

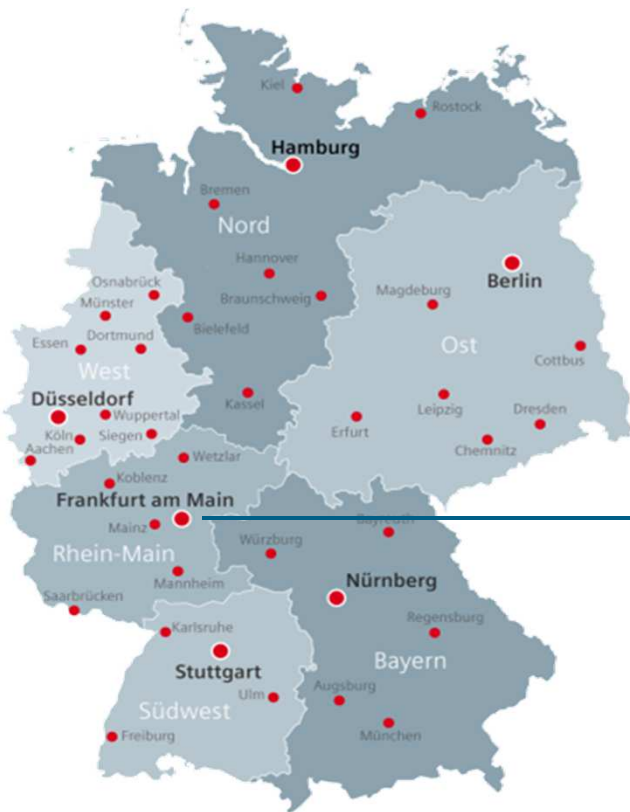
Schnittstellen zu Gebäudeleittechnik

Fachtagung IV/IT des BeB | Fulda | 27. März 2016

Ihr Referent

Building Technologies in Deutschland

SIEMENS



Christian Schreibweis

Marketing-Manager
Integrierte Managementplattformen

Siemens AG
Niederlassung Frankfurt

Rödelheimer Landstr. 5-9
60487 Frankfurt am Main

Tel.: +49 173 2977226
e-Mail: christian.schreibweis@siemens.com

Building Technologies

Wir unterstützen bei der Bewältigung der Herausforderungen!

SIEMENS

Unser Portfolio für Sie



Advantage™ Services

- Wir bieten ein umfangreiches Portfolio für Brandschutz, Sicherheit, Gebäudeautomation, Heizungs- Lüftungs- und Klimatechnik sowie Energiemanagement
- Wir unterstützen als Technologiepartner, Berater, Dienstleister, Systemintegrator und Produktlieferant
- Wir sind führend im Markt für sichere, energieeffiziente und umweltfreundliche Gebäude und Infrastrukturen

Unser Team für Sie in Deutschland

Servicetechniker



2.800

Projektmanager



550

Vertriebsbeauftragte



750



Schnittstellen zu Gebäudeleittechnik:
Immer mehr haustechnische Anlagen setzen auf TCP-IP, um
Alarmerweiterungen oder eine Fernwartung zu ermöglichen.
Welche Anforderungen kommen zukünftig auf die
Unternehmens-IT zu?



light+building

**DIGITAL
BUILDING**

digital -
individuell -
vernetzt

ETHERNET

INTEGRATED

ENERGY MANAGEMENT

TECHNOLOGY

SUSTAINABLE

BUILDING AUTOMATION

SNMP

TCP/IP

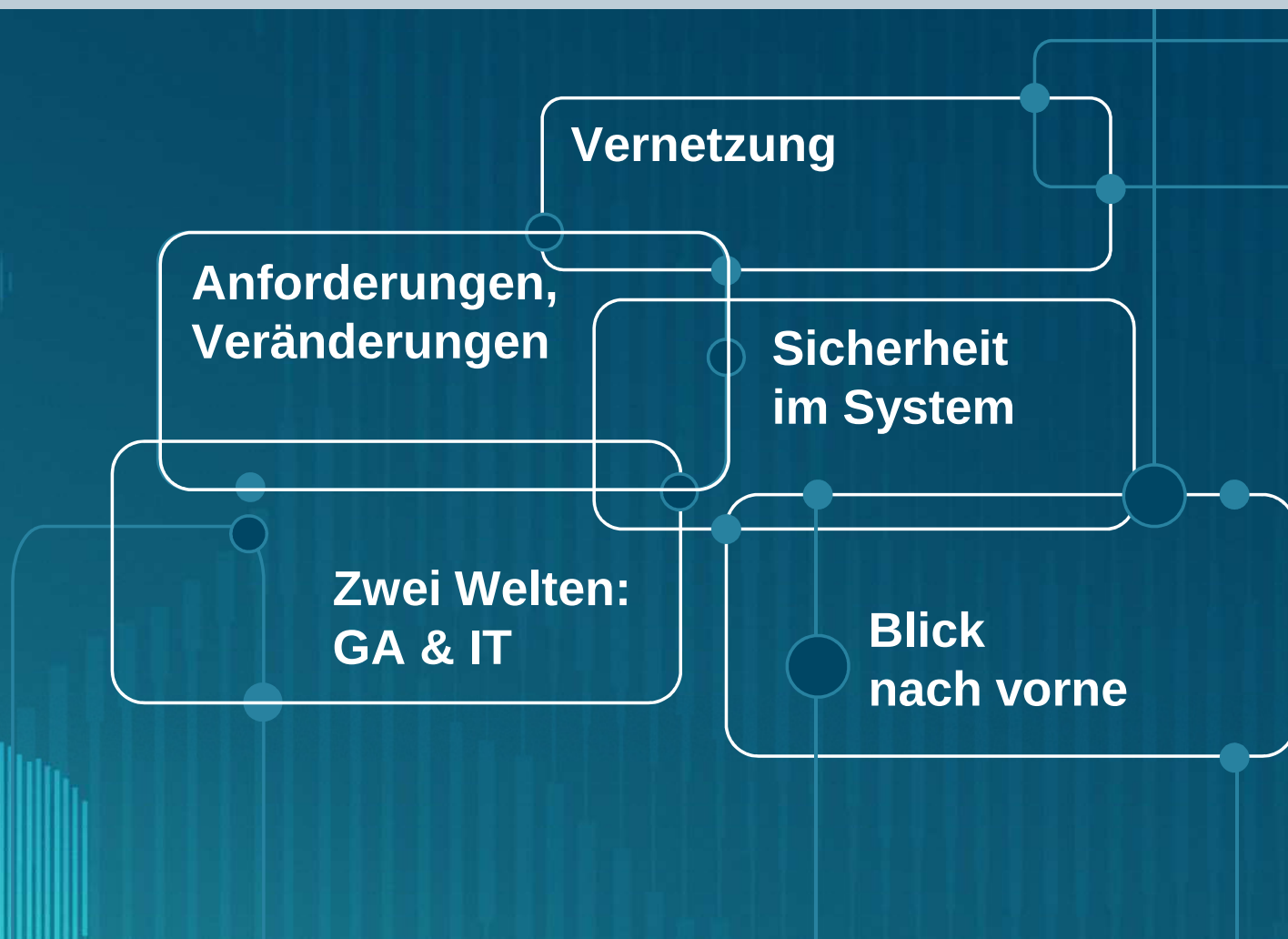
ETHERNET

BACnet

TCP/

light+building

Topics today



Topics today



**Anforderungen,
Veränderungen**

Vernetzung

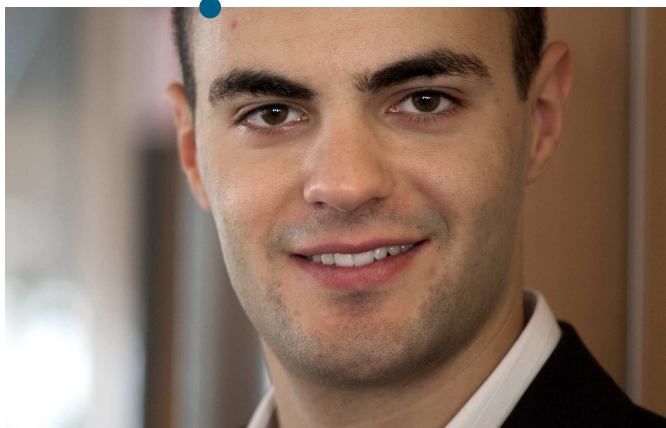
Sicherheit
im System

Zwei Welten:
GA & IT

Blick
nach vorne

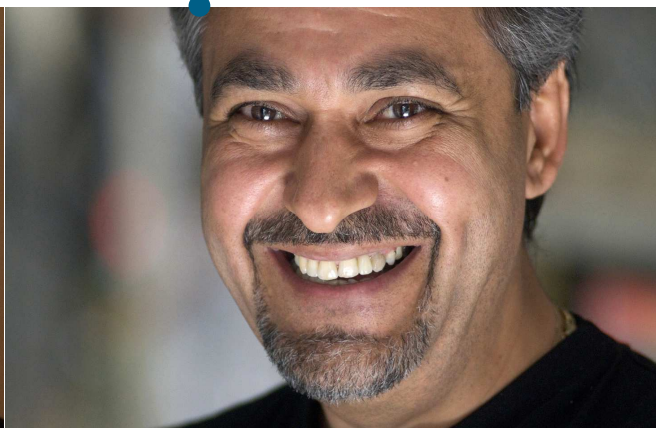
Unterschiedliche Nutzer haben verschiedenste Anforderungen

Wie kann ich
Sicherheit und
Performance
der Systeme
gewährleisten?



(IT-) Manager

Wie kann
ich die Gewerke
intelligent
steuern?



Facility-Manager

Wie genieße
ich mehr Komfort,
Sicherheit und
Produktivität?

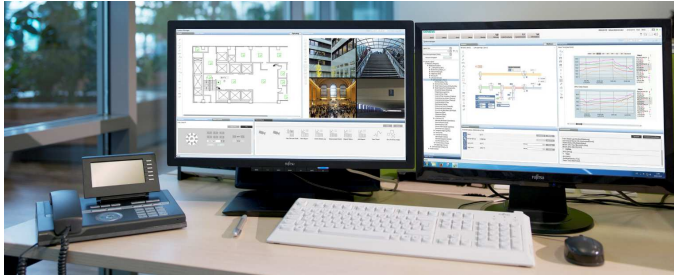


Gebäudenutzer

Anforderungen & Herausforderungen beeinflussen die Wettbewerbsfähigkeit eines Unternehmens

SIEMENS

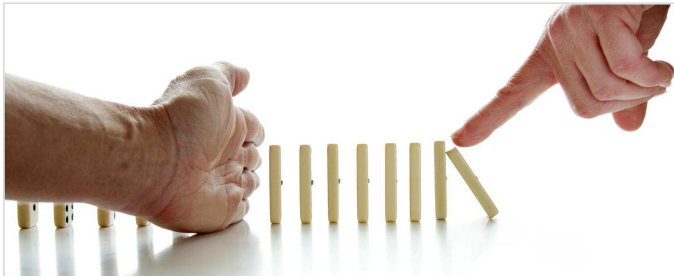
**Komplexität
beherrschen**



**Komfort
erhöhen**



**Risiken
managen**



**Kosten
managen**



**Transparenz
vergrößern**



**Verfügbarkeit
maximieren**



Anforderungen Ursprung in technische Evolutionen

SIEMENS

Schalterwald



Management-
plattform



Ethernet



Lichtschalter



Raum-
bediengerät



Ethernet



Stromzähler



Multifunktions-
messgerät



Ethernet



Evolutionsstufen von Managementsystemen



Keine Integration	Wenig Integration	Überwachende Integration	Integrierte Managementplattform
Limitierte Funktionalität	Eingeschränkte Funktionalität	Zentrale Kontrolle	Komplette Kontrolle
Kein Überblick	Kein Überblick	Eingeschränkte Kompatibilität	Volle Kompatibilität
Stand-alone	Vernetzt	Managed	Voll integriert

Alarm Gefahr Hoch Mittel Niedrig Störung **0/2** Scharfschaltung Systemhinweis **0/2** Information

Systemmanager

System-Browser

Applikationsansicht

Suchen

Beschreibung anzeigen [Name]

Manuelle Navigation

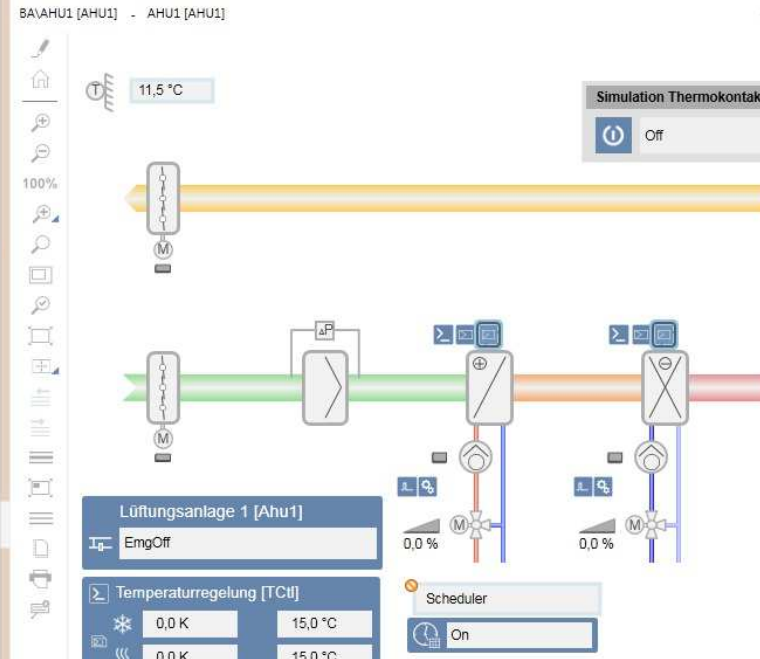
Applikationen [ApplicationView]

- Adressbuch [AddressBook]
- Berichte [Reports]
- Dokumente [Documents]
- Grafiken [Graphics]
- BA [BA]
- AHU1 [AHU1]
- AHU2 [AHU2]
- HZG1 [HZG1]
- FS [FS]
- SPC [SPC]
- Uebersichten [Uebersichten]
- Logik [Logics]
- Remote-Meldungen [RemoteNotifications]
- Trends [Trends]
- Video [Video]
- Zeitpläne [Schedules]

Standard

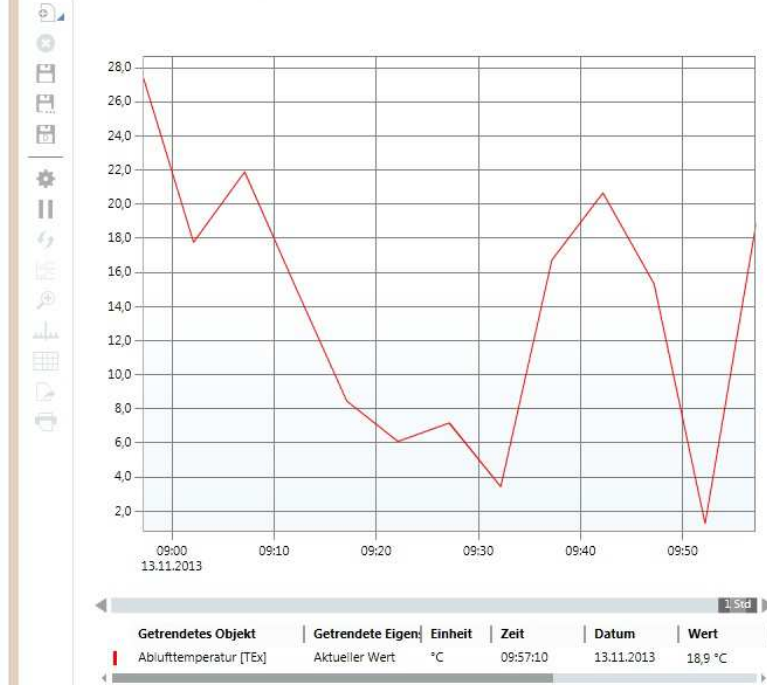
Textansicht

Bedienen



Nebenbereich

Ablufttemperatur [G001'A'Ahu1Trnd'TEx]



Verknüpfungen

Symbole Gruppierung aufheben

Neuer Bericht [NewReport]

[HQ_ActiveEvents]

[HQ_UnprocessedEvents]

[HQ_EventDetailsLog]

[HQ_ObjectsStatus]

ManuelleAuslösung [ManuelleAuslösung]

Fühler

Ablufttemperatur [TEx]

Trend

AHU [AHU]

Neuer Trend [NewTrend]

Desigo CC™

Die Gebäudemanagementplattform

Zuletzt angezeigt

System-Browser

TextualViewer_2 erfolgreich geladen

System-Browser

Applikationsansicht

Suchen

Beschreibung anzeigen [Name]

Manuelle Navigation

Applikationen [ApplicationView]

- Adressbuch [AddressBook]
- Berichte [Reports]
- Dokumente [Documents]
- Grafiken [Graphics]
- BA [BA]
- AHU1 [AHU1]
- AHU2 [AHU2]
- HZG1 [HZG1]
- FS [FS]
- SPC [SPC]
- Uebersichten [Uebersichten]
- Logik [Logics]
- Remote-Meldungen [RemoteNotifications]
- Trends [Trends]
- Video [Video]
- Zeitpläne [Schedules]

Standard Textansicht Bedienen

BA\AHU1 [AHU1] - AHU1 [AHU1]

11,5 °C

Simulation Thermokontakt

Lüftungsanlage 1 [Ahu1]

EngOff

Temperaturregelung [TCtl]

0,0 K	15,0 °C
0,0 K	15,0 °C

Scheduler

On

Nebenbereich

Verknüpfungen

Symbole Gruppierung aufheben

Neuer Bericht [NewReport]

[HQ_ActiveEvents]

[HQ_UnprocessedEvents]

[HQ_EventDetailsLog]

[HQ_ObjectsStatus]

ManuelleAuslösung [ManuelleAuslösung]

Fühler

Ablufttemperatur [TEx]

Trend

AHU [AHU]

Neuer Trend [NewTrend]

Desigo CC™

Die Gebäudemanagementplattform

0/1

Alarm

Gefahr

Hoch

Mittel

Niedrig

Störung

Scharfschaltung

Systemhinweis

0/2

Information



Systemmanager

System-Browser

- Logical View
- Suchen
- Beschreibung anzeigen [Name]
- ☐ Manuelle Navigation Senden
- ▼ Logical [Logical]
 - ▼ DesigoCC [DesigoCC]
 - ▼ Gebäude 001 [G001]
 - 1_ Obergeschoss [E01]
 - Brandmeldung [Objekt_1]
 - 1_ Obergeschoss [Abschn_2]
 - 2_ Obergeschoss [Abschn_3]
 - Rauchmelder [Gruppe_6]
 - ▼ 3_ Obergeschoss [Abschn_4]
 - Handfeuermelder [Gruppe_7]
 - Rauchmelder [Gruppe_8]
 - AVC_1/1 [AVC_1/1]
 - AVC_1/2 [AVC_1/2]
 - AVC_1/3 [AVC_1/3]
 - Area propagation [BN_S-Ob_1/4]
 - ▼ Erdgeschoss [Abschn_1]
 - Handfeuermelder [Gruppe_5]
 - Handfeuermelder Flur EG [HFM_5/1]
 - ▼ Rauchmelder [Gruppe_1]
 - Rauchmelder Raum 001 [Melder_1/1]
 - Socket-Sounder [Sock_S_1/1/1]
 - Rauchmelder [Gruppe_2]
 - Sperrbefehle Objekt [BN_SBef_1/1]
 - Steuerungen Akustik Objekt [BN_S-Ob_1/3]
 - Steuerungen Brand Objekt [BN_S-Ob_1/1]
 - ÜE Steuerungen Objekt [BN_S-Ob_1/2]
 - ▼ Einbruchmeldung [I]
 - Areas [Panel_1_Aggregator_Aggregator_Areas]
 - Doors [Panel_1_Aggregator_Aggregator_Doors]

Standard

Textansicht

Uebersichten/G1_OG3\3OG [3OG] - 3_ Obergeschoss [Abschn_4]



Bedienen

Desigo CC™

Die Gebäudemanagementplattform

Befehlswert [CmdVal]

Begrenzung max_Rücklaufzeit [TRC_CurMax]

Begrenzung min_Rücklaufzeit [TRC_CurMin]

Freigegeben-Hochenergie [EnergFrStt]

Frostschutzwächter [FrPrtMon]

Zuletzt angezeigt

System-Browser

'Uebersichten/G1_OG3' erfolgreich geladen

Verknüpfungen

Symbole

Gruppierung aufheben

▼ Bedienvorgang

Neue Remote-Meldung [NewRemoteNotification]

Gebäudeleittechnik wird zu Gebäudemanagement

Kern-Applikationen von Desigo CC

SIEMENS



**Berechtigungs-
management**



Grafik



**Alarme und
Meldungen**



Trends



Berichte



Zeitschalten



**Makros,
Skripte &
Reaktionen**

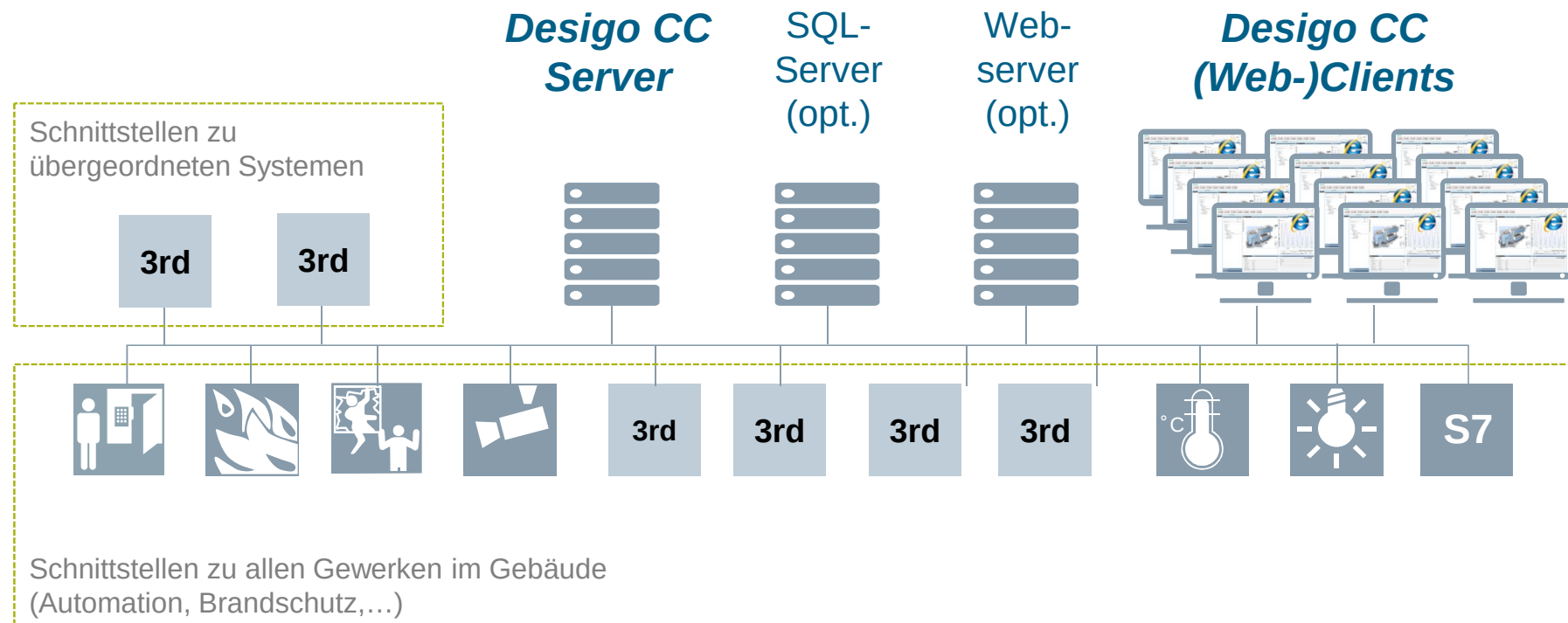


**Energie-
management**



Designo CC Gebäudemanagementplattform Systemarchitektur

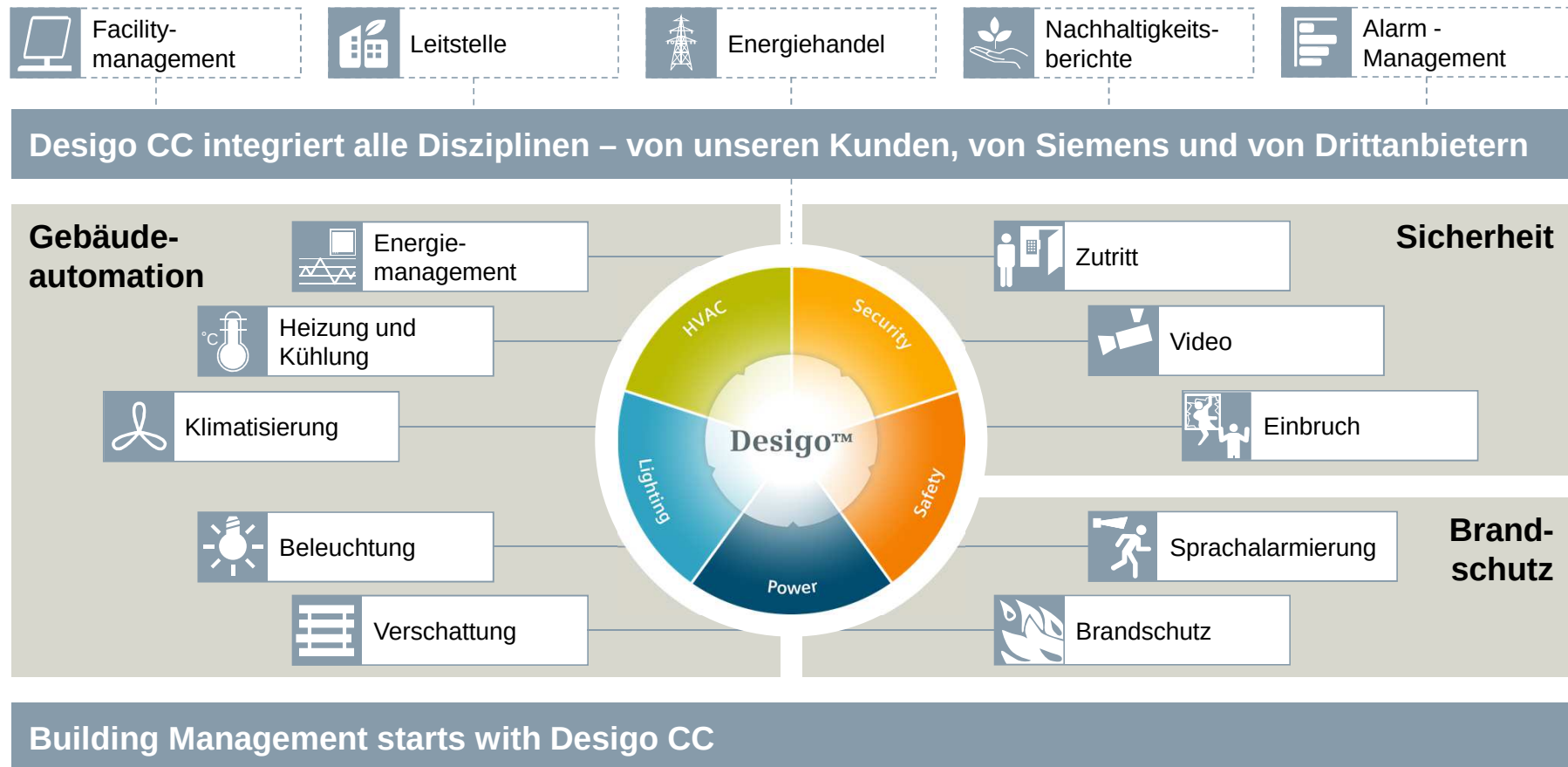
SIEMENS



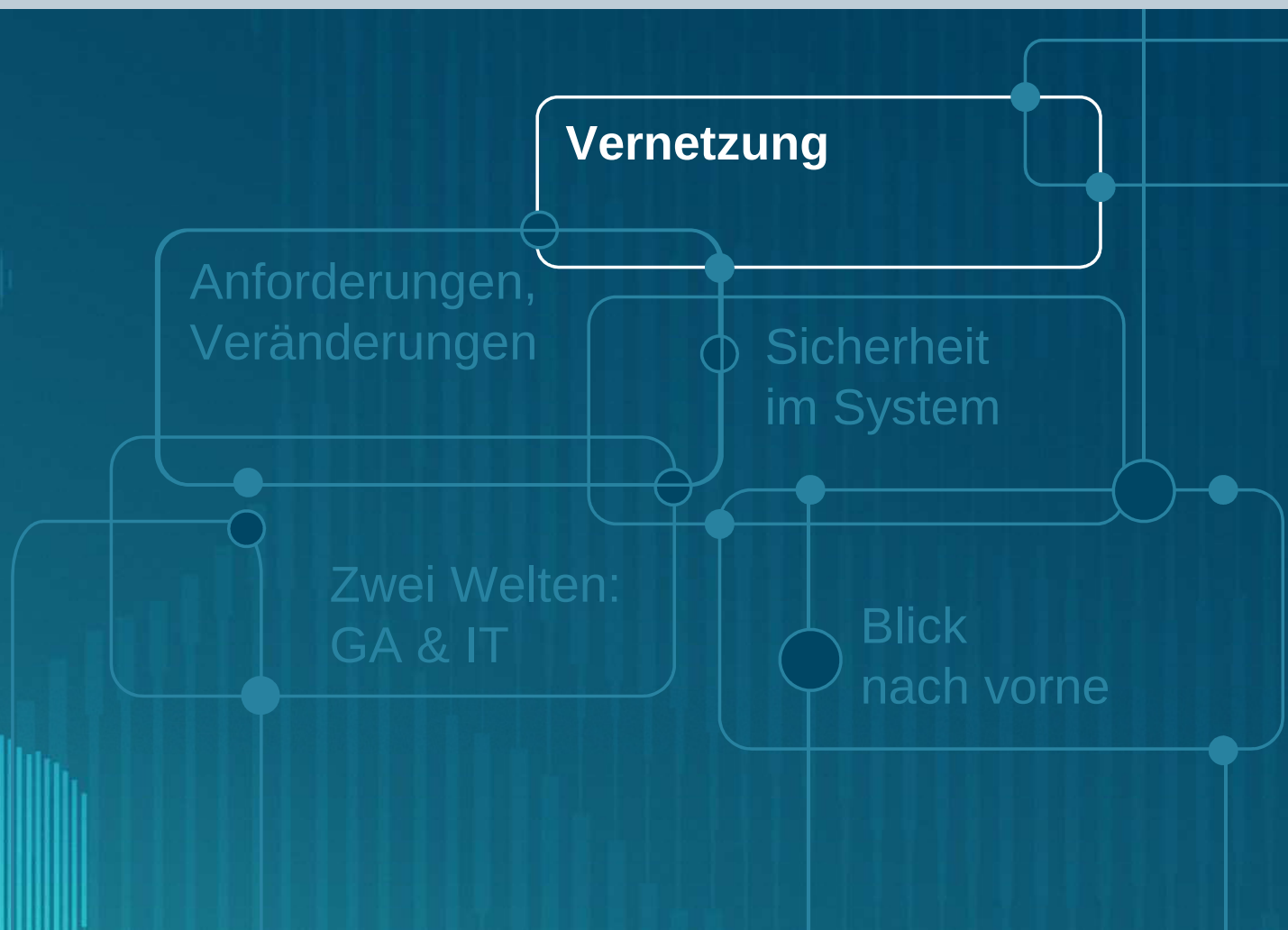
Managementplattform Desigo CC

Vielfältige Schnittstellen zu Gewerken und Systemen

SIEMENS



Topics today



Network by Nature

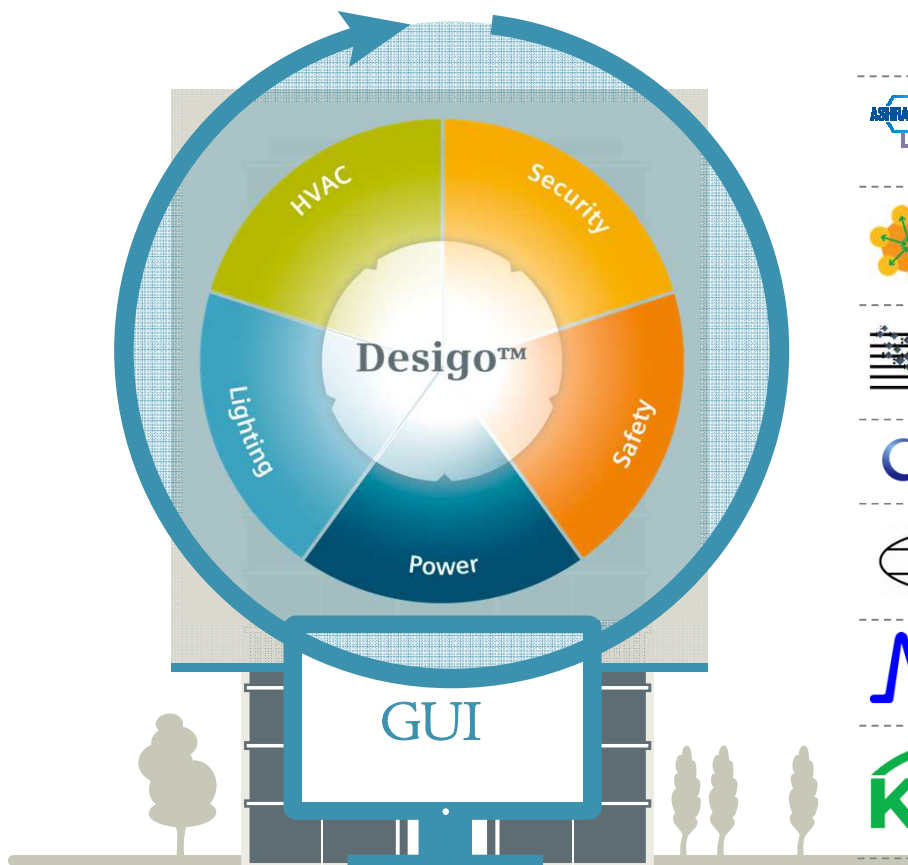
SIEMENS



Was bedeutet Netzwerk im
Hinblick auf
Gebäudeautomation ???

Vernetzung & Kommunikation Kommunikationsprotokolle

SIEMENS

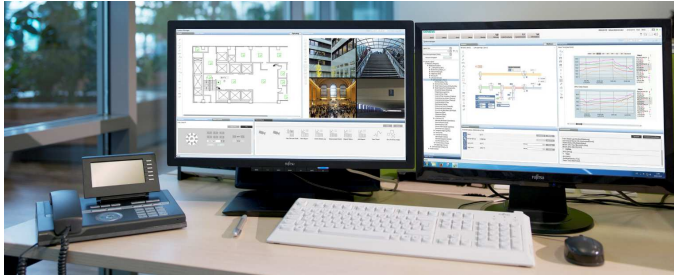


		hersteller- neutral	Ethernet
	De facto-Standard für GA Primar- & Sekundaranalgen	✓	✓
	Industriestandard Universaleinsatz	✓	✓
	Industriestandard Universaleinsatz	✓	✓
	Überwachungskameras	✓	✓
	Digital Addressable Lighting Interface (Beleuchtungstechnik)	✓	
	Meter-Bus Messtechnik	✓	
	Feldbus für Elektrogewerke (Raum, Licht)	✓	

Anforderungen & Herausforderungen beeinflussen die Wettbewerbsfähigkeit eines Unternehmens

SIEMENS

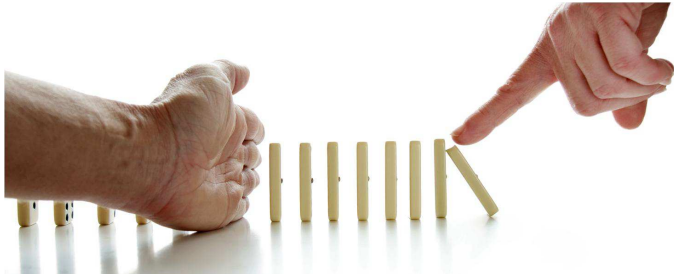
**Komplexität
beherrschen**



**Komfort
erhöhen**



**Risiken
managen**



**Kosten
managen**



**Transparenz
vergrößern**



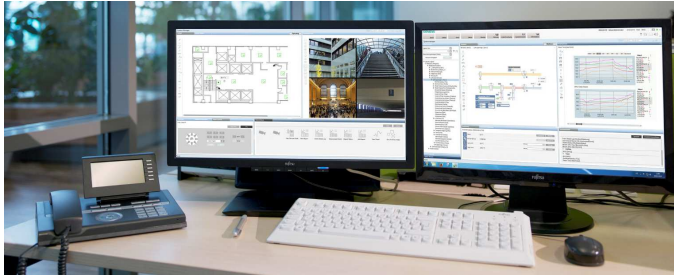
**Verfügbarkeit
maximieren**



Anforderungen & Herausforderungen beeinflussen die Wettbewerbsfähigkeit eines Unternehmens

SIEMENS

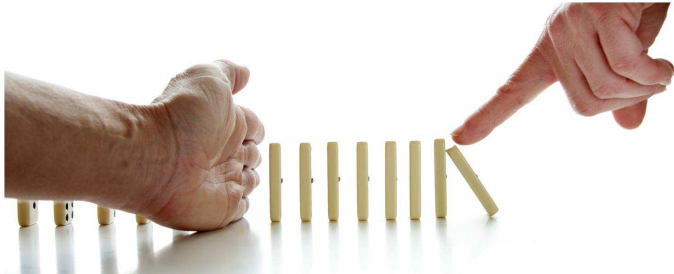
**Komplexität
beherrschen**



**Komfort
erhöhen**



**Risiken
managen**



**Kosten
managen**



**Transparenz
vergrößern**



**Verfügbarkeit
maximieren**



Komplexität beherrschen, Risiken managen

Risiken in einem Krankenhaus

SIEMENS



Komplexität beherrschen, Risiken managen
...um Alarmerweiterungen...

SIEMENS

Alarmer & Events verarbeiten und weiterleiten

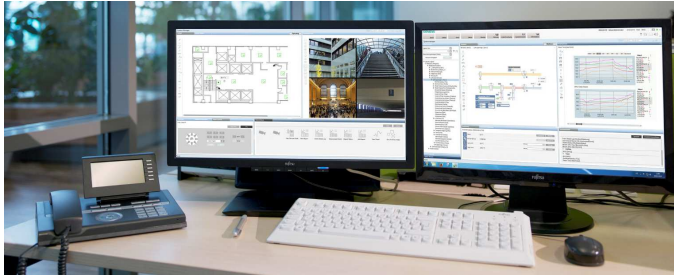
- SMS
- eMail
- Mobile-Apps
- TK-Anlage



Anforderungen & Herausforderungen beeinflussen die Wettbewerbsfähigkeit eines Unternehmens

SIEMENS

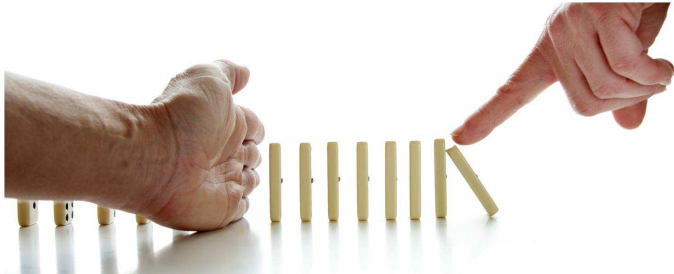
**Komplexität
beherrschen**



**Komfort
erhöhen**



**Risiken
managen**



**Kosten
managen**



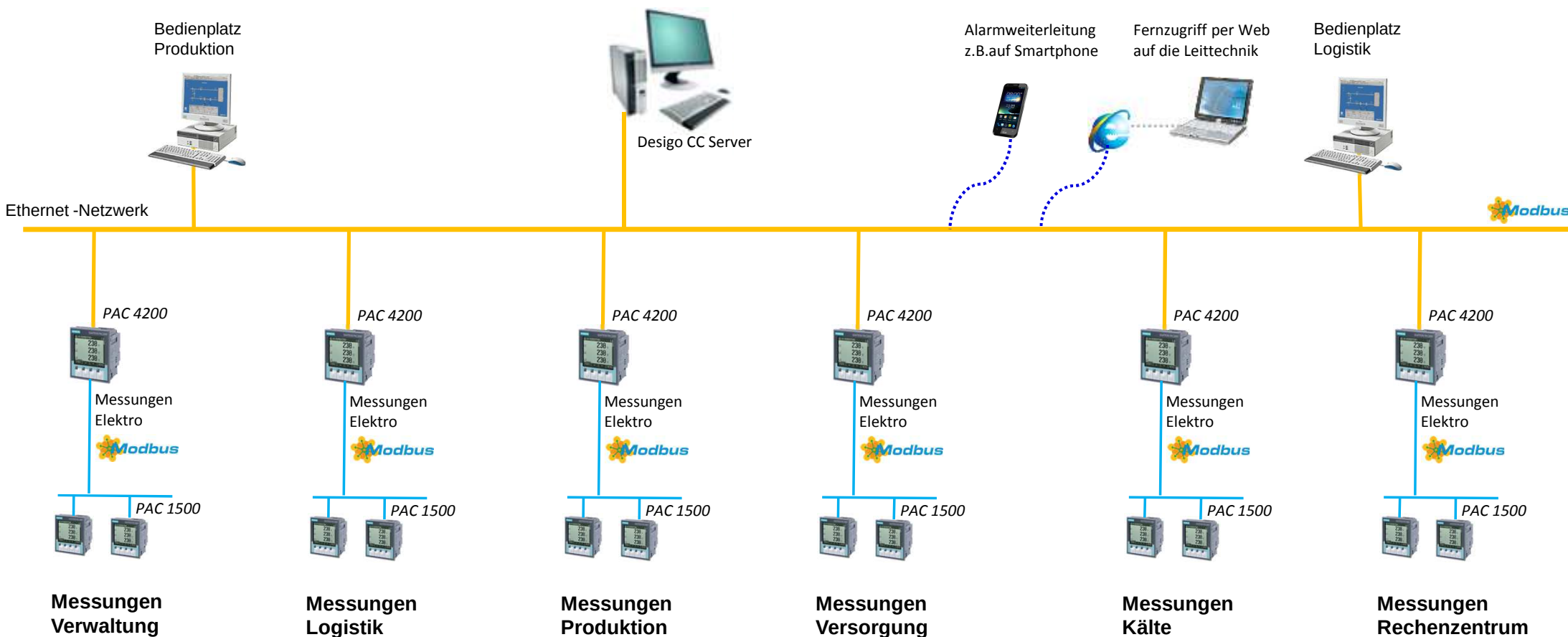
**Transparenz
vergrößern**



**Verfügbarkeit
maximieren**



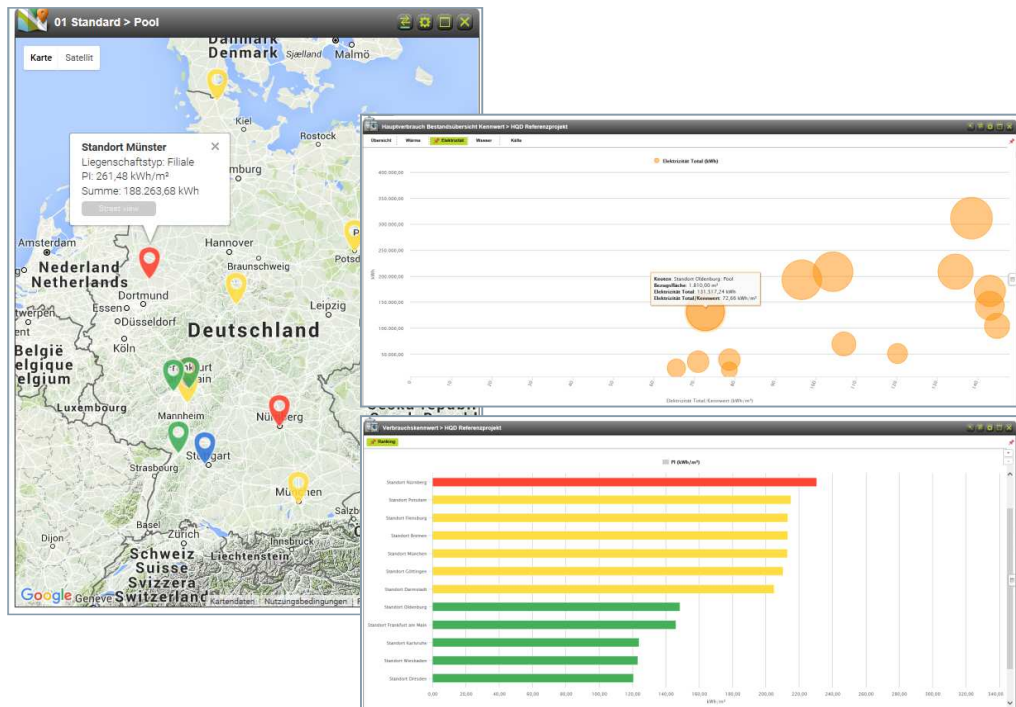
Transparenz am Beispiel Energiemonitoring



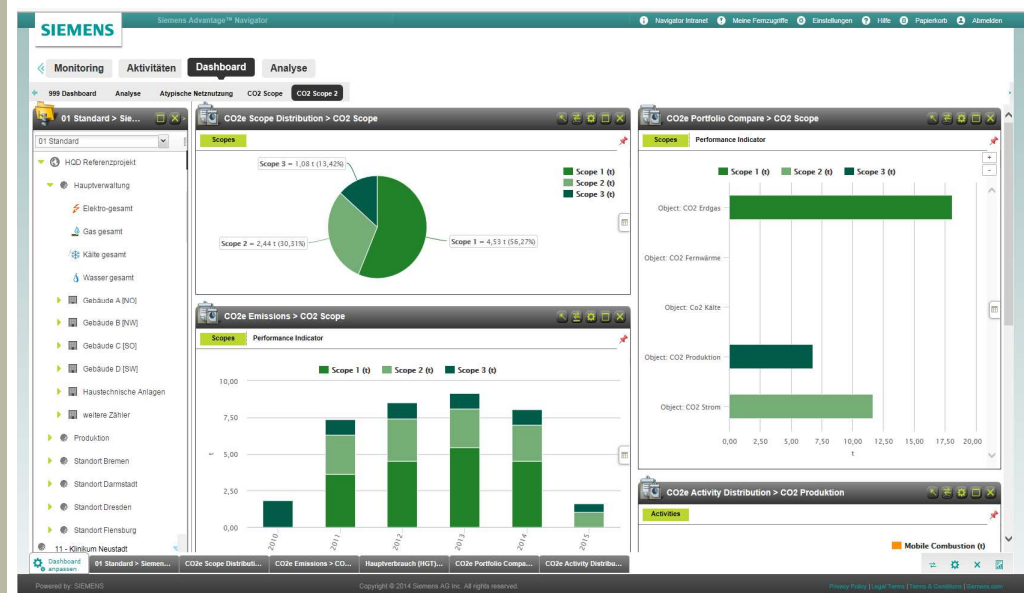
Transparenz vergrößern: Energiemanagement mit Navigator powered by Sinalytics™

SIEMENS

Benchmarking mit Hilfe von geeigneten KPIs



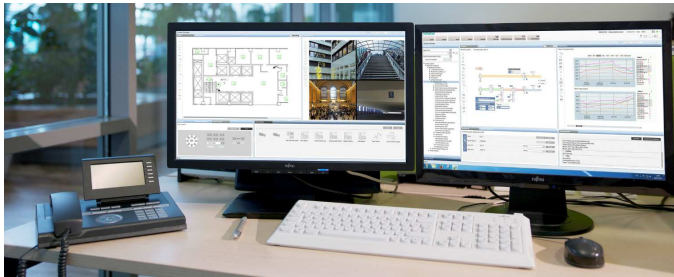
Datenanalyse für die Erreichung von Nachhaltigkeitszielen



Anforderungen & Herausforderungen beeinflussen die Wettbewerbsfähigkeit eines Unternehmens

SIEMENS

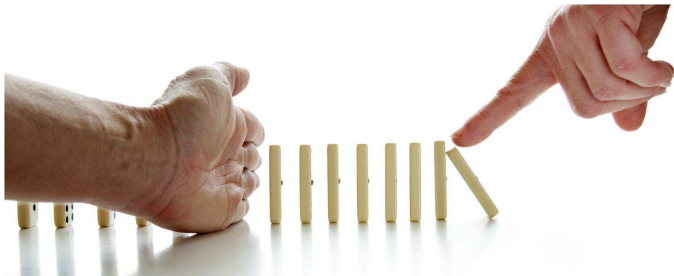
**Komplexität
beherrschen**



**Komfort
erhöhen**



**Risiken
managen**



**Kosten
managen**



**Transparenz
vergrößern**



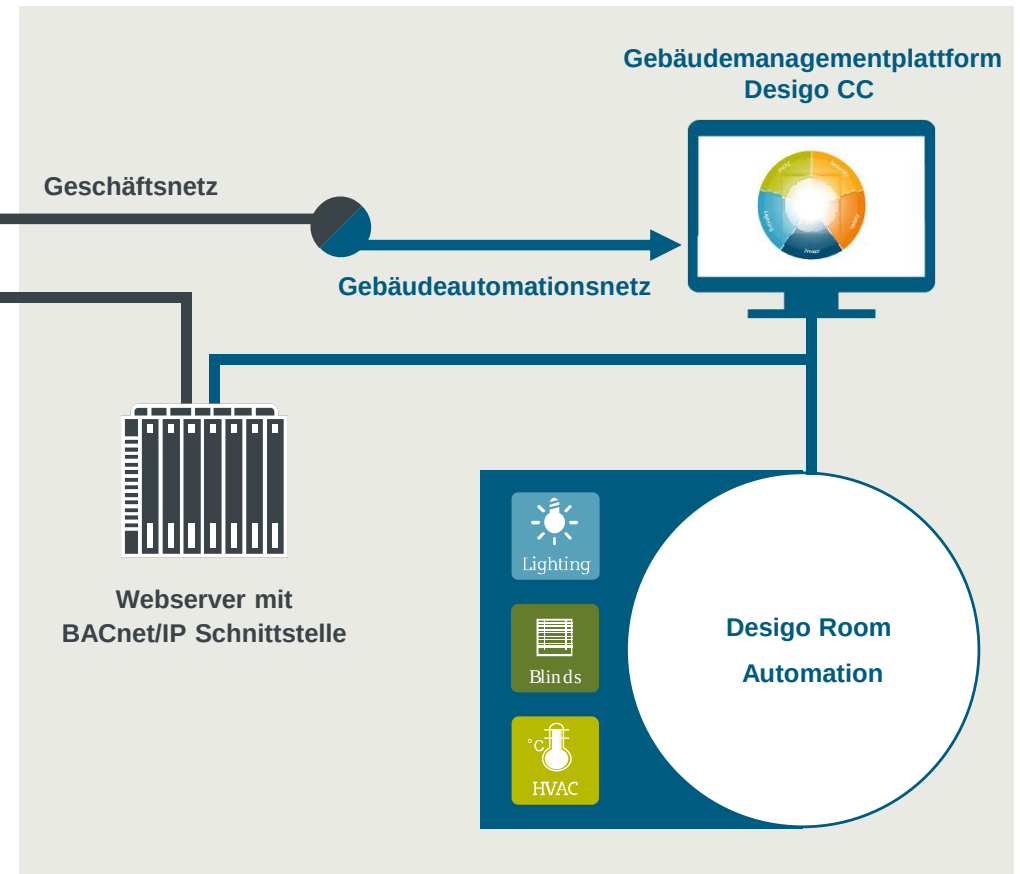
**Verfügbarkeit
maximieren**





Komfort erhöhen: Desigo Smart Room Operator – Topologie

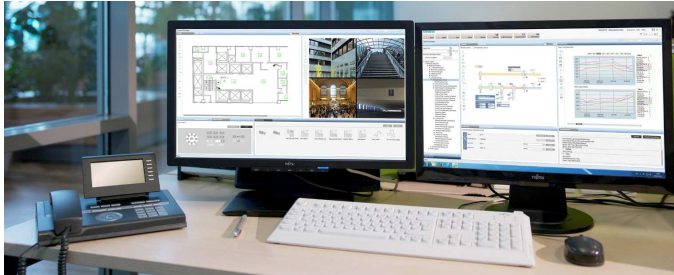
SIEMENS



Anforderungen & Herausforderungen beeinflussen die Wettbewerbsfähigkeit eines Unternehmens

SIEMENS

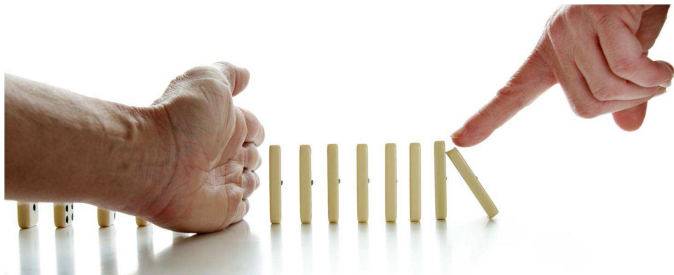
Komplexität beherrschen



Komfort erhöhen



Risiken managen



Kosten managen



Transparenz vergrößern

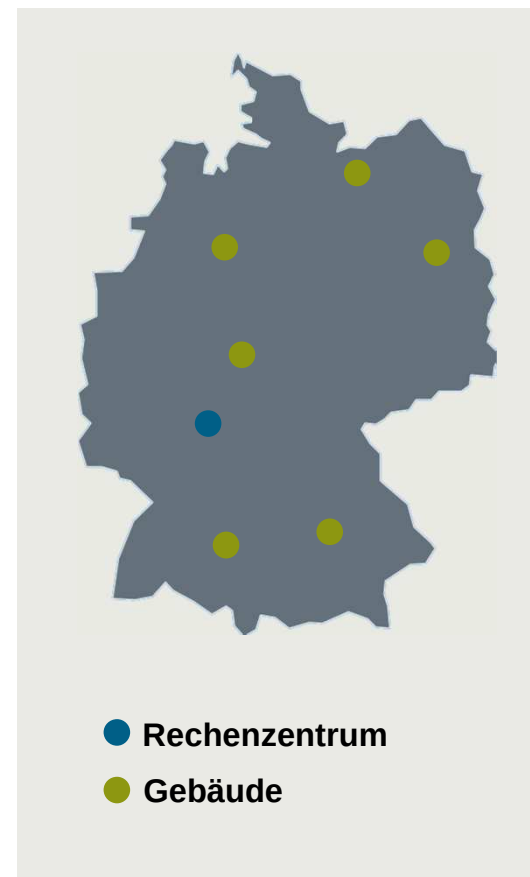
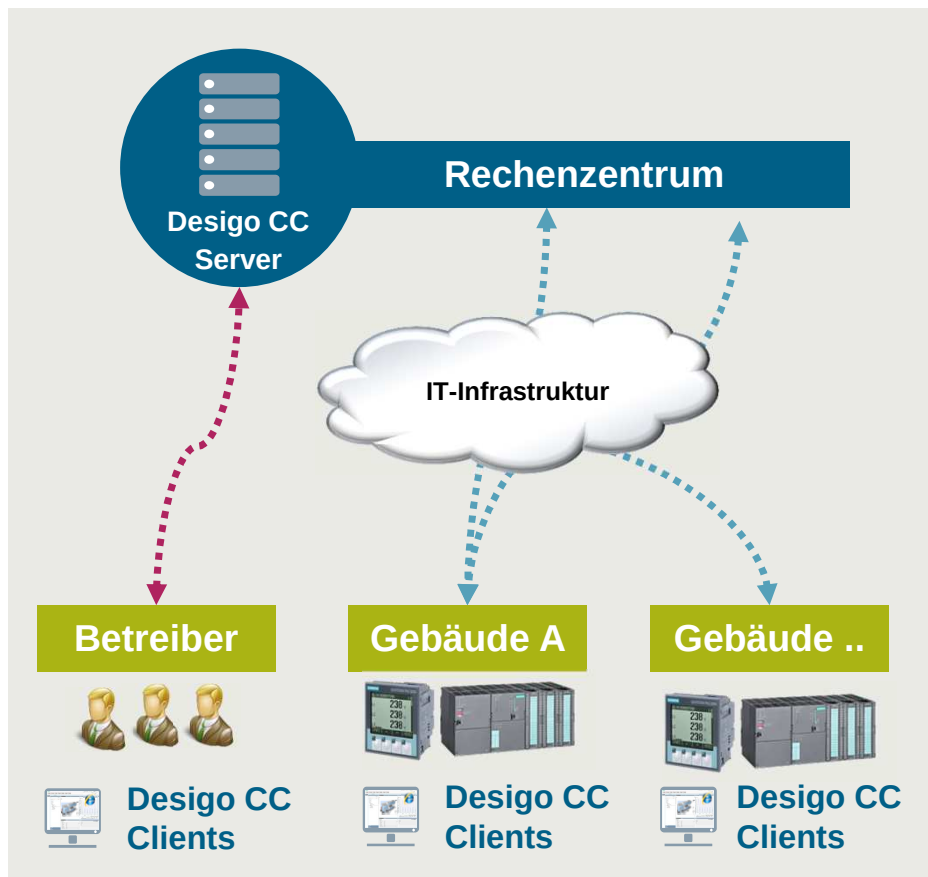


Verfügbarkeit maximieren



Kosten managen: Management as a Service – Technologisches Prinzip

SIEMENS



- Software as a Service
- Etabliertes Konzept auf Gebäudetechnik portiert
- Kundenbezogen oder kundenübergreifend
- „Deutschland-GLT“
- Einsetzbar vom Filialisten bis zum Weltunternehmen

Kosten managen: Organisation der IT-Infrastruktur durch virtuelle Segmentierung

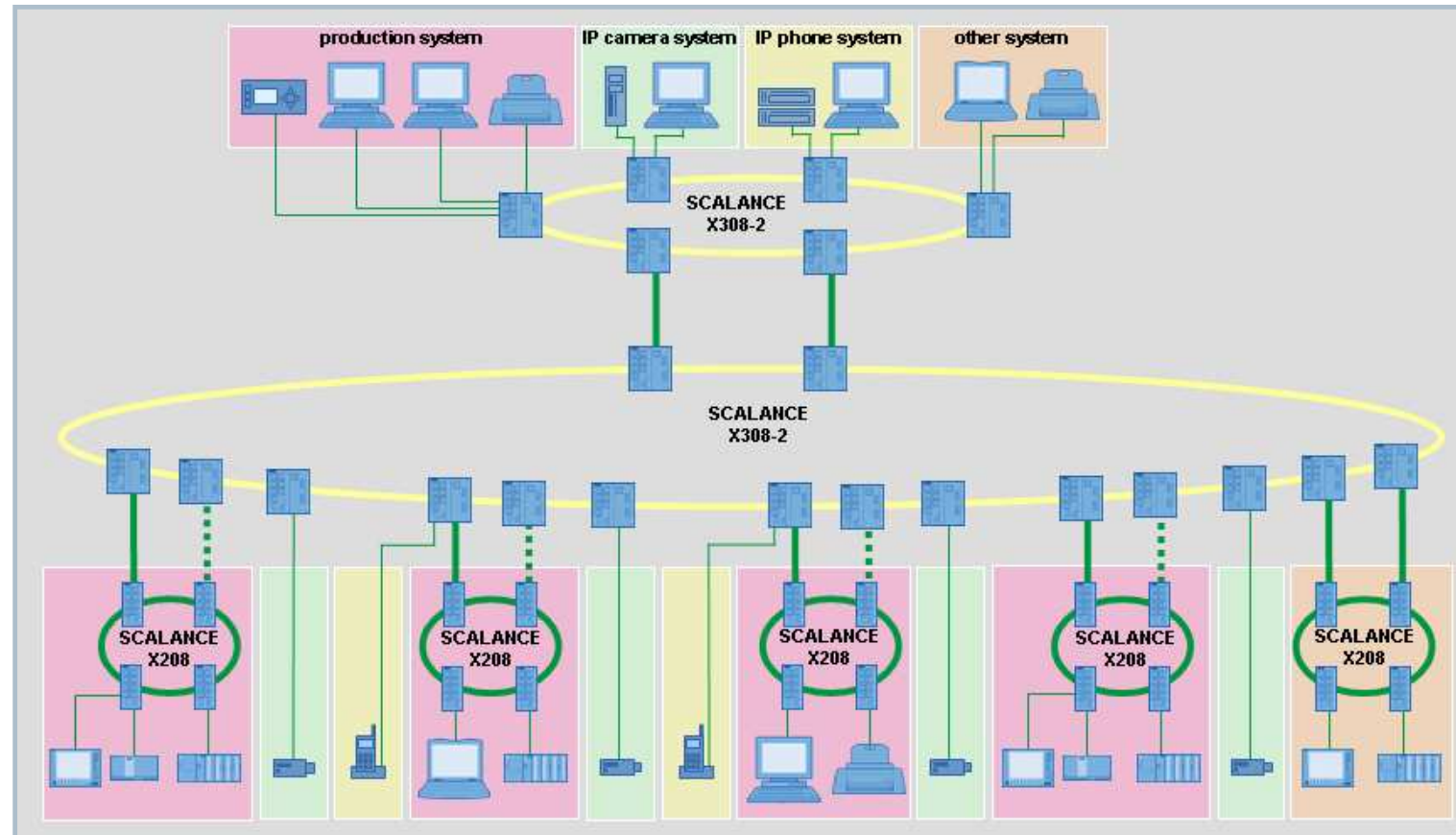
SIEMENS

Virtuelle Segmente

Gebäude und IT ein
einem physikalischen
Netzwerk

Trennung nach
Applikationen
(und Anforderungen)

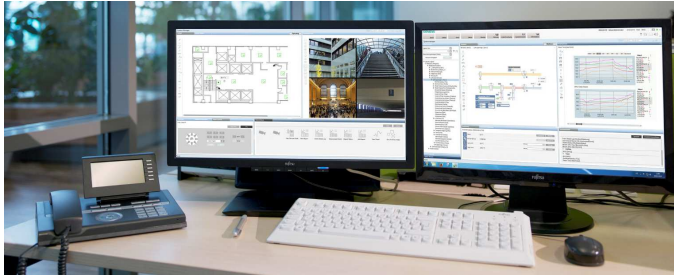
Virtual LANs (VLAN)
nach Standard IEEE
802.1Q



Anforderungen & Herausforderungen beeinflussen die Wettbewerbsfähigkeit eines Unternehmens

SIEMENS

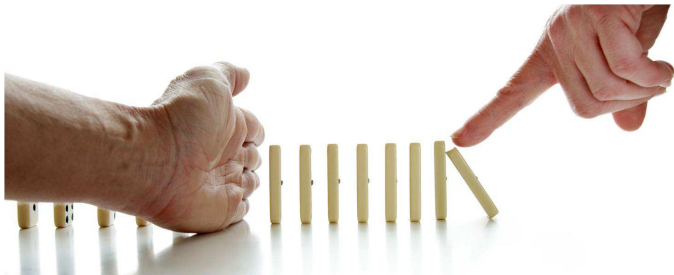
Komplexität beherrschen



Komfort erhöhen



Risiken managen



Kosten managen



Transparenz vergrößern



Verfügbarkeit maximieren

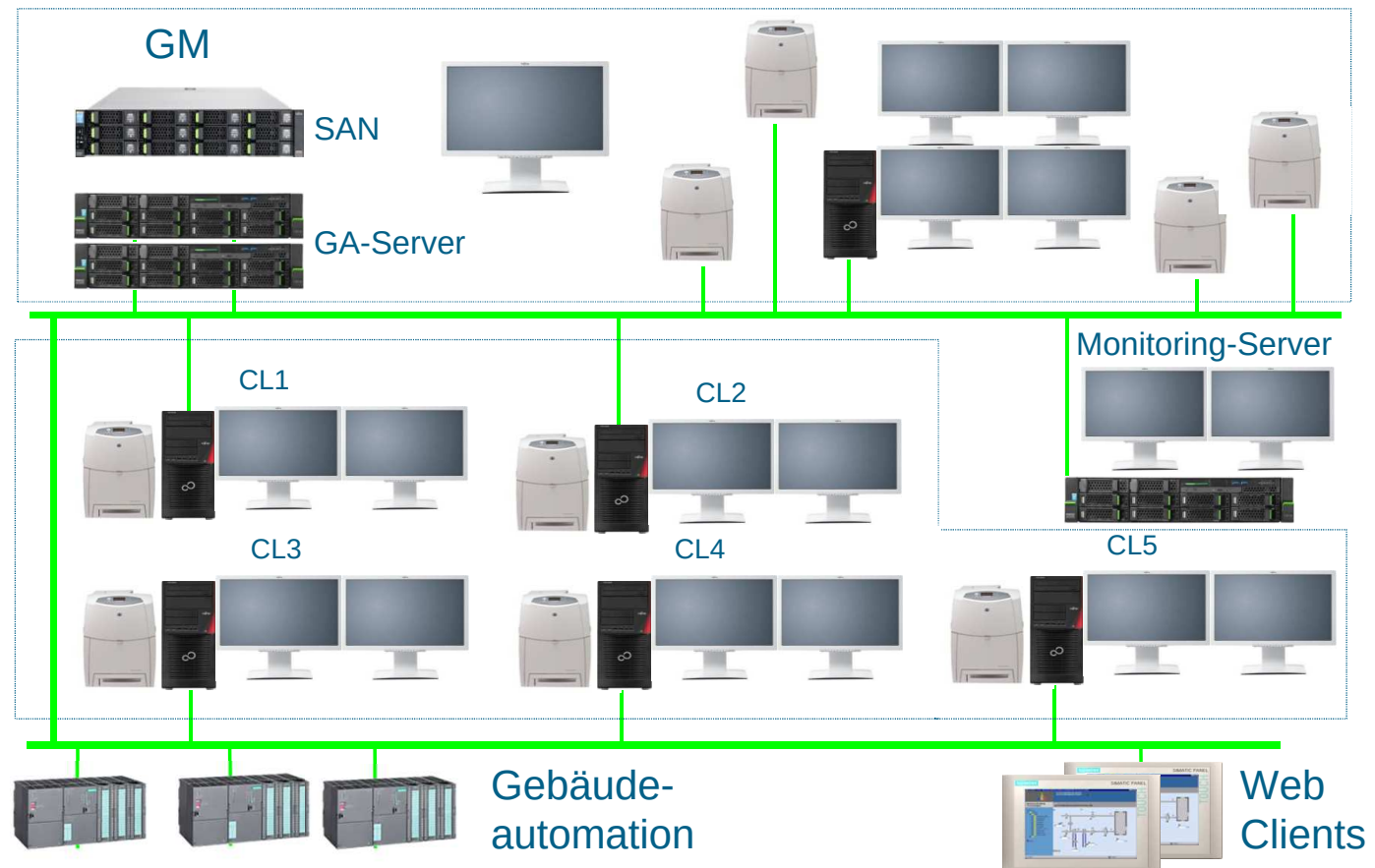


Verfügbarkeit maximieren: Hochverfügbarkeit für Gebäudemanagement (GM)

SIEMENS

Hochverfügbarkeitslösung
für kontinuierlichen Betrieb
auf Basis VMWare ESXi
Cluster

- **FSC RX2540 M1**
Redundante VMWare-
Server mit Installation von
Desigo CC-Server und
separater SQL-Datenbank
(VM Fault Tolerance)
- **FSC DX200 S3** SAN-
Speicherkomplettsystem.
Datenkonsolidierung für
Servervirtualisierung



Verfügbarkeit maximieren: Managed Services "Monitoring und Service Management"

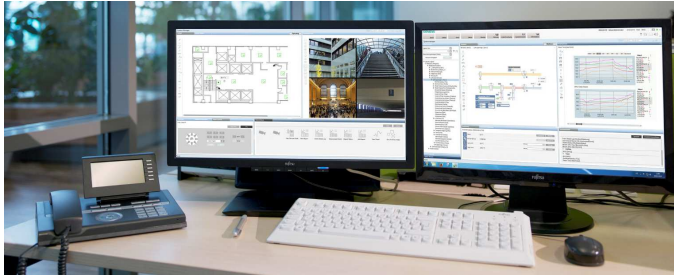
SIEMENS



Anforderungen & Herausforderungen beeinflussen die Wettbewerbsfähigkeit eines Unternehmens

SIEMENS

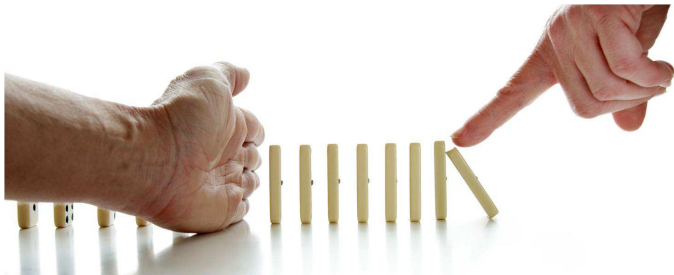
**Komplexität
beherrschen**



**Komfort
erhöhen**



**Risiken
managen**



**Kosten
managen**



**Transparenz
vergrößern**



**Verfügbarkeit
maximieren**



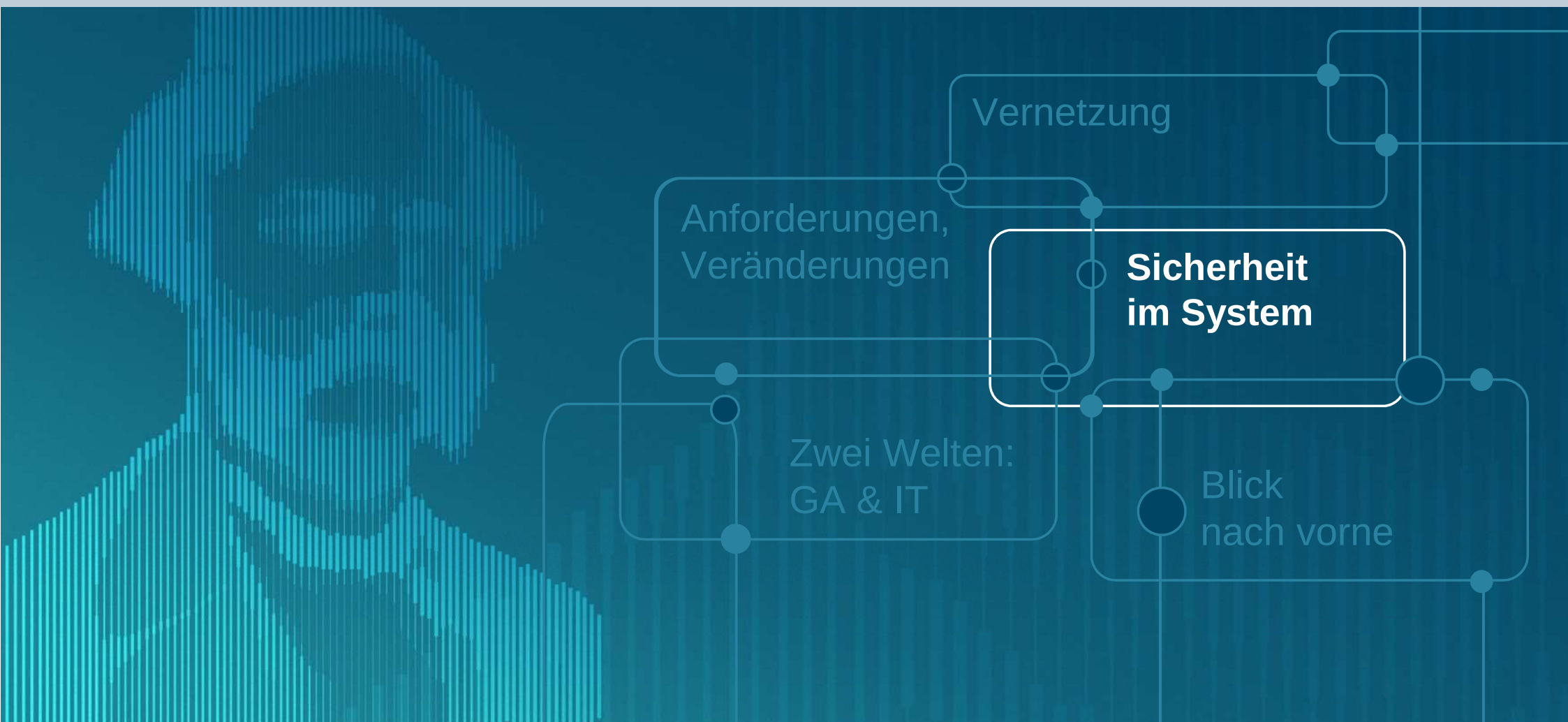
Topics today



Gebäudetechnik trifft IT – Zwei Welten ?

Aspekt	GA-Welt	Trend	IT-Welt
Lebenszyklus	bis zu 20 Jahren	➡	3-5 Jahre
Herstellervielfalt	gering, meist ein abgestimmtes System	➡	hoch, meist viele Hersteller von HW/SW
Innovationskraft	gering (konservative Klientel)	➡	hoch (innovative Klientel)
Wahrnehmung	"notwendiges Übel"	➡	„unternehmenskritisch“
Sicherheitsanforderung	unterschiedlich, Branchenspezifisch	➡	hoch
Fokus	Transparenz + Bedienung, Verfügbarkeit	➡	Verfügbarkeit, Integrität, Stabilität
Betriebszeiten	7 Tage / 24 Stunden	➡	Tages- bis Dauerbetrieb, Reboots mögl.
Performance	Echtzeitbetrieb	➡	Zeitkritische/zeitunkritische Prozesse
Virtualisierung	Ausnahme	➡	Typischer Anwendungsfall
Zugänge	Passwortschutz (oft nicht personenbezogen), oftmals keine Policies, dauerhaft	➡	Passwortmanagement obligatorisch, Wechsel nach Vorgaben
Security Software	nicht selbstverständlich / nicht möglich (z.B. wg. alten Betriebssystemen)	➡	Selbstverständlichkeit
Angriffsmöglichkeiten	variierend, abh. vom Grad der Vernetzung, Protokolle, Betriebssysteme	➡	Hohe Vernetzung, viele Angriffspunkte

Topics today





I'M LOOKING FOR YOUR MANagementsystem



ATTACK ORIGINS

#	Country
2367	United States
1656	China
154	Hong Kong
142	Netherlands
107	Mil/Gov
97	Canada
78	Russia
64	Taiwan
61	Thailand
56	Germany

ATTACK TARGETS

#	Country
4505	United States
157	Hong Kong
85	Thailand
72	Canada
65	Iceland
57	Singapore
52	Portugal
50	Australia
37	Bulgaria
36	France

ATTACKS

Timestamp	Attacker			Target		Type
	Organization	Location	IP	Location	Service	Port
2014-06-21 08:56:27.08	Webhosting.Net	Miami, United States	67.215.180.162	Miami, United States	netbios-ns	137
2014-06-21 08:56:27.63	Hurricane Electric	Stanford, United States	184.105.139.67	Seattle, United States	snmp	161
2014-06-21 08:56:27.66	CHINANET-HN Hengyang	Changsha, China	218.77.79.43	Kirksville, United States	ftp	21
2014-06-21 08:56:27.69	Virtual Line	Lodz, Poland	217.76.117.131	Kirksville, United States	ms-term-services	3389
2014-06-21 08:56:29.09	Webhosting.Net	Miami, United States	67.215.180.162	Miami, United States	CrazyNet	17500
2014-06-21 08:56:29.13	CariNet	San Diego, United States	66.240.192.138	Kirksville, United States	unknown	7071
2014-06-21 08:56:29.16	Virtual Line	Lodz, Poland	217.76.117.131	Kirksville, United States	ms-term-services	3389
2014-06-21 08:56:29.64	Ecatel LTD	unknown, Netherlands	93.174.93.51	San Leandro, United States	unknown	59169

ATTACK TYPES

#	Service	Port
1496	ssh	22
371	ms-sql-s	1433
314	http-alt	8080
307	http	80
256	domain	53
235	CrazyNet	17500
169	microsoft-ds	445
146	telnet	23

Öffentliche Berichterstattung

Potenzielle Angreifer sind überall

Mehr als 60.000 Zugriffe auf eine virtuelle Infrastruktur verzeichnete TÜV SÜD in der achtmonatigen Laufzeit eines Honeynet-Projekts. Das Honeynet kombinierte reale Hardware und Software mit einer simulierten Umgebung eines

TÜV SÜD hat den Nachweis erbracht, dass Infrastrukturen und Produktionsstätten gezielt ausgeforscht werden.

Demo Wasserwerk: 60.000 Zugriffe aus mehr als 150 Ländern in 8 Monaten

Erkenntnisse gewonnen, von denen Unternehmen aus unterschiedlichsten Branchen profitieren können.

Genaue Analyse von Zugriffs- und Angriffaktionen



TÜV Süd AG (28.07.2015)

golem.de IT-NEWS FÜR PROFIS
HOME TICKER VIDEO
TOP-THEMEN: Ifa 2015 Auto Windows 10 Security Anleitung Test mehr...

OHNE PASSWORTSCHUTZ
Experten warnen vor unsicheren Scada-Systemen – schwere Sicherheitsmängel

Steuerungssysteme, die über das Internet erreichbar und noch nicht einmal mit einem Passwort geschützt sind: US-Sicherheitsexperten haben auf der Black-Hat-Konferenz auf gravierende Sicherheitsmängel bei kritischen Infrastrukturen hingewiesen.

Viele technische Anlagen, auch kritische Infrastrukturen, werden mit Computersystemen gesteuert. Auf der Sicherheitskonferenz Black Hat haben Experten auf schwere Sicherheitsmängel bei diesen sogenannten Scada-Systemen (Supervisory Control and Data Acquisition) hingewiesen, berichtet der US-Branchendienst Cnet.

golem.de (03.08.2011)

Fraunhofer FKIE
Cyber Security - Projekte
Fraunhofer Institute for Communication, Information Processing and Ergonomics FKIE
Sicherheit in der Gebäudeautomation

Automatisierte Gebäude weisen in vielen Fällen eine mangelnde Robustheit und IT-Sicherheit...

Automatisierte Gebäude weisen in vielen Fällen mangelnde Robustheit und IT Sicherheit...

Wir unterstützen Hersteller aus der Gebäudeautomations-Branche in allen Phasen des Lebenszyklus ihrer Produkte. In diesem Sinne beraten wir schon in der Planungsphase von neuen Komponenten, führen Sicherheitsanalysen bestehender Systeme durch und helfen bei der Identifikation der aus Kosten-Nutzen-Sicht relevantesten Ziele zur Erhöhung der Sicherheit von bestehenden Lösungen. Zusätzlich führen wir auf Anfrage Studien durch oder übernehmen die gesamte Konzipierung, Umsetzung und den Sicherheitstest von Prototypen.

Doch Bedrohungen kann man begegnen, wenn man informiert ist

IT-Sicherheitsgesetz (IT-SiG) vom 25.07.2015

Ziel

Die Bundesregierung will
kritische Infrastrukturen (KRITIS)
schützen

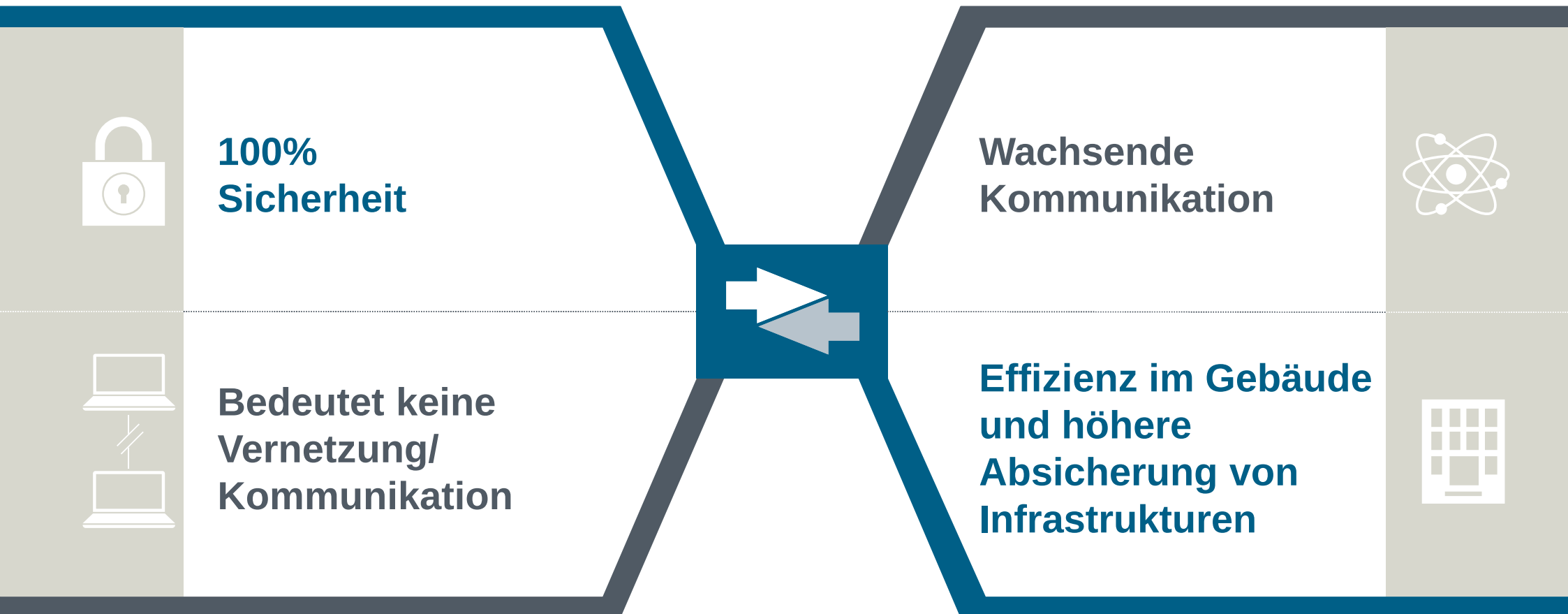


- Hintergrund: Die Bedrohung und Folgen der Schäden stark ansteigen
- Bindend für Betreiber und Dienstleister kritischer Infrastrukturen

Erfüllungsaufwand für die Wirtschaft

- KRITIS-Unternehmen sind verpflichtet künftig einen Mindeststandard an IT-Sicherheit einzuhalten
- IT-Sicherheitsvorfälle sind an das BSI zu melden

Kunden müssen investieren – Potential und Herausforderung für uns!



Stakeholder IT-Security



Hersteller

- **Organisation**
 - Produktmanagement
 - **Grundlagenforschung**
Corporate Technologie
(Siemensweite Initiative)
 - **Product & Solution**
Security PSS
(Siemensweite Initiative)
- **Produktentwicklung und Lebenszyklus**
 - Systemarchitektur
 - Security by Design
 - Härtung der Software
 - Penetrationstest



Planer

- Verständnis und Fachwissen
- Umsetzung in Fachplanung
- Fall-Back-Konzepte
- **Berücksichtigung in der Ausschreibung**
- ...
- "Mr. Perfect"



Integrator

- Physikalische Sicherheit
- Applikationsengineering
- Parametrierung
- Segmentierung Netzwerk
- Dokumentation
- Schulung
- ...

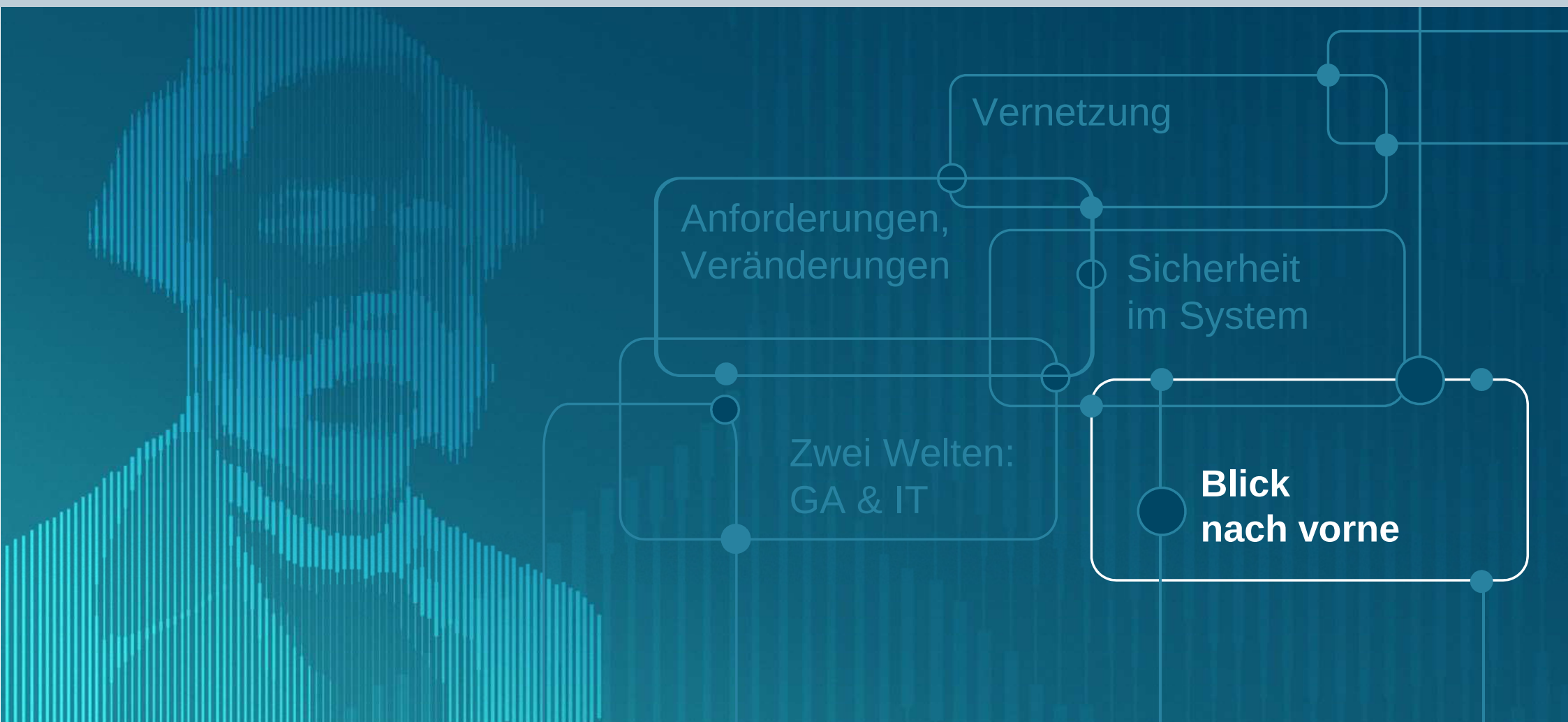


Endkunde

- Physikalische Sicherheit
- Auf Umsetzung der Anforderungen achten
- Sicherheitsrichtlinien
- Backup & Restore
- Remote-Access
- Implementierung in IT-Prozesse
- ...



Topics today



Vernetzung ist zentraler Zukunftstrend

**Smart Buildings
& Smart Grid**

Digitalisierung

**Integrierte
Managementsysteme**

IoT

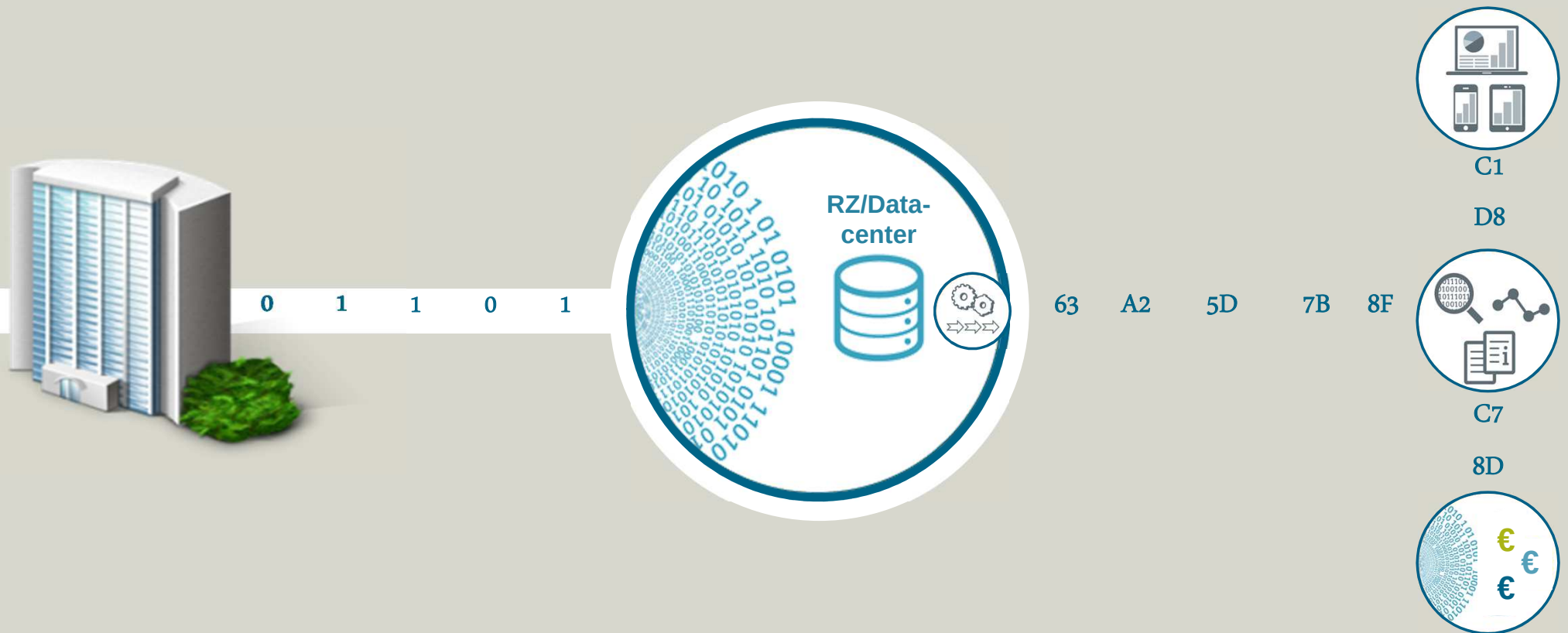
**Building
Information
Modeling (BIM)**

**Indoor
Positionierung**

Von „Big Data“ zu „Smart Data“

Smart Building als Datenquelle und Kommunikateur

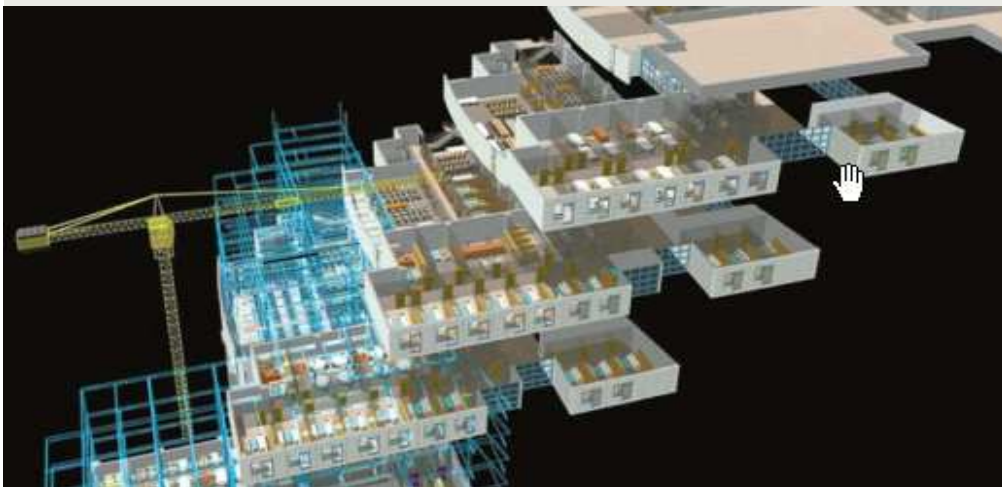
SIEMENS



Zukunftstrends

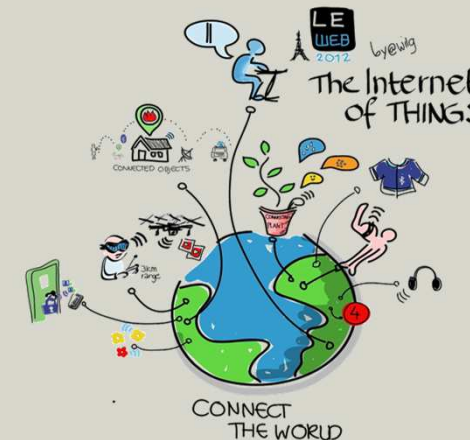
Building Information Modeling (BIM)

- 3D-Design von Gebäude und Infrastruktur
- Steigerung der Planungsqualität
- Reduktion von Fehlern



Internet of Things (IoT)

- Vernetzung von Konsum- und Investitionsgütern
- Verteilte Intelligenz
- Funkkommunikation
- Ungeahnte Möglichkeiten u. Applikationen



Quelle: wikipedia.org

Zukunftstrends

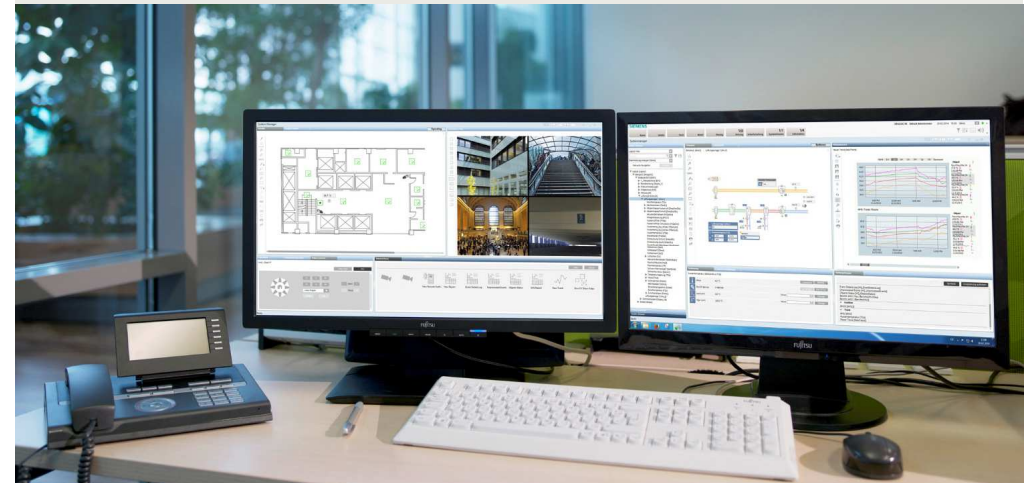
Indoor Positionierung

- „GPS“ für Gebäude
- Funkkommunikation
- Beacons als Teil der Komponenten
- Steigerung Nutzererlebnis, Sicherheit, Komfort



Integrierte Managementsysteme

- Das Gehirn im Gebäude
- Universaltool für aktuelle und neue Anforderungen
- Steigerung von Sicherheit und Komfort
- Reduktion von Investitionskosten



Organisation

Gebäudemanagement ist in der IT angekommen

Akzeptanz für die jeweils andere Welt

Kompetenzen Gebäudetechnik aufbauen/vertiefen

Teamplay zwischen Gebäudetechnik und IT

Verantwortlichkeiten/Zuständigkeiten überdenken

Unternehmensspielregeln für TGA definieren/erweitern

Projekte

Bedarfsanalyse für heute und morgen (Umnutzungen!)

Richtige Partner einbeziehen (Fachplaner, Hersteller)

Bedarfsgerechte, präzise Ausschreibungen

Mindeststandards (für Infrastruktur) einhalten

Umsetzung von definierte Standards prüfen

Aktive Zusammenarbeit zwischen allen Stakeholdern

Anforderungen



Aktuelle Aspekte der technischen
Gebäudeausstattung beachten

Sicherheit



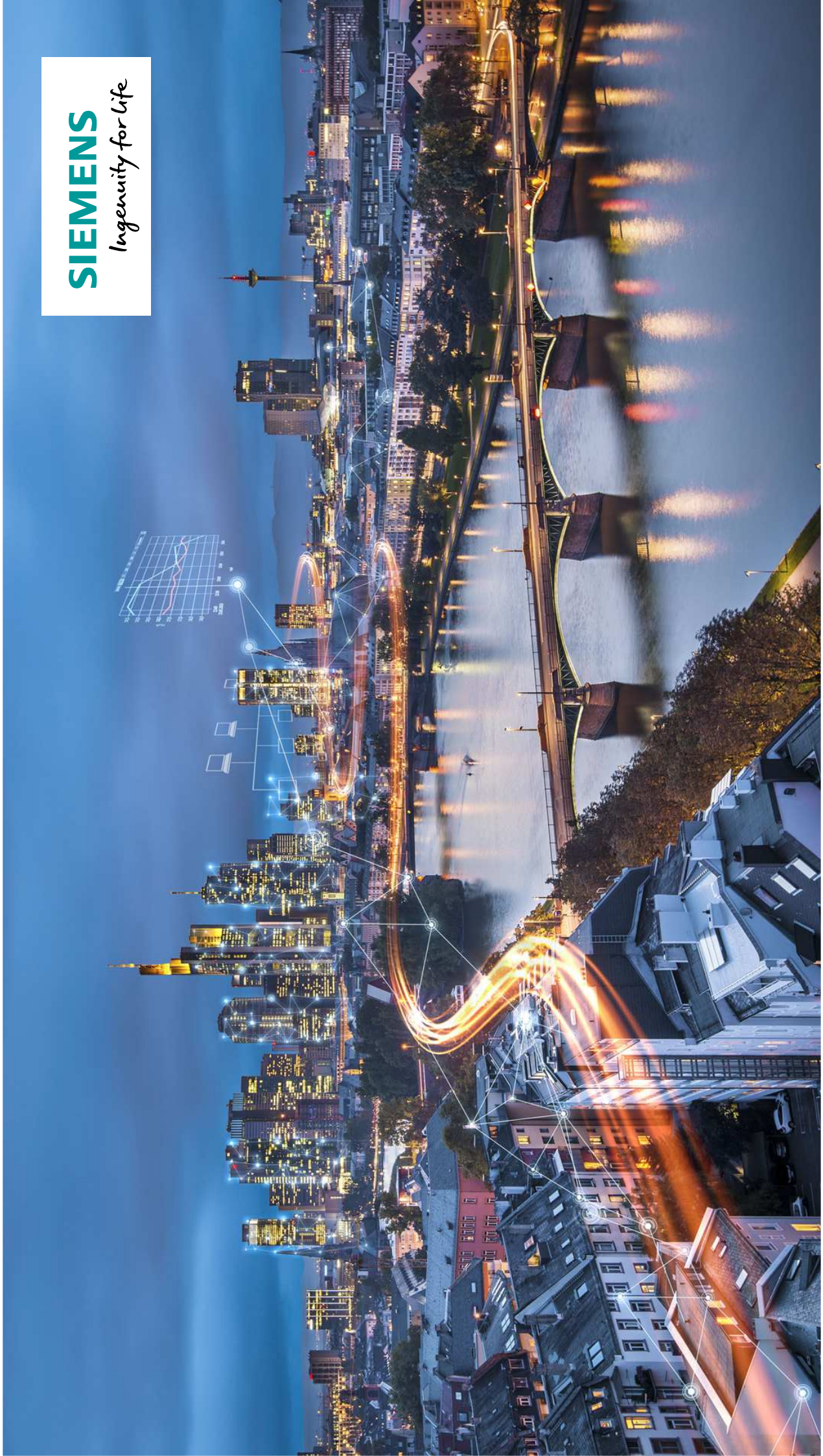
Elementar für modernes
Gebäudemanagement

Vernetzung



Gebäudetechnik ist heute viel mehr IT
als Alarme und Remote-Access

SIEMENS
Ingenuity for life



Schnittstellen zu Gebäudeleittechnik:
Immer mehr IT-Experten setzen sich aktiv mit Gebäudemanagement auseinander um neue Anforderungen umzusetzen.
Die IT-Experten werden diese Anforderungen meistern! ;-)