

Eine Publikation des Reflex Verlages zum Thema

Stadt der Zukunft

5G-Netzwerke und IoT

Der Unterschied zwischen 5G und seinen Vorgängern liegt in der höheren Bandbreite. Für Städte bedeutet dies einen Sprung bei deren hoheitlichen Aufgaben. Sie richten für Feuerwehr und Polizei ebenso priorisierte Kanäle ein, wie für autonomes Fahren und Elektromobilität.

Seite 5

Intelligente Verkehrssteuerung

Zu Besuch im Londoner Startup-Zentrum Moorgate: Seit den Olympischen Spielen feilen Experten in Großbritannien an der digitalen Verkehrssteuerung. Heute bauen sie Mobilitätsplattformen für Speditionen und Flotten.

Seite 8

Digitale Stadtverwaltung

Für viele Behördenleiter ist die Digitalisierung keinesfalls eine zwingende Notwendigkeit. Tatsächlich funktionieren auch die heutigen Städte. Häufig wird die Digitalisierung die Vorgänge weder beschleunigen noch verschlanken. Eine Abwägung zwischen analogen und digitalen Prozessen ist wichtig.

Seite 14

DEZEMBER 2018

Zukunft der Städte

Man hat die Zukunft in ein enges Korsett geschnürt: Eine Million Elektroautos bis zum Jahr 2020, Atomausstieg, Energiewende und Klimaneutralität der Europäischen Union bis zum Jahr 2050. Doch was ist, wenn diese Fesseln der Zukunft zu eng sind? Was, wenn die Zukunft vielleicht gar kein Klimafreund ist? Tatsächlich stellen immer mehr Menschen den jahrelangen Konsens in Frage.

Es besteht die Gefahr, dass die Welt sich spaltet. Hier diejenigen, die in Städten und Regionen die Zukunftstechnologien nutzen und einen Wandel bei der Verwendung von Energie und Ressourcen einleiten. Und auf der anderen Seite all jene, für die Ressourcen verbrennen der Kerngedanke einer Gesellschaft ist. Sie schreien „Fake News“ und nutzen digitale Technologien für Überwachung und Unterdrückung.

Lassen wir uns überraschen, für welche Ideen und Konzepte sich die Zukunft entscheiden wird.



Christian Raum
Chefredakteur



DIGITALISIERUNG

3 Leitartikel

Der weltweite Wettbewerb um die Führungsplätze beim digitalen Wandel ist teuer. Städte und Regionen werden in den kommenden Jahren bis zu 700 Milliarden Euro für ihre Digitalisierung ausgeben.

5 5G-Netzwerke und IoT

Für Städte bedeutet 5G einen Sprung bei deren hoheitlichen Aufgaben. Sie richten für Feuerwehr und Polizei ebenso priorisierte Kanäle ein, wie für autonomes Fahren und die Elektromobilität.

6 Energiewende und smarte Energienetze

Große Kraftwerke waren über Jahrzehnte politischer Konsens und die Garantie dafür, Städte und Regionen zu jeder Zeit mit Strom zu versorgen. Jetzt wechselt die Energiebranche zu digitalen Netzen.

MOBILITÄT

8 Intelligente Verkehrssteuerung

Ein Besuch in Londons Startup-Zentrum Moorgate: Seit mehr als acht Jahren feilen Experten in Großbritannien an der digitalen Verkehrssteuerung. Heute bauen sie Mobilitätsplattformen für Speditionen und Flotten.

9 Kluge Mobilität und E-Mobilität

Bushaltestellen werden ebenso obsolet wie die feste Buslinie, die Haltepunkte und Orte verbindet. Offensichtlich werden ohne Linienführung auch Fahrpläne überflüssig. Die neue Routenplanung kommt jeden Tag neu aus dem Computer.

10 Nichtfossile Kraftstoffe

„Future Fuels“ könnten den Dieselmotor retten. Allerdings sind die Kosten für die Herstellung der synthetischen Kraftstoffe viel zu hoch – ein Geschäftsmodell lässt sich derzeit nicht berechnen.

NACHHALTIGKEIT

11 Urban Mining

Die Metropolen sind gigantische Lagerstätten von Werkstoffen. In Zukunft werden Städte wichtige Rohstoffe in sich selbst finden. Aus Gebäuden und Infrastrukturen werden die Werkstoffe für die Zukunft gewonnen.

12 Urban Farming

Je weiter entfernt Nahrung erzeugt wird, desto weniger ist deren Herkunft nachvollziehbar. Und umso charmanter ist es für Stadtbewohner, das Gemüse zu kochen, das oben auf dem Dach wächst.

14 Digitale Stadtverwaltung

Behördenleiter argumentieren, die Digitalisierung sei keinesfalls eine zwingende Notwendigkeit. Tatsächlich funktionieren „ihre“ Städte. Die Digitalisierung würde weder die Vorgänge beschleunigen, noch verschlanken.

Das Papier der Publikation, die im aufgeführten Trägermedium erschienen ist, stammt aus verantwortungsvollen Quellen.

LEITARTIKEL

Wettbewerb der Städte

Anscheinend wollen die meisten Menschen in Metropolen leben: In den kommenden zwanzig Jahren könnte die Gesamteinwohnerzahl aller Städte auf bis zu fünf Milliarden Menschen steigen. Deshalb stellen sich Städte neu auf, digitalisieren sich und treten miteinander in den Wettbewerb. Denn alle wollen die Gebildeten, Reichen, Motivierten und Erfolgreichen anziehen.

Von Christian Raum

Der weltweite Wettbewerb um die Führungsplätze beim digitalen Wandel ist hart und teuer. Laut Marktforschern werden Städte und Regionen in den kommenden Jahren bis zu 700 Milliarden Euro für ihre Digitalisierung ausgeben. Der größte Teil dieser Investitionen fließt in Infrastrukturen wie Strom- oder Mobilfunknetz, mit der Energiemanagement, Verkehrssteuerung, autonome Fahrzeuge oder Elektromobilität möglich werden.

Unternehmen verstehen die Digitalisierung als einen Standortvorteil, den sie explizit suchen und nutzen. Um bei der Auswahl der neuen Unternehmenszentralen oder Niederlassungen zu unterstützen, veröffentlichen Europäische Union, unterschiedliche Universitäten und auch Consulting-Firmen eine Vielzahl von Analysen und Listen mit dem jeweiligen Digitalisierungsgrad der untersuchten Städte. Ein vorderer Platz in diesen „Digital-Hitparaden“ zieht Investoren, Unternehmen und Institutionen an. Und mit ihnen kommen neue Einwohner, neues Knowhow und frisches Geld.

Die Disziplinen im internationalen Wettbewerb der Städte sind Lebensqualität, Nachhaltigkeit, Sicherheit, Gesundheit, der Wechsel zur Elektromobilität. Und auch Wissenschaft und Bildung gehören zu den Schlüsselkriterien, mit

denen sich die „smarten“ Städte für hochgebildete Arbeitnehmer und Akademiker attraktiv machen. Mit ihnen hoffen sie Wissen, neue Technologien und neue Industrien anzuziehen.

Attraktivität der Stadt erhöhen

Dahinter steht das Interesse der Stadtobere den Wert der eigenen Region zu maximieren: Neue Unternehmen, steigende Grundstückspreise und hohe Einkommen versprechen sprudelnde Steuereinnahmen. Das sind die Geschäftsmodelle, die viele Bürgermeister gemeinsam mit ihren Smart-City-Verantwortlichen verfolgen.

Auf diese Weise wandeln sich viele Städte in digitalisierte Wirtschaftsunternehmen. Und das neue Geschäftsmodell basiert zu großen Teilen auf der prognostizierten Industrie-4.0-Revolution: Städte wollen bei Automatisierung und Digitalisierung ganz vorne mitspielen und neue Standards setzen. Hierzu spezialisieren sich Städte und Regionen auf bestimmte Fachgebiete: Gesundheit, Logistik, Energie oder Verkehrskonzepte.

Auch in deutschen Städte hat sich der Wandel von Wirtschaft, Gesellschaft und Wissenschaft herumgesprochen. Im europäischen Vergleich scheinen deutsche Verwaltungen allerdings eher behäbig zu sein. In einer Studie aus dem Som-

mer 2018 zeigen die Autoren, wie einige wenige Digitalisierungstreiber deutliche Vorstellungen davon entwickeln, wie sie ihre Stadt national und international positionieren können.

Aufteilung der Zuständigkeiten

Ganz oben auf der Agenda stehen dabei auch hier das Verkehrsmanagement, Mobilität, Energieeffizienz und die Hoffnung auf nachhaltige Wirtschaftsförderung. Städte, die es mit der Digitalisierung ernst meinen, suchen die Zusammenarbeit mit Universitäten und Forschungsinstituten. Viele träumen davon, eine eigene Startup-Kultur in ihren Quartieren zu entwickeln.

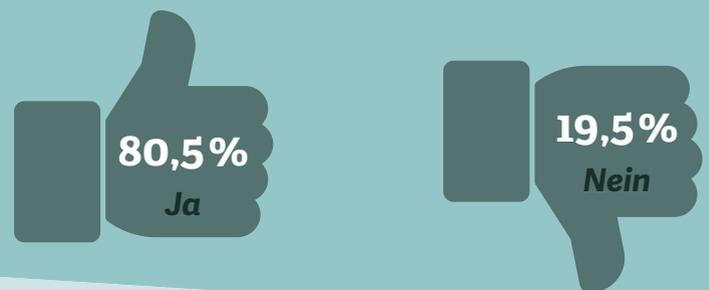
In den vergangenen zwei Jahren haben die ersten Städte begonnen ihre Aktivitäten zu strukturieren und Verantwortlichkeiten zu definieren. Dabei stehen vier Modelle im Vordergrund:

- *Schaffung dedizierter Stabsstellen für die Digitalisierung.* Der Oberbürgermeister selbst wird aktiv und baut ein Team auf, das seine persönlichen Referenten unterstützt. Häufig wird ein Digitalisierungsbeauftragter ernannt, eine Stabsstelle eingerichtet oder analog zur Industrie ein „Chief Digital Officer“ mit dem Thema betraut.
- *Delegieren der Zuständigkeit in der Fachabteilung.* Verwaltungen, ▶▶▶

Quelle: SPLENDID RESEARCH, 2018

Allgemeine Nutzung von Smart-City-Angeboten

Nutzen Sie aktuell Smart-City-Angebote?



WERBEBEITRAG | INTERVIEW

„5G für den Hafen der Zukunft“

Der Mobilfunkstandard „5G“ gilt als die Zukunftshoffnung für den europäischen Wirtschaftsraum. Jetzt schauen alle Experten auf den Hamburger Hafen. Hier laufen die weltweit ersten Tests des neuen Funknetzes. Wir sprachen mit Jens Meier, CEO der Hamburg Port Authority.



Der erste Schritt ist getan, im Hamburger Hafen steht das erste 5G-Netz. Wie geht es weiter? Der Hamburger Hafen ist eine der ersten Regionen weltweit, in der 5G im industriellen Umfeld getestet wird. Jetzt diskutieren wir mit unseren Stakeholdern, was möglich wird. Eine

unserer ersten Testanwendungen untersucht, ob Ampeln statt per Glasfaser mit 5G zuverlässig angebunden werden können.

Welche übergeordneten Aufgaben kommen mit dem Mobilnetz? Um den Verkehr zu steuern, müssen wir auf hoheitlicher Seite beweisen, dass unsere Anwendungen auch im Mobilfunknetz sicher betrieben werden können. Und wir müssen das sogenannte „Network Slicing“ testen. Wir zeigen also, dass auch bei höchster Auslastung die Daten der Verkehrssteuerung, der Polizei oder Feuerwehr oder auch für die Terminals zuverlässig

und komplett voneinander getrennt übertragen werden.

Einen Hafen betreiben bedeutet nicht nur das Managen von Wasserwegen und Straßen. Welche weiteren Vorteile bringt 5G der Hafenwirtschaft? Der Hamburger Hafen ist der größte europäische Güterumschlagplatz und darüber hinaus ein wichtiger Produktionsstandort. 5G hat enormes Potenzial, den Unternehmen im Hafen bei den Herausforderungen der Industrie 4.0 zu helfen. Unsere Tests sollen auch hier erste Antworten liefern und zukünftige Innovation wie autonomes Fahren unterstützen.

www.hamburg-port-authority.de

die den digitalen Wandel als Entwicklungsthema verstehen, delegieren das Thema an Fachabteilungen, typischerweise an die Wirtschaftsförderung.

- **Gründung einer Digitalisierungsgesellschaft.** Um die Digitalisierungsverantwortlichen von den Verwaltungspro-

zessen zu trennen und ihnen eigene Projektverantwortung zu geben, gründen Städte Tochtergesellschaften, in denen sie – häufig gemeinsam mit Universitäten – Wissen bündeln.

- **Keine eigene Zuständigkeit.** Erstaunlich ist, dass fast die Hälfte der befragten Städte dem Wandel hilflos gegenüber

steht. In diesen Verwaltungen sind keine explizit Zuständigen definiert. Digitalisierungsthemen werden als Projekte vom jeweiligen IT-Ressort und dem ausgewählten IT-Dienstleister abgearbeitet.

Großbritannien liegt bei der Digitalisierung vorn

Dagegen vermittelt Großbritannien ein völlig anderes Bild. Hier ist die Digitalisierung der Städte ein wichtiges Ziel der Regierung und Verwaltungen. Diese sind dazu aufgerufen, sich am Wandel zu beteiligen.

Nach dem Sieg in einem landesweiten Wettbewerb im Jahr 2015 baute eine große Industrie- und Universitätsstadt im

Norden Englands einen innerstädtischen „Innovationskorridor“ auf. Innerhalb von zwei Jahren wurden Gelände und Gebäude mit mehr als 60.000 Arbeitsplätzen digitalisiert.

Darüber hinaus werden heute auch die Räume der Universität, die von etwa 72.000 Studenten genutzt werden über die Rechenzentren gesteuert. Häuser, Straßen, Autos, Busse und auch Parkanlagen wurden mit Sensorik ausgestattet. Die Anwendungen im Rechenzentrum verfolgen, analysieren und steuern das Leben, die Energie und den Verkehr auf dem Korridor rund um die Uhr.

Jetzt überlegen die Verantwortlichen, wie sie dieses Modell als Exportschlager in die Welt verkaufen können. ●

Zufriedenheit mit Smart-City-Anwendungen

Welche Probleme sind Ihnen bisher bei der Nutzung aufgefallen?*

33,5%

Mir sind bisher keine Probleme aufgefallen



28,6%

Technische Fehler



15,7%

Zu komplizierte Handhabung



15,5%

Zu hoher Preis



14,9%

Kein Nutzen für mich



9,7%

Kein Nutzen für meine Stadt



8%

Keine Kompatibilität mit meinem Smartphone



Quelle: SPLENDID RESEARCH, 2018

Wussten Sie schon, dass ...

...die Vatikanische Bibliothek seit dem Jahr 2015 Buch für Buch digitalisiert wird?

Die im 15. Jahrhundert gegründete Biblioteca Apostolica Vaticana zählt zu den ältesten und wichtigsten der Welt. Die Verantwortlichen bauen im Internet ein digitales Schatzhaus des intellektuellen Erbes der Menschheit auf – denn die Bestände sind bei weitem nicht auf Materialien beschränkt, die das Christentum repräsentieren. Forscher gehen davon aus, dass die Sammlung rund 1,1 Millionen Bücher

umfasst, von denen einige seit Jahrhunderten nicht mehr gelesen oder berührt wurden.

Mit dem Scannen und Bearbeiten von Büchern, Dokumenten und Briefen werden Texte und Geschichten sichtbar, die über die Jahrhunderte aus dem Gedächtnis der Menschen verschwanden. Für die kommende Zeit erhalten alle Interessierten die Möglichkeit in den Büchern und Dokumenten der Bibliothek zu blättern und zu lesen – während die Bücher selbst nie wieder angefasst werden sollen.

WERBEBEITRAG | MESSEPORTRÄT

Globale Energiewirtschaft im Wandel

Weltweit sinkende Kosten bei Erneuerbaren Energien sowie die zunehmende Dekarbonisierung sind die großen Treiber einer modernen Energiewirtschaft. Schon heute wird mehr in saubere Energien investiert als in fossile Energien, was vor allem die Städte nachhaltig verändern wird. The smarter E Europe gibt einen tiefen Einblick in die Stadt der Zukunft.

Die Energiebranche ist in Bewegung: Weltweite Kostensenkungen bei Erneuerbaren Energien sowie die Dekarbonisierung treiben die Märkte voran. Die Sektorenkopplung verbindet zudem künftig die einst getrennten Bereiche Strom, Wärme und Mobilität. Neue Geschäftsmodelle, Innovationen und Projekte entstehen so jeden Tag. Ein Beispiel: Schon heute wurden eine Vielzahl an Quartiersprojekten auf Basis von Erneuerbaren

Energien und Energiespeichern realisiert, die ebenfalls die Integration von Elektromobilität sowie der dazugehörigen Infrastruktur umfassen.

Saubere Mobilität im Fokus

Denn auch die Elektromobilität nimmt Fahrt auf: Laut einer Studie der Technischen Universität München (TUM) könnten in Deutschland bis 2030 rund acht Millionen Elektrofahrzeuge unterwegs sein. Aktuell sind es etwa 130.000. Bis 2030 prognostiziert die Studie rund 4,7 Millionen Ladestationen, darunter 200.000 Schnellladestationen und 2,5 Millionen private Stationen. Zum Vergleich: Aktuell gibt es rund 6.700 Ladesäulen – so der neueste Stand des BDEW-Ladesäulenregisters.

Virtuelle Kraftwerke halten Einzug

Überall wird an einem verstärkten Einsatz sauberer Energien gearbeitet. Deren Erzeugung und Nutzung ist umweltfreundlicher und kostengünstiger. Auch die Rollen und Aufgaben klassischer Energieerzeuger werden sich verändern. Denn es entstehen zurzeit viele virtuelle Kraftwerke, also zusammenschaltete dezentrale Stromerzeugungseinheiten. Beispielweise schließen sich mehrere Eigenheimbesitzer über digitale Plattformen zusammen und vermarkten gemeinsam ihren mittels Sonnenenergie gewonnenen Strom. Dank Digitalisierung und fortschrittlicher Speichersysteme

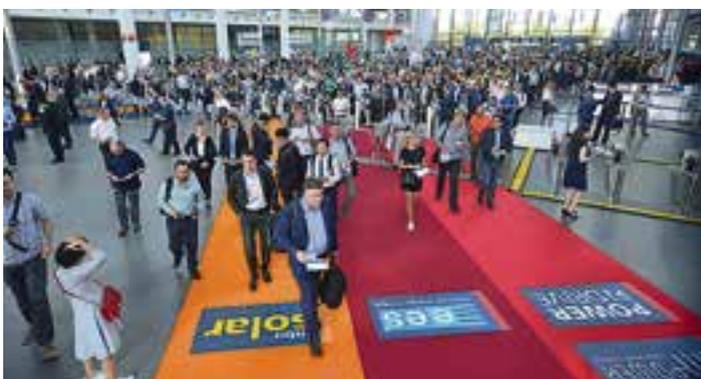


Innovative Lösungen im dynamischen Umfeld

stellen diese Verbünde verlässlich Strom bereit und ersetzen Leistungen der Großkraftwerke.

The smarter E Europe: Neue Energiewelt erleben

Die Aufbruchsstimmung beflügelt auch die Innovationsplattform The smarter E Europe mit ihren Messen Intersolar Europe, ees Europe, Power2Drive Europe und EM-Power, die 2019 vom 15. bis 17. Mai in München die Tore öffnet. Drei Tage lang bietet sie mehr als 50.000 Besuchern ein spannendes Rahmenprogramm. Wer die Stadt der Zukunft erleben möchte, der ist auf The smarter E Europe genau richtig. Während Stadtplaner die EM-Power mit Fokus auf die Energienutzung besuchen, können sich Interessierte auf der Power2Drive Europe über Mobilitätslösungen informieren. Zu Energieerzeugung und -speicherung erfahren Besucher alles auf der Intersolar und ees Europe.



The smarter E Europe: 1.300 Aussteller auf vier parallelen Fachmessen

Städte können ihr Potential vervielfachen

Von Daniela Hoffmann

Nur wenige Technologien werden die Gesichter der Städte so prägen und das Zusammenspiel von Wirtschaft und Bürgern so nachhaltig verändern, wie es mit 5G gelingen kann. Doch die 5G-Zukunft ist ungewiss. Denn anstatt eine hundertprozentige Abdeckung anzustreben, gibt es Diskussionen darüber, welche Kosten für den Ausbau sinnvoll sind und welche Regionen nicht abgedeckt werden sollen.

Der große Unterschied zwischen 5G und seinen Vorgängern liegt nicht nur in der deutlich höheren Bandbreite und extrem kurzen Übertragungszeiten. Die Netzbetreiber haben erstmals die Möglichkeit, für sie wichtige Daten beim Senden und Empfangen zu priorisieren.

Für Städte bedeutet dies einen Sprung bei deren organisatorischen und hoheitlichen Aufgaben. Denn bislang waren Datenaustausch oder Gespräche über Kabel oder Funk die einzigen, tatsächlich zuverlässigen Kommunikationen. Ohne Angst vor Netzüberlastungen – wie sie häufig zu Silvester oder Weihnachten auftreten – können Kommunen und Städte jetzt gekapselte Kanäle aufbauen, mit denen sie ihre Aufgaben abdecken. Auf diese Weise steuern sie beispielsweise Verkehrsströme über das 5G-Mobilnetz. Sie richten für Feuerwehr und Polizei ebenso priorisierte Kanäle ein, wie für autonomes Fahren und die Elektromobilität.

Die Verbündeten der Städte und Regionen beim Aufbau der 5G-Netze sind die Industrievertreter. Sie argumentieren, dass es für den Standort Deutschland nicht ohne breit angelegte 5G-Infrastruktur möglich ist, technologisch weiter einen Spitzenplatz zu behalten.

Aber ob das gesamte Land in absehbarer Zeit mit 5G arbeiten kann, bleibt abzuwarten. Denn die Netzanbieter klagen über die Kosten. Und tatsächlich scheinen sie mit dieser Argumentation nicht allein zu stehen. Auch einige Politiker halten flächendeckendes 5G offensichtlich für zu teuer und nicht wirtschaftlich. Als Zielgröße schlagen die Netzanbieter daher eine Abdeckung für

95 Prozent der Bevölkerung vor. Dies klingt zunächst nach sehr viel, doch würden bei der Umsetzung ganze Regionen ausgeklammert werden.

Treiber der Digitalisierung

Vor allem der Industrie reichen diese 95 Prozent nicht. Und so ist es kein Wunder, dass zum ersten Mal auch Unternehmen Funklizenzen für lokale 5G-Installationen ersteigern wollen. Große Konzerne haben bereits Interesse bekundet, etwa um große

Produktionsstandorte oder Logistikzentren auf dem flachen Land in Eigenregie zu versorgen. Denn ohne Frage ist 5G speziell für Anwendungen rund um Industrie 4.0 interessant.

Und das Ziel vieler Unternehmen ist es, ihre Fertigungen modularer und vernetzter zu bauen: Planung und Steuerung könnten zunehmend automatisiert erfolgen. Hierzu berechnen Simulationstools auf dem digitalen Abbild der Produktions- und Logistikprozesse die bestmögliche Variante. Über das Funknetz gleichen die Anwendungen die Vorschläge aus dem Rechenzentrum mit dem Ist-Zustand der Maschinen ab und schlagen Prozessverbesserungen vor.

Mobile Daten für Stadtplaner und Ingenieure

Und dort, wo Materialflüsse zukünftig per Drohnen oder anderen, autonomen Transportsystemen und in Abstimmung mit Maschinen und Robotik in einer Fertigungsumgebung automatisiert gesteuert werden, können 5G-Netze eine solide Grundlage für die Kommunikation legen. In diesem Fall werden sich komplexe Logistikzentren wie Bahnhöfe, Flughäfen oder Seehäfen von Grund auf ändern. Denn die neuen Netze transportieren Daten für autonome LKWs, für führerlose Kräne und Terminals sowie automatisierte Förderbänder.

Dabei müssen die Rechenzentren ihre Cloud-Angebote so bereithalten, dass die Kunden schnell und problemlos zusätzlich benötigte Kapazitäten – etwa für die Entladung eines Containerfrachters – über das Netz freischalten, nutzen und schnell wieder abschalten können.

Spätestens hier decken sich die Interessen von Städten und Industrie: Etwa bei der Hoffnung einen reibungslosen Verkehrsfluss auch während Großereignissen sicherzustellen. Das könnte die Städte leiser, sauberer und nachhaltiger machen.

Und auch bei dem weiteren Ausbau der Städte wollen die Verantwortlichen von 5G profitieren. Datenintensive Anwendungen aus dem Bereich Augmented oder Virtual Reality könnten aus den Büros auf Baustellen oder Ortsbesichtigungen verlegt werden. Inzwischen laufen Tests, bei denen städtische Bauingenieure gemeinsam mit Architekten auf Baustellen die aktuellen Planungen in

3D sehen – über 5G senden die Anwendungen aus dem Rechenzentrum die Entwürfe und Modelle auf die Datenbrillen. Die zeigen die geplanten Gebäude innerhalb des aktuellen Straßenbildes. Auf diese Weise erhalten die Stadtplaner ein deutliches Bild ihrer Stadt der Zukunft.

„Mit Verkehrssteuerung über 5G-Netze können Städte leiser, sauberer, nachhaltiger werden.“

WERBEBEITRAG | UNTERNEHMENS PORTRÄT

Die Stadt der Zukunft ist vernetzt



Die maincubes-Rechenzentren (hier das FRA01) bieten mehr als nur ein sicheres Zuhause für Server und Racks.

Was die „Smart City“ vom alten Rom lernen kann, zeigt Rechenzentrumsbetreiber maincubes mit Hauptsitz in Frankfurt am Main auf.

Alle reden von der „Stadt der Zukunft“, in der autonom gefahren, intelligent produziert und virtuell gezahlt wird. Doch der Weg dorthin ist steinig. Denn in ihr regiert „Big Data“ – und damit können viele Unternehmen nicht mithalten. Viele setzen daher bereits auf Colocation und lagern ihre Daten in externe Rechenzentren aus, um ihre Rechenleistung flexibel skalieren zu können. Aber das löst nicht das Grundproblem. Denn die Smart City lebt von der Vernetzung von Informationen, Häusern und Gegenständen. Und jeder „Bewohner“ muss entscheiden: Bleibt er allein oder vernetzt er sich in Eco-Systemen mit anderen, um schneller am Fortschritt teilzuhaben und Komplexität besser zu meistern. Doch wo findet man in der Stadt der Zukunft die richtigen Partner? maincubes leistet hier Pionierarbeit und baut die neuartige secure-exchange-Plattform auf. Die Idee: Wie das Forum im alten Rom dient sie als Marktplatz, Informationsbörse und Treffpunkt zum Netzwerken, nur eben digital. Jeder kann seine Leistungen anbieten, Wissen teilen, IoT-, Security- oder Cloud-Services von anderen beziehen und sich weltweit vernetzen. Dieses Konzept der „Colocation 4.0“ ermöglicht es, neue Geschäftsmodelle aufzubauen und so die Zukunft für sich zu erobern.

www.maincubes.com

Der autonome, führerlose LKW ist das Mobile Device für die 5G-Netze.“



Bild: Christian Reum

Klimaneutraler Strom: Ohne IT kein Licht

Von Christian Raum

Große Kraftwerke gelten als umweltgefährdende Altlasten aus einem anderen Jahrtausend. Dabei waren sie über Jahrzehnte politischer Konsens – und die Garantie dafür, Städte und Regionen zu jeder Zeit mit Strom zu versorgen. Jetzt wechselt die Energiebranche zu digitalen Netzen.

Auf Grund des demographischen Wandels werden in den nächsten Jahrzehnten bis zu 70 Prozent der Bevölkerung Deutschlands in nur neun Metropolregionen leben. Dies wird eine der zukünftigen Herausforderungen für die Energieversorger und die Netzbetreiber. Denn es wird Hotspots geben, an denen extrem viel Energie verbraucht wird. Während parallel dazu im ländlichen Raum vielerorts die Nachfrage gegen null gehen wird.

Damit bekommen die Themen rund um die Netzstabilität, um Windenergie oder E-Mobilität einen ganz neuen Stellenwert. Denn die Analyse dieser Szenarien rund um die Metropolregionen und verlassene Regionen gilt es bei der Diskussion um stabile Netze zu berücksichtigen.

Denn in Zukunft liefert nicht mehr eine große Atomanlage kontinuierlich Strom in das Netz. Vielmehr wird ein unbe-

kannter Mix aus zahllosen Anlagen die ihre Energie in unbekannter Stärke und kaum berechenbarer Dauer in das Netz einspeisen. Und auf der Abnehmerseite ist ebenso wenig vorhersehbar, wer wie viel Energie aus dem Netz abnimmt.

Versorgungssysteme müssen stabil bleiben

So zerbrechen sich die Energieversorger die Köpfe, wie sie mit den zur Verfügung stehenden Mitteln am besten arbeiten können, um die Versorgungssysteme stabil zu halten. Denn der Qualitätsanspruch der Netzbetreiber ist, dass der Strom immer da ist. Er wird immer in der richtigen Frequenz transportiert und geliefert und liegt im richtigen Spannungsband. Darüber hinaus soll er möglichst kostengünstig und umweltverträglich sein. Dies umzusetzen ist die große Herausforderung vor der die Ingenieure stehen. Anscheinend können sie nur mit dem Wandel der Netze zu digital gesteuerten Netzen – sogenannten „Smart Grids“ – liefern.

Also integrieren sie Sensorik in die Netze und automatisieren die Netzsteuerung. Damit wird „Information“ für die Netzbetreiber zur strategischen Ressource. Verbindet man die Bereiche Energie- und Informationsmanagement, stellt sich die Frage, wie viel und was ein Energiemanager mit digitalen Instrumenten machen wird, um die Versorgung mit elektrischem Strom sicherzustellen. Ein entscheidender Aspekt ist das Risikomanagement. Denn Smart Grids erfordern Fehlertoleranz und intelligente Fehlermechanismen. Tatsächlich kann aber ein IT-System nur auf die Situationen reagieren, die Programmierer in dem System festgelegt und beschrieben haben.

Risikomanagement mit automatisierter Steuerung

Wie hoch ist das Risiko, dass die Programmierer ein mögliches Fehlerszenario übersehen oder vergessen und dass die neuen, smarten Systeme den geforderten Strom nicht liefern können?

Anscheinend sind viele Energieanbieter skeptisch und bezweifeln, dass IT-Hersteller tatsächlich wie gefordert zweier- oder dreifach redundante Smart Grids aufbauen können.

Sie diskutieren bereits Szenarien, in denen die Qualität ihrer Stromversorgung deutlich unter dem liegt, was Industrie und Privatkunden bisher gewohnt sind. So gebe es einen offensichtlichen Konflikt zwischen der Qualität, die Kunden haben möchten – und wie diese Erwartung mit der neuen, digitalen Qualitätsregulierung erreicht werden kann.



Digital gesteuerte Netze transportieren Strom in die Städte.

WERBEBEITRAG | INTERVIEW

„Zukunft Energiewende: Ein Kraftakt“

Energiewende heißt Veränderung: internationaler Klimaschutz, dezentraler Ausbau meist kleinerer Erzeugungsanlagen, mehr Erneuerbare, Kernenergie- und langfristig absehbar auch der Kohleausstieg in Deutschland, dazu Sektorkopplung, mehr Prosumer und smarte Systeme. Ein Gespräch mit Dr. Werner Götz, Vorsitzender der Geschäftsführung des Übertragungsnetzbetreibers TransnetBW.

Wo steht die Energiewende heute? Die Reise, die wir Energiewende nennen, ist auf einem guten Weg. Auch wenn das Kurshalten heute schon hohe Anforderungen vor allem an die Netzbetreiber stellt. Zum Beispiel die sinnbildliche Schere, die zwischen dem Ausbau der erneuerbaren Energien und dem Netzausbau klappt. Die Folge: Die Windparks stehen, die Stromleitungen nicht. Dabei brauchen wir dringend neue Leitungen, damit der saubere Strom aus den großen Windanlagen im Norden heute schon dort ankommt, wo er gebraucht wird – nämlich in den verbrauchstarken Industrieregionen des Südens und Südwestens. Darum müssen wir den Netzausbau schneller und intelligenter machen, damit wir den Kraftakt Energiewende stemmen können.



Was bedeutet für Sie ein intelligentes Netz? Neben dem Ausbau mit Leitungen und Masten setzen wir auf den innovativen Netzausbau und eine intelligentere Netzführung, die auf Digitalisierung und smarte Lösungen setzt. Die Vielfalt der Marktteilnehmer und der Erzeugung erfordert massentaugliche Systeme, die mit intelligenten Algorithmen das Netz und das System stabil halten. Dafür müssen wir frühzeitig digitale Plattformen und Anschlussvoraussetzungen schaffen und gemeinsame Prozesse und Regeln abstimmen.

Wird die Energiewende bis 2050 gelingen? Ja, davon bin ich überzeugt! Aber noch ist es ein langer Weg bis 2050. Auf diesem Weg begegnen uns „Smart Grids“, „Smart Cities“ und auch „Smart Markets“. Und am Ende, wenn alle digitalen Erweiterungen zusammengebracht werden, haben wir „Smart System“, das intelligente Gesamtsystem. Ein Energiesystem, das sowohl physisch als auch digital ist.

Als Übertragungsnetzbetreiber werden wir auch in Zukunft das europäische Stromversorgungssystem im Ganzen denken – wir tragen die Systemverantwortung. Zukünftig werden aber lokale und regionale Zellen auch zeitweise autonom agieren. Und hier braucht es eine vertikale Komponente. Und die braucht mehr Kooperation.

Wie wollen Sie zukünftig konkret zusammenarbeiten? Die Stromversorgung wird smarter, stabiler und volkswirtschaftlich günstiger, wenn Übertragungs- und Verteilnetzbetreiber zusammenarbeiten. Dazu brauchen wir mehr Intelligenz im Markt und im Netz. Wir als TransnetBW sehen uns als „innovative Stromdrehscheibe“ und starten derzeit erste Pilotprojekte. Wir werden damit zeigen, wie künftig in einer komplexeren dezentralen und von den erneuerbaren Energien geprägten Welt Zusammenarbeit gemeinsam funktioniert.

WERBEBEITRAG | UNTERNEHMENS PORTRÄT

Berliner Startup avanciert zum Marktführer für „Mobility-as-a-Service“ (MaaS)

door2door beweist, dass man mit großen Visionen nicht zum Arzt muss, sondern Marktführer werden kann. Trotz schwieriger Rahmenbedingungen ist der Marktführer in „Mobility-as-a-Service“ (MaaS)-Lösungen vom Start an erfolgreich und hat dabei namhafte Konkurrenz hinter sich gelassen.

Große Automobilkonzerne versuchen vergeblich (trotz umfänglicher Förderprogramme und Subventionen), Bedeutung auf dem Geschäftsfeld elektrisch betriebener Mobilität zu erlangen. Die Branche investiert (bisher ohne wahrnehmbaren konzeptionellen und marktwirtschaftlichen Erfolg) Milliarden, um smarte Mobilität als Service zu entwickeln. Große Player wie BMW und Daimler schmieden Bündnisse, die vor kurzem zwischen den Konkurrenten noch undenkbar gewesen wären. Aber auch die Verkehrsunternehmen in Deutschland stellen nur einzelne Insellösungen, die KundInnen jedoch zumeist nicht über Verbünde hinaus begleiten.

The only way is up – Erfolg von Beginn an

door2door hat im Gegensatz zu den oben genannten Beispielen seit seiner Gründung im März 2012 mit insgesamt 25 Millionen Euro bereits zahlreiche Anwendungsbeispiele von On-Demand-Mobilität erfolgreich umgesetzt. Der Clou ist hierbei: man setzt dabei auf die lokalen Verkehrsunternehmen, die sowohl Fahrer als

auch Fahrzeuge stellen und den Betrieb neuer Mobilität durchführen. door2door stellt Technologie und Knowhow zur Verfügung. Mittlerweile sind es über 20 Städte in Deutschland und Europa. Damit schaffte es der Pionier aus Berlin in wenigen Jahren zum Marktführer. Die Ruhr-Metropole Duisburg und die Kreisstadt Freyung in Niederbayern sind und waren die ersten, die durch Unterstützung des „Mobility-as-a-Service“ (MaaS) Technologieanbieters door2door aus Berlin ihr Linienangebot durch On-Demand-Verkehre ergänzten. Auch in München ist seit diesem Jahr „der Tiger los“. Passagiere und Fahrzeuge, die optimal zueinander passen, werden innerhalb weniger Millisekunden mit der MVG IsarTiger App gepaart. Linienwege und Fahrpläne gibt es nicht. Die Fahrroute berechnet ein Algorithmus unter Berücksichtigung weiterer Kundenbuchungen, so dass diese sich Fahrten teilen und die Fahrzeuge optimal ausgelastet werden. Allein in der zweiten Jahreshälfte 2018 gewann door2door acht neue Städte hinzu. So auch Offenbach. Nutzer können hier mittels einer von door2door bereitgestellten und von der kvGOF betriebenen Smart-



Ein Blick in die Zukunft: Mit door2door wird ÖPNV ergänzt um on-demand- und autonome Shuttles und so Städte von privaten PKWs befreit.

phone-App ab 2019 individuell Kleinbusse anfordern, voll integriert in den ÖPNV. So wird verhindert, dass es zur Kannibalisierung kommt. Nur einige Beispiele von door2door-Kunden, die die hohe Innovationsfreude von ÖPNV-Unternehmen untermauern.

Basis von Erfolg: Vision autofreier Städte

Die Gründer Dr. Tom Kirschbaum und Maxim Nohroudi traten 2012 an, die Städte bis 2030 um 50 Prozent des privaten Autoverkehrs zu entlasten. Und zwar mit einem ÖPNV, der so komfortabel ist wie der eigene, private PKW. Mit Partnern wie Verkehrs- und Taxiunternehmen, die ihre Expertise mit der digitalen von door2door ergänzen.

www.door2door.io

„ÖPNV – mit MaaS zum Erfolg“



Maxim Nohroudi ist Mitgründer von door2door und leitet die Bereiche Business Development, Marketing & Sales. Er ist Mitglied im Hauptvorstand des Digitalverbands BITKOM sowie Mitglied im World Economic Forum.

Sie bieten eine Mobility-as-a-Service (MaaS) Plattform – was ist das? Mit dieser Plattform bringen wir Verkehrsunternehmen schnell in die Lage, neue Mobilitätslösungen einzuführen und zu betreiben. Unser partnerschaftliches Vorgehen besteht aus drei Komponenten. Erstens: Analyse, Planung und Simulation, das heißt Status Quo von Nachfrage und Angebot an Mobilität aufnehmen, diesen sichtbar machen und eine passgenaue Lösung für den Kunden entwickeln. Zweitens: Die Technologie für den Betrieb von neuen Mobilitätslösungen – von Navigation für den Fahrer und automatisierter Leitstelle bis hin zu Fahrgast-Apps. Und drittens gibt es die intermodale Routenplanung, die Lösungen in den ÖPNV optimal integriert.

Wie ist Ihnen das Kunststück gelungen, Marktführer von Mobility-as-a-Service (MaaS) Lösungen zu werden? Wir haben frühzeitig auf Partnerschaft gesetzt. Andere Unternehmen sind konfrontativ vorgegangen. Das funktioniert nicht. Unsere MaaS-Plattform versetzt

Verkehrsunternehmen in die einzigartige Lage, sofort und unabhängig ihre eigene Mobilitätsplattform zu betreiben. Partnerschaft ist bei uns nicht nur ein Lippenbekenntnis, sondern zeigt sich in allen Details unseres Produkts. Andere Unternehmen, seien es große Mobilitätsplattformen oder Autohersteller, singen mittlerweile das gleiche Lied der Partnerschaft. Aber deren Lösungen unterscheiden sich im Kern fundamental von unserer, vor allem, inwieweit das Verkehrsunternehmen Einfluss nehmen kann. Auf diese Details kommt es aber an.

Welche Mobilitätslösungen werden uns konkret weiterhelfen? Die OECD simulierte in der „Lissabon Studie“, dass 100.000 private PKW durch 3.000 On-Demand Shared Shuttles ersetzt werden. Also: weniger Staus und Emissionen, mehr Platz in der Stadt. Sie sagt auch: Für diese positiven Effekte müssen Shuttles tief in den bestehenden Nahverkehr integriert sein. Konkret heißt das: Shuttle-Busse, per App bestellt, holen Fahrgäste vor der Haustür ab und bringen sie zum Ziel. Auf dem Weg werden weitere Passagiere mit ähnlichen Routen aufgenommen und abgesetzt; das heißt gepoolt.

Welche Städte nutzen ihre MaaS-Plattform? Neben München, wo die MVG bald den „IsarTiger“ startet, betreibt die DVG in Duisburg den „MyBus“. Im bayerischen Freyung bringt „Freyfahrt“ die Bürger durch den Landkreis. In Kürze folgen Offenbach, Lissabon und Porto sowie 20 weitere Städte in Deutschland und Europa.

www.door2door.io

MaaS-Marktführer door2door in Zahlen

- Gründung door2door: 2012
- Ziel: Ein ÖPNV, so komfortabel wie das eigene, private PKW
- Strategie: Mobility-as-a-Service Plattform für Verkehrsunternehmen, die es ermöglicht neue Mobilitätsangebote einzuführen, wie beispielsweise On-Demand-Shared Shuttles
- USP: Betrieb, Fahrzeuge und Fahrer leistet das Verkehrsunternehmen, door2door stellt die technologische Plattform und Software zur Verfügung.
- Produkte: (1) Analyse, Planung & Simulation von städtischer Mobilität; (2) Software für den Betrieb von On-Demand Shared Shuttle Systemen im ÖPNV; (3) Intermodale Routenplanung und Integration in bestehende städtische Infrastruktur
- Anzahl Mitarbeiter: 100 aus 25 Nationen
- Status quo Kunden: 20 Städte und ÖPNV-Unternehmen, unter anderen in München, Düsseldorf, Duisburg, Oberhausen, Offenbach, Hof, Freyung, Lissabon, Porto
- Management: Maxim Nohroudi (Co-CEO), Dr. Tom Kirschbaum (Co-CEO), Frank Lieding (COO/CFO)
- Aufsichtsrat: Dr. Karl-Thomas Neumann, Dr. Günther Lamperstorfer, Ariel Luedi
- Seit 2017 Mitglied im World Economic Forum

Mit Mobilitätsplattform gegen das Verkehrschaos

Ein Besuch in Londons Startup-Zentrum Moorgate: Seit mehr als acht Jahren feilen Experten in Großbritannien an der digitalen Verkehrssteuerung; Auslöser waren die Olympischen Spiele in London. Heute zählen die Einkaufstouren im Internet zu den größten Herausforderungen. Weil Menschen es gewohnt sind, sich Dinge liefern zu lassen, verstopfen tausende Transporter die Straßen.

Von Christian Raum

Ein graues Bürohochhaus aus den sechziger Jahren dient als einer der vielen sogenannten „Hubs“ für Startups in Londons High-Tech-Stadtteil Moorgate. Unterstützt von einem der großen Netzwerkanbieter arbeiten die IT-Experten an der digitalen Verkehrssteuerung der britischen Hauptstadt. Und eines der ersten großen Projekte, die Startups realisiert haben, waren große Teile der logistischen Versorgung der Olympischen Spiele im Jahr 2012.

Meine Gastgeber empfingen mich mit Tee und Sandwich und berichten mit britischem Understatement über ihre Rolle während der „Spiele“.

Eine der Leistungen hier im Haus sei die Verbindung der unterschiedlichsten Verkehrsinformationssysteme auf einer Big-Data-Plattform gewesen. Die IT-Experten projizierten diese Infor-

mationen auf eine Karte. Darüber bauten sie eine Routenplanung für die logistische Versorgung der Spielstätten im Norden der Stadt.

Verkehrsprobleme in den Griff bekommen

Damit sahen Lieferanten, auf welchem Weg sie am besten und schnellsten zu den Lieferadressen gelangten und welche Wege und Orte sie in welcher Reihenfolge anfahren sollten. Hier im Startup-Hub ist man sich sicher – London sei auch deshalb in der Lage gewesen, die Spiele zu veranstalten, weil die Logistikunternehmen von Moorgate aus mit Informationen in Echtzeit versorgt wurden.

Einige Jahre später sind Apps für Routenplanung bei den großen Internetanbietern Standard. Höchste Zeit für die Startups ihre Perspektive zu wechseln – heute beschäftigen sie sich mit dem Aufbau von Mobilitätsplattformen insbesondere für Speditionen und Flotten. Mobilität und Mobilitätsplanung wird zum Service, den

die Unternehmen aus Rechenzentren und Cloud-Anwendungen beziehen.

Damit folge man auch einem Trend im Internet – an die Stelle der großen weltumspannenden Veranstaltung sei der sogenannte „Schwarm“ getreten: Wie nahezu alle Menschen rund um den Globus bestellten auch Millionen Briten täglich im Internet Dinge. Und damit würde der Lieferverkehr zu einer der wichtigsten globalen Herausforderungen für Verkehrsplaner.

Web-Plattformen statt Routenplanung

Denn nur oberflächlich betrachtet scheint der Einkauf im Web schneller, einfacher und reibungsloser zu laufen als früher. Offensichtlich habe die viel beschworene Digitalisierung nur im Handel stattgefunden. Die Logistik befinde sich weiterhin im manuellen Papierzeitalter.

Für die Mobilitätsservices gelte es die Maschinerie hinter Portalen und Piz-

zalieferungen mit einer durchgängigen Digitalisierung neu aufzustellen. Denn tatsächlich arbeiteten Paketdienste mit mehreren IT-Systemen, die typischerweise keine Schnittstellen miteinander haben.

Um die Informationen von einem in das andere System zu transportieren, bräuchten die Unternehmen große Mengen Papier. Und in einem Chaos von Papieren, Formularen, Zetteln, Lieferscheinen und Quittungen seien die meisten Prozesse selbst für Mitarbeiter kaum durchschaubar.

Zu den Folgen zählten lange Wartezeiten für die Fahrer, bis die Touren überhaupt beginnen. Als nächstes ständen sie in den Staus, die zu einem großen Teil sie und andere Fahrer verursachten. Und am Ende scheiterten die Geschäftsprozesse der Internetversender an der Unmöglichkeit der pünktlichen Lieferung der bestellten Ware. ●

WERBEBEITRAG | INTERVIEW

„Mobilität neu denken – mit MaaS“

MaaS – an der Abkürzung führt zurzeit in der Verkehrs- und Städtepolitik, bei Mobilitätsdienstleistern und in der Automobilindustrie kein Weg vorbei. Sie steht für „Mobility as a Service“. Vincent Kobesen, CEO des Softwareherstellers PTV Group, erläutert das neue Mobilitätsmodell.



An wen richtet sich das MaaS Accelerator Programm der PTV?

Das Programm richtet sich sowohl an Automobilhersteller und Mobilitätsanbieter, die mit einer eigenen Flotte Dienstleistungen für Shared Mobility auf den Markt bringen möchten, als auch an Stadtverwaltungen, die die Auswirkungen von MaaS auf den städtischen Verkehr berechnen und deren Durchführung steuern möchten.

Welche Herausforderungen lassen sich damit meistern? Städte brauchen integrierte Mobili-

täts- und Lieferkonzepte, um der Bevölkerung ein passendes Mobilitätsangebot anzubieten. Logistikdienstleister sind daran interessiert, wie viele Lkws für ihre Services nötig sind, um wirtschaftlich zu agieren. Neue Konzepte wie der kombinierte Transport von Personen und Gütern können die hochdynamische innerstädtische Steuerung von Warentransporten bereichern.

Mit den Softwarekomponenten der PTV können Service Provider ihren Markteintritt und Potentiale für eigene MaaS-Dienstleistungen für jede Stadt verlässlich analysieren und planen. Konkrete Kennzahlen (KPIs) ermöglichen ihnen die Kalkulation ihres Businessmodells, die Überprüfung auf Profitabilität und die Optimierung ihres Flottenbetriebs.

www.ptvgroup.com

Digitalisierung in der Logistik

Das World Economy Forum hat fünf Bereiche beschrieben, die für die Digitalisierung der Logistikbranche von Bedeutung sind. Hier rechnen die Autoren mit einer Wertschöpfung von knapp vier Milliarden Dollar.

- Digitale „Informationsdienste“ und „Analyseservices“, versorgen die Prozesse der Unternehmen mit Daten. Mit ihrer Hilfe senken Logistikanbieter die Kosten und verbessern die Leistungen.
- Sogenannte „Logistikdienste“ – Digitale Plattformen helfen dabei, die steigende Nachfrage nach Transportleistungen zu erfüllen. Hier werden Mobilitätskonzepte für tagesaktuelle und innerstädtische Lieferungen als Online-Services für „Mega Cities“ abgebildet.
- Mit „neuen Zustellmöglichkeiten“ expandieren die Logistiker in die Welt der autonomen Fahrzeuge, Drohnen, 3D-Drucker und erhalten ein neues Verständnis von Logistik- und Produktionsprozessen.
- Die „Kreislauf-Wirtschaft“ ermöglicht einen immer nachhaltigeren Lebenszyklus von Produkten und Leistungen. Wichtige Faktoren seien die Reduzierung von CO₂-Emissionen und von Abfällen.
- „Gemeinsam genutzte Logistikangebote“ wie das gemeinsame Nutzen von Lagerhäusern, Frachtschiffen oder LKWs soll die Auslastung der Logistiker schon in der nahen Zukunft verbessern.

Pendler aus dem Umland: Neue Busse braucht das Land

Von Christin Hohmeier

Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler untersuchen die gesellschaftlichen Veränderungsprozesse bei Verkehr und Energie. Eine entscheidende Disziplin ist die Einführung neuer Mobilitätssysteme. Damit könnten sich auch Elektromobilität, fahrerlose Busse und Bahnen durchsetzen.

Haltestellen und Bahnhöfe, Zug- und Buslinien sowie deren Taktung in Fahrplänen spiegeln vor allem in Städten den Rhythmus der Menschen. Doch in ländlichen Regionen ist der öffentliche Nahverkehr kaum von Bedeutung. Ein typisches Problem ist, dass für die Kunden die Angebote zu wenig flexibel sind und sie deshalb ihr Auto vorziehen.

Dies bedeutet für die Verkehrsplaner ein gigantisches Problem – die Pendler aus dem Umland vervielfachen den Autoverkehr, die Luftverschmutzung und auch den Lärm in den Innenstädten. Neben der Schiene auch auf der Straße einen sauberen, elektrisch betriebenen Verkehrsfluss anzubieten, könnte Qualität und Wert der städtischen Quartiere deutlich erhöhen.

Doch die Logik des öffentlichen Nahverkehrs scheint es zu sein, dass in Hauptverkehrszeiten Busse und Bahnen voll sind. Zu allen anderen Zeiten sind sie dagegen nur schlecht genutzt. Und die Fahrgäste empfinden die eingesetzten Fahrzeuge der Verkehrsgesellschaften entweder als zu klein und zu unbequem oder – wenn sie allein im Bus sitzen – als viel zu groß. Vor allem die schlechte Nutzung erscheint in den Bilanzen der Anbieter als verlustreiche Zeit mit tiefroten Zahlen.

Abschied von Fahrplan, Dieselmotor und Fahrerin

Jetzt haben sich Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler dieses Problems angenommen. Sie versuchen, die alten Gesetzmäßigkeiten rund um Bahn und Busse, Linienführung und Takt aufzubrechen. Und wie es scheint, werden Fahrgäste von einigen Säulen des öffentlichen Busverkehrs Abschied nehmen: Die Bushaltestelle wird ebenso obsolet wie die feste Buslinie, die Haltepunkte und Orte verbindet. Offensichtlich werden ohne Linienführung auch Fahrpläne überflüssig. Und weil die Forscher gerade alles umkrepeln, verschwindet mit Linienführung und Fahrplan auch der gute alte Dieselmotor – und womöglich sogar die Fahrerin.



Getty Images Plus / dusanpetkovic

Eine Flotte aus führerlosen Elektrobussen braucht auf keine Arbeitszeiten Rücksicht zu nehmen. Entsprechend der Nachfrage surren mal ein, mal fünf Busse vom Hof und sammeln die Fahrgäste ein.

Und neben den Fahrerinnen und Fahrern sparen die Busunternehmen auch Kosten für Kraftstoffe, Maschinenöl und Wartung. Elektrobusse benötigen lediglich eine Steckdose zum „tanken“ – Dieseltanks auf den Busbetriebshöfen und das hier gebundene Kapital werden bald Vergangenheit sein.

Big-Data-Anwendungen analysieren Nachfragen

Das neue Konzept für die Beförderung insbesondere auf dem Land und für Pendler in die Städte hinein heißt „Busfahren-on-Demand“. Gemeinsam mit den Anbietern grübeln die Wissenschaftler über die neuen Herausforderungen und deren Umsetzung – sowie deren gesellschaftliche Folgen.

Offensichtlich steht die Kommunikation im Zentrum aller möglichen Konzepte. Die Idee ist: Fahrgäste teilen ihre Wünsche mit, die Leitstelle disponiert Busfahrer und Fahrzeuge. Für die Fahrgäste wird eine der in der modernen Welt unvermeidlichen Smartpho-

ne-Apps programmiert. Aber auch die Übermittlung von Fahrtwünschen über Computer oder Telefon muss möglich sein.

Auf der Anbieterseite benötigen Busfahrer wie Leitstellen Geräte, Anwendungen und Nutzeroberflächen, um Fahrtwünsche auszuwerten und umzusetzen. Eine Big-Data-Anwendung analysiert die Nachfragen der Fahrgäste und erstellt mögliche Angebote für die Verkehrsbetriebe. Mit Programmen zur Datenanalyse ermitteln die Computer die wahrscheinliche, zukünftige Nachfrage. Jetzt können sie je nach Zahl der zu erwartenden Fahrgäste, für ganze Regionen immer neue, individuelle Routen berechnen.

Energieverbrauch und Emissionen niedrig halten

Und mit der neuen Routenplanung sollen auch die Verluste für nicht ausgelastete Fahrten geringer werden. Die wichtigen Navigationspunkte für die Elektroflotten sind die Ladestationen für die Batterien. Die Ladung der Batterie entspricht dem für die geplanten Strecken benötigten Strom. Dieser Strom wird zu den jeweils aktuellen Tages- oder Nachtpreis abgerechnet. Die Analysensysteme zeigen die exakten Einnahmen und Kosten jeder Fahrt auf den Eurocent genau an.

Ziel der Wissenschaftler ist es, nicht nur zukunftsweisende Mobilitätskonzepte zu entwerfen, mit denen die Anbieter die Attraktivität des öffentlichen Personennahverkehrs steigern. Die Wahl der bestmöglichen Routen entsprechend der aktuellen Nachfrage schließt die Fahrt über unnötige Strecken und Umwege aus. Der Wechsel zu Bussenflotten deren Größe, Zahl der Sitzplätze und Innenraumgestaltung an die Fahrgastzahlen und -bedürfnisse angepasst sind, wird möglich.

Nach vielen Jahren des sehr teuren – dafür aber zu verschiedenen Zeiten kaum genutzten – öffentlichen Nahverkehrs wollen die Verantwortlichen alle Beteiligten mit in die neue ÖPNV-Zeitrechnung nehmen. ●

WERBEBEITRAG | UNTERNEHMENS PORTRÄT

Offenbach – Hotspot für Elektromobilität

Die Stadt Offenbach ist ein Zentrum für E-Mobilität. 2011 wurde hier der bundesweit erste batterie-elektrisch angetriebene Stadtbus im Linienbetrieb getestet. Elektrische Leihfahrzeuge wie Pedelec und Elektroauto ergänzen die klassischen Verkehrsmittel Bus und Bahn. 2019 beginnt die Elektrifizierung des Betriebshofes und der Einsatz von eBussen. Damit entsteht ein innovatives Verkehrssystem mit einer vollständig elektrischen Tür-zu-Tür-Mobilität.

Wie lassen sich erhöhte Mobilitätsanforderungen in einer schnell wach-

senden Großstadt klimaschonend bewältigen? Die Stadt Offenbach und die Mobilitätsunternehmen ihrer Stadtwerke-Gruppe setzen dabei auf ein gut ausgebautes und elektrifiziertes Nahverkehrssystem.

Mit dichteren Taktzeiten und längerem Linienbetrieb weiten die Offenbacher Verkehrsbetriebe (OVb) ihr Stadtbus-Angebot um ein Drittel aus. Der ÖPNV-Ausbau ist ein wichtiger Bestandteil des städtischen Masterplans zur Luftreinhaltung.

Durch den Einsatz von E-Bussen lässt sich der Schadstoffausstoß der Flotte trotz erweitertem Leistungsangebot deutlich

senken. Und auch für die Anschlussmobilität in Form von Mobilitätsketten aus Bus, Bahn und Leihfahrzeugen gewinnt die E-Mobilität an Bedeutung. Zusammen mit ihrem Partner Rhein-Main-Verkehrsverbund (RMV) haben die OVb an ÖPNV-Knotenpunkten ein Sharing-System von sechs eMobil-Leihstationen geschaffen.

Die gesammelten Erfahrungen sowie Informationen zur Fördermöglichkeiten gibt die „Geschäftsstelle Elektromobilität – Projektleitstelle Bundesprojekte“ der Stadtwerke weiter.

www.e-wie-offenbach.de



Die Stadt Offenbach ist Vorreiterin bei der Elektromobilität.

„Future Fuels“ befeuern Streit um Mobilität

Von Christian Raum

Die Zukunft der Dieselmotoren ist heftig umstritten. Während die Autoindustrie gemeinsam mit den Kraftstoffherstellern den Status quo verteidigt, kämpfen die Verfechter der Elektromobilität für den Technologiewechsel. Jetzt rücken synthetische Treibstoffe in das Zentrum des Konfliktes.

Um den Verbrennungsmotoren eine ruhige Zukunft zu sichern, möchten Automobilindustrie und Treibstoffanbieter synthetische Kraftstoffe produzieren. Die Rechnung ist einfach – die neuen, nichtfossilen Kraftstoffe speichern Energie aus der Sonnen- oder der Windenergie. Sie können Benzin, Diesel und auch Kerosin beigemischt werden oder – so die Hoffnung der Hersteller – sie ganz ersetzen.

Kraftstoffe speziell nach Kundenwünschen

Auf Grund ihrer chemischen Eigenschaften entständen dann bei der Verbrennung „weniger Schadstoffe wie Rußpartikel und Stickoxide“ als bisher. Und sie seien für alle Arten von Antrieben einsetzbar: Autos, Lastwagen, Züge und Schiffe außerdem auch Flugzeuge und Raketen würden diese neuen „Wunderkraftstoffe“ nutzen, wenn sie einmal verfügbar sind. Je nach den Vorstellungen und den geplanten Einsatzgebieten liefern die Fabriken speziell designte und hergestellte Produkte an ihre Kunden.

Die Grundstoffe dieser sogenannten „Future Fuels“ sind Kohlenstoff und Wasserstoff –

und prinzipiell auf der Erde in Form von Wasser und Luft verfügbar. In der Produktion gelingt es dann mit chemischen Prozessen und elektrischer Energie jene flüssigen Kohlenwasserstoffe herzustellen, die wiederum als Ausgangsbasis für die Kraftstoffe dienen.

Soweit die positiven Seiten. An erster Stelle der Negativseite steht der Streit um den für die Produktion benötigten elektrischen Strom. Wissenschaftler gehen davon aus, dass auf Grund der aufwändigen Produktion nur etwa 45 bis 60 Prozent der eingesetzten elektrischen Energie tatsächlich in den Kraftstoffen gespeichert sind. Und genau hier beginnen die Probleme.

Denn die synthetischen Kraftstoffe sind nur dann sinnvoll, wenn sie klimaneutral hergestellt werden. Die Energiequellen sollten also Wind oder Sonne sein.

Doch die Verfechter der Elektromobilität beanspruchen diesen Strom vehement für sich. Im Kampf um klimafreundliche Mobilität sehen sie sich selbst als „die Guten“. Schließlich sei die unmittelbare Nutzung der gewonnenen Energie wesentlich sinnvoller,

als einen Umweg über die aufwändige Verarbeitung zu Kraftstoffen zu gehen.

Speicher für überschüssige Energie

Deren Fürsprecher weisen wiederum auf die hohen Schwankungen bei der Stromerzeugung aus Wind und Sonne. Die Kraftstoffe seien eine willkommene Gelegenheit, etwa an stürmischen Tagen die überschüssige Energie zu speichern, zu verarbeiten und erst später zu nutzen.

„Stimmt gar nicht“, antworten die Gegner und argumentieren, es gäbe überhaupt keine überschüssige Energie in Deutschland. E-Mobilität sei die kostengünstige und umweltfreundliche Möglichkeit der automobilen Fortbewegung.

Und hier müssen die Anhänger der Future Fuels ihren Kritikern zustimmen. Die – derzeitigen – Kosten für die Herstellung der Kraftstoffe sind

viel zu hoch, als dass sich daraus ein Geschäftsmodell berechnen ließe. Die Future Fuels seien nur gewinnbringend zu vermarkten, wenn sie mit günstigen Strompreisen und für den Massenmarkt produziert werden würden. ●

„Synthetische Kraftstoffe sind nur akzeptabel, wenn sie klimaneutral hergestellt werden.“

WERBEBEITRAG | VERBANDSPORTRÄT

E-Fuels – Synthetische Kraft- und Brennstoffe der Zukunft

Wer sich mit der Energieversorgung der Zukunft beschäftigt, der denkt meist nur an grünen Strom. Doch für die Mobilität und die Wärmeversorgung von morgen bedarf es mehr: E-Fuels. UNITI engagiert sich als Verband und Vertreter des Mineralölmittelstandes für diese synthetischen Energieträger; denn sie vereinen all die Vorteile klassischer flüssiger Energieträger mit jenen erneuerbarer Energien.

Der Clou: die leistungsstarke Infrastruktur kann sehr gut genutzt werden – es braucht nicht zwingend kostspielige Fahrzeug- oder Gerätewechsel. Genauso wie beim Strom.

Die Idee ist so einfach wie genial: aus regenerativen Energien wie Sonne, Wind und dem CO₂ aus der Luft entstehen in einem chemischen Verfahren treibhausgasneu-

trale synthetische Kraft- und Brennstoffe – mit denselben Eigenschaften, die flüssige Energieträger auszeichnen: speicherbar, leicht zu transportieren, flexibel und weltweit einsetzbar. Flugverkehr, Schiffsverkehr, Schwerlasttransport – überall dort, wo Elektromobilität nur schwerlich vorstellbar ist, spielen E-Fuels ihre Stärken aus. Übrigens auch bei der „normalen“ Mobilität und im Wärmesektor: Niemand muss sich ein neues Auto kaufen oder seine Heizölanlage aufs Altenteil schicken; er kann bequem bei seinen Gewohnheiten bleiben und den Komfort der Flüssigen genießen. Und das nachhaltig: E-Fuels verbinden aufgrund ihrer CO₂-Neutralität Versorgungssicherheit, Klimaschutz und Bezahlbarkeit.

Erfolgreich getestet

Schon heute werden E-Fuels erfolgreich getestet, auch in Deutschland. Es fehlt nur der politische Wille zur Markteinführung. Und die kann schnell gehen, denn E-Fuels lassen sich herkömmlichen Kraft- und Brennstoffen ohne weiteres beimischen. Überdies sind deutsche Ingenieure führend in der Entwicklung und im Bau von Anlagen, in denen die CO₂-neu-

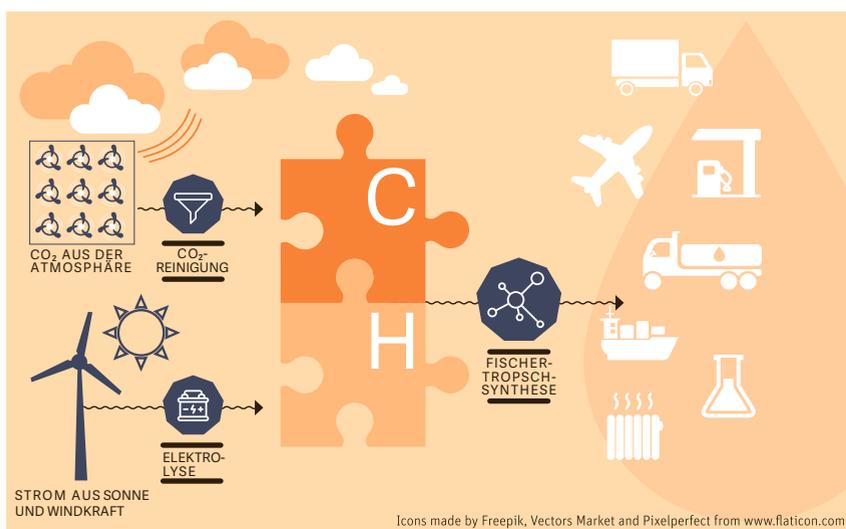
tralen Energieträger hergestellt werden können. Wie neueste wissenschaftliche Untersuchungen belegen, besteht darin auch eine riesige Chance, dass Hunderttausende von neuen Arbeitsplätzen in Deutschland geschaffen werden. Legen wir also los!

Game-Changer der Energiewende

E-Fuels sind die ideale Energieversorgung in der Stadt der Zukunft – und mehr. Denn wer die Vorteile flüssiger Energieträger kennt, der weiß, dass sich E-Fuels auch und gerade in ländlichen Gebieten einsetzen lassen. Und selbstredend überall auf der Welt, wo heute konventionelle flüssige Energieträger im Einsatz sind. Damit werden synthetische Kraft- und Brennstoffe zu einem echten Game-Changer der Energiewende. Denn eines ist klar: Die Klimafrage des 21. Jahrhunderts verlangt eine globale Antwort. Mit E-Fuels haben wir sie.

Sie möchten mehr darüber erfahren, wie der Mineralölmittelstand an den Energieträgern der Zukunft arbeitet? Informationen gibt es unter:

www.uniti.de



Icons made by Freepik, Vectors Market and Pixelperfect from www.flaticon.com

URBAN MINING

Die Stadt ist ihr eigenes Bergwerk

Solange es Städte gibt, fließen die Werkstoffe für deren Bau und den Betrieb aus Minen und Industriebetrieben in die Metropolen. Doch in Zukunft werden Städte wichtige Rohstoffe in sich selbst finden. Aus den Gebäuden und Infrastrukturen der Vergangenheit werden die Werkstoffe für die Zukunft gewonnen.

Von Christian Raum

Abbruchhäuser werden zu Minen, Straßen und Brücken zu Bergwerken und ausrangierte Rangierbahnhöfe zu bedeutenden Lieferanten von sogenannten „Sekundärrohstoffen“. Die Experten sprechen von „anthropogenen“ – also von Menschen gemachten Lagerstätten – und von der „Stadtschürfung“. Aus Sicht von Recyclingunternehmen und Entsorgungsbetrieben sind Metropolen gigantische Lagerstätten von Werkstoffen. Und diese Stoffe können sie relativ einfach abbauen.

Die städtischen Minen sind im Wesentlichen Bauwerke, Straßen, Eisenbahnlinien oder Industriekomplexe.

Die Zusammensetzung der Werkstoffe ist meistens unbekannt und schwankt sicherlich auch von Stadt zu Stadt. Doch auf Grund der bisherigen Erfahrungen



Abbau der Ressourcen im Jahrhunderttakt

gehen Wissenschaftler davon aus, dass meistens Baustoffe wie Steine oder Holz, Glas, Kies, Beton und Ziegel abgebaut werden. Darüber hinaus spielen Metalle eine wichtige Rolle. Gerade sie machen den urbanen Bergbau zu einem gewinnträchtigen Geschäftsmodell – Recyclingfirmen schürfen nach Stahl, Aluminium, Zink oder Kupfer.

Kupferkreislauf symbolisiert die Stadt der Zukunft

Die schiere Masse der Rohstoffe schätzen Wissenschaftler der Universität Wien auf 350 bis 400 Tonnen pro Einwohner. Da die Nutzungsdauer von Bauwerken typischerweise über eine Zeitspanne von mehreren Jahrzehnten bis zu Jahrhunderten reicht, können viele dieser anthropogenen Lager allerdings nur im Jahrhunderttakt erschlossen und abgebaut, recycelt und wiederverbaut werden.

Eine entscheidende Rolle innerhalb dieses Rohstoff-Gemisches scheint Kupfer zu spielen. Nach verschiedenen Schätzungen sei heute bereits mehr als zwei Drittel des auf der Erde verfügbaren Kup-

fers in Gebäuden und Infrastrukturen, in Maschinen und Fahrzeugen verbaut.

Da die Wiederverwertung ohne Qualitätsverlust möglich ist, gilt der Abbau von Kupfer innerhalb der Städte als Goldgrube. So steht das Metall beispielhaft für die Wertstoff-Kreisläufe der Zukunft: Kupferrohre werden zu Fassaden, Fassaden zu Kabeln und die Kabel wandeln sich in eine Ladeinfrastruktur für die Elektromobilität.

Kosten und Wirtschaftlichkeit

Die größten Kostenfaktoren bei der Wiederverwertung sind die Energie und das Sortieren der Rohstoffe – vor allem der Stoffe, die in komplexen Produkten verbaut wurden. So sind die Rohstoffe aus einer alten Bahnstrecke sehr einfach zu recyceln. Das Schürfen von Werkstoffen in Elektronikgeräten wie Smartphones, Bildschirmen oder Radios, ist um ein Vielfaches aufwändiger.

Und hier stoßen die innerstädtischen Bergbauer an ihre Grenzen. Das Wiederverwenden von bestimmten Metallen und Werkstoffen gilt in der Industrie als „weit entfernt von jeder Wirtschaftlichkeit“ – hierzu zählt die Lithiumgewinnung aus Smartphone-Akkus.

Um dieses unwirtschaftliche Wiederverwerten in ein Geschäftsmodell zu wandeln, sollte die Politik in Forschung und Entwicklung investieren, fordert die Industrie. Denn je höher die Mittel für die Erforschung des urbanen Bergbaus seien, desto mehr Ressourcen könnten gefunden, abgebaut und neu genutzt werden.

FOKUSINTERVIEW

„Metalle sind unverzichtbare Klimaschützer“

Die Nichteisen(NE)-Metallindustrie nehme sich der Herausforderungen in den Städten der Zukunft an und spiele eine fundamentale Rolle, wenn es um Klimaschutz, Energieeffizienz und Recycling gehe, sagt Roland Leder, Vorsitzender der Initiative Metalle Pro Klima.



Wie wird die Stadt der Zukunft aussehen? Ich bin davon überzeugt, dass Klimaschutz in der Stadt der Zukunft eine wichtige Rolle spielen und das Gesicht unserer Städte prägen wird.

Wie können Nichteisen-Metalle den Klimaschutz unterstützen? Die Eigenschaften von Aluminium, Blei, Kupfer, Zink und anderen NE-Metallen machen sie zu Problemlöser für den Klimaschutz. Denn sie reduzieren CO₂ in verschiedenen Sektoren und können ohne Qualitätsverlust immer wieder nachhaltig recycelt werden. Allerdings sind die Recycling-Zyklen lang, weil Metalle, die in Gebäuden verbaut sind, bis zu 200 Jahre genutzt werden.

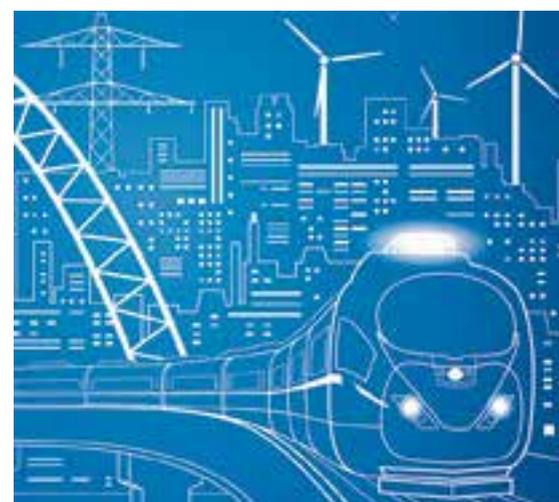
Wo kommen NE-Metalle in der Stadt der Zukunft zum Einsatz? Aluminium und Kupfer sind wichtig für die Stromerzeugung und den Stromtransport in die Stadt hinein – und dort wiederum unabdingbar für die Infrastruktur und die Verteilung des Stroms in Gebäude oder

in den Verkehr. Elektromobilität benötigt unsere Metalle auch für den Antrieb: je mehr Kupfer in Elektromotoren verbaut ist, desto effizienter laufen sie. Leichtbau aus Aluminium ist ein weiterer Faktor für nachhaltige Mobilität. Darüber hinaus sorgen NE-Metalle in klimafreundlichen Gebäuden für Wärme, Licht, Kommunikation und sind in Fassaden und Fenstern verbaut.

Die Produktion von Metallen benötigt viel Energie. Wie können Sie diesen Aufwand klimaschonend umsetzen? Unsere Industrie hat viele ihrer Prozesse umgestellt – etwa vom Verbrennen fossiler Energieträger auf Elektrolyse. Die für die Primärproduktion notwendige Energie wird zudem im Metall „gespeichert“, sodass für die Sekundärproduktion – also für die Metallerzeugung aus Schrotten – nur ein Bruchteil der ursprünglichen Energie benötigt wird. In bestimmten Bereichen kommen wir allerdings in einen Zielkonflikt zwischen Ressourcen- und Energieeffizienz. Es wird relativ viel Energie benötigt, um Metalle aus komplexen Produkten wie Smartphones zu trennen.

Mit Blick auf Herstellungs- und Energiekosten – ist die wirtschaftliche Produktion von Metallen in Deutschland möglich? Noch ja, aber die Zweifel nehmen immer mehr zu, ob wir auch in Zukunft noch mit international wettbe-

werbsfähigen Strompreisen kalkulieren können. Denn es ist entscheidend für den Klimaschutz, dass wir auch künftig in Deutschland produzieren. Die Alternative wäre, dass wir wichtige Technologien für Elektromobilität und Gebäude importieren – in diesem Fall wäre dem Klima ein Bärendienst erwiesen. Denn hier in Europa haben wir äußerst hohe Klima- und Umweltstandards.



Metalle machen sowohl Gebäude, Verkehr und Stromerzeugung als auch Kommunikation klimafreundlicher.

Smarte Felder auf Wolkenkratzern

Von Christin Hohmeier

Die Landwirtschaft kommt in die Bürogebäude, in die Wohnhäuser, Stadtzentren und Industriegebiete. Robotik, das gemeinsame Nutzen von Informationen, Analyse und Verarbeitung riesiger Datenmengen, Internet-Foren zum Wissensaustausch, Sensoren, Kameras und Blockchain zählen als die Treiber für grüne Städte. Kein Wunder, dass in urbanen Kreisen die sogenannte vertikale Landwirtschaft als besonders ethisch, ökologisch und trendy gilt.

Auf dem Dach ein Sonnenblumenfeld, Bäume und Büsche wachsen aus den Fenstern und Balkonen an den Fassaden nach oben. Im dreizehnten Stock züchtet ein Unternehmen Garnelen und Karpfen. Die Mitarbeiter der grünen Büros im zehnten Stock bringen ihre Haustiere mit zur Arbeit und im Restaurant im Erdgeschoß wachsen

Salate und Kräuter im Regal.

Die Fusion aus Gärten, bodenständiger Landwirtschaft, Hightech und Urbanität klingt zunächst erstaunlich: Auf Dächern, in alten Industrie- und Lagerhallen rund um den Globus beobachten und diskutieren IT-Experten gemeinsam mit Landwirten, Garten-

„*Städtische Landwirtschaft betrachtet Nahrungsmittel, deren Produktion und Logistik als Ganzes.*“

bauern, Forschern und Saatgutherstellern die Zukunft unserer Ernährung. Und automatisch betriebene Ackerflächen, Fischteiche und Roboterbeete sind zu Produkten geworden, die Bauherren von Supermärkten und Restaurants, Server-Farmen oder Bürokomplexen in ihre Gebäude integrieren.

Diese Beete sind mit Informationstechnologien und Sensorik ausgestattet. Sie sind über Datennetze an Rechenzentren angebunden. Dort wachen Anwendungen und Apps über das Wachsen und Gedeihen, über Gesundheit und Erntereife der

Pflanzen. Und parallel zu diesem gestapelten Ackerbau, gibt es auch die automatisierte, urbane Fischzucht. Immer mehr scheint auch die Bedeutung von Bienen und Imkern auf den Dächern der Innenstädten zu wachsen.

Offensichtlich hat die urbane Landwirtschaft eine Phase erreicht, in der die städtischen, mit Informationstechnologie gesteuerten Felder die Planungs- und Konzeptionsphase verlassen und produktiv gehen.

Gemüse hat eine katastrophale CO₂-Bilanz

Dieser Wandel scheint unabdingbar, denn die Nahrungsmittelindustrie und deren Kunden stehen vor einem großen Umdenken bei der Produktion, bei der Distribution und dem Konsum der Lebensmittel. Viele Institutionen betonen, dass die bisherigen Methoden der Landwirtschaft kritische Grenzen weit überschritten haben.

Besonders deutlich wird dies mit Blick auf die katastrophale CO₂-Bilanz von Früchten oder Gemüsen, Fisch oder Fleisch. Die durchschnittliche Länge der Reise unseres Essens vom Feld auf den Teller wird auf rund 2.400 Kilometer geschätzt. Wobei dies nur einen kleinen Ausschnitt des eigentlichen Problems deutlich macht. ▶▶

WERBEBEITRAG | PLATTFORMPORTRÄT

Kompetenzplattform für den Mittelstand

Die aktuelle Digitalisierungsdebatte ist geprägt von technologischen und ökonomischen Aspekten. Soziale, ökologische und ethische Gesichtspunkte sind vergleichsweise unterrepräsentiert. Diese Lücke schließt nachhaltig.digital als Kompetenzplattform für den deutschen Mittelstand und seine Geschäftspartner.

Viele Unternehmen kombinieren bereits Nachhaltigkeits- und Digitalisierungsaspekte in ihren Produkten oder Prozessen. Ihre Lösungsansätze für die Herausforderungen der Energie-, Ressourcen- oder Mobilitätswende zeigen Wege, die Digitalisierung zum besten

Instrument für eine lebenswerte Zukunft zu machen, wie Blockchain in der Lieferkette, 3D-Druck in der E-Mobilität oder genossenschaftliches Webhosting.

Durch nachhaltig.digital, ein Gemeinschaftsprojekt der Deutschen Bundesstiftung Umwelt (DBU) und des Bundesdeutschen Arbeitskreises für Umweltbewusstes Management (B.A.U.M.) e.V., wird diesen Unternehmen eine Plattform geboten, um sich zu präsentieren, andere zu inspirieren und Ideen zu vernetzen.

Der Plattform-Gedanke wird nicht nur offline auf dem Jahreskongress 2019 am 20. März in Osnabrück oder auf kleineren Veranstaltungen gelebt, sondern auch online. Dazu entsteht eine Sammlung von Good-Practice-Beispielen von Unternehmen, Institutionen und Projekten, die Nachhaltigkeit und Digitalisierung bereits zusammen denken. So bietet nachhaltig.digital online wie offline Inspiration und Information für Mittelständler sowie die Chance, sich mit anderen interessierten Unternehmen auszutauschen und zu vernetzen. Denn für eine lebenswerte Zukunft brauchen wir #alleantworten.



Beim Jahreskongress 2019 können Sie nachhaltig.digital wieder live erleben.

www.nachhaltig.digital

WERBEBEITRAG | MESSEPORTRÄT

Energiefachmesse 2019 in Essen



Bei der E-world energy & water 2018 herrschte großer Andrang.

In Zeiten fortschreitender Urbanisierung nehmen Städte eine Vorreiterposition bei der Entwicklung innovativer Ideen und Maßnahmen zum Schutz des Klimas ein. Die Energiewirtschaft hat als Treiber innovativer, erneuerbarer Technologien dabei eine Schlüsselrolle inne. Daher baut die E-world energy & water '19 ihren Fokus aus und verbindet Smart City mit Climate Solutions – mit dem Ziel eine nachhaltige Transformation zu gestalten und intelligente Technologien, Dienstleistungen und Infrastrukturen zu fördern.

Die Leitmesse der Energiewirtschaft wächst weiter. 2018 besuchten rund 25.000 internationale Fachbesucher die 750 Aussteller. Knapp 20 Prozent der Unternehmen stammen dabei aus dem Bereich Smart Energy; zudem stellten zahlreiche junge Unternehmen, Universitäten, Forschungsinstitute und Start-ups ihre Produkte und Dienstleistungen auf der Gemeinschaftsfläche „E-world Innovation“ vor. Viele Unternehmen haben für 2019 bereits ihre Stände gebucht, 90 Prozent der Ausstellungsflächen sind schon jetzt ausgebucht.

www.e-world-essen.com

Quelle: SPLENDID RESEARCH, 2018

Nutzung von Smart-City-Angeboten nach Art

Welche der folgenden Angebote nutzen Sie aktuell oder haben Sie bereits genutzt?



►► Denn obwohl viele Pflanzen auf Äckern vor unseren Städten oder in unseren Gärten wachsen, transportieren die Importeure alltägliche Produkte wie Zwiebeln, Knoblauch oder Äpfel per Flugzeug oder Schiff aus Neuseeland, China oder Südamerika nach Deutschland. Für die Länge der Transportwege unserer Nahrung hat sich der Fachbegriff „Food Miles“ etabliert.

Ethischer Konsum verlangt den Wandel

Doch für viele Lebensmittelexperten sind die Food Miles nur ein Faktor, der auf ein ganz anderes Problem hinweist. Je weiter entfernt Nahrung erzeugt wird, desto weniger sind die Herkunft der Produkte, die Situation bei deren Anbau oder auch der Einsatz von Pestiziden nachvollziehbar.

Und umso charmanter ist es für viele Stadtbewohner, die Gemüse zu kochen, die oben auf dem Dach wachsen.

Die Konditionen auf den langen Reisen der Bananen und Avocados liegen im Dunkeln. Um den Transport unbeschadet zu überstehen, werden

Früchte, Fleisch oder Gemüse in Plastik verpackt, mit Chemikalien haltbar gemacht und entsprechend temperiert. Und während die Lebensmittel nach ihrer Ankunft in Europa zu Teilen direkt in den Müll wandern – etwa weil Haltbarkeitsdaten überschritten oder Standards und Normen nicht eingehalten werden – fehlt diese Nahrung an anderen Orten des Globus.

Die Vereinten Nationen sagen voraus, dass die Produktion von Lebensmitteln bis zum Jahr 2025 um bis zu 80 Prozent gesteigert werden muss, damit die Versorgung mit Nahrung mit dem Tempo des Bevölkerungswachstums Schritt halten kann.

Aus diesem Szenarium leiten Ernährungsforscher einen neuen Megatrend ab – den „ethischen Konsum“. Nachhaltigkeit und Umweltschutz könnten zu einem Kerngedanken der Nahrungsmittelindustrie und in der Landwirtschaft werden.

Hierfür halten die Forscher aber ein Umdenken bei den Geschäftsmodellen und bei der Zusammenarbeit rund um den Globus für nötig. Eine zweite Anforderung sei der Aufbau von transparenten Lieferketten über Kontinente und Ozeane hinweg. Und drittens müssten Nahrungsmittel, deren Produktion und die Logistik als Ganzes betrachtet werden – wie es eben auch das Konzept des trendigen urbanen Farmings vorschlägt.

Wussten Sie schon, dass ...

... als einer der kritischsten Punkte beim Vertical-Farming-Konzept der immense Energieverbrauch gilt? Während Pflanzen auf den Feldern praktisch unendlich viel Energie aus dem Sonnenlicht zur Verfügung steht, müssen Gemüse, Getreide oder auch Garnelen innerhalb eines Gebäudes mit viel Wärme und Licht großgezogen werden. Deshalb gibt es Pläne, vertikale Farmen neben Industrieanlagen zu bauen, bei denen viel Abwärme erzeugt wird: Die Fischzucht neben einem Rechenzentrum gilt als Prototyp der Nutzung industrieller Abwärme für Farmen. Auch scheint es logisch, urbane Landwirtschaften in energiereichen Ländern wie etwa im Nahen Osten aufzubauen. So plant eine Fluggesellschaft am persischem Golf die größte vertikale Farm der Welt, das Unternehmen möchte etwa 40 Millionen Dollar investieren. Zwar scheint hier das Problem des hohen Energieverbrauchs gelöst zu sein – dafür ist mit Wasser eine andere Ressource knapp, an der wiederum in Europa kein Mangel herrscht.

WERBEBEITRAG | UNTERNEHMENS PORTRÄT

Wissensplattform für Städte der Zukunft

Stadtplaner und Architekten arbeiten gemeinsam mit IoT-Spezialisten an der grünen, smarten Stadt, sagt Dries Guth, Leiter IoT Innovation Lab, itelligence AG. Immer offensichtlicher werde, welche Rolle städtische Landwirtschaft und Informationstechnologie als Bausteine der Stadtgestaltung spielen.



Mit dem Farmbot zeigt itelligence beispielhaft Prozessketten bei Urban Farming.

Städte der Zukunft haben den Anspruch, Landwirtschaft und Urbanität zu verbinden. Zu dieser Fusion bietet die IT nun erstmals die Grundlage. Aber erst mit Unterstützung von Robotern und deren Steuerung werden urbane Äcker so nachhaltig bewirtschaftet, dass sich Erträge gezielt steuern und steigern lassen. Daten, Codierung und Software werden übersetzt in die Früchte vertikaler Landwirtschaft.

Zum zweiten schafft die Kombination aus Vernetzung und mobilen Daten eine neue Agilität. itelligence baut eine Plattform, auf der Wissen gesammelt und geteilt wird. Hierzu sind rund um den Globus sogenannte „Farmbots“ im Einsatz. Anhand dieser, mit einem intelligenten Roboter gesteuerten Beete, werden beispielhaft die Prozesskette vom Saatgut bis zum Teller – „From Field to

Fork“ – durchgeplant, analysiert, umgesetzt. Über das Farmbot-Netzwerk möchte itelligence mit Experten, Unternehmen und Startups über die Zukunft einer städtischen Landwirtschaft diskutieren. Ziel ist, diese Ansätze effizient, nachhaltig und skalierbar Wirklichkeit werden zu lassen. Interessierte seien herzlich willkommen, dem sich etablierenden Netzwerk beizutreten.

Langer Weg zur Smart City

Von Christian Raum

Neidisch schauen viele Verwaltungsmitarbeiter auf ihre Kollegen im Ausland. In Spanien, Italien, Frankreich und England sind von der Europäischen Union geförderte Leuchtturmprojekte entstanden. Gemeinsam bauen IT-Experten und Verwaltungen am digitalen Wandel. Deutschland ist noch nicht so weit.

In vielen Städten beginnt der digitale Wandel sehr langsam. Um eine Vorstellung zu erhalten, wie viel Aufwand für die Digitalisierung benötigt wird, suchen und zählen Stadtverwaltungen ihre papierbasierten Prozesse. Verantwortliche in Städten mit etwa 100.000 Einwohnern schätzen, dass ihre Behörden mit mehr als 2.500 festgeschriebenen Vorgängen arbeiten. Die reichen von der Abfallwirtschaft über die Baubehörden bis zur Zulassung von Autos und LKWs.

Diese Bestandsaufnahmen zeigen sehr genau, dass bis heute nur wenige einzelne Schritte innerhalb der Verwaltungen digitalisiert sind. Eine zeitgemäße, elektronische Abbildung auch nur eines Bruchteils dieser Vorgänge liegt in weiter Ferne.

Behördenleiter scheuen zusätzliche Komplexität

Behördenleiter argumentieren, die Digitalisierung sei keinesfalls eine

zwingende Notwendigkeit. Tatsächlich funktionieren die Städte. Die Digitalisierung von Abläufen würde weder die Vorgänge beschleunigen, noch verschlanken. Vielmehr bestünde die Gefahr, dass digitale Dokumenten-Management-Systeme eine zusätzliche Komplexität in die Prozesse bringen könnten.

Als Beispiel nennen sie die Digitalisierung des Stadtrates und die Ausstattung der Vertreterinnen und Vertreter mit digitalen Geräten wie Laptops oder Tablets. Die ursprünglichen Konzepte folgen der Idee von Digitalisierung und papierlosem Arbeiten. Früher wurden alle Unterlagen und Vorlagen für den Stadtrat gedruckt und zeitgleich verteilt. In Zukunft sollen die Schriftstücke als

„*Städtische Verwaltungen arbeiten mit etwa 2.500 Prozessen, genaue Zahlen für die Digitalisierung kennt niemand.*“

digitale Dokumente zugestellt und bearbeitet werden.

Doch die installierten Lösungen funktionieren nur dann reibungslos, wenn sich alle Vertreter entweder für Papier oder für digitale Dokumente entscheiden.

Analoge Lösungen werden bevorzugt

Möchte nur ein Mitglied eines digitalisierten Stadtrates Unterlagen auf Papier,

muss die Verwaltung sowohl manuell wie auch digital liefern – und zwar an alle Beteiligten zeitgleich. Und bei der digitalen Zustellung können

bei freier Wahl der Lieferadresse etliche Kanäle hinzukommen – einige Vertreter bevorzugen die Lieferung in das E-Mail-Postfach, andere erwarten

die Zustellung in den Eingangskasten ihres Dokumenten-Management-Systems, weitere Optionen sind der Empfang in einem der zahlreichen Messagingprogramme oder die Ablage im File-System.

In anderen Kommunen sind die Verwaltungen mit großem Einsatz dabei, ihre Prozesse von Papierformularen auf Portale und Online-Formate umzustellen. Sie denken über die Verbesserungen im Verkehrsmanagement nach oder diskutieren mit den Stadtwerken über „smarte“ Stromnetze.

Doch allzu häufig würden sich auch hier Entscheidungsträger gegen die Digitalisierung stellen und sich an die alten, analogen Lösungswege halten. Getreu dem Motto „die Bürger können Beton sehen, die Digitalisierung aber nicht“ lösen sie Verkehrsprobleme lieber mit dem Bau neuer Straßen, Brücken und Parkhäuser, mit Papierformularen für Verkehrssünder und Falschparker. ●

GASTBEITRAG

Urbane Verantwortung stärken



Blick über Berlin (CC0, Pixabay)

Prof. Dr. Carsten Kühl ist Wissenschaftlicher Direktor und Geschäftsführer des Deutschen Instituts für Urbanistik (Difu) in Berlin. Das Difu ist das größte Stadtforschungsinstitut im deutschsprachigen Raum.

Die Städte in Deutschland stehen vor großen Herausforderungen. Die Realität hat sich anders entwickelt als Prognosen früherer Jahre es erwarten ließen. Die Stadtbevölkerung wird zwar wie vorhergesagt älter und durch Zuzug auch bunter, aber in vielen Städten leben nicht weniger, sondern mehr Menschen. Die Folgen sind dort zum Teil dramatisch. Bezahlbarer Wohnraum fehlt. Nicht zuletzt der Dieselskandal schreit geradezu nach tragfähigen Konzepten für eine umweltverträgliche urbane Mobilität. Die soziale Infrastruktur bei Kitas und Schulen bedarf nicht nur großer Sanierungsanstrengungen, sondern auch kostenintensiver Neubauten. Die kommunal Verantwortlichen sind nah bei den Menschen. Sie wissen, was vor Ort notwendig ist. Und sie wissen am besten, wie man unterschiedliche Interessen miteinander in Einklang bringt. Deshalb haben Bund und Länder die Pflicht – und dies ist heute nicht befriedigend gelöst –, den Kommunen von den Steuereinnahmen auch den Teil zu überlassen, der es ihnen erlaubt, dieser Verantwortung gerecht zu werden.

FOKUSINTERVIEW

„Moderne Verwaltung für bürgernahe Städte“

Was eine moderne Verwaltung ausmacht, erläutert der Präsident des Deutschen Städte-tages, Oberbürgermeister Markus Lewe aus Münster.

Welchen Fokus hat die digitale Verwaltung? Die moderne Verwaltung

muss immer den Nutzen für die Bürgerinnen und Bürger und die Wirtschaft vor Augen haben. Es ist wichtig, dass alle, die eine Verwaltungsleistung in Anspruch nehmen möchten, diese bequem und schnell erhalten. Dazu gehört, dass sie die nötigen Informationen bei der Verwaltung nur einmal vorlegen müssen. So werden alle entlastet: Die Bürger, die Wirtschaft und auch die Verwaltung, die schneller und einfacher Anträge bearbeiten kann. Selbstverständlich müssen dabei alle Sicherheitsaspekte berücksichtigt werden. Viele Menschen



erwarten, ihre Angelegenheiten rund um die Uhr regeln zu können. Dennoch werden Verwaltungsleistungen auch noch vor Ort im Rathaus nachgefragt werden. Deshalb werden die Städte den direkten Kontakt zu den Bürgerinnen und Bürgern selbstverständlich weiterhin pflegen.

Welche Rolle spielen städtische Portale? Die Städte sind digital präsent. Sie haben individuell gestaltete städtische Portale, die Ausdruck der kommunalen Identität und wichtig für Aufgaben der Daseinsvorsorge und der Wirtschaftsförderung sind.

Digitalisiert sich nur die Verwaltung der Stadt? Natürlich nicht. Eine moderne Stadt nutzt die Chancen der Digitalisierung zum Beispiel für Bildung, Verkehr und Energieversorgung. Das geht Hand in Hand.

ZU GUTER LETZT, ABER NICHT DAS LETZTE. EIN KOMMENTAR.

Robocopcar

Der fließende Verkehr ist teuer und aufwändig, laut und schmutzig. Doch sobald Fahrzeuge parken, klingeln die Kassen. Und je mehr Autos kommen, desto enger wird es – und desto teurer vermarkten die Kommunen die Ressource Parkraum. Über einen Zeitraum von zehn Jahren kann eine mittelgroße Stadt bis zu 1,7 Milliarden Euro einnehmen.

In den Rechenzentren ticken die Ordnungsamts-Anwendungen. Wer parkt, muss hier seinen Platz bezahlen. In der Stadt sind Roboterautos die Augen



und Ohren der Abrechnungssysteme. Sie fotografieren jedes Nummernschild jedes geparkten Autos und schicken die Bilder in die Computer. Die erledigen ihre Arbeit technokratisch und schnell. Sie erkennen jedes richtig und falsch geparkte Auto – bis zu 40 Millionen Mal im Jahr. Sie schreiben digitale Strafzettel.

Dann schicken sie die Knöllchen per App, E-Mail oder auch als Brief in derselben Minute ab.

Christian Raum
Chefredakteur

IMPRESSUM

Projektmanager
Moritz Duelli
moritz.duelli@reflex-media.net

Redaktion
Daniela Hoffmann, Christin Hohmeier,
Christian Raum

Layout
Juan-F. Gallwitz
layout@reflex-media.net

Fotos
Getty Images
Coverbild: iStock/gorodenkoff

Druck
BVZ Berliner Zeitungsdruck GmbH

V.i.S.d.P.
Redaktionelle Inhalte:
Christian Raum
redaktion@reflex-media.net

Weitere Informationen:
Pit Grundmann
pit.grundmann@reflex-media.net

Reflex Verlag GmbH
Hackescher Markt 2–3
D-10178 Berlin
T 030 / 200 89 49-0

www.reflex-media.net

Eine Publikation der Reflex Verlag GmbH
am 18. Dezember 2018 in die Frankfurter
Allgemeine Zeitung.

Der Reflex Verlag und die Frankfurter
Allgemeine Zeitung GmbH sind rechtlich
getrennte und redaktionell unabhängige
Unternehmen.

Inhalte von Werbebeiträgen wie Unternehmens- und Produktporträts, Interviews, Anzeigen sowie Gastbeiträgen und Fokustexten geben die Meinung der beteiligten Unternehmen wieder. Die Redaktion ist für die Richtigkeit der Beiträge nicht verantwortlich. Die rechtliche Haftung liegt bei den jeweiligen Unternehmen.

Der Reflex Verlag greift aktuelle Themen auf, recherchiert zielgruppengenaue Hintergründe und den Markt. Ergebnis sind Publikationen, die mit neuesten Daten aufwarten sowie unterstützt durch Kommentare und Beiträge angesehener Experten und Journalisten informieren.

Unsere nächste Ausgabe



Männergesundheit

Männer leben fünf Jahre kürzer als Frauen. Gründe sind neben einer geringen genetischen Disposition mangelnde Ausgewogenheit der Lebensführung und gesunder Ernährung. Vor allem aber der Genuss von Alkohol und Nikotin und die Vernachlässigung von Präventionsangeboten stellen ein Problem dar.

Mit der Publikation Männergesundheit, die am 21.12.2019 erscheint, zeigt der Reflex Verlag, wie Man(n) Krankheiten vermeiden und lange gut leben kann.

WIR SIND DABEI

Hamburg Port Authority AöR 3
Neuer Wandrahm 4
20457 Hamburg
pressestelle@hpa.hamburg.de

Solar Promotion GmbH 4
Kiehnlestraße 16
75172 Pforzheim
info@solarpromotion.com

maincubes one GmbH 5
Bockenheimer Anlage 15
60322 Frankfurt am Main
info-de@maincubes.com

TransnetBW GmbH 6
Osloer Straße 15–17
70173 Stuttgart
info@transnetbw.de

Door2Door GmbH 7
Torstraße 109
10119 Berlin
hello@door2door.io

PTV GROUP 8
Haid-und-Neu-Straße 15
76131 Karlsruhe
info@ptvgroup.com

Geschäftsstelle Elektromobilität – Projektleitstelle Bundesprojekte Stadtwerke Offenbach Holding GmbH 9
Senefelderstraße 162
63069 Offenbach
janine.mielzarek@soh-of.de

UNITI Bundesverband mittelständischer Mineralölunternehmen e. V. 10
Jägerstraße 6
10117 Berlin
info@uniti.de

Metalle pro Klima c/o Wirtschaftsvereinigung Metalle 11
Wallstraße 58/59
10179 Berlin
info@metalleproklima.de

E-world energy & water GmbH 12
Norbertstraße 3–5
45131 Essen
mail@e-world-essen.com

nachhaltig.digital 12
Osterstraße 58
20259 Hamburg
info@nachhaltig.digital

itelligence AG 13
Königsbreede 1
33605 Bielefeld
Anfrage@itelligence.de

Deutscher Städtetag 14
Hausvogteiplatz 1
10117 Berlin
post@staedtetag.de

Deutsches Institut für Urbanistik (Difu) 14
Zimmerstraße 13–15
10969 Berlin
difu@difu.de

Investor Center Ostbrandenburg GmbH 16
Im Technologiepark 1
15236 Frankfurt (Oder)
nuesslein@icob.de



Wirtschaft ohne Grenzen.
Gospodarka bez granic.

Investieren Sie in der europäischen Doppelstadt Frankfurt (Oder)/Słubice!



10 +1 gute Gründe für Ihre Investition in Frankfurt (Oder)/Słubice

- 1 1 Standort - 2 Märkte: Direkter Marktzugang nach Deutschland und Polen mit dem Twin-Location-Modell
- 2 Moderne Infrastruktur für Medien, Kommunikation & Transport
- 3 Öffentliches Container-Verladeterminale für Kombinierten Verkehr Straße/Schiene – Betreiber PCC Intermodal
- 4 Günstige Gewerbemieten und Grundstückspreise
- 5 Mehrsprachige und gut qualifizierte Arbeitskräfte – hohe Produktivität, geringe Fluktuation und flexible Arbeitszeiten (24/7/365)
- 6 Attraktive finanzielle Unterstützung – höchstmögliche Investitionsförderung Deutschlands
- 7 Kompetenzzentrum Mittel- und Osteuropa für KMU
- 8 Deutsche Hauptstadtregion mit zahlreichen F&E-Einrichtungen
- 9 Europa-Universität Viadrina: mehrsprachige Studenten aus über 80 Nationen
- 10 45 min. zum internationalen Flughafen SXF/BER
- + Ein Ansprechpartner für alle Phasen der Ansiedlung

Investor Center Ostbrandenburg: We take care of your business!

Als Wirtschaftsfördergesellschaft der Stadt Frankfurt (Oder) betreuen wir Investoren aus dem In- und Ausland individuell und bedarfsorientiert. Wir beraten und begleiten Sie als kompetenter Ansprechpartner bei der Standortsuche im deutsch-polnischen Wirtschaftsraum und bündeln für Sie alle für die Standortentscheidung relevanten Informationen. Unser Service umfasst die Investitionsberatung aus einer Hand mit den Schwerpunkten Förderung und Finanzierung, Immobilien und Flächen, Gründungsunterstützung sowie Genehmigungsmanagement in der Region.

Unsere Dienstleistung erfolgt stets vertraulich und ist für Unternehmen kostenfrei!

Sprechen Sie uns an:

Investor Center Ostbrandenburg GmbH
Christopher Nüßlein | Geschäftsführer
Im Technologiepark 1
D-15236 Frankfurt (Oder)
Telefon +49 335 557 1300
Fax: +49 335 557 1310
info@icob.de | www.icob.de



We take care of your business.

Alle Infos zum aktuellen Ranking:
www.icob.de/fdi

