

14. März 2018

Gesellschaft

Die zukunftsfähige Stadt

SIEMENS

Ingenuity for life

Smart Cities: Eine Reise um die Welt

Siemens Schweiz AG – Energy Systems

Bruno Herzog – Leitung Account Management

Frei verwendbar © Siemens Schweiz AG 2018

siemens.ch

siemens.ch

14. März 2018

Gesellschaft

Die zukunftsfähige Stadt

- Einleitung
- Was ist eine «Smart City»
- Was sind die Motivation und Bedürfnisse der Städte aus weltweiter Betrachtung
- Welche Lösung wurden schon realisiert
- Was für Ideen sind angedacht
- Umsetzung in der Schweiz

14. März 2018

Gesellschaft

Die zukunftsfähige Stadt

- **Einleitung**
- Was ist eine «Smart City»
- Was sind die Motivation und Bedürfnisse der Städte aus weltweiter Betrachtung
- Welche Lösung wurden schon realisiert
- Was für Ideen sind angedacht
- Umsetzung in der Schweiz

Digitalisierung

Bis 2020 wächst der weltweite Datenbestand auf 44 Zettabyte an, und etwa 50 Milliarden Geräte werden vernetzt sein.

Quelle: IDC, The Digital Universe of Opportunities: Rich Data and the Increasing Value of the Internet of Things, April 2014; Dave Evans (Cisco): The Internet of Things, How the Next Evolution of the Internet Is Changing Everything, April 2011

Globalisierung

Im Zeitraum von 20 Jahren haben sich die weltweiten Warenexporte mehr als vervierfacht. Im Jahr 2016 wurden weltweit Güter im Wert von 16 Billionen US-Dollar exportiert.

Quelle: Statista, 2017

Demografischer Wandel

Bis 2050 wird die Weltbevölkerung von heute 7,3 Milliarden auf 9,7 Milliarden Menschen anwachsen.

Die durchschnittliche Lebenserwartung wird 2050 bei 83 Jahren liegen; heute beträgt sie 73 Jahre.

Quelle: United Nations, Department of Economic and Social Affairs, Population Division (2015), World Population Prospects: The 2015 Revision, Key Findings and Advance Tables, Working Paper No. ESA/P/WP.241; Statista: Weltbevölkerung, 2016

Klimawandel

2015 hat die UN-Klimakonferenz in Paris die Begrenzung der von Menschen erzeugten globalen Erwärmung auf deutlich unter 2° Celsius beschlossen.

Im Sommer 2017 hatte die Erdatmosphäre die höchste CO₂-Konzentration seit 800.000 Jahren.

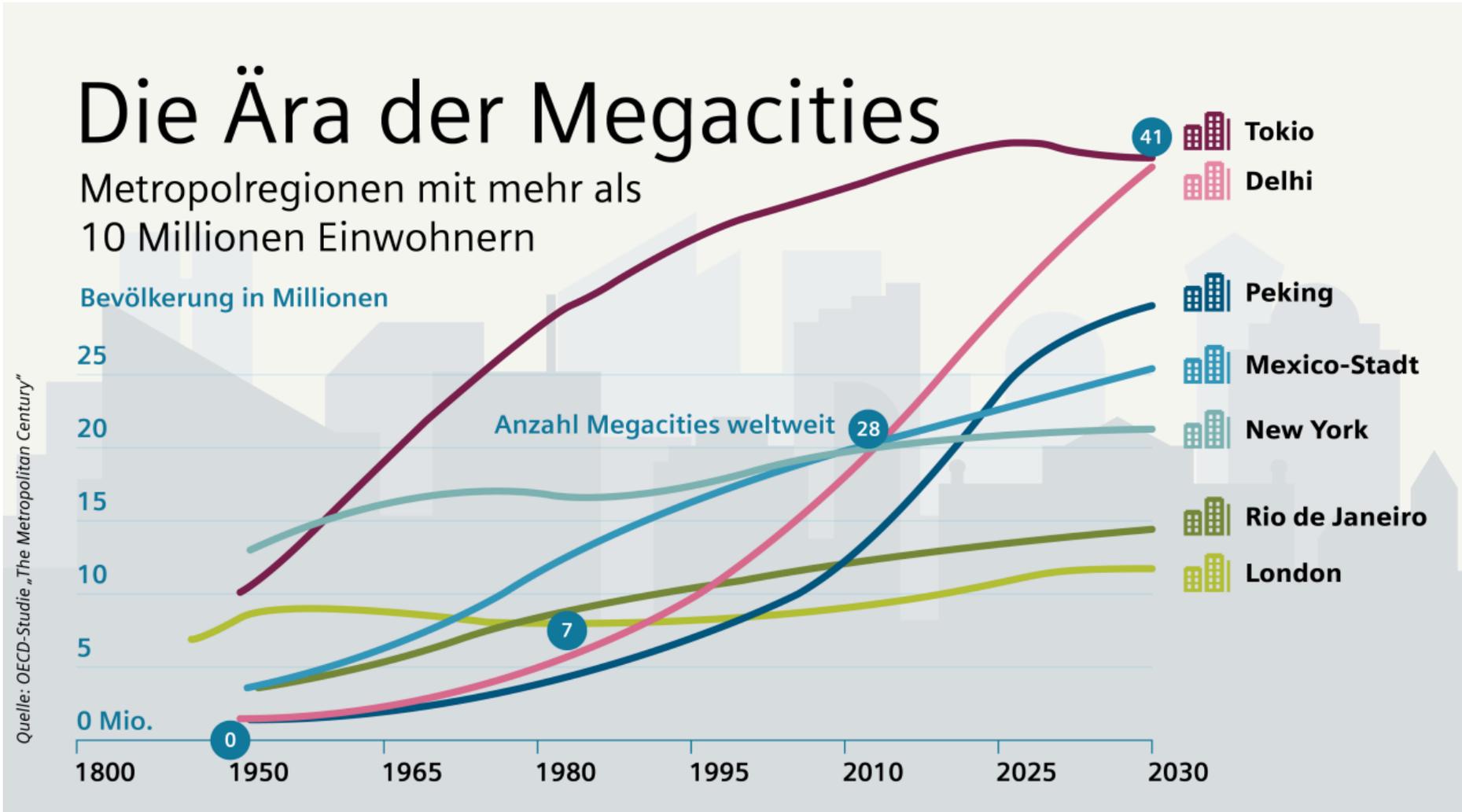
Quelle: Earth System Research Laboratory, NOAA, 5. Oktober, 2017

Urbanisierung

2050 werden knapp 70 Prozent der Weltbevölkerung in Städten leben; heute sind es 54 Prozent.

Pro Jahr wachsen die Städte global um etwa 50 Millionen Menschen. Entsprechend nehmen Investitionen in städtische Infrastruktur stark zu.

Quelle: United Nations, World Urbanization Prospects. The 2014 Revision, New York, veröffentlicht 2015



[Weitere Infos](#)

14. März 2018

Gesellschaft

Die zukunftsfähige Stadt

- Einleitung
- **Was ist eine «Smart City»**
- Was sind die Motivation und Bedürfnisse der Städte aus weltweiter Betrachtung
- Welche Lösung wurden schon realisiert
- Was für Ideen sind angedacht
- Umsetzung in der Schweiz

Smart City bezeichnet eine Stadt, welche

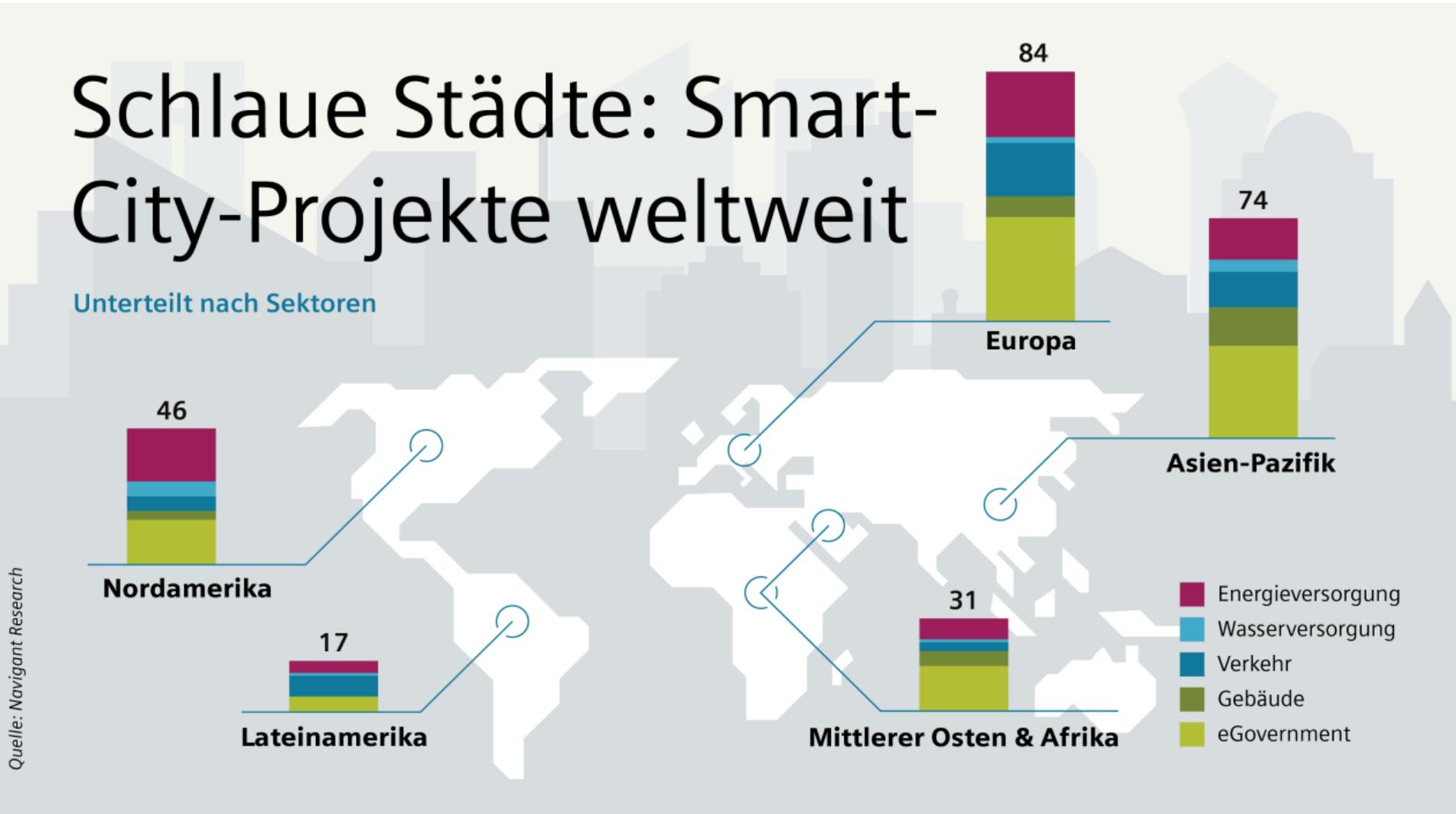


- systematisch **Informations- und Kommunikationstechnologien** sowie ressourcenschonende Technologien einsetzt, um den Weg hin zu einer postfossilen Gesellschaft zu beschreiten
- sich langfristig von Öl und andere **fossilen Energieträgern unabhängig** macht
- neue **Technologien** im Bereich Infrastruktur, Gebäude, Mobilität, etc. **intelligent vernetzt**, um Ressource (Energie, Wasser, etc.) hocheffizient zu nutzen
- **zukunftsfähige Mobilitätsformen** und infrastrukturelle Voraussetzungen antizipiert und realisiert
- **integrierte (Stadt-)Planungsprozesse** forciert (z.B. integrierte Energieplanung)
- die Platz für **Innovationen** und Erprobung von neuen Ideen schafft (Cleantech)
- im Sinne von "**Good Governance**" Management-Systeme einsetzt, die ein optimales Führen der einzelnen Bereiche ermöglicht und welche - im Sinne eines umfassenden Controllings - die Entwicklung messbar, verifizierbar und rapportierbar machen
- die entsprechenden personellen und finanziellen **Ressourcen** bereitstellt.
- Kennzeichen von einer Smart City ist die Integration und Vernetzung dieser Bereiche, um die so erzielbaren ökologischen und sozialen Verbesserungspotenziale zu realisieren.

Quelle: [Smart City Schweiz](#)

Schlaue Städte: Smart-City-Projekte weltweit

Unterteilt nach Sektoren



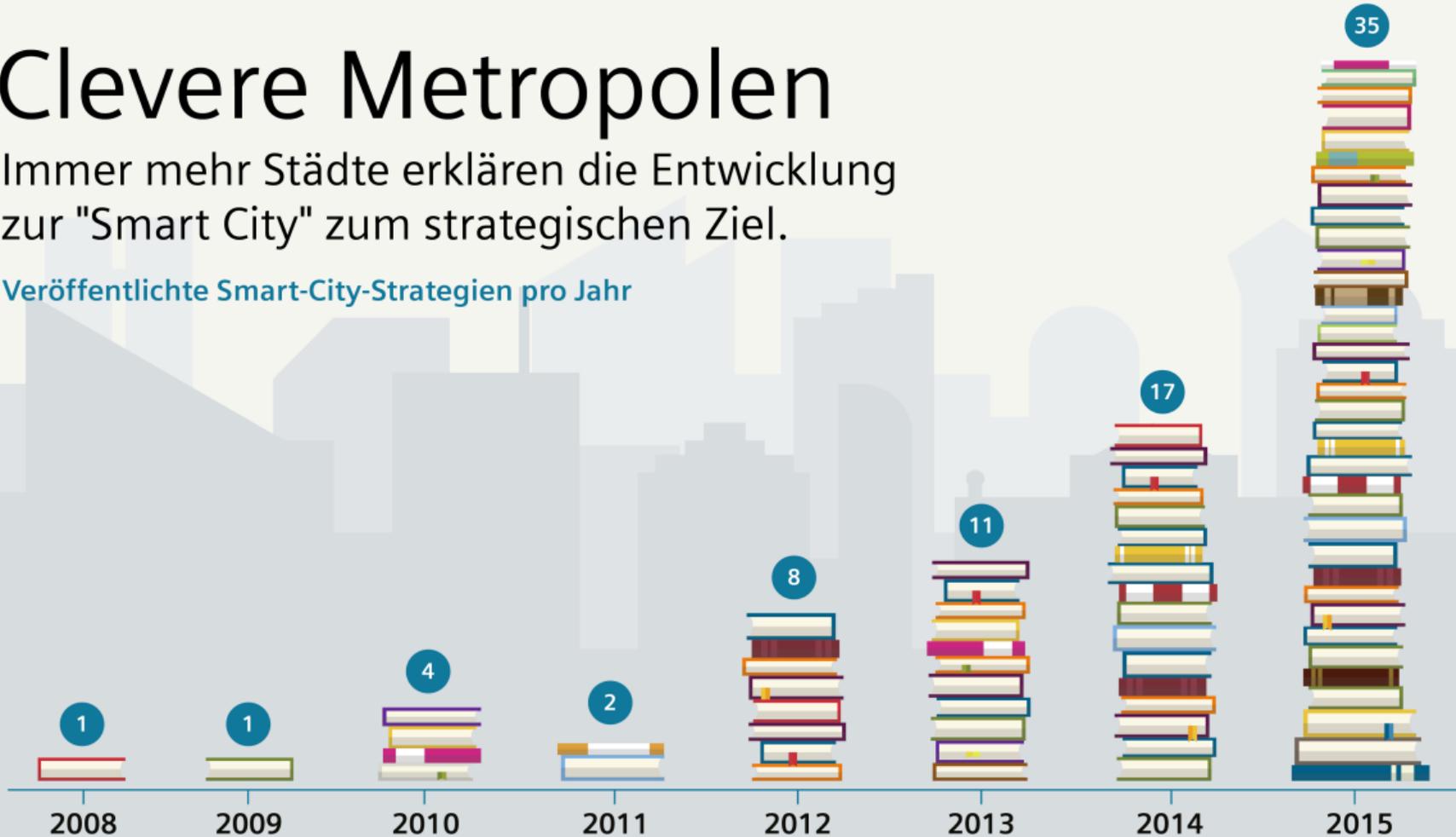
[Weitere Infos](#)

Clevere Metropolen

Immer mehr Städte erklären die Entwicklung zur "Smart City" zum strategischen Ziel.

Veröffentlichte Smart-City-Strategien pro Jahr

Quelle: Roland Berger: Think Act – Smart city, smart strategy



[Weitere Infos](#)

14. März 2018

Gesellschaft

Die zukunftsfähige Stadt

- Einleitung
- Was ist eine «Smart City»
- **Was sind die Motivation und Bedürfnisse der Städte aus weltweiter Betrachtung**
- Welche Lösung wurden schon realisiert
- Was für Ideen sind angedacht
- Umsetzung in der Schweiz

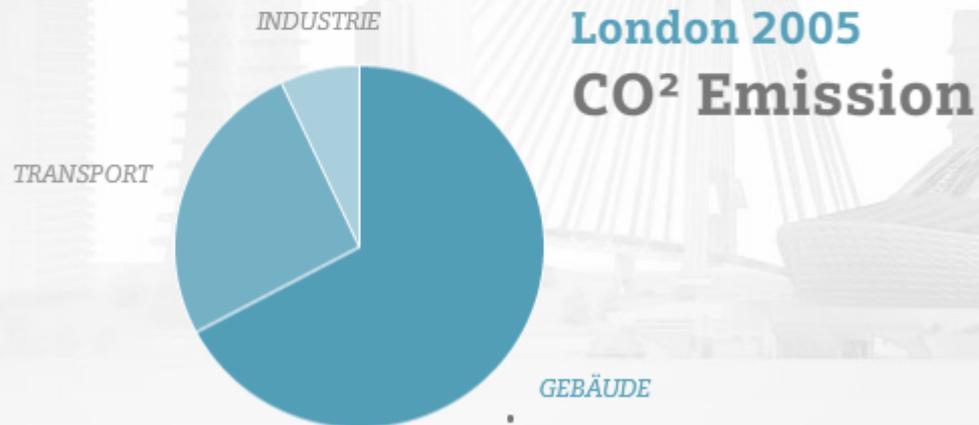
Smart City - Was sind die Motivation und Bedürfnisse der Städte aus weltweiter Betrachtung

SIEMENS
Ingenuity for life



Unsere aktuelle Situation.

Die Antwort gibt uns die Natur. Weil unsere Energiereserven limitiert sind, die Bedeutung erneuerbarer Energie immer größer wird, wir mit den Ressourcen haushalten müssen und weil die Rolle von Gebäuden und Städten in diesem Zusammenhang viel größer ist als man glauben könnte. Ein Beispiel gefällig? Um die CO2 Belastung einer Stadt wie London auszugleichen, bräuchte man einen Wald, so groß wie 470.000 Fußballfelder.



DAS ENTSpricht

470.000

Fußballfelder

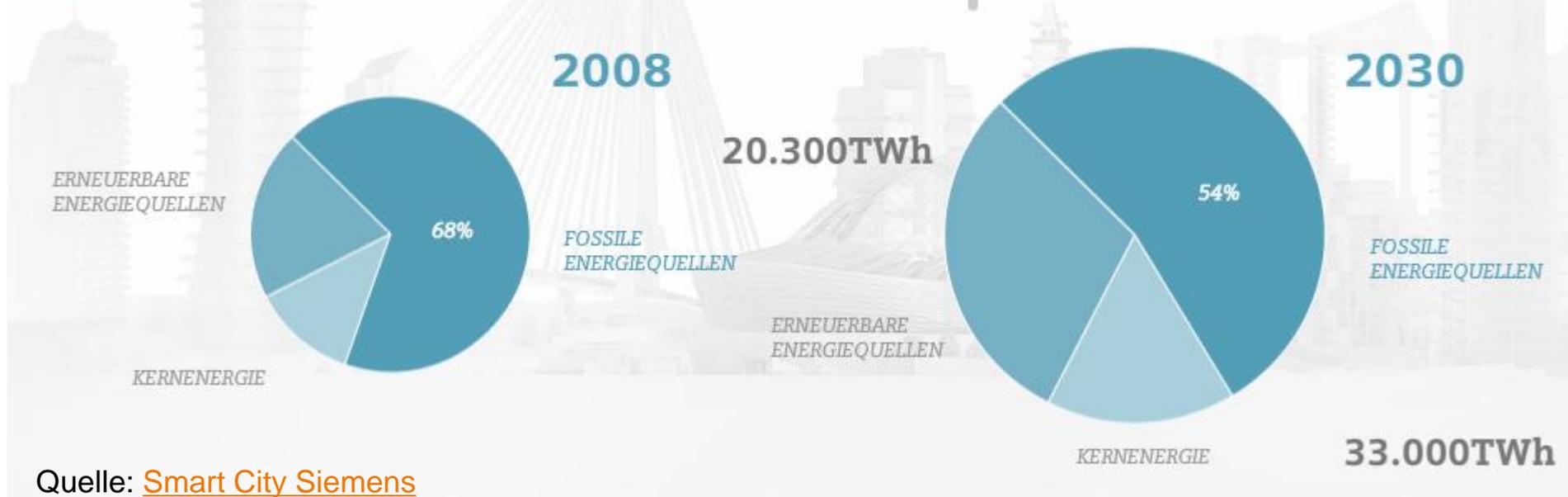


Quelle: [Smart City Siemens](#)

Wie werden Städte CO2 neutral?

Aufgrund des Bevölkerungswachstums und anderer Faktoren wird der Energieverbrauch in Summe weiter steigen. Voraussetzungen für CO2 neutrale Städte und Gemeinden sind unter diesem Gesichtspunkt:

- Erstens, dass der private und öffentliche Energieverbrauch reduziert wird.



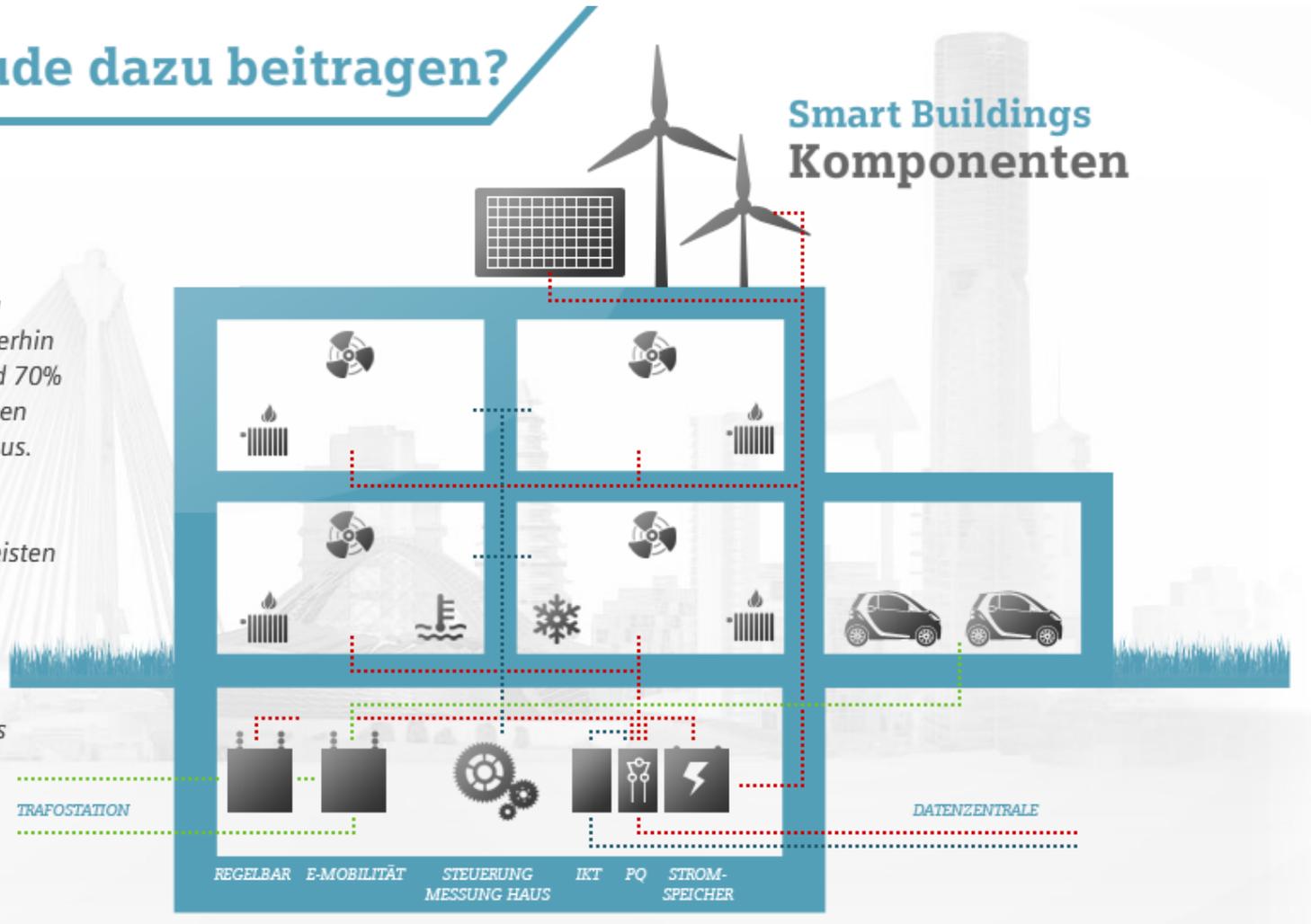
Quelle: [Smart City Siemens](#)

Was können Gebäude dazu beitragen?

Was können einzelne Häuser und Gebäudekomplexe zu einem nachhaltigen Energiesystem beitragen? Die Antwort mag überraschend klingen: sehr viel. Denn immerhin sind Gebäude heute in den Städten für rund 70% der CO₂ Emission verantwortlich und machen ca. 50% des gesamten Energieverbrauchs aus. Gebäude werden darum einen ganz wesentlichen Beitrag für den großflächigen Einsatz von erneuerbaren Energieträgern leisten und ihnen wird eine Schlüsselrolle in den zukünftigen smarten Städten und smarten Gemeinden zukommen.

Abgesehen davon dienen Gebäude auch als Zwischenspeicher, um kurzfristige Schwankungen im Angebot von Wind- und Sonnenenergie auszugleichen.

Quelle: [Smart City Siemens](#)



Operating system of a city

Siemens Software and Digital Services



MindSphere

The cloud-based, open IoT operating system
Platform as a Service

Enabler: Infrastructure as a Service (storage, processing power, provider agnostic)

Electrical field devices of a city



Holistic IT security concept

14. März 2018

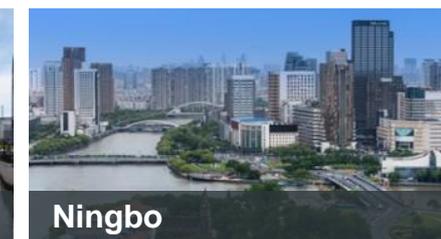
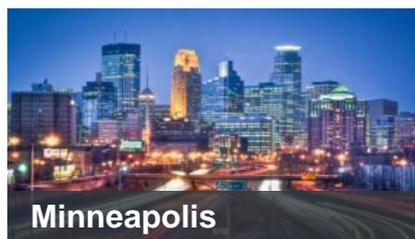
Gesellschaft

Die zukunftsfähige Stadt

- Einleitung
- Was ist eine «Smart City»
- Was sind die Motivation und Bedürfnisse der Städte aus weltweiter Betrachtung
- **Welche Lösung wurden schon realisiert**
- Was für Ideen sind angedacht
- Umsetzung in der Schweiz

Welche Lösung wurden schon realisiert Städte auf dem Weg zur «Smart City»

SIEMENS
Ingenuity for life



Welche Lösung wurden schon realisiert

Aspern «Seestadt» Smart City in Wien

SIEMENS
Ingenuity for life



- Neue Stadtentwicklung bis 2028
- Regionales Zentrum für 20'000 Arbeitsstellen
- Total rund 10'000 Apartments / 2.2 Mio m² Nutzfläche (gemischte Nutzung)
- Einzigartiges Forschungsprojekt: Smart Building, Smart User, Smart Grid, Smart ICT

An initiative of:

SIEMENS

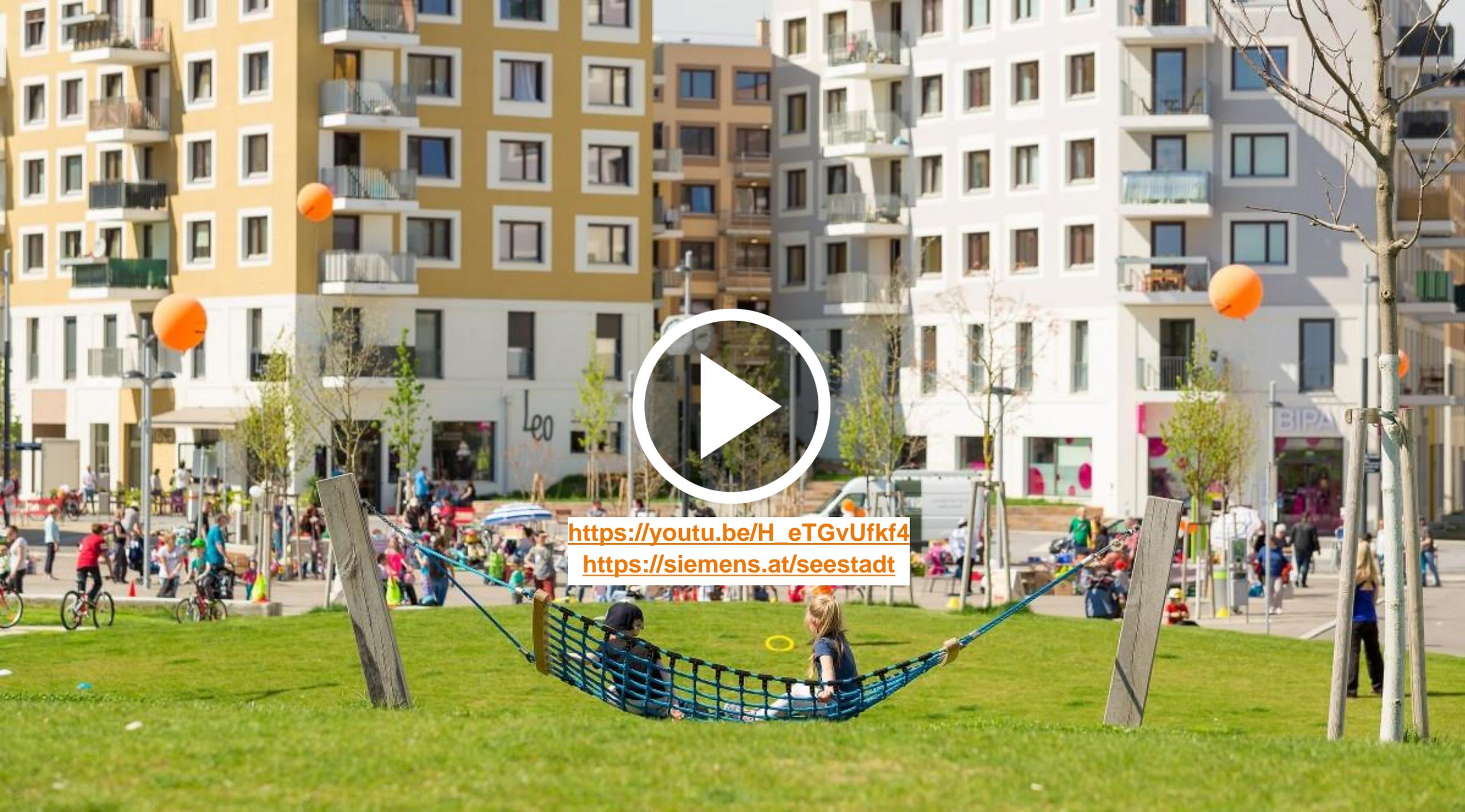


WIENER NETZE



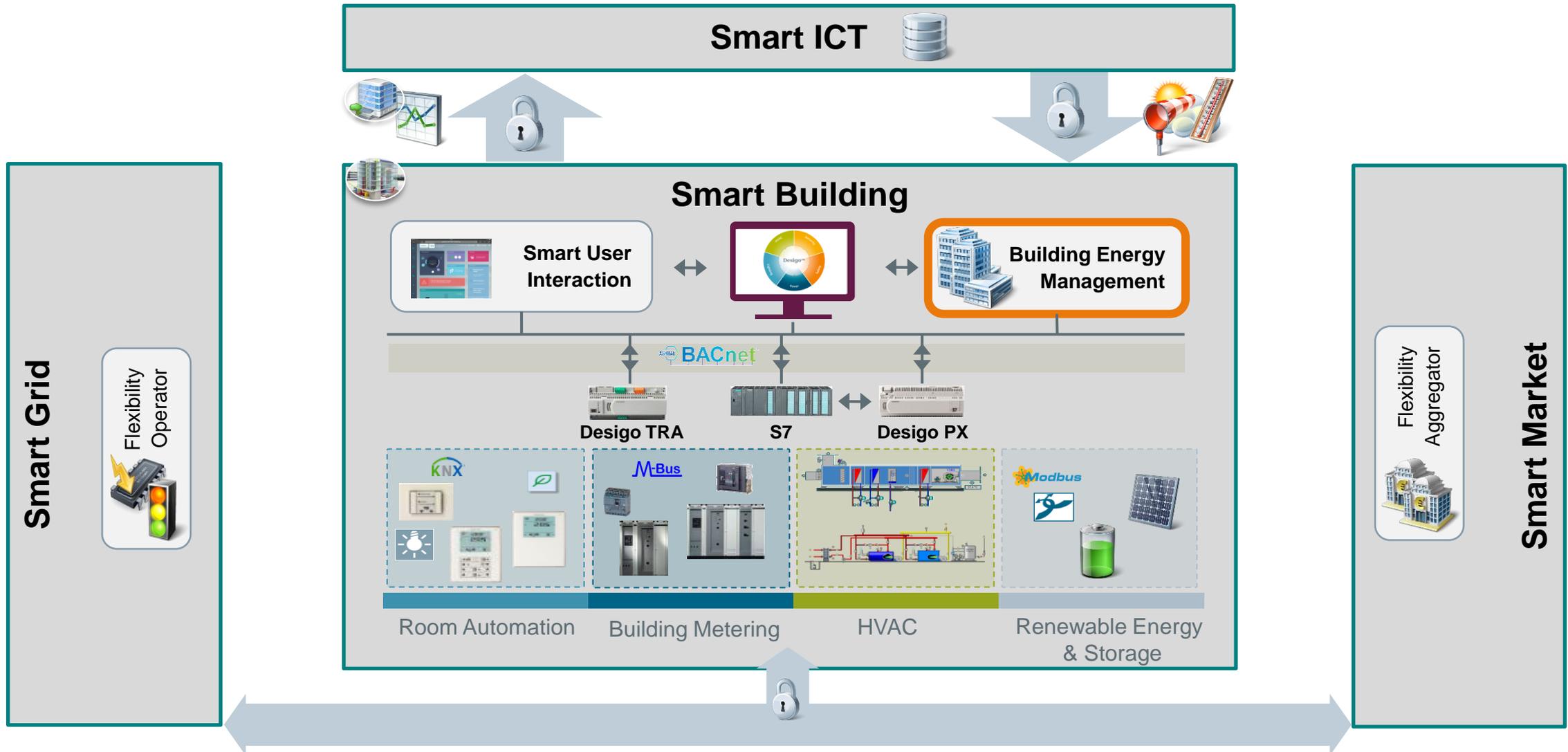
wien3420
aspern development AG

Quelle: [ASCR](#)



https://youtu.be/H_eTGvUfkf4
<https://siemens.at/seestadt>

Welche Lösung wurden schon realisiert Smart Building System Concept



14. März 2018

Gesellschaft

Die zukunftsfähige Stadt

- Einleitung
- Was ist eine «Smart City»
- Was sind die Motivation und Bedürfnisse der Städte aus weltweiter Betrachtung
- Welche Lösung wurden schon realisiert
- **Was für Ideen sind angedacht**
- Umsetzung in der Schweiz

Was für Ideen sind angedacht The Crystal «lebendes Labor»

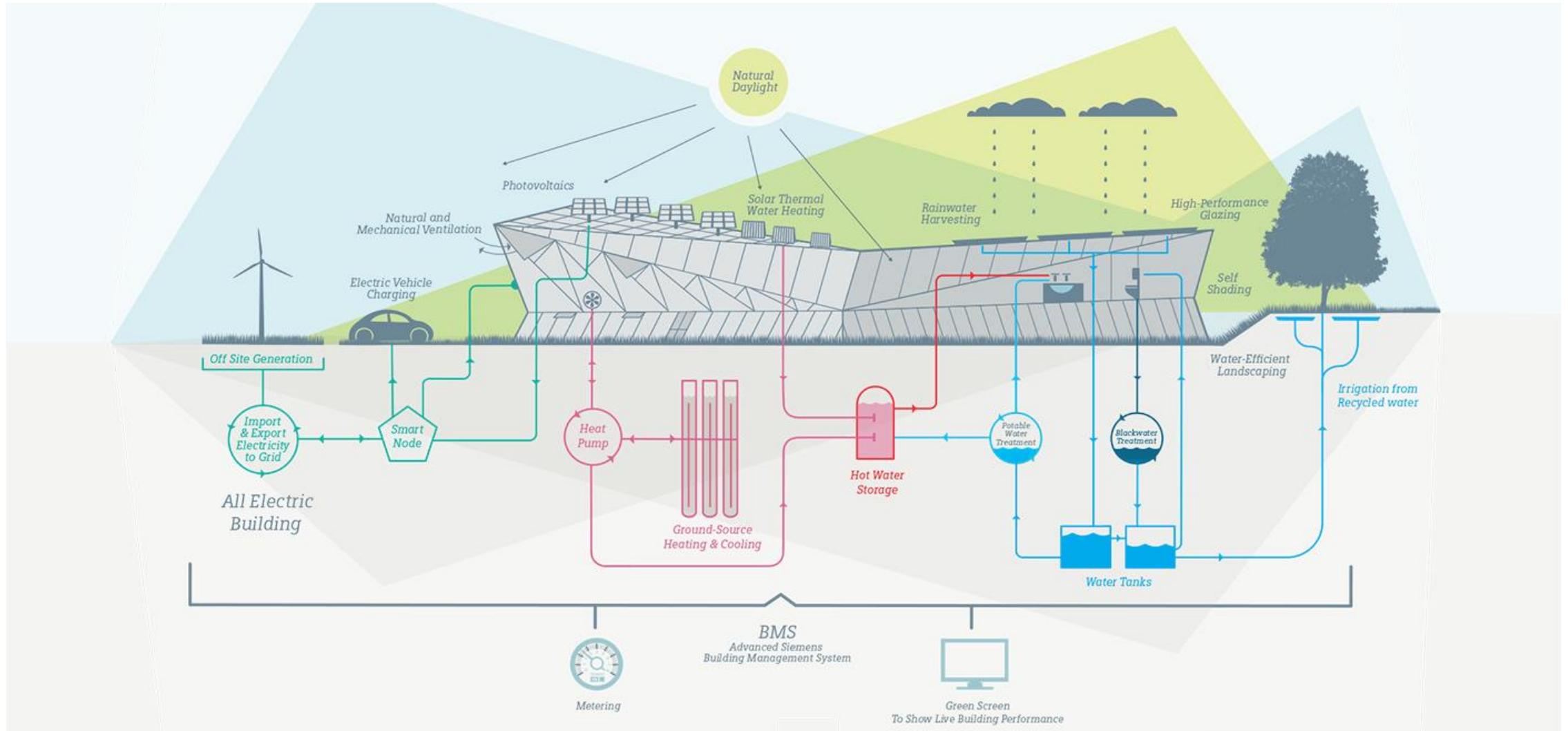
SIEMENS
Ingenuity for life

THE
Crystal
A Sustainable Cities Initiative
by Siemens

The Crystal ist das fortschrittlichste und nachhaltigste Konferenzzentrum in London. Der zukunftsweisende Bau erfüllt mit sieben voll ausgestatteten, vielseitig einsetzbaren Tagungsräumen und einem Panoramablick auf das Royal Victoria Dock alle Erwartungen. Ob für Konferenzen, Produktvorstellungen oder Empfänge: Unsere flexiblen Räumlichkeiten mit modernster Ausstattung eignen sich bestens für Veranstaltungen auch im großen Stil. Selbstverständlich stehen Ihnen unser AV-Team sowie unser preisgekrönter Caterer, FOH-Spezialisten und Fachleute in den Bereichen Sicherheit, Reinigung und Bautechnik bei Bedarf vor Ort zur Verfügung.



Was für Ideen sind angedacht The Crystal «lebendes Labor»



Verkehrsmanagement: Auf dem Weg in die digitale Zukunft wird es drei grosse Themenfelder geben



eHighway – die Elektrifizierung des Strassengüterverkehrs

SIEMENS
Ingenuity for life

Elektrifizierung des Straßengüterverkehrs – Lösung für einen Transportsektor unabhängig von fossilen Brennstoffen

20.000€
Kraftstoffkosteneinsparungen erreicht ein deutscher 40-Tonnen-Lkw auf einer eHighway-Strecke von 100.000 km (Preise aus dem Jahr 2014).

6.000.000 t
CO₂ werden pro Jahr eingespart, wenn 30% des Lkw-Verkehrs auf deutschen Autobahnen elektrifiziert und mit erneuerbaren Energien gespeist wird.

2x
so effizient ist der eHighway im Vergleich zu konventionellen Verbrennungsmotoren. Der Energieverbrauch wird also halbiert.

>80%
Wirkungsgrad mit Oberleitungen

Der Hybridantrieb im Lkw garantiert Flexibilität bei Überholmanövern oder wenn keine Oberleitung vorhanden ist.

Bremsenergie wird zurück ins Versorgungsnetz gespeist.

90 km/h
beträgt die Höchstgeschwindigkeit, bei der der Lkw automatisch an der Oberleitung an- und abdocken kann.

0
lokale Luftverschmutzung wird von einem elektrischen Antrieb erzeugt.

innovative Stromabnehmer.

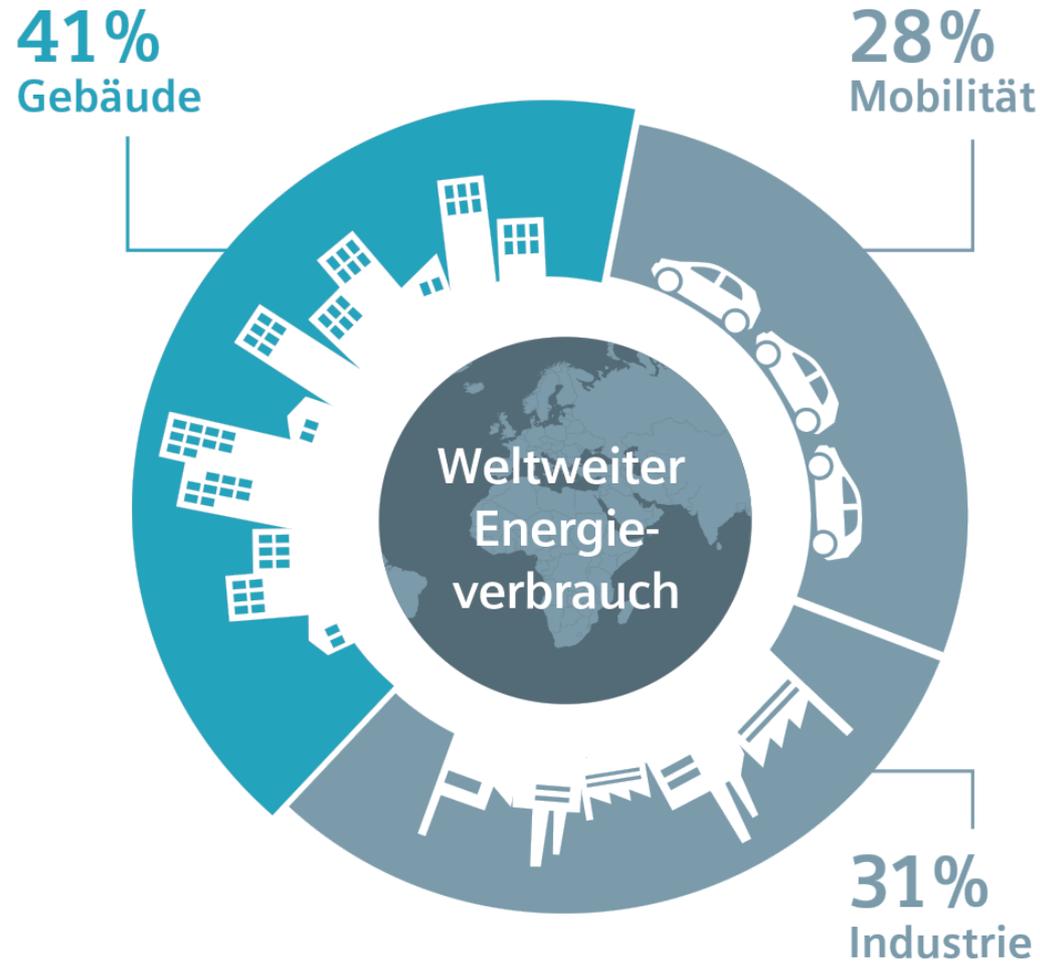
14. März 2018

Gesellschaft

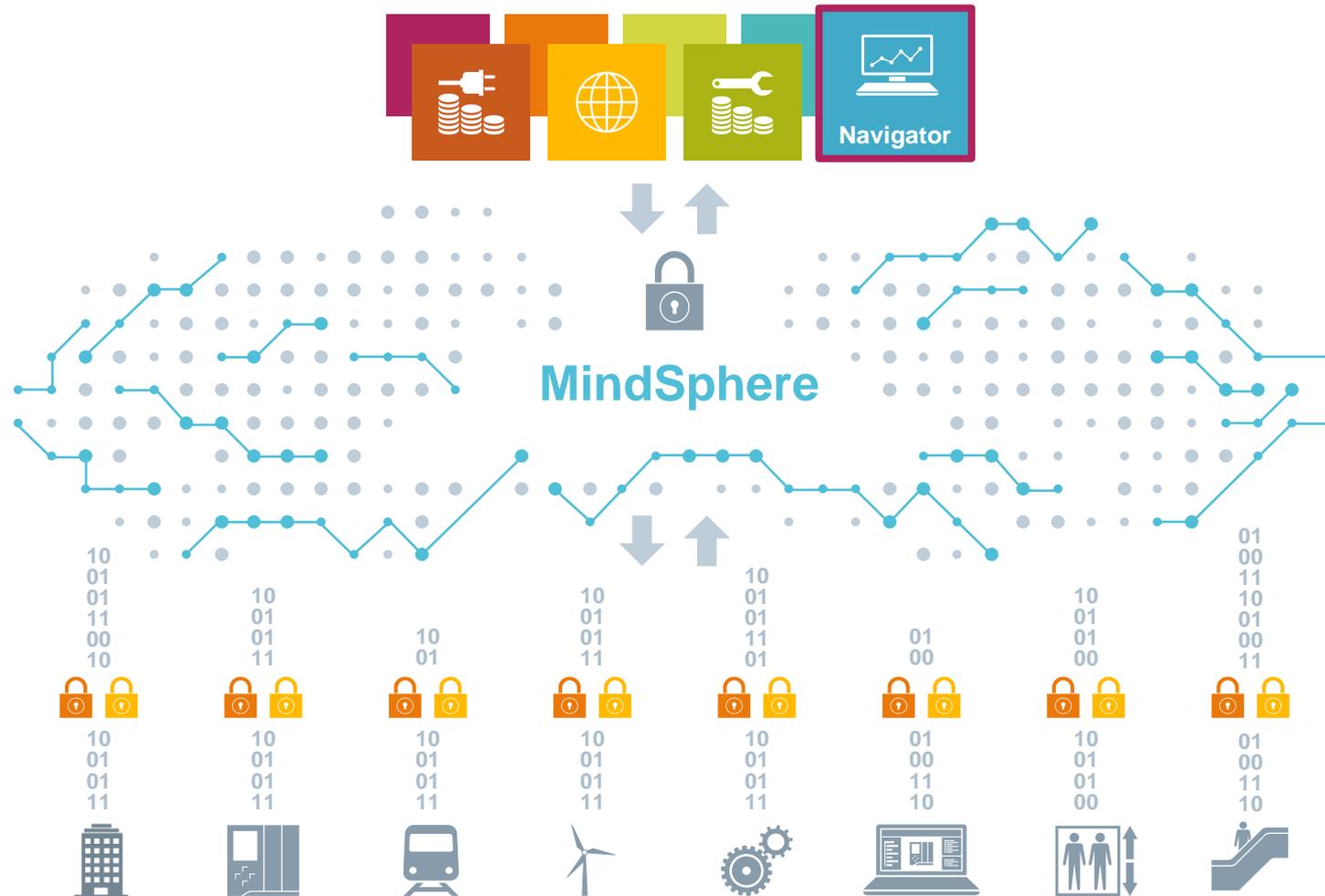
Die zukunftsfähige Stadt

- Einleitung
- Was ist eine «Smart City»
- Was sind die Motivation und Bedürfnisse der Städte aus weltweiter Betrachtung
- Welche Lösung wurden schon realisiert
- Was für Ideen sind angedacht
- **Umsetzung in der Schweiz**

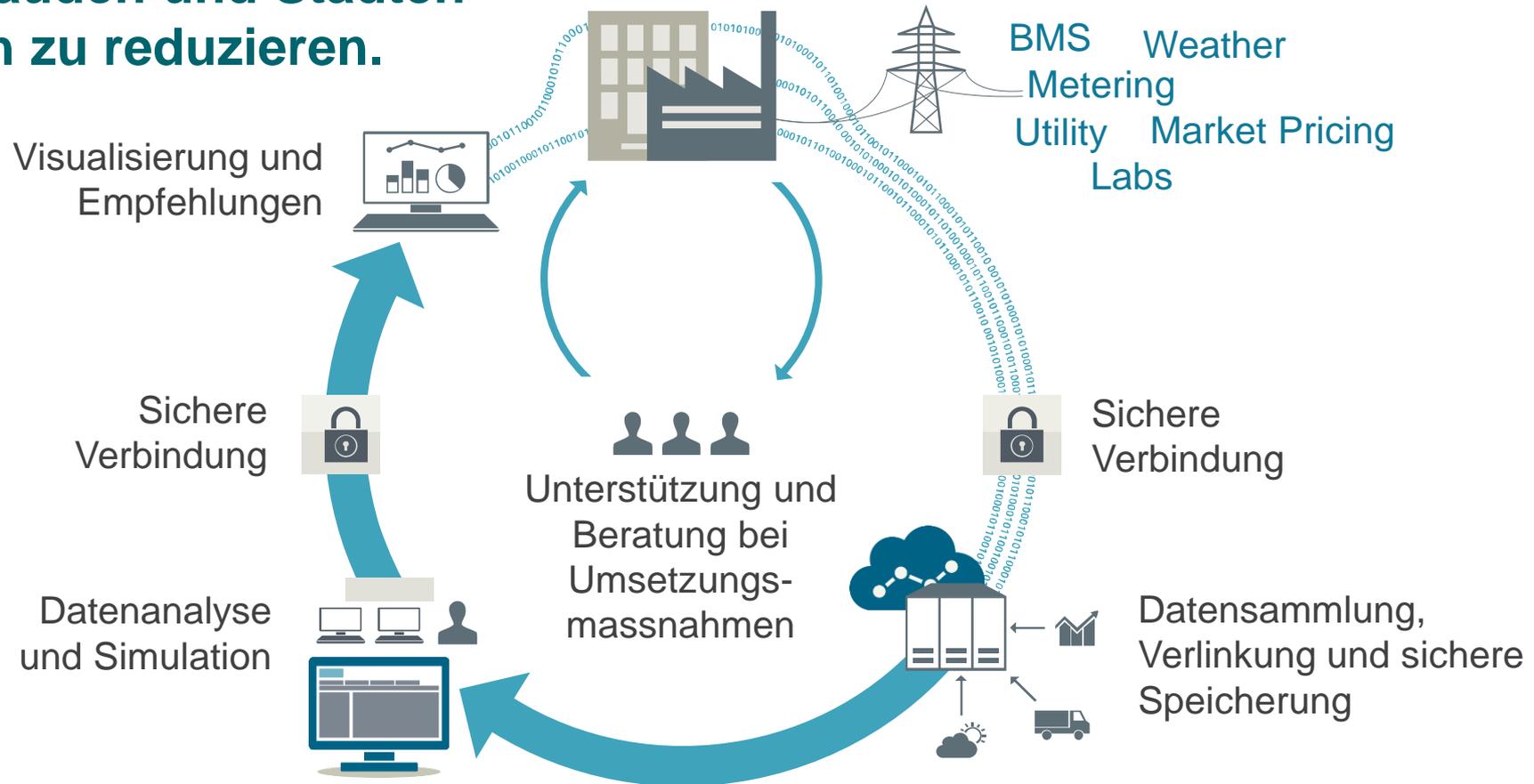
Gebäude verbrauchen in Städten einen Grossteil der Energie, da viele Verbraucher ineffizient betrieben werden.



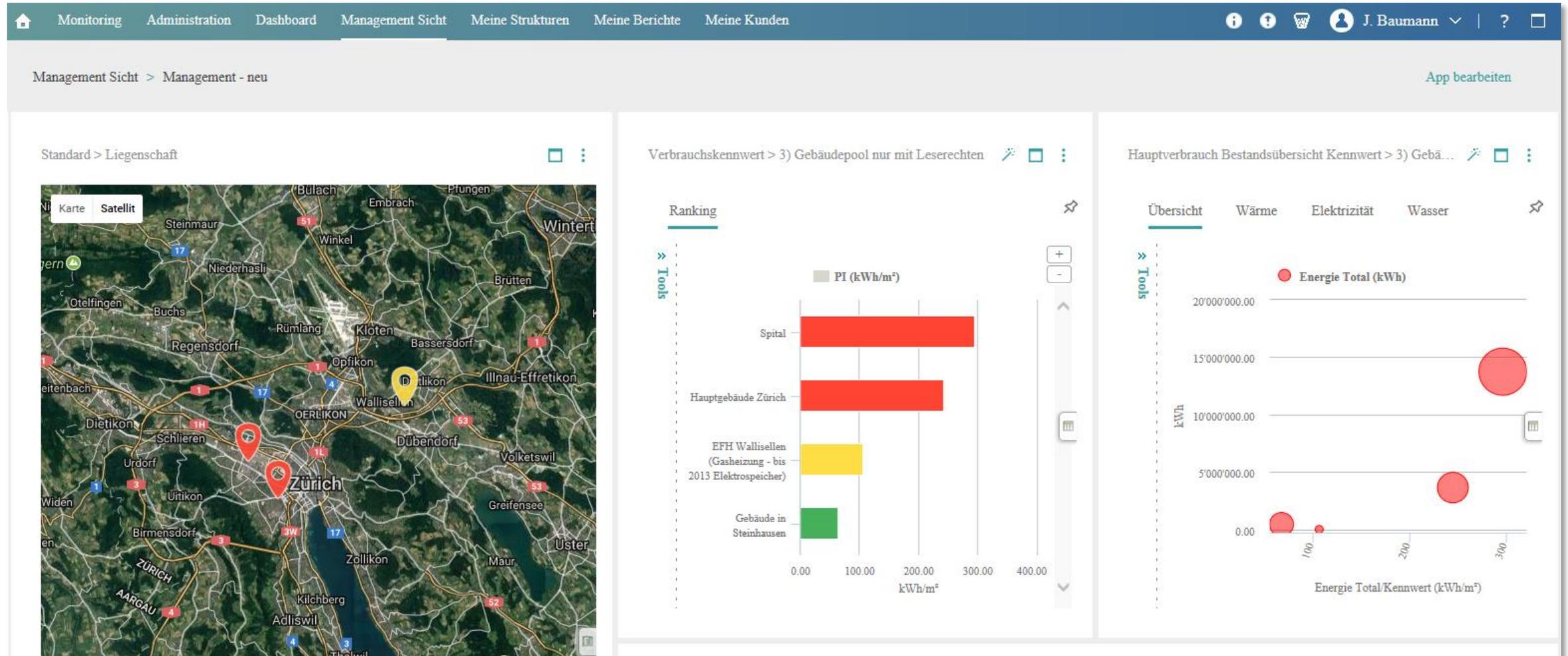
Die Digitalisierung ermöglicht dank unserem cloud-basierten «Navigator» Transparenz zu schaffen...



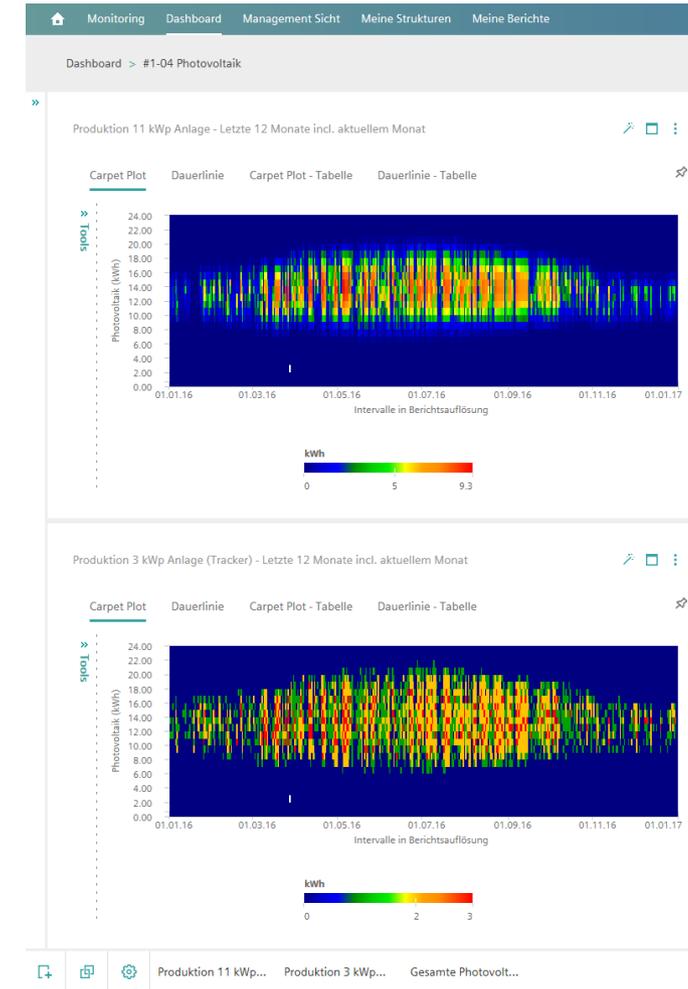
...um den Energieverbrauch von Gebäuden und Städten erheblich zu reduzieren.



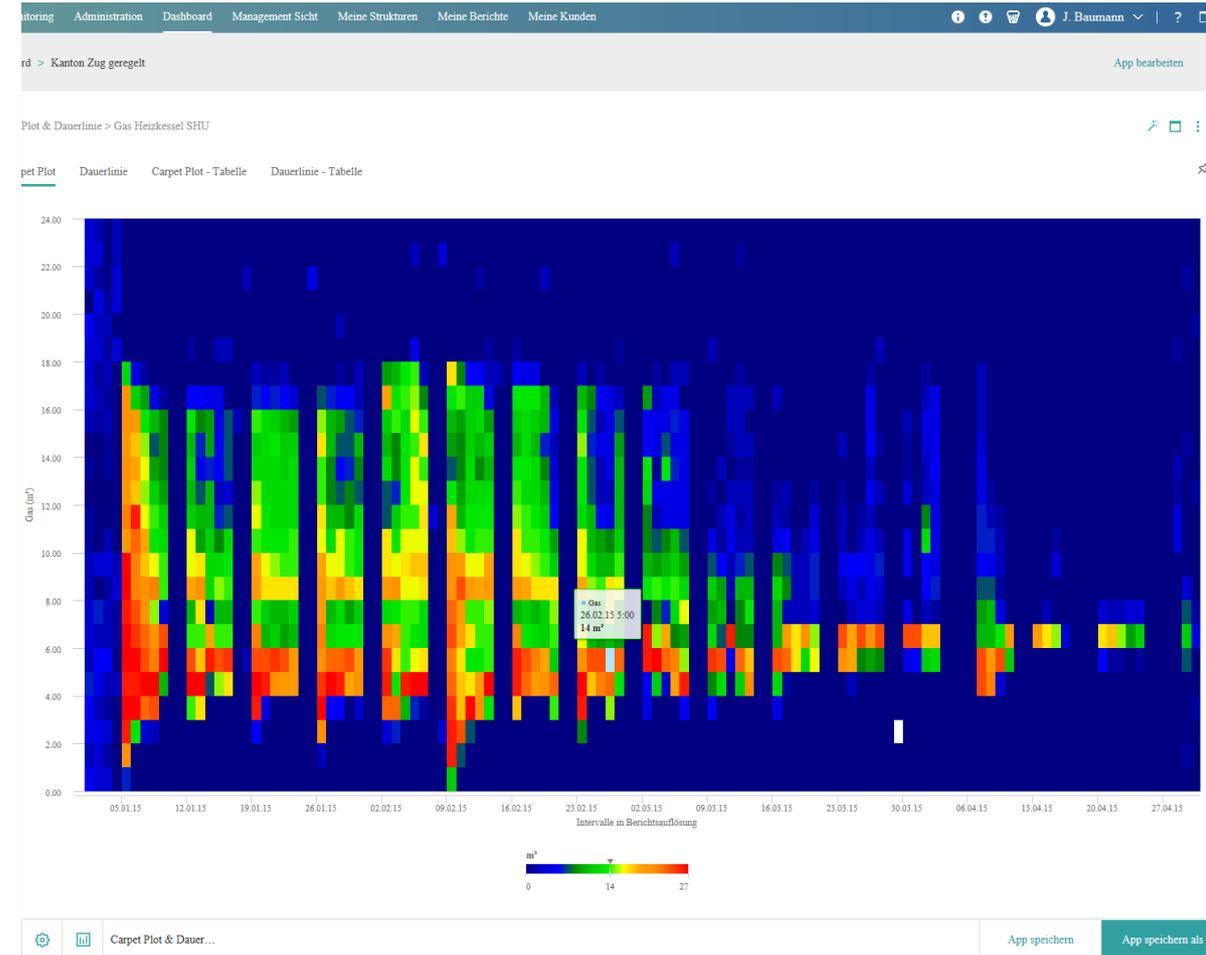
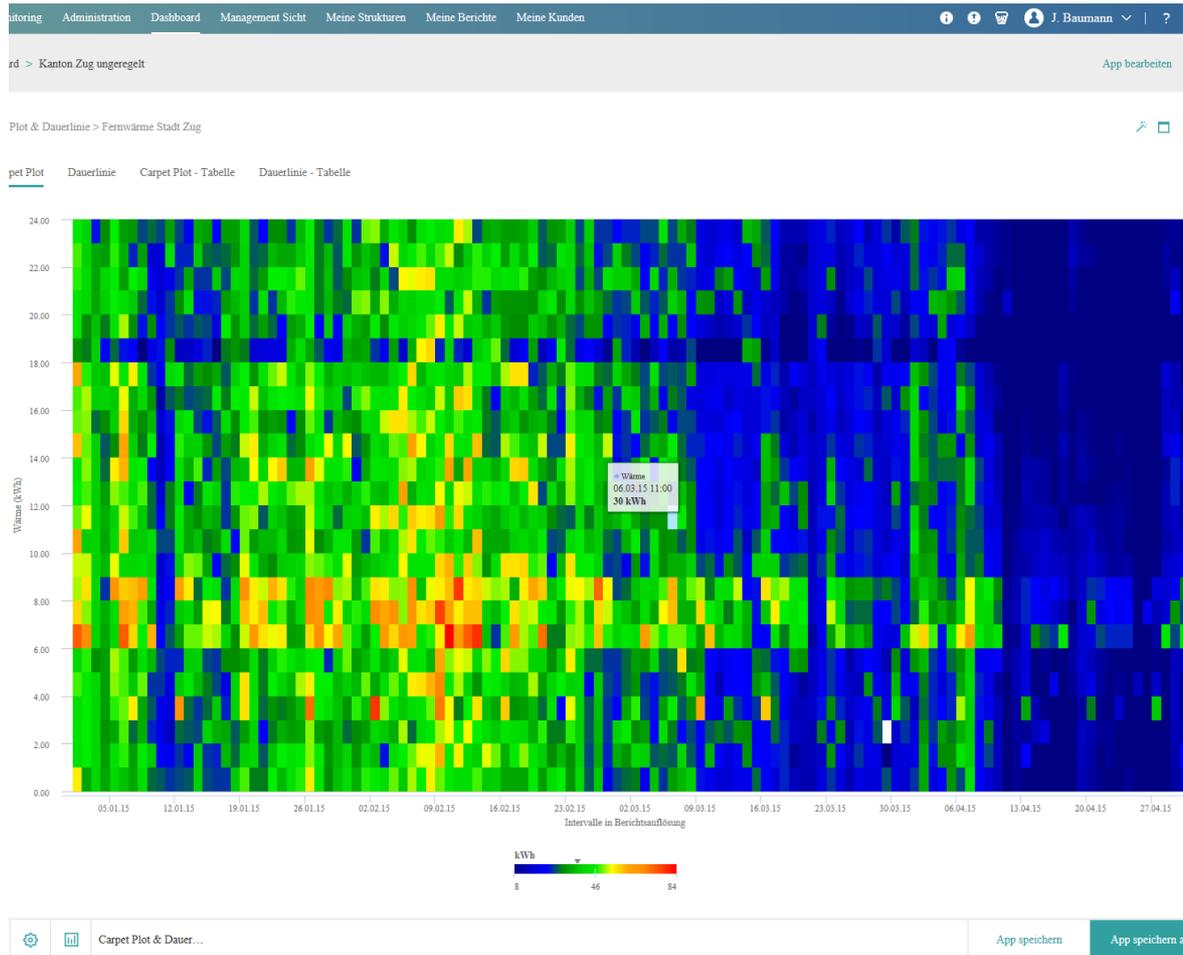
Beispiel: Dashboard mit Benchmarking von Energieverbrauch



Beispiel: Elektrotankstellen vs. PV-Produktion



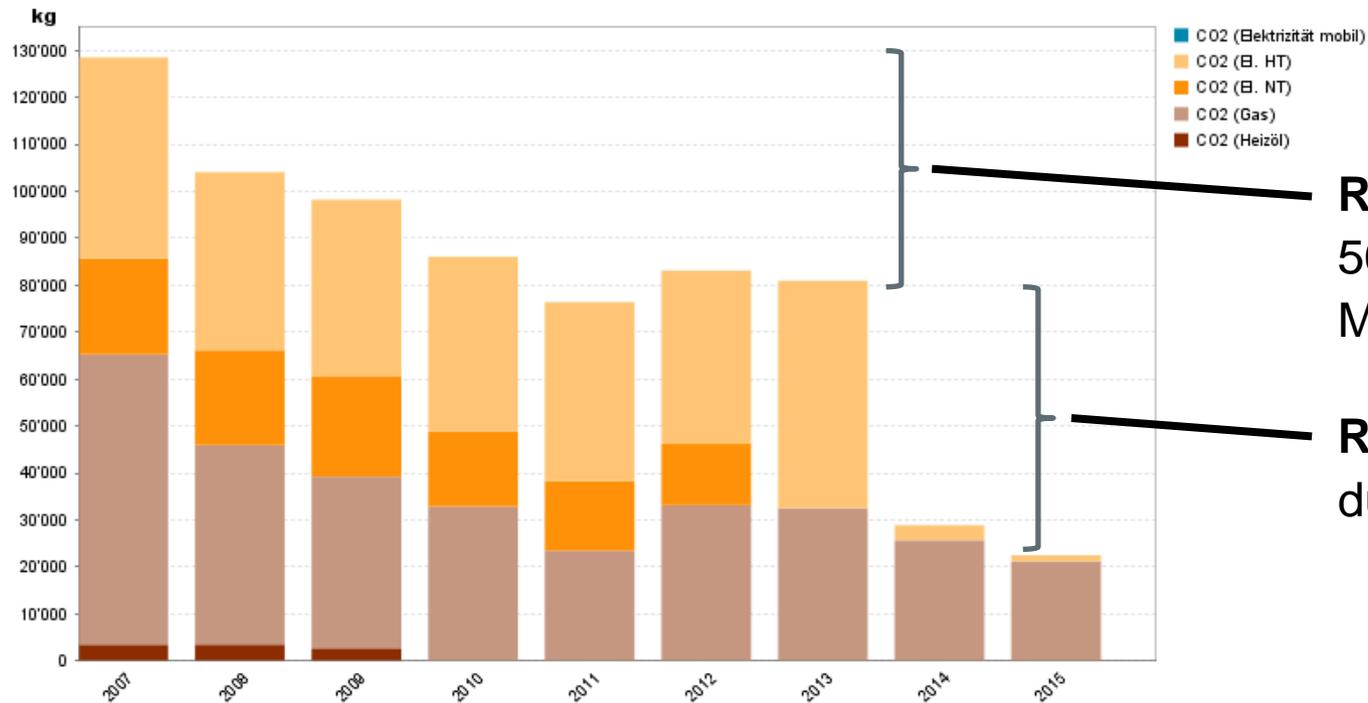
Beispiel: Energieoptimierung eines Gebäudes (vorher -> nachher)



Beispiel: Massive Reduktion des CO₂ Footprints durch die Optimierung eines Bürogebäudes in Steinhausen



Beispiel:
CO₂ Fussabdruck Bürogebäude Steinhausen



Reduktion Energieverbrauch Thermisch (Gas)
50% durch integrale Automation und
Modernisierung der Gebäudeautomation

Reduktion CO₂ um gesamthaft 35%
durch Wasserstrom

Beispiel: Smart Mobility – Kundenorientierte Vertriebsplattform SOB (durchgängige Systemlösung für Mobilitätsdienstleistungen)

SIEMENS
Ingenuity for life



Die integrierte Systemlösung für

- Intermodales Routing
- Ticketing und weitere Angebote
- BiBo-Funktionalität Smartphone
- Best-Price Funktionalität

Siemens betreibt die Mobilitätsplattform mit allen Funktionen und Komponenten (Hard- und Software) als Platform as a Service.

Kundenvorteile:

- Hohe Investitionssicherheit
- Nutzen-Kosten-Relation
- Unabhängigkeit von spezifischen Dienstleistern (COSS Komponenten)
- Flexibel Skalierbar
- Mandantenfähig

Für alle Vertriebskanäle: Schalterverkauf, Mobile App, Automatenverkauf, Webshop

Beispiel: Leistungstransformer 160 MVA 30 Prozent effizienter (inkl. Wärmerückgewinnung)

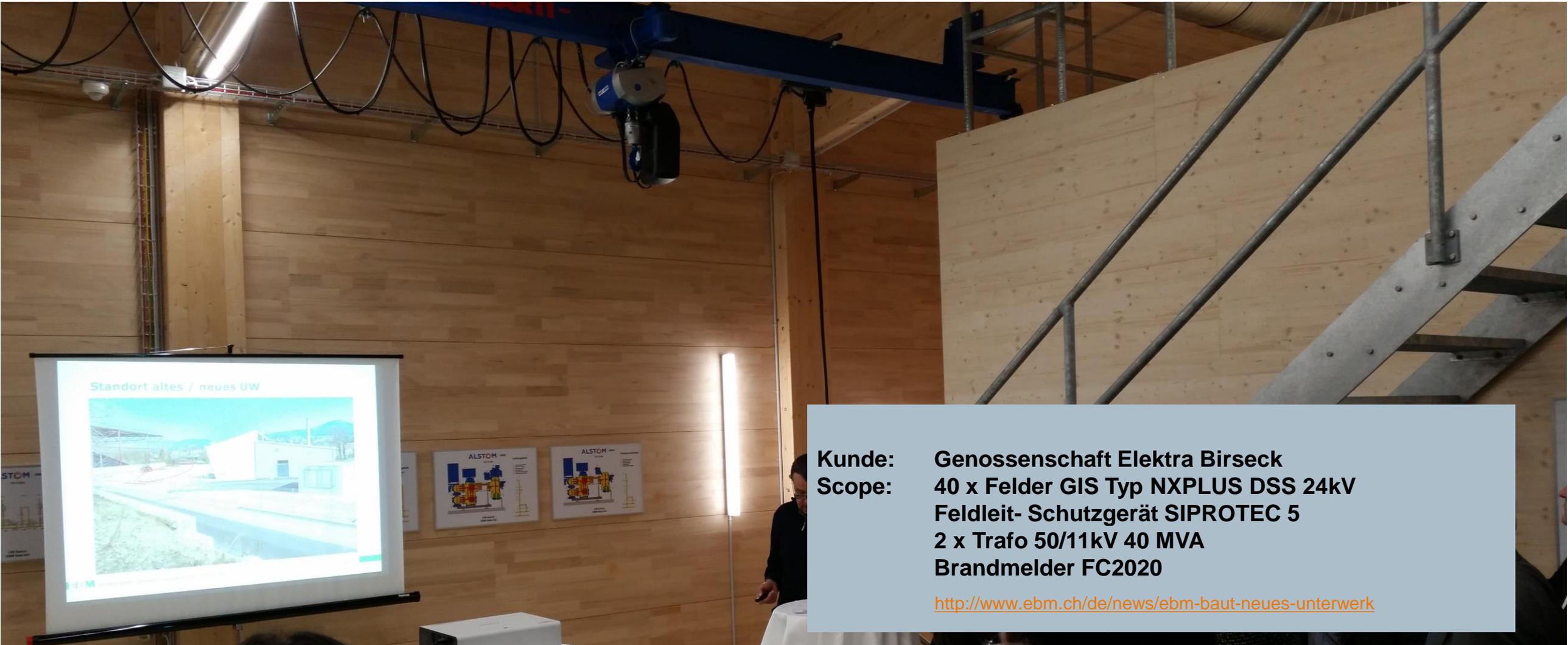
SIEMENS
Ingenuity for life



Im Neubau des Unterwerks Sils kommt modernste Technik von Siemens zum Einsatz. Der **167 Tonnen schwere Transformator** wurde mit einem Spezialtransport ins Unterwerk der Elektrizitätswerke der Stadt Zürich gebracht (ewz). Der moderne Umwelt-Trafo wird die elektrische Spannung von 220 kV auf 60 kV nicht nur um 30 Prozent effizienter umwandeln als das bisherige Modell, er hat auch einen speziellen Korrosionsschutz: die wasserlöslichen Lacke sind ökologisch und werden von ewz erstmals bei einem Transformator eingesetzt. Zudem wird die Abwärme des Transformators genutzt, um die Heizung der Gebäude am ewz-Standort Sils zu unterstützen.

Beispiel: Hochspannungs-Unterwerk mit Holzbau

SIEMENS
Ingenuity for life



Kunde: Genossenschaft Elektra Birseck
Scope: 40 x Felder GIS Typ NXPLUS DSS 24kV
Feldleit- Schutzgerät SIPROTEC 5
2 x Trafo 50/11kV 40 MVA
Brandmelder FC2020

<http://www.ebm.ch/de/news/ebm-baut-neues-unterwerk>

14. März 2018

Gesellschaft

Die zukunftsfähige Stadt



- Smart Cities sind heute schon möglich, die Ausgangslage ist jeweils unterschiedlich
- Viele Technologien stehen zur Verfügung und die «intelligente» Vernetzung ist die Herausforderung
- Der Mensch wünscht sich hohe Lebensqualität mit vernünftigen Kosten

Kontakt



Siemens Schweiz AG

Bruno Herzog

Leitung Account Management

City Account Manager Zürich

CH-8047 Zürich

+41 79 729 14 33

bruno.herzog@siemens.com



- Pictures of the Future