Human-Centric Autonomous Buildings

Von smart zu autonom –
der nächste große Schritt im Gebäudebetrieb

Simon Pfau | Head of Development Sales

Siemens AG – Smart Infrastructure | Industrietag Rems-Murr, 10.11.2026

© Siemens 2026 | Smart Infrastructure | Industrietag Rems-Murr | 10.11.2026

SIEMENS

Zentrale Herausforderungen

40%

des **gesamten Energie-verbrauchs** entfällt auf Gebäude.[1]

75%

der Gebäude in der EU sind **nicht energieeffizient**.[1]

9,7 Mrd.

Menschen werden unseren Planeten bis 2050 bevölkern.

68%

der Weltbevölkerung wird voraussichtlich bis 2050 in städtischen Gebieten leben.[1]



1 Alliance To Save Energy (ASE), EU, UNEP, EPA

© Siemens 2026 | Smart Infrastructure | Industrietag Rems-Murr | 10.11.2026

Warum reichen Smart Buildings heute nicht mehr aus?

Herausforderungen

Markttrends

Autonome Gebäude

Kundenrealität

Viele Einzellösungen	Viele Dashboards
Daten vorhanden, aber nicht integriert	Reaktiver statt proaktiver Betrieb
Security & Governance erschweren Umsetzung	Fehlende Skalierung von KI

© Siemens 2026 | Smart Infrastructure | Industrietag Rems-Murr | 10.11.2026

SIEMENS

… auch Markttrends stützen den Ansatz und die Weiterentwicklung zu autonomen Gebäuden



Wichtige Trends

Technologie
Agentic AI, IoT, Edge & Cloud, Digital Twin, Robotik

Go-to-market
Ökosysteme, X-as-a-Service, Partnerkanal, Marktplatz

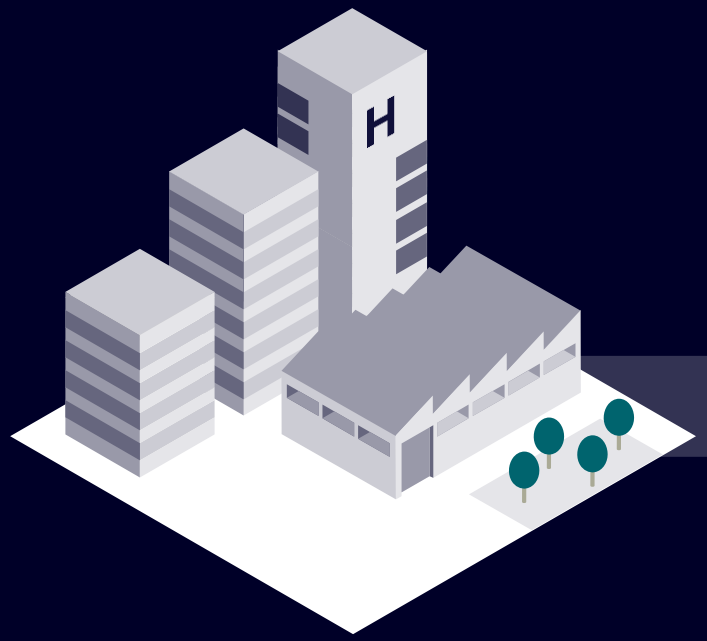
Die aktuellen Entwicklungen in Demografie, Markt etc. bieten uns neue Möglichkeiten

Bisher als Hürde wahrgenommen		Neue Einschätzung
Keine Dringlichkeit zu handeln	**> 50 %**	Viele **Stellen** im Facility Management **nicht besetzt**
Fehlende Investitions-bereitschaft	**> 50 %**	Viele Kunden sind bereit, **Investitionen** zu tätigen
Begrenzter Kundenwert	**~ 15 %**	**Energiekostensenkung** über Smart Bldg. hinaus
Mangel an Konnektivität	**~ 65 %**	**Anlagen** sind heute in Deutschland **vernetzt**
Komplexität des Onboardings	**> 50 %**	**Datenonboarding-Zeit** bis Ende GJ 2026 verkürzen
Rolle von autonomen Gebäuden	**~ 69 %**	Einbettung in zentrale Workflows des Gebäudemanagements

© Siemens 2026 | Smart Infrastructure | Industrietag Rems-Murr | 10.11.2026

SIEMENS

Von smart zu autonom
Der nächste große Schritt im Gebäudebetrieb



Traditionelles/ Smart Building

Autonomous Building

Statisch/fix	Dynamisch/flexibel
Regelbasiert	KI-basiert
Empfehlung	Aktion



Human-Centric = der Mensch im Mittelpunkt

Das Gebäude hat keinen Selbstzweck, sondern maximiert den Nutzen des Kunden.

© Siemens 2026 | Smart Infrastructure | Industrietag Rems-Murr | 10.11.2026

SIEMENS

Autonomie in Gebäuden schafft (Mehr-) Wert für die Menschen

Nutzer
(Mitarbeitende, Besucher, Mieter, Patienten, etc.)

- Höherer Komfort
- Wohlbefinden steigern

Betreiber
(Facility Manager, …)

- Effizienzsteigerung
- Operative Zielvorgaben erreichen

Eigentümer
(Investor, …)

Vermögenswerte maximieren

Human-Centric
=
der Mensch
im Mittelpunkt

© Siemens 2026 | Smart Infrastructure | Industrietag Rems-Murr | 10.11.2026
SIEMENS

Mehrwert in vier Dimensionen

Performance

Höhere **Betriebseffizienz**

Experience

Schaffung **sicherer Umgebungen** und **Steigerung des Wohlbefindens**

Sustainability

Steigerung der **Energieeffizienz** und Erzielen von **Energieeinsparungen**

Flexibility

Mehr Flexibilität bei **Nutzung und im Betrieb**



© Siemens 2026 | Smart Infrastructure | Industrietag Rems-Murr | 10.11.2026

SIEMENS

Die Journey
Vom traditionellen zum autonomen Gebäude



Traditionelles
Gebäude

- Einzellösungen, vor Ort betrieben
- Service nur reaktiv

Automatisiertes
Gebäude

- Gebäudeautomation und digitale Betriebstechnik
- Remote-Zugriff für Betrieb und Service
- Proaktive Services auf Basis fester Regeln

Intelligentes
Gebäude

- Systeme vernetzt, Daten in der Cloud
- Erste KI-Anwendungen liefern Erkenntnisse und Empfehlungen

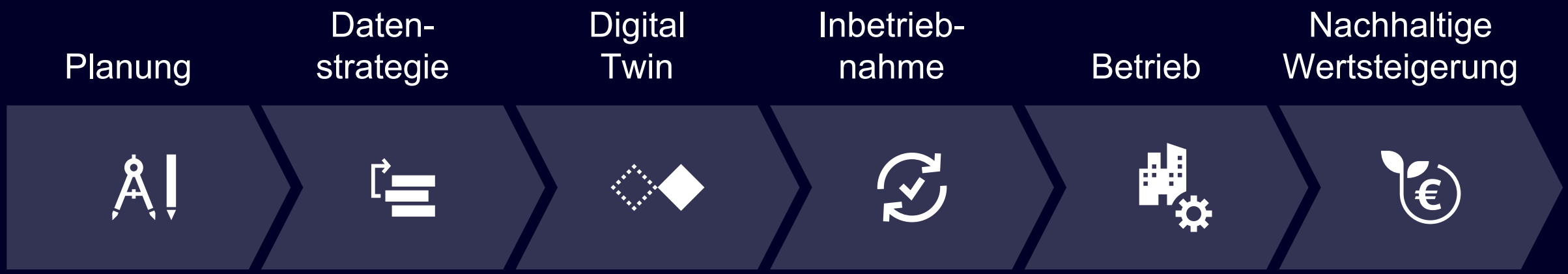
Autonomes
Gebäude

- KI unterstützt Analyse und Workflows
- Menschen setzen Leitplanken und validieren
- Vorausschauende Wartung mit Expertenprüfung

© Siemens 2026 | Smart Infrastructure | Industrietag Rems-Murr | 10.11.2026

SIEMENS

Voraussetzungen: Autonomie beginnt in Planung und Entwicklung



Konnektivität, Datenqualität, Interoperabilität und klare Verantwortlichkeiten müssen früh berücksichtigt werden – für Verfügbarkeit, Energieeffizienz, Betriebssicherheit und Nutzerkomfort.

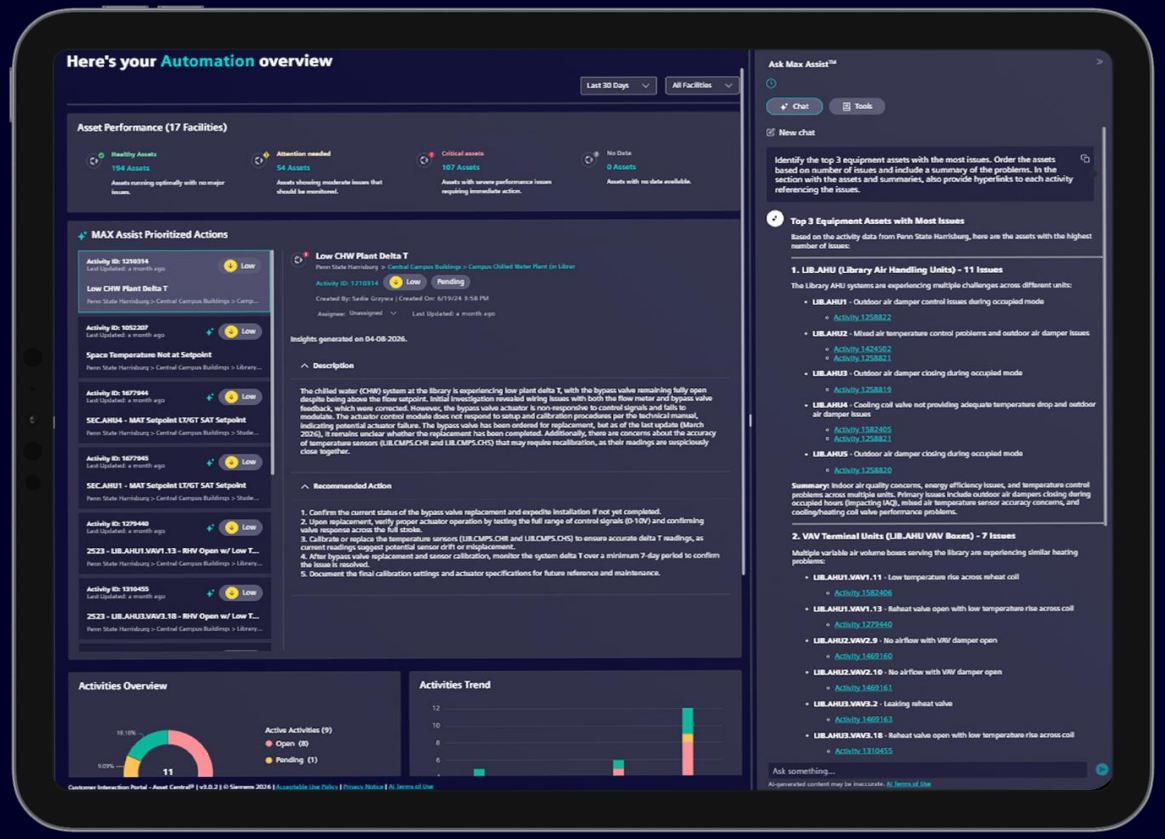
© Siemens 2026 | Smart Infrastructure | Industrietag Rems-Murr | 10.11.2026
SIEMENS

Praxisbeispiel: Instandhaltung im Gebäudebetrieb

Prädiktiv und präskriptiv – KI unterstützt, der Mensch entscheidet

Datenbasis

Gebäudeautomation und HLK



Abweichungen früh erkennen

Betriebsdaten aus Gebäudeautomation und HLK werden laufend analysiert, um Abweichungen vor Ausfällen zu erkennen.

Ursachen eingrenzen

Vernetzte, strukturierte und kontextualisierte Daten helfen, mögliche Ursachen einzugrenzen und die Datenflut zu reduzieren.

Maßnahmen priorisieren

Empfehlungen werden nach Auswirkungen auf Komfort, Energie und Verfügbarkeit priorisiert; Fachexperten validieren sie.

Arbeitsabläufe gezielt anstoßen

Freigegebene Maßnahmen lösen Workflows aus und stimmen Betreiber, Servicetechniker und Partner aufeinander ab.

Mensch

bleibt verantwortlich: setzt Leitplanken und validiert Empfehlungen

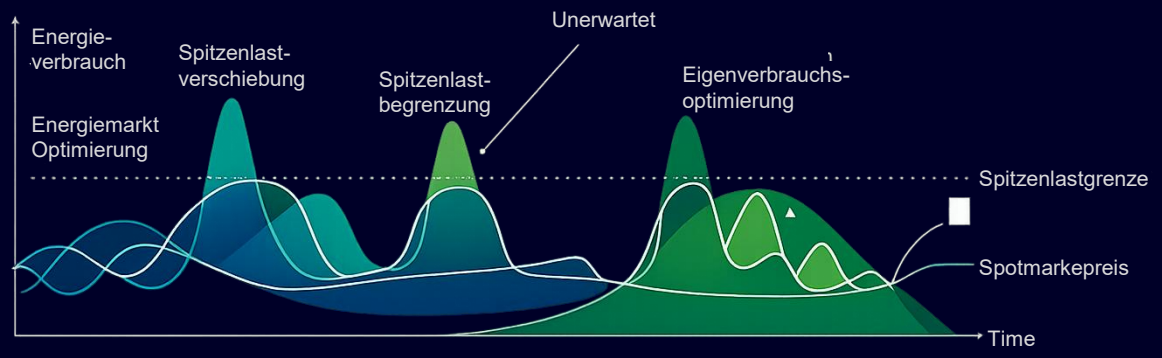
© Siemens 2026 | Smart Infrastructure | Industrietag Rems-Murr | 10.11.2026

SIEMENS

Praxisbeispiel: Autonomous Energy Optimization
Optimierung von Energieverbrauch, -kosten und CO_2

Key Offerings

Energy System Twin, Energy Flexibility Services, Building X Energy Manager



Baseline
Site AS IS

Investment costs 1.545.000,56m €	CO_2 899.999,31 t/a
Operating cost 8.392.023,95m €	CO_2 Emissions per product 89.999 kg
Total cost of ownership 95.256.876,45m €	Primary energy per product 321 kWh
Annual emission savings 30.000,00 kg CO2	Annual cost savings 3.256,45 €
Annual energy savings 50.000,00 kwH	

TOTEX
Recommended measures to minimize total cost of ownership

Investment costs 6.575.568,23m €	CO_2 899.999,31 t/a
Operating cost 85.245.568,45m €	CO_2 Emissions Per Product 76.000 kg
Total cost of ownership 168.245.685,68m €	Primary energy per product 520 kWh
Annual emission savings 56.876,45 kg CO2	Annual cost savings 6.256,45 €
Annual energy savings 20.000,00 kWh	

CO_2
Recommended measures to minimize carbon emissions

Investment costs 2.568.713,25m €	CO_2 899999.31 t/a
Operating cost 1.257.896,12m €	CO_2 Emissions per product 22.100 kg
Total cost of ownership 37.258.691,37m €	Primary energy per product 452 kWh
Annual emission savings 96.876,45 kg CO2	Annual cost savings 36.256,45 €
Annual energy savings 50.000,00 kWh	

<30 Min. Um eine automatisierte Flexibilitätsbewertung durchzuführen, statt 1 – 2 Wochen

Modellierung des Energiesystems

Ein physikalischer, datengestützter digitaler Zwilling des Energiesystems modelliert den Bedarf an Elektrizität, Warmwasser, Kaltwasser, Dampf und Produktion.

Szenarien simulieren und vergleichen

Physikbasierte Simulationen bewerten Was-wäre-wenn-Szenarien unter Einbeziehung von Erzeugung, Speicherung, Netzinteraktion und Tarifen.

Steuerung und Ausführung optimieren

Die System-Steuerungslogik optimiert Eigenverbrauch, Spitzenlast und dynamische Tarife, während das Monitoring die beabsichtigte mit der tatsächlichen Leistung vergleicht, um die Ergebnisse zu verifizieren.

Dekarbonisierungsentscheidungen ermöglichen

Finanzielle Auswirkungen und Emissionen werden quantifiziert, um Netzentgelte, Betriebskosten und CO_2-Emissionen zu reduzieren.

15%
Senkung der Gesamtenergiekosten

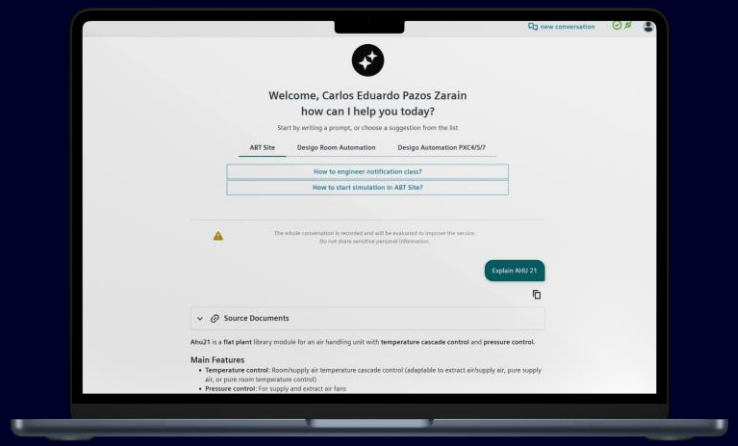
>20%
Erhöhung des PV-Eigenverbrauchs

© Siemens 2026 | Smart Infrastructure | Industrietag Rems-Murr | 10.11.2026
SIEMENS

Praxisbeispiel: Autonomes Engineering
KI-basierte Unterstützung beim Engineering

Key Offerings

AI Assist in ABT, AI Engineering Agent in ABT[1]



- Inbetriebnahme[1]
- Codegenerierung[1]
- Geräte- und Daten-punkt-Engineering[1]
- KI-unterstützte ABT-Nutzung

Current Process

Sales & Planung	Design	Geräte und Datenpunkt Engineering	Program-mierung	Installation	Inbetrieb-nahme	Wartung

Future Process

Sales & Plnung	Design	✦	✦	Installation	✦	✦

Produktivitätsgewinne durch KI (Veranschaulichung)

1 Funktionalität auf Roadmap

Reduzierung des Engineering-Aufwands

Bietet Echtzeit- und KI-gestützten Support für Engineering, Programmierung und Inbetriebnahme, um Anwendern zu helfen, sicher und effizient zu arbeiten.

Fokus auf wertschöpfende Aufgaben

Verlagert den Schwerpunkt der Ingenieure von repetitiven Aufgaben hin zu Designentscheidungen, Qualität und Problemlösung.

Schnellere Einarbeitungszeit

Beschleunigt die Einarbeitung neuer Techniker und Ingenieure durch kontextbezogene Unterstützung direkt am Arbeitsplatz, die schnell Kompetenzen aufbaut.

Weniger Fehler, bessere Ergebnisse

Hilft, Engineering-Fehler durch KI-gesteuerte Empfehlungen und verbesserte Workflow-Konsistenz zu minimieren.

Bis zu 25%

Zeitersparnis pro Datenpunkt

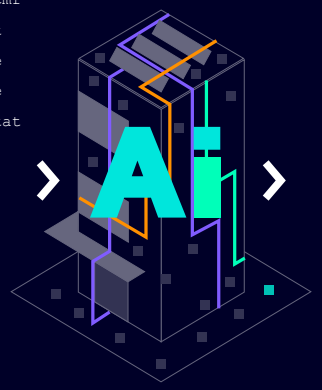
© Siemens 2026 | Smart Infrastructure | Industrietag Rems-Murr | 10.11.2026

SIEMENS

Praxisbeispiel: Autonomes Onboarding
Schnelleres, skalierbares Onboarding für autonome Gebäude

Key Offerings
Building X Data Setup, ONE Connectivity, Data Design Assistant

- B01'Flr_1'R_101'HvacZoneCtrl'TmpSpCmf
- B01'Flr_2'R_210'HvacUsrReq'PrSpHSet
- B02'Flr_0'Lobby'SecCamStat'PwrState
- B03'Flr_3'R_305'LgtCtrl'SceneActive
- B04'Flr_B1'R_B15'FireSys'SmokeDetStat
- B05'Flr_1'R_120'HvacFan'SpdAct
- B01'Flr_0'R_005'OccSensor'PresDet
- B02'Flr_4'R_401'BlindCtrl'PosCmd
- B03'Flr_2'R_208'CO2Sensor'PPM
- B32'Flr_0'R_33'HvacUsrReq'PrSpHCmf
- B04'Flr_1'R_150'LgtLvl'MeasLux
- B02'Flr_B2'MechRm'PumpStat'RunSts
- B01'Flr_2'R_215'HvacUsrReq'PrSpCmf
- B05'Flr_3'R_325'FireSys'AlarmSts



Category	Attribute/Value
Tags	B32'Flr_0'R_33'HvacUsrReq'PrSpHCmf
Building ID	B32
Floor	Flr_0 (Ground Floor)
Room	R_33
System Type	HVAC (Heating, Ventilation, Air Conditioning)
Data Point Type	User Request – Heating Comfort Preferred Setpoint
BACnet Object	Likely analogValue or analogInput
Signal Direction	Input (user-defined)
Unit	°C (Degrees Celsius)
Equipment Type	Thermostat, Room Controller
Relationships	Linked to: Room Heating Valve, Room Sensor, Occupancy Detector
Location	Building 32 → Floor 0 → Room 33
Usage	Comfort preference analysis, anomaly detection, energy optimization, behavioral trends

Quelldaten → Standardisierte Konnektivität → Semantische Anreicherung durch KI → Anwendungs-konfiguration → Kundennutzen

Schnellere Wertschöpfung
Automatisiertes Onboarding nutzt bereits vorhandene Daten und KI-basierte semantische Anreicherung, um Gebäude schneller mit digitalen Diensten zu verbinden.

Geringere Initialkosten
Reduzierter manueller Aufwand und weniger Nacharbeit senken die CAPEX (Investitionsausgaben) des Kunden und den Onboarding-Overhead.

Bestandsdaten nutzbar machen
Durch die semantische Anreicherung und die Umstellung bestehender Systemverbindungen auf moderne Edge-Technologien lässt sich unsere installierte Basis optimaler nutzen.

Skalierbar über das Gebäudeportfolio
Standardisierte Konnektivität und angereicherte Daten ermöglichen ein schnelleres, wiederholbares Onboarding für große Gebäudeportfolios.

>50%
Geringerer Aufwand beim Daten-Onboarding

>40%
Edge-basierte Konnektivität

© Siemens 2026 | Smart Infrastructure | Industrietag Rems-Murr | 10.11.2026
SIEMENS



Autonome Gebäude verändern den Alltag

Bis zu

40%

Einsparungen bei Wartungs-kosten im Vergleich zum reaktiven Ansatz

Bis zu

20%

niedrigere Energiekosten

Asset Impact

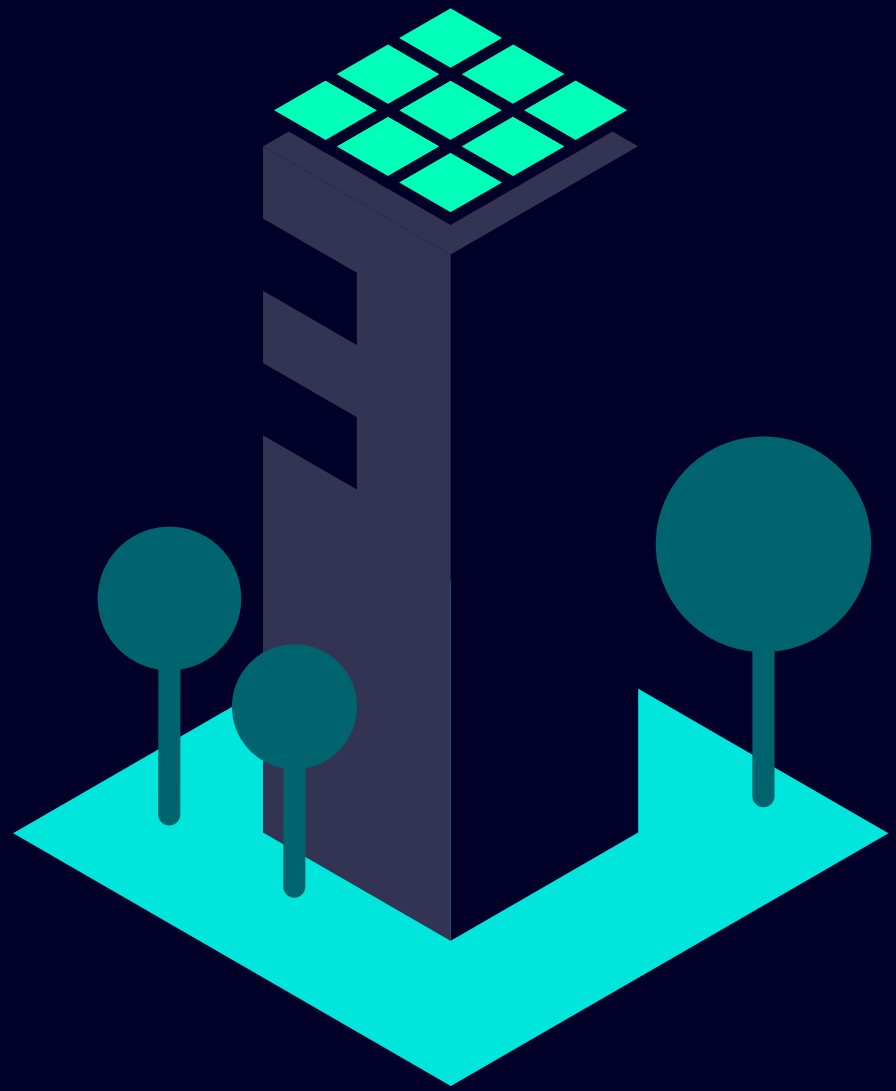
- ✓ Weniger ungeplante Stillstände
- ✓ Zukunftssicherer Betrieb
- ✓ Planbare Betriebskosten
- ✓ Entlastung bei Fachkräftemangel
- ✓ ESG-Compliance

© Siemens 2026 | Smart Infrastructure | Industrietag Rems-Murr | 10.11.2026

SIEMENS

Wo steht Ihr Gebäude heute?

Wir freuen uns auf den Austausch mit Ihnen – besuchen Sie uns gerne an unserem Stand im Foyer.



© Siemens 2026 | Smart Infrastructure | Industrietag Rems-Murr | 10.11.2026

SIEMENS

Kontakt



Simon Pfau

Siemens AG
Smart Infrastructure

Head of Development Sales

Schwieberdinger Str. 95-97
70435 Stuttgart

Mobil +49 (174) 313 9876

E-Mail simon.pfau@siemens.com

SIEMENS