert und die gemessenen Werte auf der Karte archiviert.

Anpassung der Störmeldetexte

Über den in die Steuerung eingebauten Web-Server kann sich das Instandhaltungs-Personal die Daten vor Ort in der Umspannstation auf einem Web-Panel oder einem Notebook mit integriertem Web-Browser darstellen lassen. Über entsprechende Bediengeräte mit Touch-Panel können alle relevanten Daten gut lesbar visualisiert werden.

Bei der Auslieferung sind auf dem Störmelde-Tableau standardisierte Störmeldetexte voreingestellt, weshalb die Mitarbeiter meist nur geringe Anpassungen über das Web-Panel vornehmen

müssen. Grundsätzlich sind sämtliche notwendigen Einstellungen über einen PC mit Web-Browser oder direkt am Web-Panel einstellbar. Eigene Meldetexte können frei definiert werden, wobei dazu kein zusätzlicher PC und Drucker erforderlich ist.

Aufgrund der flexiblen Erweiterbarkeit der Kleinststeuerung um Analog-Eingangsmodule lassen sich die Analogwerte nun direkt in der Steuerung verarbeiten. Der bislang verwendete Analogwertschreiber mit Papierrolle entfällt. Ferner können die einzelnen Signale einfach auf Arbeits- oder Ruhestrom sowie als optische oder akustische Meldung eingestellt werden. Darüber hinaus lässt sich das Störmelde-Tableau in die vorhandene Infrastruktur des Umspannwerks integrieren, da keine Änderungen an der Verkabelung und der Übergabe-Klemmenleiste vorgenommen werden muss.

Alle Ereignisse werden in chronologischer Reihenfolge gespeichert.

Selbst bei gestörter Kommunikation zur Leitwarte lässt sich die Reihenfolge der Ereignisse in der Station erkennen. Dadurch wird das Auffinden der Fehlerursache deutlich erleichtert. Sofern das Umspannwerk an das gleiche PIT-Segment (Prozess-IT-Netzwerk) angekoppelt ist, erkennen die Mitarbeiter den tatsächlichen Fehler, auch wenn sie in einem anderen Umspannwerk arbeiten.

60 Prozent weniger Platzbedarf

Das neue Störmelde-Konzept ist eine wirtschaftliche und zukunftssichere Lösung, mit der schnell auf Störungen reagiert werden kann. Positiv aufgenommen haben die Verantwortlichen auch, dass der notwendige Platz in der Schaltanlage um über 60 Prozent gesenkt worden ist. ☐ [> MORE@CLICK 29602U20](#)



Dipl.-Ing. Bernd Schairer,
Industriemanagement Energie
bei Phoenix Contact Deutschland GmbH in Blomberg

Smart: Lösungen

für die Stadt der Zukunft

Erleben Sie Lösungen für mehr Nachhaltigkeit und Effizienz in Städten auf der Metropolitan Solutions.

- ICLEI Global Town Hall
- Symposium „Leben in zukunftsfähigen Kommunen“
- Konferenz „Energiewende – Made by cities“

7.–11. April 2014

Hannover ■ Germany

metropolitansolutions.de



Deutsche Messe



**Metropolitan
Solutions**



VIP-Räte in Berlin: Auf dem Euref-Campus diskutierten die Mitglieder des Urban 2.0-VIP-Beirats über Energiewende und nachhaltige Städte.

Hausbesuch im Euref-Campus

Auf die Reise von klassischen Netzen zu Smart Grids bis hin zur Elektromobilität führte Urban 2.0 und seinen VIP-Beirat nach Berlin. Auf dem Euref-Campus gab es Einblicke in neueste Technik.

TEXT: Dr. Karlhorst Klotz, Urban 2.0 BILDER: S. Quente/Urban 2.0  www.urban20.net/PDF/34456U20

Günter Jauch ist regelmäßig dort, aber der Gasometer Schöneberg, der dem TV-Moderator seit 2011 als Studio für seinen wöchentlichen Polit-Talk dient, ist längst nicht so spannend wie seine Umgebung: Der Euref-Campus, ein Areal unweit des S-Bahnhofs Südkreuz in Berlin, beherbergt eine wachsende Anzahl von Hightech-Unternehmen und Instituten, darunter Schneider Electric und das Innovationszentrum für Mobilität und gesellschaftlichen Wandel, kurz InnoZ. Beide hatten für die Mitglieder des VIP-Boards von Urban 2.0 (und einige Energy 2.0-Redaktionsbeiräte) die Tore geöffnet, um mit ihnen über neueste Entwicklungen zu diskutieren.

Micro Smart Grid

Eine gute Gelegenheit um der innovativen Verknüpfung zwischen Gebäuden und Verteilnetzen auf den Grund zu gehen, denn eine Besonderheit des Berliner „Think Parks“ ist das dort installierte Micro Smart Grid. „Ein Smart Grid ist ein Stromnetz, in dem unterschiedliche Energiequellen, Verbraucher sowie stationäre und mobile Speicher intelligent verknüpft werden“, definiert Schneider Electric. Da diese Verknüpfung auf dem Euref-Campus einen räumlich abgegrenzten Bereich betrifft, wird hier von einem Micro Smart Grid

gesprächen. Dies ist jedoch kein völlig in sich abgeschlossenes System; Anschluss zum öffentlichen Stromnetz besteht weiterhin. Jedoch wird in der Praxis untersucht, auf welche Weise durch Automatisierungs- und Regelungstechnik die Windräder, Photovoltaik-Anlagen sowie eine Brennstoffzelle und ein Stirling-Generator auf dem Euref-Campus zusammenspielen.

Auf der Verbraucherseite sind nicht nur die üblichen Gebäude mit ihren Nutzern zu finden: Auf dem Parkplatz ziehen Ladestationen Strom, unweit davon puffert eine Netzbatterie Angebot und Nachfrage. „Smarter Demand + Smarter Supply + Demand Response = Smart Grid“ lautete die entsprechende Gleichung im Vortrag von Schneider-Electric-Experte Johannes Sigulla. Unternehmenssprecher Thomas Hammermeister ergänzte aktuelle Informationen zu einer wirtschaftlichen und leistungsfähigen Kompaktnetzstation.

Erfahrbar wurde das Verhalten eines Smart Grid dann eine Tür weiter beim InnoZ, wo Frank Christian Hinrichs am Simulationstisch von der Begeisterung und Experimentierfreude seiner Gäste sehr angetan war (siehe Bild im Inhaltsverzeichnis auf S. 5), nachdem zuvor die Elektromobilität in Berlin im Fokus stand.

Der Nachmittag gehörte dann dem Thema Energie – einen Bericht über das Treffen beim BDEW haben wir bereits in Energy 2.0 1.2014 veröffentlicht [1]. □

Weitere Informationen

[1] Energy 2.0-Expertentreffen: Energy 2.0 1.2014 (Februar 2014) S. 59, more@click23948E20

> MORE@CLICK34456U20

FIRMEN UND ORGANISATIONEN IN DIESER AUSGABE

Firma	Seite	Firma	Seite
Arthur D. Little.....	33	Iltron.....	29
Aspern Development.....	19	Messe Frankfurt.....	15
ATP Architekten + Ingenieure.....	12	Messe München.....	10
Bliffinger Mauell.....	39	MVG.....	8
BREKO Bundesverband Breitbandkommunikation..	36	nPlan Engineering.....	10
C40.....	8	Österreichische Akademie der Wissenschaften..	26
Cebit.....	8	Panasonic.....	19
Cree.....	16	Phoenix Contact.....	42
Deutsche Bahn.....	48	Pilz.....	10
Deutsche Messe.....	10	Schneider Electric.....	46
Deutsche Telekom.....	36	Schwäbisch Hall.....	48
DGNB.....	10	Sick.....	8
Drees & Sommer.....	19	Siemens.....	8
Enerchange.....	31	Stadt Pirmasens.....	23
Energieagentur.NRW.....	8	Stadtwerke Düsseldorf.....	8
Eon Mitte.....	42	TÜV Rheinland.....	8
Festo AG & Co. KG.....	9	Unitymedia KabelBW.....	36
GreenTec Awards.....	10, 11	VKU Verband kommunaler Unternehmen.....	36
IFT.....	48	WAGO Kontakttechnik.....	2. US
Innovation City Management.....	19	Wasserverband Nord.....	10
InnoZ.....	46		

IMPRESSUM

Herausgeber Kilian Müller

Redaktion Chefredaktion: Dr. Karthorst Klotz (verantwortlich, -61);
Redaktion: Katrin Alber (-69) Sabrina Quente (-81); urban2.0.redaktion@publish-industry.net

Anzeigen Anzeigenleitung: Christian Schlager (verantwortlich, -31); Media Sales: Jessica Gruber (-67);
Anzeigenpreisliste: vom 01.01.2014

Teamassistentz Alexandra Kistler (-20)

Disposition Bojana Sitza (-33); dispo@publish-industry.net

Marketing & Vertrieb Anja Müller

Herstellung Veronika Nader

Verlag publish-industry Verlag GmbH, Nymphenburger Straße 86, 80636 München, Germany
Tel. +49.(0)89.50 03 83-0, Fax +49.(0)89.50 03 83-10, info@publish-industry.net, www.publish-industry.net

Geschäftsführung Kilian Müller, Frank Wiegand

Leser- & Aboservice Tel. +49.(0)61 23.92 38-25 0, Fax +49.(0)61 23.92 38-2 44; leserservice-pi@vuservice.de

Abonnement Das Abonnement enthält die regelmäßige Lieferung der Urban 2.0 (in 2014: 3 Ausgaben inkl. evtl. redaktioneller Sonderhefte und Messe-Taschenbücher).

Jährlicher Abonnementpreis
Ein JAHRES-ABONNEMENT der Urban 2.0 ist zum Bezugspreis von 25,60 € inkl. Porto/Versand innerhalb Deutschlands und MwSt. erhältlich (Porto: EU-Zone zzgl. 7 € pro Jahr, Europa außerhalb EU zzgl. 20 € pro Jahr, restliche Welt zzgl. 40 € pro Jahr). Jede Nachlieferung wird zzgl. Versandkosten und MwSt. zusätzlich berechnet. Im Falle höherer Gewalt erlischt jeder Anspruch auf Nachlieferung oder Rückerstattung des Bezugspreises. Studentenabonnements sowie Firmenabonnements für Unternehmen, die Urban 2.0 für mehrere Mitarbeiter bestellen möchten werden angeboten. Fragen und Bestellungen richten Sie bitte an leserservice-pi@vuservice.de

Veröffentlichung gemäß §8

Dipl.-Kfm. Kilian Müller, München (74,0%); Dipl.-Kfm. Anja Müller, München (6,1%)
Dipl.Komm. Hanno Hardt, München (6,3%); Sonstige (13,6%)

Gestaltung & Layout Layoutstudio D. Haberlandt,
Beethovenstraße 2a, 85435 Erding, Germany

Druck Firmengruppe APPL, selleri druck GmbH,
Angerstraße 54, 85354 Freising, Germany

Nachdruck Alle Verlags- und Nutzungsrechte liegen beim Verlag. Verlag und Redaktion haften nicht für unverlangt eingesandte Manuskripte, Fotos und Illustrationen. Nachdruck, Vervielfältigung und Online-Stellung redaktioneller Beiträge nur mit schriftlicher Genehmigung des Verlags.

ISSN-Nummer 2194-1270

Postvertriebskennzeichen 83122

Gerichtsstand München

Der Druck der Urban 2.0 erfolgt auf
FSC®-zertifiziertem Papier, der Versand
erfolgt CO₂-neutral.



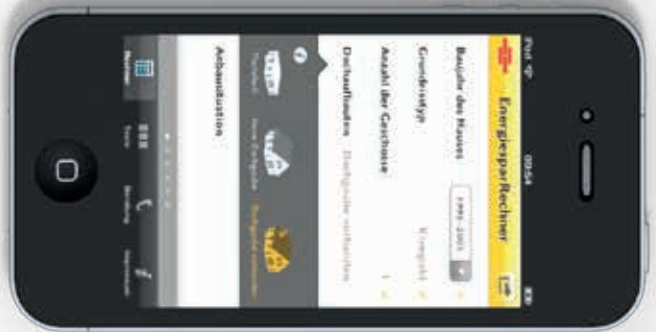
Unterwegs in der Stadt

Qixxit ist ein Projekt der **Deutschen Bahn**, das die App fast alle verfügbaren Verkehrsmittel und Angebote kombiniert, etwa Carsharing so nachhaltig wie möglich reisen. Derzeit ist die App als Beta-Version erhältlich und kann von Interessierten getestet werden. **System:** Als **Preis:** kostenlos



Gebäude modernisieren

Durch Modernisierung lässt sich viel Energie-sparpotenzial aus Gebäuden herausholen. Die Energiespar-App von **Schwäbisch Hall** zeigt, wie energiesparend Häuser heute schon sind. Nach der Eingabe verschiedener Parameter wie Wohnfläche und Baujahr lassen sich mit dem Programm Modernisierungsmaßnahmen durchspielen und Kosten schätzen. Die App zeigt außerdem Energiesparpotenziale und gibt Hinweise auf mögliche Förderungen. **System:** iOS **Preis:** kostenlos



Impulse für Fenstertausch

Die Fenstercheck-App von IFT verhilft Bauherren, Energieberatern oder Fensterexperten schnell zu einer einfachen Abschätzung der energetischen Einsparmöglichkeiten und berechnet den Austausch von Fenstern. Das Programm ermittelt einen Wärmedurchgangskoeffizienten für das bestehende Fenster und Euro-Stromeinheiten, in CO₂-Emission und Euro. Die Ergebnisse können als erste Orientierung dienen. **System:** iOS, Android **Preis:** 5,49 Euro



Noch mehr Fachartikel und Apps finden Sie in der Energy 2.0.



Energie-Nachschlagewerk

Die „Energie kompakt“-App von Vaillant bietet gebündelte Daten und Fakten rund um das Thema Energie. Schwerpunkt dabei sind Zukunftstechnologien und die Energiewende in Deutschland. Das digitale Nachschlagewerk bietet Informationen aus vielen unterschiedlichen Quellen und erklärt Zusammenhänge in sieben Kapiteln. Informativ, zahlreiche Bilder und Grafiken stellen auch komplexe Prozesse verständlich dar. Die App bietet zudem eine Linkliste zu den wichtigsten Akteuren am Energiemarkt in Deutschland, Europa und international.

System: iOS, Android
Preis: kostenlos

Hier weiterlesen