

## 100 Jahre Ausbildung

Jubiläum der Fachkräfte-  
ausbildung bei Siemens mit  
Blick in die Zukunft

Seite 28

## Digitale Lösungen für die Pharmaindustrie

Pilotanlage mit Mehrwert für  
Kundinnen und Kunden

Seite 48

## Bereit für hybrides Arbeiten?

Tipps für Unternehmen bei der  
Umsetzung hybrider Arbeitsplatzmodelle

Seite 54

# Klimaschutz 2.0

Europaweit einzigartiges Forschungsprojekt entwickelt  
digitale Technologien für die Energiewende S. 36



**hitech.at**  
Der Innovations-  
blog zum Heft.



Cover: Siemens

## Impressum

hi!tech – Das Innovationsmagazin von Siemens Österreich

**Herausgeber und Medieninhaber** Siemens AG Österreich, Siemensstraße 90, 1210 Wien

**Mit der Herausgabe beauftragt**

Mag. Katharina Swoboda, MMBA

**Chefredaktion** Mag. Christian Lettner, MA

**Grafische Gestaltung** alaki-design

Litho R12

**Druck** Print Alliance HAV Produktions GmbH, Bad Vöslau

**Lektorat** LanguageLink

**Kontakt** hitech.at@siemens.com



PEFC zertifiziert

Dieses Produkt stammt aus nachhaltig bewirtschafteten Wäldern und kontrollierten Quellen

www.pefc.at

# Editorial



## Liebe Leserin, lieber Leser,

ohne intelligente digitale Systeme können die rund um den Globus festgelegten Klimaziele nicht erreicht werden. Effizienzsteigerung und somit auch Ressourcenschonung sind wesentliche Grundaufgaben der Digitalisierung. Wie Digitalisierung konkret zum Klimaschutz beitragen kann, darüber berichten wir laufend. Dieses Mal wollen wir Ihnen einen umfassenden Einblick in die wichtigsten Erkenntnisse und neuen Ergebnisse unserer Forschungsk Kooperation mit der Stadt Wien im Stadtentwicklungsgebiet aspern Seestadt gewähren.

Im Mittelpunkt dieses internationalen Vorzeigeprojektes stehen die Aufbringung von vorrangig dezentraler Energie sowie die effiziente Nutzung derselben durch den Einsatz von digitalen Systemen und Algorithmen. Mit den Erkenntnissen aus unserer gemeinsamen Forschung entwickeln wir passgenaue Applikationen für intelligente Stromnetze und Gebäudetechnik.

Aspern Smart City Research (ASCR) zeichnet sich insbesondere dadurch aus, dass im Zuge der Forschung Theorie und Praxis miteinander verschmelzen. Innovative Forschung trifft auf den Lebensalltag

der Bewohnerinnen und Bewohner von Teilen der Seestadt. So gelingt es uns, die Forschungserkenntnisse auf Basis der aus den Technologien gelieferten realen Daten zeitnah im Echtbetrieb zu testen und laufend zu adaptieren – zum Vorteil der Anwenderinnen und Anwender sowie der Umwelt. Denn die Lösungen werden Städte und Regionen auch außerhalb Österreichs in die Lage versetzen, ihren Beitrag zur Energiewende zu leisten.

Dieses bewährte Setup wird auch die nächsten Jahre unserer Forschungsk Kooperation prägen und die Zusammenarbeit aller Stakeholdergruppen weiter vertiefen. Technologisch gesehen geht es weiterhin darum, die Intelligenz von Gebäuden und Stromnetzen weiter zu erhöhen und diese mit modernsten Monitoring- und Analysetools sowie intelligenter Sensorik und digitalen Managementsystemen zusammenzuführen.

**Ing. Wolfgang Hesoun**  
Vorstandsvorsitzender  
Siemens AG Österreich

# Inhalt

## hi!biz

**intro** 6  
Sinumerik One für BMW  
Smart-Meter-Software für Litauen  
Potenzial aus Daten nutzen

**Der große Tausch** 8  
Wie der Netzbetreiber Wiener Netze den Tausch von 1,6 Millionen Stromzählern angeht und welchen Beitrag Siemens dazu leistet.

**Digitalisierungshotspot im Wienerwald** 12  
Wie eine kleine Gemeinde am Rande des Wienerwalds ein Vorreiter bei der Digitalisierung des Infrastrukturbereichs wurde.

**Brillen nach Maß aus dem 3D-Drucker** 15  
Ein deutsches Start-up arbeitet mit Hochdruck daran, den schnell wachsenden Brillenmarkt zu bedienen.

**Tunnelforschungslabor im Maßstab 1:1** 18  
Die Montanuniversität Leoben hat am steirischen Erzberg ein Forschungslabor für den Tunnelbau errichtet. Erfahren Sie, was Siemens dazu beigetragen hat.

**Zuverlässige Trinkwasserversorgung** 22  
Wie die Leibnitzerfeld Wasserversorgung GmbH ihre weit verteilten Anlagen via Funktechnologie steuert und überwacht.

**Simulation hilft, Luft in Räumen zu reinigen** 25  
Der UV-C-Reiniger Soluva von Heraeus Noblelight tötet 99,99 % der Corona-Viren in der Luft eines Innenraumes ab. Entwickelt wurde er mit einer Simulationssoftware von Siemens.

**100 Jahre Lehrlingsausbildung bei Siemens in Österreich** 28  
Ein Gespräch mit dem Fachkräfteausbildungsleiter von Siemens für Österreich und Zentral- und Osteuropa, Gerhard Zummer.

## hi!future

**intro** 34  
Innovative Schaltanlage  
Nummer 1 bei Nachhaltigkeit  
Offenes Edge-Ökosystem

**Coverstory: Digitale Lösungen für den Klimaschutz** 36  
Wie die Anwendung von Digitalisierungstechnologien im Gebäude- und Netzinfrastrukturbereich in einem intelligenten Stadtteil Wiens dazu beiträgt, die Klimaziele zu erreichen und die Energiewende zu realisieren.

**Eine Suchmaschine für das Internet der Dinge** 44  
In einem internationalen Forschungsprojekt wurde ein Crawler für das Internet of Things entwickelt. Siemens entwickelte dabei einen Prototyp zum Auffinden von Flexibilitäten im Stromnetz.

**Digitale Lösungen für die Pharmaindustrie** 48  
Welche Technologien die europaweit einzigartige Industrie-4.0-Pilotanlage im LivingLab in der Siemens City in Wien bietet.

**Forschung im Ökosystem** 51  
Siemens gründet 16 globale Siemens „Research and Innovation Ecosystems“ und schafft so neue Möglichkeiten, um mit Hochschulen, Forschungseinrichtungen und Start-ups optimal zusammenzuarbeiten.

**Die Zukunft der Arbeit ist hybrid** 54  
Eine Studie von Siemens zeigt, dass der Übergang zu flexiblem Arbeiten bei Unternehmen zwar auf breite Zustimmung stößt, die Voraussetzungen zur Umsetzung einer solchen Strategie aber noch nicht vollständig vorhanden sind.

hi!bits 4 hi!bye 59



08



# hi!bits

In dieser Rubrik stellt das Magazin Fundstücke aus der digitalen Welt vor: etwa Podcasts, Blogs, aber auch Bücher oder Apps. Auch wird hier unter dem Titel „hi!tech vor 20 Jahren“ ein Blick in frühere Hefte geworfen.



## Startup-Stories.

In der Siemens-Podcast-Serie Startups: Digitalization to Realization (in englischer Sprache) kommen Startup-Gründerinnen und -Gründer zu Wort und sie erzählen von ihrer

Reise von der Geschäftsidee zur Realisierung, um die Trends in der Industriewelt der Zukunft zu setzen. Zu hören sind Besitzerinnen und Besitzer von Startups. Sie berichten darüber, wie ihre Anfänge waren, was sie inspiriert und wie sie stets danach streben, Herausforderungen zu meistern. Manche Startups entstanden während der Corona-Pandemie, manche helfen dabei, gut durch diese außergewöhnliche Zeit zu kommen. Jedenfalls hat jedes Startup eine interessante Story zu erzählen. Hören Sie rein!



## Potenzial der Kreativität.

Um Neues zu schaffen, braucht es Menschen, Offenheit, aber vor allem Kreativität. Die menschliche Fähigkeit Kreativität ist im Kontext von

Innovationen in Unternehmen von besonderer Bedeutung. Erst die Kreativität ermöglicht es Menschen und Teams, neue Ideen zu entwickeln, die dann zu Innovationen führen und damit die Wettbewerbsfähigkeit langfristig sichern können. Doch nicht nur im Bereich Innovation ist Kreativität gefragt.

Auch im täglichen Leben sind Menschen kreativ. Im Siemens-Podcast Talking Creativity wird über das Potenzial der wunderbaren Fähigkeit Kreativität mit verschiedenen Gästen gesprochen und die unterschiedlichsten Erfahrungen dazu werden ausgetauscht.



## hi!tech vor 20 Jahren

„**Österreichs Nobelpreis-Kandidat Nr. 1**“ war die Coverstory der Ausgabe 3 von hi!tech im Jahr 2001 gewidmet. Damals stand der Genetiker Josef Penninger vor seiner Rückkehr von Toronto in die Heimat. Nachdem Penninger von 2003 bis 2018 wissenschaftlicher Direktor am Institut für Molekulare Biotechnologie (IMBA) der Österreichischen Akademie der Wissenschaften in Wien war, ist er heute wieder in Kanada tätig – seit Dezember 2018 leitet er das Life Sciences Institute an der University of British Columbia in Vancouver.

Penninger erforscht genetische Ursachen verschiedener Erkrankungen und hat unter anderem ein Protein (RANKL) entdeckt. Der gebürtige Oberösterreicher ist Gründer des Wiener Unternehmens Apeiron Biologics AG,

das momentan an der Zulassung des Wirkstoffes APN01 arbeitet. Dieses Arzneimittel könnte ein wichtiger Bestandteil künftiger Covid-Therapien werden.

Über ein „Blauzahn-Handy“, darüber, „dass sich Blauzähne zu kleinen Gruppen von acht Geräten zusammenschließen“

können, und über „Blauzahn-Kommunikation“ berichtete hi!tech 02/2001. Was es damit auf sich hat? Bluetooth stand vor der Tür. Der Redakteur schilderte damals, dass man auf der heute noch existierenden „IT-Trendmesse“ CSE in Las Vegas „angesichts der vielen blauen Zähne den Eindruck gewinnen konnte,





**Suchbegriffe des Jahres.** Was waren die Top-Suchbegriffe bei Google im Jahr 2021 in Österreich und weltweit (Kategorie Searches)? Hier erfahren Sie es!

**Suchbegriffe des Jahres Österreich**

- 1 EM
- 2 Corona
- 3 Alles gurgelt
- 4 Lockdown
- 5 Champions League

**Suchbegriffe des Jahres weltweit**

- 1 Australia vs India (Anm.: Cricket)
- 2 India vs England (Anm.: Cricket)
- 3 IPL (Anm.: Cricket)
- 4 NBA
- 5 Euro 2021



**Weltpremiere.** Die Deutsche Bahn und Siemens haben den weltweit ersten Zug entwickelt, der im Eisenbahnverkehr von allein fährt. Am 11. Oktober 2011 absolvierte das Fahrzeug des Projekts Digitale S-Bahn Hamburg seine Premierenfahrt. Der Zug wird mittels digitaler Technik gesteuert und fährt automatisch. Die Lokführerinnen und Lokführer bleiben zur Überwachung der Fahrt mit Fahrgästen weiterhin an Bord. Das Rangieren – zum Beispiel die Zugwende – erfolgt ohne Personal. Fahrgäste profitieren von größerem Zugangebot und mehr Pünktlichkeit. Die neue Technologie



ist bereits zugelassen und weil sie offene Schnittstellen hat, können sie alle Betreiber weltweit sofort für alle Zugtypen nutzen.

bei einem Zahnartzkongress gelandet zu sein“. „Nie wieder Kabel“ war der treffende Titel dieser Geschichte über die drahtlose Kommunikation am Beginn der Bluetooth-Ära. Fun Fact: Das Bluetooth-Symbol besteht aus den beiden Runen für die Initialen des Wikingerkönigs Harald Blauzahn.

In der ersten hi!tech-Nummer vor 20 Jahren wurde der „Feuermelder der Zukunft“ vorgestellt. Sein Kernstück war ein neu entwickelter „Sensor, der zwischen unterschiedlichen Qualitäten von Feuer unterscheiden kann – etwa gefährlichen Bränden, Lichtblitzen oder harmlosem Kerzenschein“.





## Sinumerik One für BMW

### Werk Steyr setzt auf **neue Generation der CNC-Steuerung**

**S**iemens liefert Automatisierungshardware und -software an die BMW Group. Zur Automatisierungslösung gehört unter anderem die neue Generation der CNC-Steuerung Sinumerik One, welche digitale Möglichkeiten bietet, die Produktivität in der Fertigung zu steigern. Das neue Automatisierungsportfolio kommt im Produktionswerk Steyr in Österreich für die Fertigung des E-Antriebsgehäuses zum Einsatz und trägt dazu bei, die Fertigung für das digitale Zeitalter zu transformieren. Siemens und die BMW Group verbindet eine langjährige Partnerschaft. Sinumerik One spielt eine zentrale Rolle bei der Transformation von Werkzeugmaschinen im Zeitalter von Industrie

4.0. Die Steuerung übertrifft frühere Steuerungsgenerationen in Bezug auf SPS- und CNC-Leistung im Maschinenbetrieb, Schnittgeschwindigkeit sowie Datenerfassungs- und Verarbeitungsleistung. Durch die integrierte SPS Simatic S7-1500F bietet sie bis zu 10-mal schnellere SPS-Zykluszeiten. Mit der Simatic S7-1500F SPS ist Sinumerik One vollständig in das Engineering-Framework TIA Portal integriert und ermöglicht so eine Standardisierung aller Engineering-Aufgaben für die Betreiber größerer Anlagen.

Mit Sinumerik One bietet Siemens die Technologie, digitale Zwillinge von Werkzeugmaschinen auf einfache Weise zu erstellen und mit ihnen zu arbeiten.

Anhand von digitalen Selbstoptimierungstools, Predictive-Maintenance-Tools für reduzierte und geplante Stillstandzeiten und intelligente Assistenzsysteme für die Maschinensicherheit und -bedienung kann die Produktionseffizienz und -zuverlässigkeit um ein Vielfaches gesteigert werden.

Das Werk in Steyr ist das größte Motorenwerk der BMW Group. Dort werden exklusiv alle Gehäuse des E-Antriebs der neuen BMW-E-Mobility-Flotte gefertigt. Auf einer Produktionslinie werden fünf verschiedene Gehäusevarianten produziert. Die neue Generation der CNC-Automatisierung von Siemens trägt zu einem optimierten Produktionsprozess bei. ○

## Smart-Meter-Software für Litauen

Gemeinsam mit den Partnern Sagemcom und Bitė Lietuva ist Siemens Österreich daran beteiligt, in Litauen 1,2 Millionen intelligente Zähler zu implementieren. Siemens stellt dem litauischen Verteilnetzbetreiber ESO das Zählerdatenmanagementsystem EnergyIP sowie Service- und Wartungsleistungen für einen Zeitraum von 10 Jahren zur Verfügung. Sagemcom liefert 1,2 Millionen intelligente Zähler, sogenannte Smart Meter, und das Head-End-System Siconia, das die von den Zählern generierten Daten ausliest. Der litauische Telekommunikationsanbieter Bitė Lietuva ist für die Kommunikationstechnologie zuständig. Die neue Smart-Meter-Infrastruktur ermöglicht es ESO, den Stromverbrauch um bis zu sechs Prozent zu senken, die Stromver-



luste im gesamten Leitungsnetz um mehr als zehn Prozent zu reduzieren und die Energieeffizienz im gesamten Betrieb zu erhöhen. Für Siemens umfasst der Auftrag auch die Integration der bereitgestellten Lösung mit den Bestandssystemen von ESO.

## Potenzial aus Daten nutzen

Unter dem Motto „Infinite opportunities from infinite data“ zeigte Siemens im Oktober 2021 auf der Messe „SMART Automation Austria Linz“, wie die Verschmelzung der physischen und der virtuellen Welt Industrieunternehmen flexibles und nachhaltiges Handeln ermöglicht. Siemens präsentierte weiters



Antworten auf die aktuellen Herausforderungen der Industrie – von individuellen Hardware- und Softwareprodukten bis hin zu kompletten Lösungen und Use Cases. Das Herzstück des Messeauftritts war eine reale Assembly-Maschine zur Produktion von SITOP-Stromversorgungen aus dem DigiLab in der Siemens City in Wien, die eine Vielzahl an Digitalisierungs-Use-Cases vereint, beispielsweise Industrial Communication, KI, Energy Management und Augmented Reality mit WinCC Unified. Siemens präsentiert zudem mit SITRANS SCM IQ eine neue Industrial-Internet-of-Things (IIoT)-Lösung für Smart Condition Monitoring. Damit können potenzielle Störfälle frühzeitig erkannt und verhindert werden, was Wartungskosten und Stillstandzeiten reduziert sowie die Anlagenperformance um bis zu zehn Prozent erhöht.

### biz-facts

**1,6** Mio. Stromzähler tauscht der Netzbetreiber Wiener Netze in seinem Versorgungsgebiet aus -> S. 8

**100.000** Euro kann Laab im Walde jährlich durch nicht versickertes Wasser einsparen -> S. 12

**8.000** junge Menschen wurden seit 1921 bei Siemens Österreich ausgebildet -> S. 28

# Der große Tausch

Bis 2024 sollen 95 Prozent der Stromzähler in Österreich elektronische Stromzähler sein. **Für die Wiener Netze bedeutet das den Austausch von 1,6 Millionen Zählern.** Wie der Netzbetreiber diese Herausforderung angeht und welchen Beitrag Siemens dazu leistet.

**1**,6 Millionen neue, elektronische Stromzähler werden im Versorgungsgebiet der Wiener Netze bis 2024 die alten, analogen Ferraris-Zähler ersetzen – das sind mehr intelligente Stromzähler, als Ende 2019 im ganzen Land insgesamt in Betrieb waren. Zusätzlich tauschen die Wiener Netze auch Wandlerrückstellungen von Großkunden und integrieren diese in das Smart-Meter-System. Nicht umsonst ist dieses Vorhaben der bisher größte Rollout von elektronischen Stromzählern im deutschsprachigen Raum – wobei mit Rollout die Gesamtheit der Tätigkeiten für Planung, Logistik, Montage und Inbetriebnahme der Geräte vor Ort gemeint ist. Gleichzeitig stellt der Zählertausch auch das bislang umfangreichste Projekt für die Wiener Netze dar. hi!tech nimmt Sie mit auf einen Rundgang durch dieses Vorhaben und taucht mit Ihnen tiefer in dieses besondere Projekt ein.

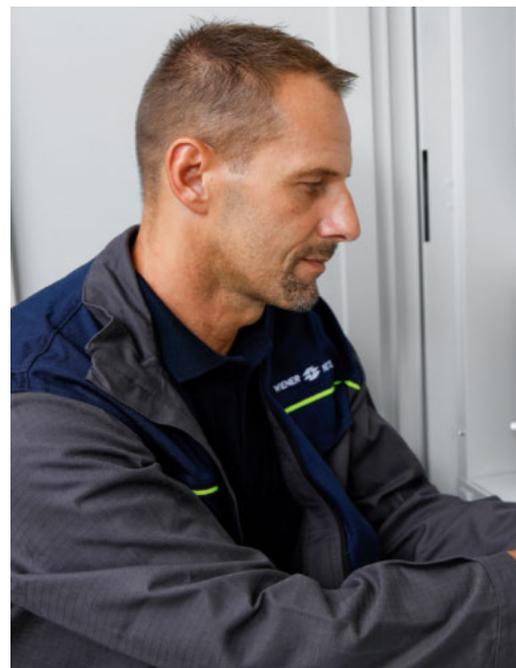
Die auch Smart Meter genannten elektronischen Stromzähler sind ein wesentliches Element der klimaneutralen Energiezukunft. Durch die Daten, die sie liefern, bekommen nicht nur die Verbraucherinnen und Verbraucher einen genaueren Einblick in ihren Stromverbrauch, auch die Netzbetreiber erhalten wertvolle Informationen über die Situation im Stromnetz. „Smart Meter liefern uns wichtige Informationen für die Planung,

Analyse und Steuerung unserer Netze und sie unterstützen gleichzeitig auch einen verstärkten Ausbau von erneuerbarer Energie und sind damit wichtige Helfer in Richtung Energiewende“, erklärt Wiener Netze-Geschäftsführer Hermann Nebel.

Das Faktum, dass die Energiewende hin zu einer massiven Integration von erneuerbarer Energie nur durch eine Digitalisierung des Stromnetzes und digitale Technologien wie Smart Metering gelingen kann, stand auch im Fokus bei der Ausarbeitung von gesetzlichen Rahmenbedingungen – auf EU-Ebene genauso wie in den einzelnen EU-Ländern. Die Rechtslage nach einer derzeit noch geplanten Abänderung, die auch die Wiener Netze als Richtschnur haben, sieht vor, dass bis 2024 95 Prozent der Stromzähler elektronische Stromzähler sein müssen. „Mit dem Tausch der Zähler und der Implementierung der damit zusammenhängenden Systeme machen wir als Verteilnetzbetreiber einen großen Schritt in Richtung Digitalisierung“, sagt Johannes Geist, Programmleiter Smart Meter bei den Wiener Netzen.

## Lead- und Technologiepartner Siemens

Aus einem europaweiten Ausschreibungsprozess durch die Wiener Netze ging im Jahr 2017 ein Konsortium unter der Führung von Siemens als Lead- und Technologiepartner bei der Umstellung der Zähler



# 420.000

elektronische Stromzähler wurden im Versorgungsgebiet der Wiener Netze bereits installiert und an die Kommunikations- und IT-Technik angeschlossen



Der Zählertausch der Wiener Netze ist der bisher größte Rollout von elektronischen Stromzählern im deutschsprachigen Raum. Das zentrale Smart-Meter-IT-System dabei ist die Software Energy IP von Siemens.



lerinfrastruktur hervor. Für Siemens stellt der Auftrag das größte Übergangprojekt hin zu einem großflächigen, automatischen Smart-Meter-Informationssystem auf kommunaler Ebene dar. Wie bereits angedeutet hilft Siemens seinem Kunden in diesem Fall auch die gesetzlichen Verpflichtungen in Bezug auf die Verbreitung von elektronischen Stromzählern rechtzeitig zu erfüllen.

Und so ist die technische Lösung in einer vereinfachten Darstellung konzipiert: Die Zähler in den Haushalten aus dem Versorgungsgebiet der Wiener Netze sind über das Stromnetz mit einem sogenannten Datengateway verbunden, das sich in den jeweiligen Trafostationen befindet. Auf diese Weise legen die Stromverbrauchsdaten von Kundinnen und Kunden ihre erste Etappe zurück. Die Gateways – insgesamt werden rund 12.000



## „Mit dem Tausch der Zähler und der Implementierung der damit zusammenhängenden Systeme machen wir als Verteilnetzbetreiber einen großen Schritt in Richtung Digitalisierung.“

**Johannes Geist**, Programmleiter  
Smart Meter, Wiener Netze

zum Einsatz kommen – wiederum leiten die Messwerte an das Head-End-System weiter. Dieses stellt das Verbindungsglied zwischen den dezentralen Geräten (Zähler und Gateways) und dem zentralen Smart-Meter-IT-System dar. Dieses zentrale System ist die Smart-Metering-Software Energy IP von Siemens. Sie besteht im Wesentlichen aus einem Meter-Data-Management(MDM)-System und einem Key-Management-System (KMS). „Das MDM-System kann man sich als Big-Data-Applikation vorstellen, das die Zählerdaten zu Reports, Visualisierungen und für die weitere Verarbeitung durch die nachgelagerten Prozesse aufbereitet“, so Helmut Doppler, der Leiter dieses Projekts auf der Seite von Siemens. Das Key-Management-System sorgt für die Verschlüsselung und Au-

thentifizierung der Daten auf dem Weg vom Zähler bis in die MDM-Datenzentrale. Sowohl im Head-End- als auch im Sicherheitssystem stecken Entwicklungsleistungen von Siemens Österreich. Die Energy-IP-Plattform bildet, betrachtet von den Zählern als Ausgangspunkt, sozusagen die Abgrenzung der Siemens-Lösungen in diesem Projekt. „Neben dem Zählertausch sowie der Integration der komplexen IT-Prozesse im Hintergrund konnten wir als Wiener Netze nicht nur ein umfangreiches Smart-Meter-Webportal für den Haushaltsbereich schaffen, sondern haben als einziger Netzbetreiber auch ein Businessportal für Großkunden etabliert“, so Johannes Geist von den Wiener Netzen.

Beim Zählertausch der Wiener Netze kommen Zähler von drei verschiedenen Herstellern, darunter auch von Siemens, zum Einsatz, was dem Auftraggeber Flexibilität punkto Technologie bringt. Aus Siemens-Sicht ist das eine der Herausforderungen, die in diesem Projekt zu stemmen sind. Nicht nur, dass ein technisches Umfeld für die Integration von Smart Meter dreier verschiedener Produzenten hergestellt werden muss (Interoperabilität), ist Siemens in diesem Fall auch für die Lagerung und Verteilung sowie die Installation der Geräte bei den Kunden der Wiener Netze verantwortlich – selbstverständlich als Konsortialführer neben der Verantwortung für das Gesamtprojekt, was die Einhaltung von Zeitplan und Kosten betrifft. „Aufgrund der räumlichen Nähe unseres Projekt- und Entwicklungsteams zum Kunden Wiener Netze sind wir dessen Wunsch gerne nachgekommen und realisieren für ihn ein sogenanntes Turnkeyprojekt, also die komplette technische Umsetzung inklusive Logistik und Inbetriebnahme der Geräte vor Ort“, berichtet Robert Tesch, Leiter Digital Grid bei Siemens Österreich.

### Jahrzehntelange Erfahrung

Siemens Österreich kann auf eine jahrzehntelange Erfahrung im Bereich Smart Metering verweisen: „Diese besteht aus umfassendem Know-how von Hardware über Kommunikationstechnik bis zu IT-Kenntnissen sowie einem tiefgehenden Verständnis der erforderlichen Geschäftsprozesse beim Smart Metering“, berichtet Tesch. Siemens konnte beispielsweise die Netz Oberösterreich GmbH maßgeblich dabei unterstützen, dass Oberösterreich als erstes Bundesland die vom Gesetzgeber vorgeschriebene Smart-Meter-Durchdringung erreichen konnte. Meist kommt bei den Projekten die Smart-Metering-Lösung Energy IP zur Anwendung. Diese Lösung ist in Österreich bereits in Kärn-



## „Unsere Erfahrung besteht aus umfassendem Know-how von Hardware über Kommunikationstechnik bis zu IT-Kenntnissen sowie einem tiefgehenden Verständnis der erforderlichen Geschäftsprozesse beim Smart Metering.“

**Robert Tesch**, Leiter der Einheit  
Digital Grid bei Siemens Österreich

ten, der Steiermark, in Tirol und auch bei den Wiener Netzen im Einsatz und wird gerade bei zwei rumänischen Netzbetreibern und in Litauen umgesetzt. „Wir kannten die Siemens-Energy-IP-Lösung bereits aus unseren Pilotprojekten und konnten viel Know-how daraus für die Integration mitnehmen. Die Komplexität der Prozesse zwischen neuen digitalen Kundenprozessen, neuen Systemen und Kundenanforderungen hat das gemeinsame Team beider Partner von Anfang an gefordert und wir haben gemeinsam sehr viel in den letzten Jahren gelernt. Seit Beginn unseres Projekts liegt uns auch viel an der Weiterentwicklung der Energy-IP-Plattform, daher bringen wir uns mit unseren Anforderungen immer sehr aktiv in die Kundenworkshops mit Kollegen aus ganz Europa ein“, schildert Geist.

Umfassendere Smart-Metering-Projekte inklusive Zähler beziehungsweise Head-End-System hat Siemens Österreich bereits für die Kärnten Netz GmbH in Betrieb gesetzt. Auch das Projekt mit den Wiener Netzen, das sowohl auf Auftraggeber- als auch auf Auftragnehmerseite ob der komplexen Organisation mit mehr als 500 involvierten Personen als Programm abgewickelt wird, fällt in diese Kategorie.

Bis jetzt wurden über 420.000 elektronische Stromzähler im Versorgungsgebiet der Wiener Netze installiert und an die Kommunikations- und IT-Technik angeschlossen. Die Wiener Netze decken übrigens nicht nur die Bundeshauptstadt mit ihren Leistungen ab, sondern zusätzlich auch ein beträchtliches Gebiet, das sich rund um Wien auch auf Niederösterreich und das Burgenland erstreckt. „Derzeit arbeiten wir vermehrt in Niederösterreich in den Bezirken Baden, Klosterneuburg sowie in einigen Wiener Bezirken an der Umstellung auf die neue Zählergeneration“, weiß Programmleiter Geist. Die Systeme laufen stabil und der Rolloutplan wird weiter abgearbeitet. ○

## „Machen unser Netz zukunftsfit!“

Wiener-Netze-Geschäftsführer **Hermann Nebel** über die Vorhaben, um eines der ausfallsichersten Netze Österreichs auch für die Zukunft zu erhalten.

### **Welche Bedeutung hat die Einführung von Smart Meter für Ihr Unternehmen und darüber hinaus?**

Durch die Modernisierung und Digitalisierung der Netze mithilfe intelligenter Technologien können wir den wachsenden Anforderungen gerecht werden und die Versorgungssicherheit uneingeschränkt hochhalten. Als Netzbetreiber bekommen wir mehr Einblick in das Niederspannungsnetz und können so Verbrauchsspitzen besser managen. Smart Meter helfen, das Netz auch in Zukunft bei einer vermehrten Einspeisung von dezentraler, erneuerbarer Energie stabil zu halten. Mögliche Schwankungen können im Netz besser vorhergesehen und rechtzeitig vermieden werden. Das macht unser Netz zukunftsfit!

### **Intelligente Stromzähler sind nur ein Bestandteil eines intelligenten Stromnetzes. Welche Schritte setzen Sie in diese Richtung über die neuen Zähler hinausgehend?**

Wir sind als Netzbetreiber die Ermöglicher der Energiewende. Das heißt, wir investieren und planen vorausschauend und bereiten uns auf die Energiewende vor. Wir investieren nicht nur in den Wechsel auf Smart Meter, sondern auch in andere digitale Lösungen wie intelligente Transformatorstationen, die von der Ferne aus überwacht und gesteuert werden. Wir arbeiten und forschen Tag für Tag an einer Vielzahl an Projekten vom Smart Meter bis hin zum kleinsten Stromkabel, damit unser Netz auch weiterhin allen Herausforderungen gewachsen ist.



### **Welchen Herausforderungen sehen Sie sich bei der Stromversorgung der fünfgrößten Stadt der EU gegenüber?**

Der Plan der Stadt Wien, CO<sub>2</sub>-neutral zu werden, aber auch der Plan Österreichs und der internationalen Staatengemeinschaft insgesamt, die Klimawende zu schaffen, hat auch Auswirkungen auf regionale Netzbetreiber. Die erneuerbaren Energien sind volatil – also etwas unberechenbarer – und das muss man bei der Netzplanung der Zukunft mitbedenken. Auch die E-Mobilität und der insgesamt steigende Strombedarf müssen berücksichtigt werden. Daher investieren die Wiener Netze bis 2025 1,5 Milliarden Euro in das Strom-, Fernwärme-, Gas- und Telekommunikationsnetz. 346 Millionen Euro davon sind für Projekte geplant, die maßgeblich zum Klimaschutz und zur Nachhaltigkeit im Versorgungsgebiet beitragen. Und vor allem dazu, dass unser Netz mit über 99,99 Prozent Versorgungssicherheit auch noch in Zukunft eines der sichersten Netze Österreichs oder sogar der Welt ist und bleibt.



# Digitalisierungshotspot im

Wie eine kleine Gemeinde am Rande des Wienerwalds ein **Vorreiter bei der Digitalisierung des Infrastrukturbereichs** wurde.

**L**aab im Walde ist eine kleine, historisch geprägte Gemeinde im Bezirk Mödling in Niederösterreich, die keine 1.500 Einwohnerinnen und Einwohner beherbergt. Günstig gelegen im Wienerwald an der Stadtgrenze zu Wien, erlaubt die Gemeinde nicht nur unzählige Outdoor-Freizeitaktivitäten und Auszeit im Grünen, sondern bietet auch einen Digitalisierungsgrad, der sonst nur von Megacities bekannt ist. Die smarte Gemeinde geht dabei mutig an moderne Technologien in den unterschiedlichsten Bereichen der Beleuchtung, Trinkwasserversorgung und Infrastruktur heran. Der Bürgermeister, Peter Klar, mit seinem Bildungshintergrund in den Bereichen Technik, Recht, Medizin und Management, gibt täglich sein Bestes, um seine Gemeinde noch digitaler zu machen und seinen Bür-

gerinnen und Bürgern digitale Zusatzservices bieten zu können: „Wir sehen uns als digitaler Vorreiter und möchten anderen Gemeinden ein Vorbild hinsichtlich Digitalisierung sein.“

„Vor vielen Jahren haben wir begonnen, das Pumpwerk zu modernisieren, danach folgte ein groß angelegter Glasfaserausbau, zuerst für den gemeindeinternen Wasser- und Sicherheitsbereich, heute können all unsere Bürgerinnen und Bürger schnellstmögliches Internet zuhause genießen“, berichtet Klar über den Startpunkt für die Digitalisierung der Gemeinde. Der Bürgermeister hat eine klare Vision: „Alle Bürgerinnen und Bürger werden in Zukunft über ihren Laptop, ihr Handy oder Tablet sehen können, welche Ressourcen wie Wasser oder Strom unsere Gemeinde nutzt.“ So soll auch zukünftig

ein gemeindeinternes „Dashboard“ entstehen, welches mit wenigen Klicks die wichtigsten Informationen und Verbräuche der Gemeinde (Wasserverbrauch, genutzte Wasserversorgung, Wasserhärte, Spitzenverbrauch im Wassernetz und vieles mehr) zeigt. „Wir wollen die visuelle Möglichkeit geben, digitale Veränderungen besser greifbar zu machen. Daher werden wir in Zukunft unterschiedliche Daten über unser Dashboard offenlegen“, so Klar. Die zentrale Datenbank wird zukünftig alle Meldungen und Sensordaten speichern und sammeln und aggregiert für die Bürgerinnen und Bürger zur Verfügung stellen. Diese Daten können dann für Analysen der Gemeinde genutzt werden, die zur Ableitung von Maßnahmen – wie zum Beispiel notwendige Sanierungsarbeiten – dienen können.



Ein Beispiel für die Digitalisierungsaktivitäten in Laab i.W.: Das Trinkwassernetz wurde automatisiert – so können u.a. Leckagen frühzeitig erkannt werden.

fest. Besonders wichtig ist ihm, dass die gesamte technische Infrastruktur black-outresistent und nicht von Strom abhängig ist. „Wir haben den klaren Anspruch, modernste Technologie einzusetzen und die verschiedenen Bereiche miteinander zu vernetzen. Wir gehen mit Laab im Walde mutige Wege, die sich sonst nur Megacitys trauen“, ergänzt Matthias Crepez, Geschäftsführer enet Engineering network.

Das Trinkwassernetz wurde gemeinsam mit Siemens automatisiert und mit WinCC V7 und S7-1200 ausgestattet, wodurch u.a. Leckagen frühzeitig erkannt werden können. WinCC V7 dient als innovatives skalierbares Prozessvisualisierungssystem (SCADA-System) mit zahlreichen leistungsfähigen Funktionen zur Überwachung von automatisierten Prozessen und S7-1200 als Controller mit u.a. integrierter Kommunikationsl

# Wienerwald

## Automatisierung der Infrastruktur

Bereits seit längerer Zeit werden Siemens-Produkte für diverse Automatisierungen im Bereich Infrastruktur von Laab eingesetzt. Kürzlich wurden Steuerung und Visualisierung in Zusammenarbeit mit dem Systemintegrator enet Engineering network (enet) in der Gemeinde erneuert. So wurde die komplette Technik (Straßenverteiler, Beleuchtung, Fernüberwachung) mit einer S7-Steuerung (S7-1200 inklusive Kommunikationsprozessoren, Scalance Switches, WinCC) renoviert, die sich vor allem aufgrund ihrer Kompaktheit und einfachen Handhabung mit vielen Programmiermöglichkeiten großer Beliebtheit erfreut und dem aktuellen Stand der Technik entspricht. „Die Verknüpfung zwischen IT und Automatisierung stellt gerade kleine Gemeinden wie unsere vor große Herausforderungen. Wir freuen uns, mit Siemens und enet zuverlässige Partner für die Digitalisierung der Gemeinde gefunden zu haben“, stellt Klar



Auch ein wichtiger Digitalisierungspartner für die Gemeinde (Bürgermeister Peter Klar 2.v.l.) ist der Systemintegrator enet (Geschäftsführer Matthias Crepez 3. v.l.).

# 100.000 Euro pro Jahr kann die Gemeinde durch nicht versickertes Wasser einsparen



sung, um Automatisierungsaufgaben flexibel und effizient zu erfüllen. „Durch das skalierbare WinCC-V7-System und zusätzliche Add-ons können automatisierte Berichte wöchentlich, monatlich oder jährlich generiert werden. Auch fertige Bibliothekbausteine, zugeschnitten auf die Wasser- und Abwasserbranche, bringen erhebliche Erleichterung beim Engineering für die Firma enet“, so Johannes Freithofnig, Branchenverantwortlicher Wasser&Abwasser bei Siemens.

## Wasserverlust deutlich reduziert

Durch den Einsatz der neuen Technologie ist es gelungen, die Leckagen-Rate von 20 bis 30 Prozent auf 5 bis 10 Prozent zu reduzieren. Neben den massiven umwelttechnischen Vorteilen bei der Erkennung von Wasserverlust in den Boden kann die Gemeinde somit Einsparungen von rund 100.000 Euro pro Jahr durch nicht versickertes Wasser erreichen. Auch konnten bereits rund 40 Rohrbrüche in privaten Haushalten verhindert werden.

## „Wir sehen uns als digitaler Vorreiter und möchten anderen Gemeinden ein Vorbild hinsichtlich Digitalisierung sein.“

**Peter Klar**, Bürgermeister von Laab im Walde

Die Gemeinde kann auch Bürgerinnen und Bürger warnen, sollte im Haushalt eine unerwartet hohe Menge an Wasser verbraucht werden. Dies ist durch verbaute Wasserzähler möglich, die über die Siemens-Steuerungen und Visualisierung bei ungewöhnlichem Verbrauch bei der Gemeinde Warnungen ausgeben. Dieses System basiert auf Freiwilligkeit, die Meldung an die Gemeinde erfolgt zeitversetzt. Für Bürgermeister Klar liegt der Vorteil klar auf der Hand: „Wir wollen einerseits unseren Bürgerinnen und Bürgern dabei helfen,

hohe Kosten durch Schäden bei Wasserrohrbrüchen zu sparen, andererseits möchten wir unseren Beitrag für die Schonung der lebensnotwendigen Ressource Wasser leisten.“

„Die Stimmung unter unseren Bürgerinnen und Bürgern hinsichtlich Digitalisierungsstrategie ist durchwegs positiv und auch von Verständnis für den Umweltgedanken geprägt“, so Klar. Er hat auch einen konkreten Tipp für andere Gemeinden: „Im Kleinen tun und einfach anfangen.“ Eine offene Standortprogrammierung hätte laut dem Bürgermeister großes Potenzial dazu, einen Austausch von Ideen zwischen den einzelnen Orten zu ermöglichen. Als Erfolgsgeheimnis hält das Gemeindeoberhaupt eine langfristige strategische Auslegung für essenziell. „Offene Systeme und Programmierbausteine zugänglich für alle österreichischen Gemeinden wären wünschenswert. So muss nicht jede Gemeinde von Null anfangen. Wir freuen uns, mit Dr. Klar als Vorreitergemeinde einen wichtigen Schritt Richtung Digitalisierung von Gemeinden gehen zu können“, so Matthias Crepaz von enet.

Um Kosteneinsparungen für die Gemeinde zu garantieren, wird schon im Vorhinein jeder Schritt durchdacht. Auf lange Sicht soll aufgrund der Auswertung von vorhandenen qualitativen Daten in zehn bis zwanzig Jahren beispielsweise vorhergesagt werden können, welcher Straßenzug saniert oder welche Leitung ausgetauscht werden muss. Zukünftig will die Gemeinde auch automatisierte Verkehrszählungen durchführen und gemeinsam mit Siemens und enet eine nachhaltige Lösung finden. „In zehn Jahren soll in Laab im Walde die Digitalisierung nicht sichtbar, sondern für alle Bürgerinnen und Bürger spürbar sein, einen klaren Mehrwert bieten und das Leben erleichtern“, so Bürgermeister Klar abschließend. ○



# Brillen nach Maß aus dem 3D-Drucker



Ein deutsches Start-up arbeitet mit Hochdruck daran, den schnell wachsenden Brillenmarkt zu bedienen. Siemens unterstützt bei der Finanzierung und als Berater sowie Technologie- und Lösungsanbieter für **additive Fertigung**.



Vor dem Druckauftrag kann man sich virtuell ein Bild davon machen, wie einem die neue Brille steht.

## 58 Prozent kleiner ist der CO<sub>2</sub>-Fußabdruck von Brillen aus 3D-Druck gegenüber herkömmlicher Fertigung

Für seine neue Brille ließ Karsten Heuser bei seinem letzten Besuch beim Optiker zunächst sein Gesicht mit einem iPad scannen. Anschließend probierte er einige Musterfassungen aus, um das Brillengestell auszuwählen. Unmittelbar danach konnte er sich virtuell ein Bild davon machen, wie ihm die neue Brille zu Gesicht steht.

„Dann begann es, richtig interessant zu werden: Der Optiker passte Größe und Winkel des Brillengestells am Bildschirm an mein Gesicht an“, erinnert sich Karsten Heuser. Er wählte eine der 15 verfügbaren Farben für sein neues Brillengestell aus und entschied sich, seinen Namen darin eingravieren zu lassen.

Mit einem Klick auf „Senden“ schickte der Optiker die Datei an den 3D-Drucker. Der ganze Vorgang dauerte nicht länger als 15 Minuten. Kein endloses Anprobieren von Fassungen. Keine Kompromisse bei Passform und Farbe. Zwei Wochen später

war die neue Brille fertig. Heusers Urteil: „Ich bin hundertprozentig zufrieden“.

Karsten Heusers Bereitschaft, sich auf diese neue Art der Brillenauswahl einzulassen, kommt nicht von ungefähr – er ist Vice President für Additive Manufacturing bei Siemens Digital Industries. Außerdem ist er einer der wichtigsten Siemens-Ansprechpartner für You Mawo, das deutsche Start-up, das Brillen aus dem 3D-Drucker anbietet.

Die 3D-gedruckten Brillen von You Mawo sind sehr gefragt. Sie bieten nicht nur den Vorteil, dass sie maßgeschneidert sind, sondern sie schonen auch die Umwelt. „Eine Standardbrille wird meist in Südostasien hergestellt und hat aufgrund des langen Transportwegs einen großen CO<sub>2</sub>-Fußabdruck“, meint Daniel Szabo, einer der Gründer von You Mawo.

Eine Analyse ergab kürzlich, dass der 3D-Druck von Brillengestellen einen um 58 Prozent kleineren CO<sub>2</sub>-Fußabdruck hat als Brillen aus herkömmlicher Fertigung. Dies geht vor allem darauf zurück, dass weniger Abfall entsteht.

Die Zeit ist offensichtlich reif für individuelle, nachhaltige Brillen – und die Gründer von You Mawo wollen sich einen großen Teil an dem auf rund 140 Milliarden Euro geschätzten globalen Brillenmarkt mit 9 Milliarden verkauften Fassungen jährlich sichern.

### Herausforderung Druckkapazitäten

Bevor sich das Unternehmen ganz auf diesen Wachstumskurs konzentrieren konnte, musste es zunächst eine wichtige Herausforderung bewältigen: Es galt, ausreichende Druckkapazitäten zu schaffen. Dazu gründete You Mawo zusammen mit AM Global das Joint Venture Additive Scale, das in einem Werk in Kailling nahe München die Fertigung von Brillengestellen als Dienstleistung anbietet. Doch die Kapazitäten von Additive Scale waren

schnell nahezu ausgeschöpft. Durch Expansion wollte You Mawo seine Vision wahr werden lassen, zu einer treibenden Kraft auf dem deutschen und internationalen Brillenmarkt zu werden. Und hier trat Siemens auf den Plan.

Um den wachsenden Bedarf des Marktes zu decken, waren zusätzliche Druckkapazitäten erforderlich. Siemens Financial Services arbeitete in kurzer Zeit eine individuelle Leasinglösung aus, mit der die 3D-Druckmaschinen des Technologieanbieters EOS finanziert werden konnten. So gelang es Additive Scale, die Produktion schnell hochzufahren. Gleichzeitig wurde das Risiko, das in hohen Anfangsinvestitionen steckt, ausgeschlossen.

Von Anfang an einen Finanzierungs-partner an der Seite zu haben, der die eingesetzte Technologie versteht, macht es zudem einfacher, das Leasingmodell nach Bedarf zu skalieren und anzupassen. Zudem kann bei entsprechender Nachfrage des Marktes schnell ein

Pay-per-Print-Abrechnungsmodell angeboten werden.

Allerdings bedeutet „mehr“ nur dann auch „besser“, wenn die Produktion intelligent geplant und standardisiert wird. Das erfordert eine zunehmende Digitalisierung und bringt Spezialistinnen und Spezialisten von Siemens wie Karsten Heuser ins Spiel.

#### **Digitaler Zwilling als Helfer**

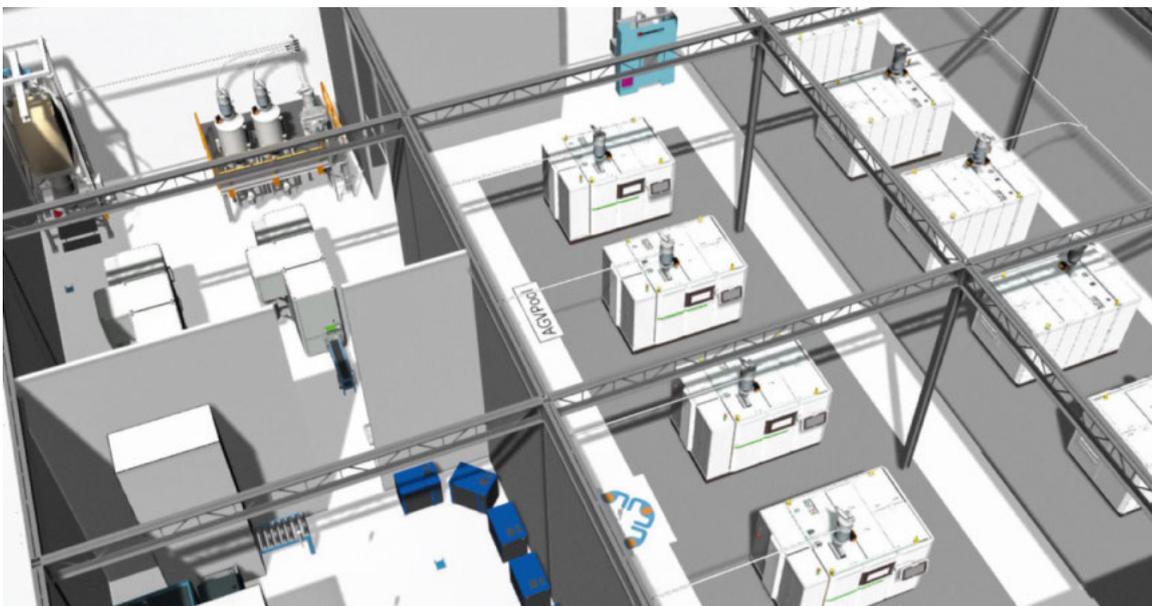
Additive Scale erstellte einen digitalen Zwilling des bestehenden Werkes. Dieser half den Beraterinnen und Beratern von Siemens Advanta, Engpässe aufzudecken und den Produktionsprozess sowie das Fabriklayout zu optimieren. Der digitale Zwilling dient zudem einer sicheren Skalierung der Produktion, um die steigende Nachfrage bedienen zu können.

Für Cloud-Anwendungen wie Apps aus dem MindSphere-Portfolio wurde die Anbindung der vorhandenen Maschinen verbessert. Das Ziel: höchst-

mögliche Overall Equipment Efficiency (OEE) in einem maximal automatisierten und digitalisierten Werk.

Ein optimaler digitaler Workflow gewährleistet unter anderem, die Produktion jedes einzelnen Produktes vollständig rückverfolgen zu können, manuelle Arbeitsgänge weitestgehend zu eliminieren und alle Prozesse mit Blick auf maximale Qualität zu optimieren.

Die Vision von You Mawo und Additive Scale ist eine digitale Fabrik, die den 3D-Druck von Brillengestellen in den verschiedenen Märkten weltweit ermöglicht. „Unser Ziel ist die Errichtung kleiner ‚Satellitenwerke‘ in Märkten einer zuvor definierten Größe, damit wir Kundenaufträge möglichst schnell bearbeiten können“, sagt Daniel Szabo. Wie schnell? „Zehn Minuten pro Fassung wären nicht schlecht“, lautet die Antwort. Die Zukunft wird zeigen, ob dies zu erreichen ist. Die Aussichten auf dem Brillenmarkt sind jedenfalls gut und alle Augen sind auf You Mawo gerichtet. ○



Der digitale Zwilling des bestehenden Werkes half, Engpässe aufzudecken und den Produktionsprozess zu optimieren.

# Tunnelforschungslabor im



# Maßstab 1:1



Österreich verfügt über eine große Tradition im Tunnelbau und so verwundert es nicht, dass eine der renommiertesten Forschungseinrichtungen in diesem Bereich, die Montanuniversität Leoben, am steirischen Erzberg ein **Forschungslabor für den Tunnelbau errichtet hat**. Erfahren Sie hier, was Siemens dazu beigetragen hat.

**M**it dem Zentrum am Berg (ZaB) verfügt die Montanuniversität Leoben seit Kurzem über ein Forschungslabor für den Tunnelbau im Maßstab 1:1. Die Ursprünge des ZaB reichen bis ins Jahr 2007 zurück, als ein Forschungsteam rund um Professor Robert Galler das Projekt ins Leben rief. Rasch konnten verschiedene österreichische Unternehmen und Institutionen, darunter ÖBB, ASFINAG und Wiener Linien, als Unterstützer gewonnen werden. Nach Klärung aller behördlichen Anforderungen und der Finanzierung konnte 2016 die Errichtung starten.

Das nunmehr fertiggestellte Untertage-Forschungszentrum besteht in Summe aus vier Tunnelröhren mit Längen zwischen 40 und 403 Meter. Jeweils zwei sind als Straßen- bzw. als Eisenbahntunnel ausgerüstet. Das Spektrum an Forschungstätigkeiten der Montanuniversität Leoben ist vielfältig und reicht von der Grundlagenforschung in der Geophysik und der Geothermie über Aspekte der Materialtechnologie, Ressourcenschonung sowie der Automatisierung und Digitalisierung im Tunnelbau bis hin zur Tunnelsicherheit. Robert Galler: „Neben verschiedenen anderen Sicherheitsthemen steht hier das Feuer im Mittelpunkt. Wir können im Tunnel einen Brand auslösen und zum Beispiel Feuerwehren Trainings unter Realbedingungen anbieten.“ So dient die Anlage der

Ausbildung und dem Training unter realistischen Untertagebedingungen etwa für Betriebs- und Instandhaltungspersonal oder Zivilschutz-Einsatzkräfte. Erste internationale Großübungen fanden bereits statt. Geplant ist weiters ein Trainingszentrum für Anti-Terror-Einsätze in U-Bahnhöfen. Untersucht werden aber auch andere hochaktuelle Aspekte, etwa die Auswirkungen des Klimawandels auf den Untertagebau.

Ein weiteres zukunftssträchtiges Forschungsfeld betrifft das autonome Fahren von Autos. Robert Galler: „Im Rahmen des ZaB wird unter Realbedingungen erforscht, wie autonomes Fahren im Tunnel funktionieren kann, insbesondere die Kommunikation der Autos mit der Tunnelinfrastruktur betreffend.“ Damit in engem Zusammenhang steht das Thema Cybersecurity. „Das Hacken und Eingreifen zum Beispiel in die Signalisierung eines Tunnels – etwa Ampeln und Geschwindigkeitsbegrenzungen im Straßentunnel bzw. Signale bei der Eisenbahn – hätte fatale Folgen“, berichtet Robert Galler. Das breite Forschungsportfolio erweitert sich laufend, denn neuen Themen und Aspekten stehen die Forschenden stets aufgeschlossen gegenüber.

#### **Kooperation Dürr und Siemens**

Für die technische Ausrüstung des ZaB beauftragte die Montanuniversität Leoben die Dürr Austria GmbH, ein auf Tunnel- und Verkehrstechnik speziali-

siertes Unternehmen aus Gleisdorf in der Steiermark. Dürr führt als Projektpartner Einzelgewerke wie Mittel- und Niederspannungsanlagen, Tunnel- und Straßenbeleuchtung, Lüftungsanlagen, Videoüberwachungs- und Aufzeichnungssysteme, Notrufanlagen, Funk, Brandmeldeanlagen sowie Informationsübertragungs- und Verarbeitungssysteme zu einer funktionellen Gesamtsystemlösung zusammen. Das Know-how im Bereich der technischen Tunnelausrüstung ist also hoch – die Anforderungen der Montanuniversität Leoben ebenso. Robert Galler hebt hier insbesondere die reibungslose Kommunikation zwischen der Sicherheitszentrale und sämtlichen Sensoren im Tunnel hervor und dass alle Komponenten höchste Verfügbarkeit aufweisen müssen, um die Sicherheit im Tunnel jederzeit gewährleisten zu können.

Dass Dürr diesen Ansprüchen – und vielen weiteren mehr – gerecht werden konnte, gründet sich auf dem schon genannten Know-how vieler nationaler und internationaler Tunnelprojekte sowie „dem flexiblen, partnerschaftlichen Zugang und dem durchgängig hohen Qualitätsanspruch, sowohl im Hinblick auf die Projektabwicklung als auch auf die eingesetzten Produkte“, wie Dürr-Geschäftsführer Andreas Christandl berichtet. Für das ZaB führte Dürr, beginnend ab 2019, die komplette technische Ausführungsplanung, das gesamte Baustellenmanagement sowie die Installation und Inbetriebnahme sämtlicher Betriebs- und Sicherheitseinrichtungen durch.

Erstmals in Österreich setzte Dürr beim ZaB auf Siemens. „Die Siemens-Produkte punkten mit ihrer hochwertigen Technologie – Stichworte Inbetriebnahme, Konfigurierung und Kommunikation – und sind gleichzeitig sehr robust und widerstandsfähig aufgebaut. Außerdem überzeugen sie mit hoher



**Das Tunnelforschungszentrum am Erzberg dient der Ausbildung und dem Training unter realistischen Untertagebedingungen.**

Verfügbarkeit“, ergänzt Stefan Fuchs, Bereichsleiter Automatisierungstechnik bei Dürr. Als besondere Herausforderung sehen Andreas Christandl und Stefan Fuchs die Tatsache, dass es sich beim ZaB um ein Forschungslabor handelt, dessen technische Ausstattung laufend verändert und an die aktuellen Forschungsprojekte angepasst werden muss. Neu eingebaute Komponenten erfordern Veränderungen in der Automatisierung, diese muss daher sehr flexibel sein.

„Insbesondere weil es sich um ein einzigartiges Projekt handelt, welches die Aspekte Forschung, Entwicklung, Ausbil-

dung und Training beinhaltet, hat das Zentrum am Berg eine große Bedeutung für Siemens“, betont Robert Raffener, Leiter Tunnelautomatisierung bei Siemens. Schließlich sieht sich Siemens als weltweit führendes Unternehmen bei der technischen Ausrüstung von Tunnels. „Unserem Know-how, unseren internationalen Referenzen und schließlich unserer Innovationsführerschaft haben wir es zu verdanken, dass das ZaB unsere Produkte einsetzt“, erklärt Robert Raffener nicht ohne Stolz. Dazu gehören auch das Wissen im Bereich Digitalisierung und das umfangreiche Portfolio.

# 403 Meter ist die längste Tunnelröhre des Forschungszentrums

„Innovation bedeutet für uns: Wir gehen einen Schritt weiter und fragen uns, was in der Zukunft bei der Tunnelausrüstung wichtig ist. Ein Beispiel dafür ist die schnellere Inbetriebnahme mittels Unterstützung durch einen digitalen Zwilling sowie umfangreiche Vorabtests und aussagekräftige Simulation. Denn Zeiteinsparung ist Kosteneinsparung.“

## Maßgeschneiderte Produkte

So spiegelt sich im ZaB die breite Produktpalette von Siemens wider – begonnen bei Relais über IPCs und die Netz-

werktechnik bis zu Cybersecurity. Exemplarisch nennt Robert Raffener den Frequenzumrichter Sinamics G120X, der die Tunnellüfter antreibt: „Dieser ist ein gutes Beispiel für eine branchenspezifische Entwicklung, die definierte Anforderungen besonders gut erfüllt.“ Wie schon erwähnt, spielt Cybersecurity eine wesentliche Rolle, zählen doch Tunnel zur kritischen Infrastruktur. Siemens begegnet dem mit einem dreistufigen Sicherheitskonzept, welches auf verschiedenen Ebenen vor Angriffen schützt. Neben dem Schutz

der technischen Komponenten spielt im Tunnelbau natürlich auch die Sicherheit von Menschenleben eine essenzielle Rolle. „Mit Hilfe unserer Scalance-XR500-Layer-3-Switches können wir sicherstellen, dass Informationen für Notfalldurchsagen auch über Netzwerkgrenzen hinweg zuverlässig geroutet werden und ihr vorgesehene Ziel erreichen,“ ergänzt Benjamin Schrunner, Sales Specialist für Digital Connectivity & Power bei Siemens. Produkte aus dem Scalance-Portfolio eignen sich besonders für den Einsatz in Tunnelprojekten, da sie speziell für raue Umgebungsbedingungen und einen Lebenszyklus von mehr als zehn Jahren entwickelt wurden.

Noch ein Produkt hebt Robert Raffener hervor: Das bewährte, langzeitverfügbare und skalierbare Peripheriesystems Simatic ET 200SP. „Auf diese Weise konnten wir die Anforderung der Kommunikation über Modbus TCP erfüllen.“ Die Entwicklung des neuen Multi-Feldbus-Interfacemoduls erfolgte unter enger Einbindung von Dürr Austria. Die Time-to-Market konnte so wesentlich verkürzt werden. Simatic ET 200SP beherrscht mit dem neuen Modul die drei ethernetbasierenden Feldbusprotokolle Profinet, EtherNet/IP und Modbus TCP.

Wie auch andere Kunden im Bereich Tunnelbau legt das ZaB größten Wert auf die Ausfallsicherheit der technischen Einrichtungen. Siemens kann, begonnen von der Steuerung über das Leitsystem bis zur Peripherie, hochverfügbare Technologie anbieten, welche mit größtmöglicher Flexibilität an die jeweiligen Kundenanforderungen angepasst werden kann. „Entscheidend für viele unserer Kunden sind die Langzeitverfügbarkeit unserer Produkte sowie die Kompatibilität mit Nachfolgenerationen“, ergänzt Robert Raffener, „dies gibt Investitionen die nötige Zukunftssicherheit.“



Benjamin Schrunner, Siemens: „Durch unsere Kommunikationslösungen kommen Informationen für Notfalldurchsagen zuverlässig an.“

# Zuverlässige Trinkwasserversorgung

Die Fernwirktechnik umstellen wollte die **Leibnitzerfeld Wasserversorgung GmbH** – und dabei Datenübertragung, Anlagenbedienung und Steuerung in die neue Lösung miteinbeziehen. Wie technisch offene Kommunikationsprozessoren dem Unternehmen dabei halfen und es nun seine weit verteilten Anlagen via Funktechnologie steuert und überwacht.



Die Leibnitzerfeld Wasserversorgung GmbH betreibt 12 Brunnenanlagen, 60 Drucksteigerungsanlagen und 42 Hochbehälter.

**D**ie Leibnitzerfeld Wasserversorgung GmbH ist verantwortlich für die Trinkwasserversorgung von 80.000

Menschen in 28 Gemeinden in der Süd- und Südoststeiermark. Das gemeinnützige und in öffentlicher Hand befindliche Unternehmen betreibt 12 Brunnenanlagen, 60 Drucksteigerungsanlagen und 42 Hochbehälter mit einem Fassungsvermögen von insgesamt 10.000 Kubikmetern. Es werden etwa 340 km Transport- und Versorgungsleitungen betreut und circa 3,3 Millionen Kubikmeter Trinkwasser gefördert. Insbesondere in den letzten Sommern traten vermehrt Hitzewellen und Trockenheit gefolgt von Unwettern auf, was ein intelligentes Verteilsystem und einen sorgsam Umgang mit Trinkwasser unabdingbar macht. „Durch den Klimawandel sind weitere Herausforderungen in der Wasserversorgung zu erwarten“, berichtet Wolfgang Schautzer-Habith, Automatisierungstechniker bei der Leibnitzerfeld Wasserversorgung GmbH.

„Wasserversorger denken in langen Zeiträumen“, so Schautzer-Habith, „daher ist es für uns von großer Bedeutung, auch bei Automatisierungssystemen auf eine nachhaltige Lösung mit langfristig gesicherter Erweiterbarkeit und Ersatzteilversorgung zu setzen.“ Schließlich muss rund um die Uhr Wasser zur Verfügung stehen. So besitzt das Thema Versorgungssicherheit einen hohen Stellenwert.

Zuverlässigkeit ist also für die Technologie vor Ort ein wichtiges Kriterium, zudem muss die Kommunikation mit der zentralen Leitwarte stets funktionieren – selbst im Fall eines Blackouts. Die Übertragung von Betriebsdaten der geografisch weit verteilten Brunnenanlagen, Drucksteigerungsanlagen und Hochbehälter erfolgte bisher über analogen Funk, eine Technologie, die in absehbarer Zukunft auslaufen wird. Demgemäß gestaltete sich die Ersatzteilversorgung zunehmend schwierig.

#### Update für Versorgungssicherheit

Für die Leibnitzerfeld Wasserversorgung GmbH gab diese Entwicklung den Startschuss, auf eine neue Fernwirktechnik umzustellen, die aktuellen Standards und dem Stand der Technik entspricht. Im Zuge dessen wollte man neben der Datenübertragung auch die Anlagenbedienung und Steuerung in die neue Lösung miteinbeziehen – ein Punkt, der in hohem Maß der Versorgungssicherheit zugutekommt. Da die Erfahrungen mit der Funkübertragung bisher gut waren, entschlossen sich die Südsteirer, dieser Technologie treu zu bleiben, nicht zuletzt im Interesse eines autarken, von öffentlichen Netzen unabhängigen Kommunikationssystems. „So haben wir die Datenübertragung im Fall einer Krise selbst in der Hand und können die Wasserversorgung ohne Unterbrechung gewährleisten“,

betont Wolfgang Schautzer-Habith.

Um hier das beste Ergebnis zu erzielen, holte sich die Leibnitzerfeld Wasserversorgung GmbH als Partner Metior an Bord. Metior – ein Unternehmen der VTU-Gruppe – ist ein Ingenieurbüro in Graz. Rund 40 Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter beschäftigen sich mit der elektro- und automatisierungstechnischen Planung von Anlagen in der Prozessindustrie – vornehmlich in der DACH-Region. Metior filterte aus dem Angebot am Markt drei in Frage kommende Lösungen heraus, welche im Anschluss auf Herz und Nieren getestet wurden. Rasch stellte sich Siemens als passendes System heraus. „Wir sehen als großen Vorteil die höchste technologische Qualität bei gleichzeitig hervorragendem Preis-Leistungs-Verhältnis an“, erklärt Wolfgang Schautzer-Habith. Zudem geht der Automationsexperte davon aus, dass es sich um eine langfristig sichere und nachhaltige Lösung handelt. Schautzer-Habith: „Der Worst Case für uns wäre, nach einigen Jahren oder auch Jahrzehnten einen kompletten Systemwechsel durchführen zu müssen, weil etwa neue Produkte mit den vorhandenen nicht mehr kommunizieren können. Wir gehen davon aus, dass dieser Fall mit Siemens nicht eintreten wird.“

Über die neue Fernwirktechnik werden aktuelle Betriebsdaten (Druck, Durchflussmengen, Zählerstände, Störungsdaten etc.) übertragen und die Anlagen der

# 80.000 Menschen versorgt die Leibnitzerfeld Wasserversorgung GmbH mit Trinkwasser



Außenstationen (Frequenzrichter, Stellantriebe etc.) von der Leitwarte gesteuert. Um Wasserengpässe oder gegebenenfalls Störfälle auszugleichen, können die einzelnen Anlagen bei Bedarf auch automatisch untereinander kommunizieren. Selbstverständlich erfolgt die Datenübertragung verschlüsselt und ist somit bestmöglich geschützt.

Die größte Herausforderung bestand weniger im Automatisieren der Wasserversorgungsanlage als in der Realisierung einer stets verfügbaren Funkkommunikation zwischen der Leitwarte und den Unterstationen. Während der Pilotphase mit acht Außenstationen stellte sich heraus, dass die Kommunikationsnorm IEC-60870-5-104 im konkreten Fall nicht den gesetzten Erwartungen entsprach. „Im Zusammenspiel mit der Funktechnologie kam es zu Bandbreiten- und Zeitproblemen“, erklärt Metior-Projektmanager Mario Petschenig. Die Alternative bot sich rasch in Form des DNP3-Protokolls auf UDP-Basis an.

**Das Grazer Ingenieurbüro Metior hat gemeinsam mit Siemens die zukunftsichere Lösung für die Leibnitzerfeld Wasserversorgung GmbH realisiert.**



## Technische und wirtschaftliche Vorteile

Ein großer wirtschaftlicher sowie technischer Vorteil ergibt sich durch den Einsatz der kompakten S7-1500SP-Steuerung und des neuen Siemens-Kommunikationsprozessors CP1542SP-1 IRC, der eine preislich interessante Kommunikationsmöglichkeit im Zusammenspiel mit vollen SPS-Prozessautomatisierungsmöglichkeiten schafft. Da es sich

um kein proprietäres System handelt, kann die Steuerung mit den gängigen Sprachen gemäß EN61131 normkonform programmiert werden. Dafür gibt es sogar – speziell für die Wasserbranche entwickelte – kostenlose Bausteinbibliotheken für das TIA-Portal. Für die Fernwirkkommunikation müssen Anwender allerdings gar nicht programmieren, es ist lediglich eine Konfiguration erforderlich. „Wir sind mit unseren Produkten offen für alles“, so Benjamin Schrunner, Sales Specialist für Digital Connectivity & Power bei Siemens.

„Technologisch hat Siemens überzeugt, weil man mit der Implementierung verschiedenster Kommunikationsnormen auf einem Gerät eine hervorragende Leistung bietet“, so Mario Petschenig. Für Siemens sprach zudem die ausgereifte, einfach bedienbare Technologie und das gute Preis-Leistungs-Verhältnis, die gesicherte Ersatzteilhaltung mit rascher Verfügbarkeit und die weite Verbreitung: „Viele Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter bringen bereits Know-how in der Bedienung von Siemens-Produkten mit. Ein nicht zu unterschätzender Vorteil für Unternehmen“, fährt Petschenig fort.

„Lösungen wie diese eignen sich für alle Unternehmen, welche auf einem großen Gebiet verteilte Anlagen sicher betreiben müssen, zum Beispiel im Bereich Infrastruktur“, so Benjamin Schrunner. Nach den überaus guten Erfahrungen geht die Leibnitzerfeld Wasserversorgung GmbH jetzt mit der neuen Technologie in die Breite, es sollen pro Jahr rund zehn weitere Anlagen mit Siemens-Technologie ausgerüstet werden. In Zukunft ist übrigens angedacht, die in vielen Außenstationen vorhandenen Notstromversorgungsaggregate via Fernwirktechnik aktivieren zu können, um die Reaktionsprozesse im Störfall zu beschleunigen und so die Versorgungssicherheit weiter zu steigern. ○

Der UV-C-Luftreiniger von Heraeus Noblelight tötet Coronaviren in einem Raum effektiv ab.



# Simulation hilft, Luft in Räumen zu reinigen

**Der neue UV-C-Reiniger Soluva tötet 99,99% der Corona-Viren in der Luft eines Innenraumes ab.** Das Gerät von Heraeus Noblelight ist bereits in Bussen, Klassenzimmern und Krankenhäusern im Einsatz. Entwickelt wurde es mit einer Simulationssoftware von Siemens.

**I**nnerräume – die gefährlichsten Orte während der aktuellen globalen Pandemie. Doch wie minimiert man die Übertragung von Viren durch die Luft in Innenräumen? Ist es denkbar, dass Gebäude künftig weitestgehend leer stehen, wir uns weiterhin voneinander distanzieren oder Innenräume meiden müssen? Die weltweite Corona-Pandemie (Covid-19) hat das Leben der Menschen auf den Kopf gestellt,

Existenzen zerstört und Innenräume zu besonders gefährlichen Orten gemacht.

Während Ärzte und Beschäftigte im Gesundheitswesen an vorderster Front gegen Covid-19 kämpfen, haben andere ihr Augenmerk auf eine andere Herausforderung gerichtet: Sie gehen der Frage nach, wie wir Innenräume sicherer machen können. Die Antwort darauf ist ein neues Gerät eines 1660 gegründeten Unternehmens. Es basiert auf einem 1896

entdeckten Phänomen und wurde vollständig mithilfe digitaler Simulation von Siemens entwickelt. Soluva heißt der neue Ultraviolett(UV)-Luftreiniger, der 99,99 Prozent der SARS-CoV-2-Coronaviren in der Luft abtötet.

**Von der Apotheke zum Lichtunternehmen**  
Ein Unternehmen mit dem Namen Heraeus Noblelight ist der Hersteller von Soluva. Heraeus wurde 1660 als Apotheke

gegründet und ist weltweit für seine Lampen, Strahler und Desinfektionsprodukte bekannt. Licht, ob UV, Infrarot oder im mittleren Wellenbereich, steht im Mittelpunkt der Geschäftstätigkeit des Unternehmens. Als das Corona-Virus über Europa hereinbrach und das öffentliche Leben in den Ländern heruntergefahren wurde, wusste Heraeus gleich, dass ihr Know-how im Bereich UV-Strahlung helfen kann. Die Frage war nur: wie?

„UV-Licht wird zur Abtötung von Bakterien und Viren eingesetzt, seit Nobelpreisträger Niels Finsen das Phänomen 1896 entdeckt hat“, sagt Larisa von Riewel, Teamleiterin Computer Aided Engineering bei Heraeus Noblelight. „Normalerweise stellen wir kundenspezifische UV-Systeme her. Aber für die Bekämpfung der Übertragung von Corona-Viren in Innenräumen war ein völlig neues Gerät erforderlich. Ein Gerät, das mithilfe von UV-C-Licht das Virus abtöten kann.“

UV-C-Licht (200–280 nm) von der Sonne dringt im Gegensatz zu UV-A- und UV-B-Strahlen nicht durch die Atmosphäre. Künstlich erzeugte UV-C-Strahlung tötet Viren am wirksamsten ab. Dieses UV-C-Licht (bei einer Wellenlänge von 254 nm) ist das Herzstück von Soluva. Ein Ventilator saugt Luft an einer Seite in das Gerät hinein, die von einer

Lampe ausgestrahlte UV-C-Strahlung tötet die in der angesaugten Luft enthaltenen Viren ab und die gereinigte Luft strömt wieder aus dem Gehäuse hinaus.

Heraeus stellte ein 60-köpfiges Team aus Ingenieuren, Konstrukteuren und Simulationsexperten zusammen, um das neue Gerät für Räume, Büros, Verkehrsmittel und öffentliche Räume zu konzipieren. Höchstens sechs Monate sollten verstreichen von der Idee bis zur Auslieferung.

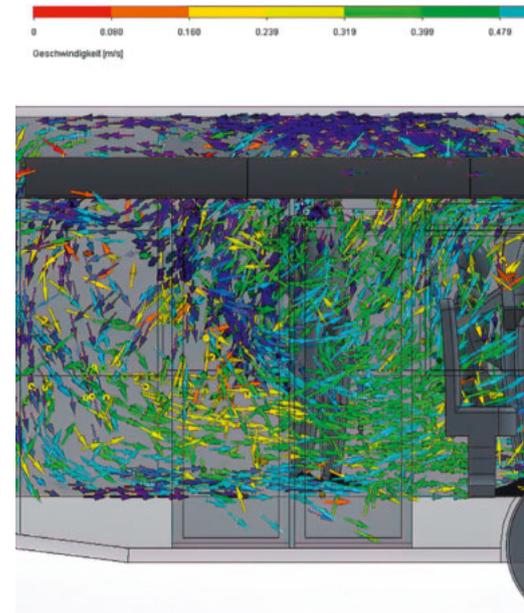
„Unsere größte Herausforderung war die Sicherheit. UV-C ist für den Menschen schädlich, deshalb darf es das System nicht verlassen“, sagt Dörte Eggers, Simulation Engineer bei Heraeus Noblelight. „Außerdem muss die Luft lange genug im System verbleiben, damit die UV-C-Dosis das Virus abtöten kann. Wenn sie zu früh wieder ausströmt, bleibt das Virus aktiv.“

#### Produktverhalten virtuell vorhersagen

Für ein sicheres, effizientes und geräuscharmes Gerät setzte Heraeus Noblelight auf die Multiphysik-Computational-Fluid-Dynamics-(CFD)-Simulation mit Simcenter von Siemens. Vor dem Bau eines jeden Produkts – sei es ein Flugzeug, ein Auto, ein Schiff oder selbst ein Brutkasten für Neugeborene –

**„Die Simulationen waren zeitkritisch und erforderten eine enorme Rechenleistung. Das Siemens-Team gab uns für zwei Monate Power-Testlizenzen, um die Ergebnisse zu beschleunigen. Das ist das Besondere an Simcenter und Siemens.“**

Dörte Eggers, Simulation Engineer, Heraeus Noblelight

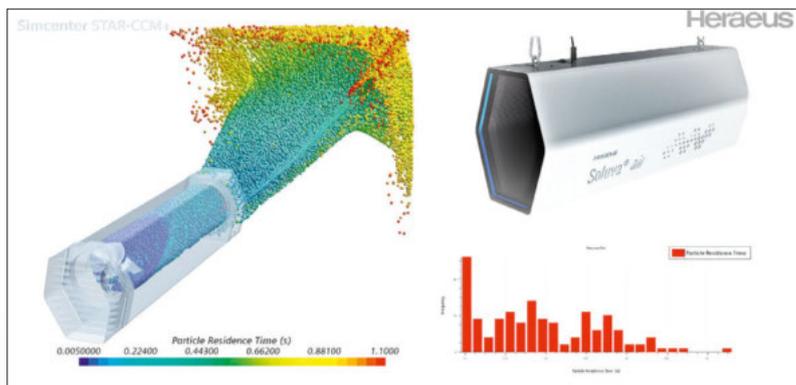


nutzen Ingenieure CFD-Simulationen, um das Strömungs-, Wärme-, Struktur- und das sonstige Produktverhalten virtuell vorherzusagen. Das Team bei Heraeus Noblelight verwendete die Simulationssoftware Simcenter STAR-CCM+, um die Geräteleistung zu optimieren und Luftströmung und Tröpfchen-Transmission im UV-C-Reiniger zu analysieren.

„Die CFD-Simulation mit Simcenter STAR-CCM+ war das Rückgrat der Entwicklung von Soluva“, sagt Larisa von Riewel. „Es ist viel einfacher, die Leistung in der virtuellen Umgebung zu modellieren, als dies in der realen Welt zu tun. Dank der präzisen Simulation haben wir viele Produktionsschritte gespart und Soluva in sechs Monaten realisieren können.“

„Simcenter STAR-CCM+ hat uns geholfen, das beste Gehäuse- und Lüfterdesign zu entwickeln, die Leistung für verschiedene Räume und Wandpositionen zu simulieren, den Geräuschpegel

Mithilfe der Simulationssoftware konnten die Aerosolverweilzeit im Gerät (rechts) und der Innenluftstrom (unten) analysiert werden.



zu optimieren und sicherzustellen, dass die Luft und die Partikel lange genug im System bleiben“, sagt Dörte Eggers.

„Eine Monte-Carlo-Wahrscheinlichkeitsmethode ergab, dass das Gerät eine ausreichende UV-C-Dosis hat, um 99,99 Prozent der Viren zu inaktivieren.“

Dörte Eggers simulierte sogar Hustentröpfchen einer infizierten Person in einem Büro und in einem Klassenzimmer, um den Wirkungsgrad von Soluva zu testen. Innerhalb von sechs Monaten hat das Team sieben verschiedene Soluva-Varianten entwickelt, die alle virtuell mit CFD konzipiert wurden.

„Wir standen unter großem Zeitdruck“, berichtet Larisa von Riewel. „Das virtuelle Modellieren von Husten war für uns neu. Aber Siemens hat ein Webinar mit Airbus über die gemeinsame Forschung zur Husten-Modellierung abgehalten. Diese Forschung half uns, die Übertragungswahrscheinlichkeit in einem Raum zu berechnen.“ Vertrieb und Support von Siemens haben ebenfalls

## 1896 entdeckte Nobelpreisträger Niels Finsen die Abtötung von Bakterien und Viren durch UV-Licht

maßgeblich zur erfolgreichen Markteinführung von Soluva beigetragen.

Der eigentliche „Test“ des virtuellen Designs war natürlich die praktische Erprobung. Das Heraeus-Team testete Soluva in experimentellen Prüfungen der Universität Tübingen, des Hygieneinstituts biotec GmbH und des Fraunhofer-Instituts. Die Tests, bei denen sowohl Surrogate als auch ein echtes Virus verwendet wurden, bestätigten die Wirksamkeit des UV-C-Geräts. In fünf bis sechs Minuten eliminierte Soluva 99,99 Prozent der Viren in einem leeren Raum,

ohne dass Rückstände von schädlichem Ozon festgestellt wurden.

Das Gerät kann in weniger als zwei Stunden installiert und in Betrieb genommen werden. Die Stadt Hanau war die erste Stadt, die Soluva in ihren Liniengbussen eingesetzt hat. Hier verwendete Heraeus Noblelight Simcenter FLO-EFD, um die Luftströmung im Bus vor dem Einbau des Geräts schnell zu analysieren. Mit Handgeräten sowie wand- und deckenmontierten Varianten bietet Soluva nun eine effektive, flexible UV-Desinfektion etwa für öffentliche Verkehrsmittel, Krankenhäuser, Büroräume und Schulen.

Die üblichen Sicherheitsvorkehrungen wie das Tragen von Masken, die Einhaltung von Abständen und Händewaschen sind weiterhin erforderlich. Aber innerhalb von sechs Monaten hat uns Heraeus Noblelight einen Schritt näher an das gebracht, wonach wir uns alle sehnen: sichere Innenräume und ein Stück Normalität in unserem Leben. ○

# „Leben unseren Innovationsgeist auch in der Fachkräfteausbildung“

Ein Gespräch mit dem Fachkräfteausbildungsleiter von Siemens für Österreich und Zentral- und Osteuropa, **Gerhard Zummer**, anlässlich 100 Jahre Lehrlingsausbildung bei Siemens in Österreich: darüber, wie die Ausbildung immer auf der Höhe der Zeit bleibt, moderne Ausbildungsordnungen, Homeoffice für Lehrlinge und Projekte mit USA und Mexiko.



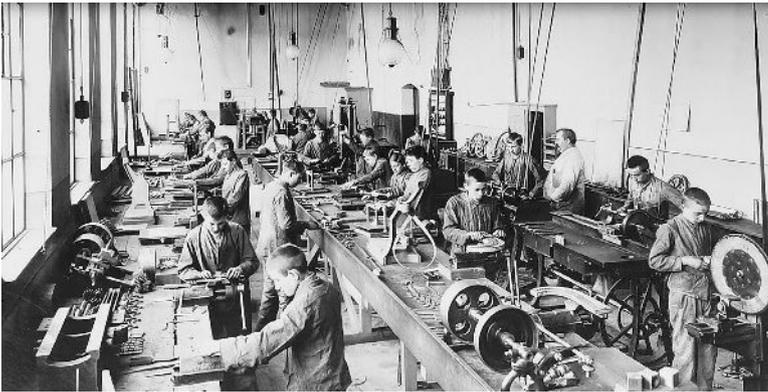
Gerhard Zummer, Leiter Siemens Professional Education Österreich und CEE, hat selbst vor über 40 Jahren als Lehrling bei Siemens begonnen.

Herr Zummer, Sie haben selbst vor mehr als 40 Jahren bei Siemens als Lehrling begonnen. Heute leiten Sie die Fachkräfteausbildung von Siemens für Österreich und Zentral- und Osteuropa. Was sehen Sie im Rückspiegel und wohin geht die Reise?

In den letzten Jahrzehnten hat sich sehr viel verändert: Von den Ausbildungsinhalten und Berufsbildern über die Anforderungen an die Jugendlichen und die Anforderungen an ihre Kompetenzen bis hin zur Technik. Als ich begonnen habe, bei Siemens eine Ausbildung zu machen, gab es keine Gedanken über PCs, Tablets oder Handys. Eine elektrische Schreibmaschine war eine Errungenschaft. Und so wie sich Siemens als Unternehmen gewandelt hat, ist auch die Technologie fortgeschritten. Der Fokus auf Digitalisierung spiegelt sich klarerweise auch in der Fachkräfteausbildung wider. Wir gehen daher in der Ausbildung auch in Themen wie Smart Grids, Robotik oder



Siemens bietet zeitgemäße Arbeitsmittel und Trainingsmöglichkeiten an zukunftssträchtigen Produkten.



**8.000** junge Menschen  
haben bei Siemens Österreich seit  
1921 eine Ausbildung abgeschlossen



Programmieren hinein. Die Jugendlichen haben bei uns in der Ausbildung immer den Kontakt mit der neuesten Technologie und wir bereiten sie auf einen optimalen Berufsstart vor.

**Was verbinden Sie mit dem 100-jährigen Jubiläum, das die Lehrlingsausbildung bei Siemens in Österreich 2021 beging?**

Ich würde sagen, wir haben in dieser Zeit vieles sehr gut hinbekommen. Wir haben im Laufe der Zeit Bewährtes mitgenommen und zusätzlich vieles neu gemacht. Siemens ist ein erfolgreiches Unternehmen mit einer langen Geschichte und wir sind ein innovativer Arbeitgeber. Unser Blick ist natürlich stärker in die Zukunft als auf die Vergangenheit gerichtet.

**Bleiben wir noch kurz bei der Vergangenheit. Was sind für Sie wichtige Stationen in 100 Jahren Fachkräfteausbildung bei Siemens?**

Seit 1921 haben mehr als 6.500 technisch-gewerbliche und rund 1.600 kaufmännische Lehrlinge ihre Ausbildung bei Siemens abgeschlossen. Aber viel wichtiger als diese Zahlen, die schon beeindruckend sind, das will ich auf keinen Fall schmälern, ist, dass wir bei Siemens unseren Innovationsgeist auch in der Fachkräfteausbildung gelebt haben und weiterhin leben werden. Das zeigt sich etwa im Bereich Frauen in der technischen Ausbildung. Das bieten wir schon seit 15 Jahren an, weil wir schon früh erkannt haben, dass das Angebot an Fachkräften unabhängig vom Geschlecht gesehen werden muss. Wo wir auch Vorreiter waren, war die integrative Ausbildung, die einzigartig in Österreich war: Lehrlinge mit Einschränkungen wurden gemeinsam mit Kolleginnen und Kollegen ohne Einschränkungen ausgebildet und sie haben auch gemeinsam gearbeitet.

**Nun zum Blick nach vorne. Wie sorgen Sie dafür, dass die Fachkräfteausbildung immer auf der Höhe der Zeit bleibt?**

Wir bieten bewusst schon längere Zeit Ergänzungen zur klassischen Lehrlingsausbildung an, um diese insgesamt attraktiver zu machen und zukunftsweisend zu halten. Für mich ist eines ganz klar: Die Lehre ist keine Sackgasse, sie ist ein gutes Fundament, um darauf weitere Kompetenzen aufbauen zu können.

**„Siemens ist ein erfolgreiches Unternehmen mit einer langen Geschichte und wir sind ein innovativer Arbeitgeber. Unser Blick ist natürlich stärker in die Zukunft als auf die Vergangenheit gerichtet.“**

Siemens hat immer schon seine Ausbildungsformen und Methoden weiterentwickelt, um auch auf diesem Gebiet ganz vorne zu sein.

Das machen wir auch heute, indem wir die fachliche Erstausbildung zum Beispiel mit der Matura oder mit universitären Studiengängen, aber auch für Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter im Bereich Upskilling-Möglichkeiten bis hin zum Masterlevel verknüpfen. Seit 2018 können Jugendliche bei Siemens zusätzlich zur Lehrlingsausbildung ein ausbildungsbegleitendes Studium machen. Wir waren auch eines der Gründungsunternehmen der Dualen Akademie in Oberösterreich – hier zielen wir auf AHS-Abgänger und -Abgängerinnen, die ihre Skills mit einer Ausbildung in den Bereichen Mechatronik/Automatisierungstechnik oder Applikationsentwicklung/Coding upgraden möchten.

**Wie bringt sich Siemens in das Forcieren neuer Lehrberufe angesichts der Technologieweiterentwicklung ein?**

Wir sind hier gemeinsam mit der Wirtschaftskammer und anderen Organisationen dabei, die Ausbildungsordnungen so zu gestalten, dass jene Themen berücksichtigt werden, welche in der Zukunft verstärkt gefordert werden. Zum Beispiel gehörte zur Ausbildung im Bereich Elektrotechnik fix Schweißen. In der Realität ist das aber meistens nicht mehr gefragt und wenn es nötig wird, kann man sich diese Fertigkeiten durch einen Zusatzkurs aneignen. Einige Ausbildungsordnungen wurden bereits in solchen Punkten geändert und auf Zukunftskompetenzen wie IoT, 3D-Druck oder Programmieren ausgerichtet. Gemeinsam mit unseren Partnern wollen wir das nun auch bei den anderen Ausbildungsordnungen fortsetzen und den Fokus darauf legen, was zeitgemäß ist und die Unternehmen tatsächlich brauchen.

**Welche neuen Lehrberufe sehen Sie konkret am Horizont?**

Ich bin der Meinung, dass die große Zahl der Lehrberufe in Österreich viele Anforderungen abdeckt. Auch spezielle Themen wie etwa Applikationsentwicklung/Coding, genauso wie Software-Engineering oder Gebäudeautomatisierung. Momentan werden diese Bereiche über Zusatzausbildungen abgedeckt. Ich gehe aber davon aus, dass solche Inhalte in der Ausbildung vermehrt regulär vorkommen werden und dann wird es auch nötig sein, in die inhaltliche Struktur der Berufsbilder einzugreifen.

**Wie sieht das im kaufmännischen Bereich aus?**

Auch hier bringen Zusatzqualifikationen attraktive Jobmöglichkeiten. Wir haben Lehrlinge, die in der kaufmännischen Grundausbildung parallel einen Studien-

Die Arbeitsumgebung für Lehrlinge wird Siemens noch mehr in Richtung activity based working umgestalten.



## 100 Jahre Ausbildung bei Siemens Österreich

Siemens setzt in Österreich bereits seit 100 Jahren auf die Nachwuchskräfte der Zukunft. Mehr als 6.500 technisch-gewerbliche und rund 1.600 kaufmännische Lehrlinge haben seit 1921 ihre Ausbildung bei Siemens abgeschlossen. Da das Berufsbild der Lehre im Laufe der Zeit einen starken Wandel erfahren hat und die Bedürfnisse des Marktes und der Einsatz neuer Technologien zu neuen Berufsbildern und Kompetenzanforderungen führen, wird die Ausbildung mithilfe innovativer Ausbildungskonzepte und unterschiedlicher Ausbildungsmodelle regelmäßig angepasst. Aus wenigen Lehrberufen anno 1921 wurden bis heute 17, in denen momentan 300 Lehrlinge ausgebildet werden, und verschiedene zusätzliche Ausbildungsmodelle.

gang Immobilienmanagement absolvieren und nun in unserem Liegenschaftsbereich tätig sind. Auch mit Hochschulausbildungen im Gebiet Finance/Controlling können kaufmännische Ausbildungen gut kombiniert werden.

### Sie haben schon über die Weiterentwicklung von Methoden und Inhalten in der Ausbildung bei Siemens gesprochen. Welche Neuerungen sind hier in der Pipeline?

Wir setzen bei diesem Thema an verschiedenen Hebeln an. Zum einen wollen wir weg vom Modell der klassischen Lehrwerkstätte, die wir schon jetzt als Trainingscenter bezeichnen – meist ein abgetrennter Bereich im Unternehmen, dem oft ein verstaubter Charakter anhaftet. Unser Ziel ist es, den Kontakt der Lehrlinge zu den Geschäftseinheiten noch mehr zu intensivieren. Die Robotikzelle in Linz ist ein Beispiel dafür. Die Lehrlinge können nach der theoretischen Einheit gleich an der Robotikanlage das Gelernte in der Praxis verfestigen, so wie in einem realen Kundenprojekt. Dasselbe gilt für die Testumgebung für Tunneltechnik. Außerdem werden wir die Räumlichkeiten, wo sich die Lehrlinge aufhalten, im Sinne einer zukunftsgerichteten

Arbeitsumgebung und in Richtung activity based working umgestalten. Weg von fixen Arbeitsstationen einer Werkbank, die es aber auch immer noch geben wird müssen, hin zu Räumen für selbstgesteuertes Lernen, Orte für konzentrierte Projektarbeiten, für kreative Prozesse und so weiter. Mit der Orientierung zu mehr Selbstorganisation übergeben wir den Lehrlingen auch eine größere Verantwortung für ihre eigene Ausbildung. Auch hybrides Lernen und Homeoffice werden hier zum Einsatz kommen. Es sollen keine Unterschiede zu anderen Mitarbeitern und Mitarbeiterinnen gemacht werden. Genauso wenig wie bei der Work-Life-Balance, die für jeden und jede im Unternehmen gilt.

### Gibt es auch Veränderungen auf der Ebene der Ausbilderinnen und Ausbilder?

Ja, klar, auch in diesem Bereich bleibt die Zeit nicht stehen. Das Ausbildungspersonal steht nicht mehr wie ein Lehrer oder eine Lehrerin vor der Klasse, es wird immer mehr zum Coach und zur Lernbegleiterin, zum Lernbegleiter, um die Jugendlichen in ihrem Lernprozess zu unterstützen. Die Sichtweise, dass Lehrlinge nur das können sollen, was ihre

Ausbilderinnen und Ausbilder schulen, ist schon lange out – gerade in so einem schnelllebigen Technikumfeld wie dem unseren. Wir scheuen uns auch nicht davor, unsere Expertinnen und Experten aus dem eigenen Unternehmen oder aber auch von außerhalb unseres Hauses in die Ausbildung zu involvieren. Ausbilderinnen und Ausbilder können nicht allwissend sein und was gibt es Besseres, als die Jugendlichen von den Praktikerinnen und Praktikern im jeweiligen Fachgebiet lernen zu lassen? Das führt automatisch zu einem Empowerment auch bei den Trainerinnen und Trainern.

**Was macht die Ausbildung bei Siemens aus Ihrer Sicht speziell?**

Ich würde sagen, die Möglichkeit, international tätig sein zu können. Kürzlich wollte zum Beispiel ein Lehrling aus Innsbruck in den USA für Siemens tätig sein und wir haben das unterstützt. An unserem Standort in Linz gibt es großartige Möglichkeiten, für Projekte in Automobilproduktionen auf der ganzen Welt tätig zu sein. An diesem Standort gibt es auch Entwicklungstätigkeiten für fahrerinnen- und fahrerlose Transportsysteme, sogenannte AGVs, wie sie etwa in der Automobilproduktion vorkommen. In einem grenzüberschreitenden Projekt in

diesem Bereich arbeiten Lehrlinge aus Linz und Wien mit Lehrlingen aus Mexiko und Studentinnen und Studenten einer US-Uni zusammen.

**Was raten Sie Jugendlichen, die sich für Technik interessieren und auch beruflich in diese Richtung gehen wollen?**

Kommt zu Siemens, da seid ihr immer vorne dabei. Wie schon erwähnt, zählen wir in vielen Bereichen zu den absoluten Vorreitern. Wir bieten zeitgemäße Arbeitsmittel und Trainingsmöglichkeiten an zukunftssträchtigen Produkten. Was ich aber auch betonen möchte: Wir als Unternehmen können nur bis zu einer gewissen Grenze auf die Lehrlinge einwirken, wir erwarten von den Jugendlichen jedenfalls, dass sie motiviert sind, Initiative zeigen, selbstbestimmt lernen und sich weiterbilden möchten. Wir bieten viele Möglichkeiten und Tools als Unterstützung an. Daraus das Beste machen muss jeder und jede selbst. Offen sein für Neues, aufgeschlossen sein für neue Technologien, mit diesem Zugang kommt man weiter und das macht attraktiv für den Arbeitsmarkt – genauso wie Kompetenzen, Weiterbildung, Fachwissen und Engagement.

Vielen Dank für das Gespräch.



**Karrieresprung**

Zum 100-jährigen Ausbildungsjubiläum gab es eine besondere Aktion. Die 300 derzeit in Ausbildung stehenden Lehrlinge wurden eingeladen, Videos im Zusammenhang mit diesem besonderen Anlass zu erstellen. Die sechs Macherinnen und Macher der besten Videos durften sich über einen Fallschirmsprung freuen.

Hier geht's zum Video:



**Influencerin Hannah Tulnik war zu einem Reality Check in unseren Ausbildungsstätten**



Reality Check Wien



Reality Check Graz



Reality Check Innsbruck



Reality Check Linz

Alle Infos zu den verschiedenen Ausbildungsmodellen bei Siemens und Bewerbungsmöglichkeit: [siemens.at/ausbildung](https://www.siemens.at/ausbildung)



## Innovative Schaltanlage

„Clean Air“: Nachhaltige und zukunftssichere Energieverteilung für die Steiermark

Das Umspannwerk Münichtal der Energie Steiermark Gruppe ist mit einer nachhaltigen Mittelspannungsschaltanlage von Siemens ausgestattet. Damit hat Siemens zum ersten Mal in Österreich eine fluorgasfreie Schaltanlage des klimaschonenden blue-Portfolios bei einem Kunden installiert. Es handelt sich dabei um eine gasisolierte Mittelspannungs-Schaltanlage (GIS), deren Hauptaufgabe die wirtschaftliche und sichere Energieverteilung ist. Die Schaltanlage nutzt das klimaneutrale Isoliermedium „Clean Air“, das ausschließlich aus natürlichen Bestandteilen der Umgebungsluft besteht. Siemens verzichtet bei dieser technologischen Neuentwicklung nicht nur auf SF6 als Isoliermedium, sondern

auf jegliche Gasmische, die auf Fluor basieren. Die neue Anlage verringert damit den CO<sub>2</sub>-Fußabdruck der Anlageninstallation des Netzbetreibers. Weitere Vorteile sind die einfache und sichere Handhabung beim Umgang mit der Schaltanlage und deren unkompliziertes Recycling am Ende der Lebensdauer. Ergänzend zur hohen Umweltverträglichkeit rüsten digitale Anwendungen die neue Anlage zukunftssicher und kosteneffizient für das Netz von morgen aus.

„Die nachhaltige Ausstattung unserer Infrastruktur ist ein entscheidender Schlüssel, damit die Energiewende gelingen kann“, so Vorstandsdirektor Martin Graf von der Energie Steiermark. „In Summe haben wir für unsere Netze in

den kommenden Jahren Investitionen von mehr als 600 Millionen Euro eingeplant. Dieses Projekt ist ein weiterer Schritt für das ökologische Upgrade zentraler Netzkomponenten – umgesetzt mit einem hochkompetenten Industriepartner. Eine der zentralen Herausforderungen für uns ist es, Erneuerbare Energie von dezentralen Erzeugungseinheiten in allen Teilen des Landes entsprechend einspeisen zu können – dafür braucht es regionale, intelligente und nachhaltige Lösungen. So wie in diesem Projekt.“ Eingesetzt werden Schaltanlagen in öffentlichen und industriellen Energienetzen, um Energie aus dem elektrischen Übertragungsnetz ins Verteilnetz einzuspeisen und dort weiterzuverteilen. ○

## Nummer 1 bei Nachhaltigkeit

Im Dow Jones Sustainability Index (DJSI) hat Siemens unter 45 Unternehmen den ersten Platz in seiner Industriegruppe erreicht. Der DJSI ist ein weltweit etabliertes Nachhaltigkeitsranking und wird jährlich durch die Investmentgesellschaft Standard & Poor's im Auftrag des Indexanbieters Dow Jones erstellt. Im aktuellen Ranking vom November 2021 konnte das Unternehmen eine globale Spitzenposition im Bereich soziale und umweltbezogene Berichterstattung, Innovation, Cybersecurity sowie produkt- und industriebezogener Umweltschutz erreichen. Mit Technologien des Siemens-Umweltportfolios etwa konnten Siemens-Kundinnen und -Kunden im letzten Geschäftsjahr 88 Millionen Tonnen CO<sub>2</sub> einsparen – zehn Prozent mehr gegenüber dem Vorjahr. Zudem bringt Siemens

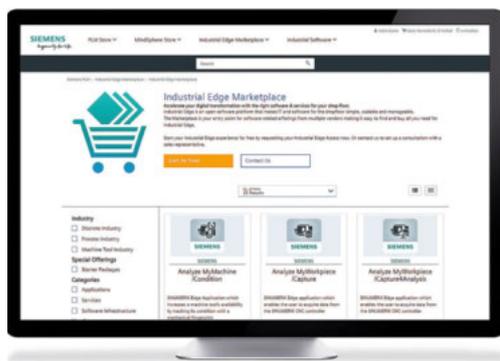


mit SiGreen erstmals eine neue Lösung auf den Markt, die CO<sub>2</sub>-Fußabdrücke von Produkten über die gesamte Lieferkette hinweg nachvollziehbar macht – damit können Unternehmen gezielte Reduktionsmaßnahmen ergreifen.

## Offenes Edge-Ökosystem

Einen digitalen, herstellerübergreifenden, unabhängigen App-Store für Industriekundinnen und -kunden hat Siemens eröffnet. Der Marktplatz bildet den Transaktionsmechanismus speziell für die Siemens-Industrial-Edge-Plattform. Eine neuartige IT-Plattform, die es ermöglicht, IT-Technologien auf dem Shopfloor skalierbar in der Produktions-

umgebung anzuwenden. Neben den Siemens-Edge-Apps für die diskrete Industrie und den Werkzeugmaschinenbau haben mit Braincube, Cybus, SeiöTec und Tosibox bereits Drittanbieter ihr Angebot gestartet. Somit profitieren Kundinnen und Kunden von einer breiten Palette an Softwarekomponenten unterschiedlicher Anbieter und Hersteller, die standardisiert in die Fertigung integriert werden können. Das vielfältige Angebot reicht dabei schon jetzt von Konnektivität, Datenspeicherung, -visualisierung und -analyse bis hin zu Maschinenüberwachung, Energie- und Assetmanagement. Als offene Softwareplattform bildet Industrial Edge von Siemens, einem führender Anbieter im Bereich Automatisierung und industrielle Software, somit ein Edge-Computing-Ökosystem.



### future-facts

**2023**

endet die 2. Phase des Energieforschungsprojekts Aspern Smart City Research -> S. 36

**16** globale Research and Innovation Ecosystems gründete Siemens -> S. 51

**88 %** der Unternehmen sind nicht für die Umstellung auf hybrides Arbeiten bereit -> S. 54

asperm Seestadt  
in Wien – der fünft-  
bevölkerungsreichsten  
Stadt der EU – ist eines  
der größten Stadtent-  
wicklungsprojekte  
Europas.





# Digitale Lösungen für den Klimaschutz

Wie die Anwendung von Digitalisierungstechnologien im Gebäude- und Netzinfrastrukturbereich in einem intelligenten Stadtteil Wiens dazu beiträgt, **die Klimaziele zu erreichen und die Energiewende zu realisieren.**



**„Der Schlüssel liegt eindeutig in der Weiterentwicklung unserer Städte und der Nutzung aller möglichen Technologien, die CO<sub>2</sub> reduzieren.“**

Wolfgang Hesoun, Generaldirektor Siemens Österreich

Vor drei Jahren trat das europaweit einzigartige Forschungsprojekt zur Energiezukunft im urbanen Raum, Aspern Smart City Research (ASCR), in seine zweite Phase ein, die noch bis 2023 andauert. Grundlegendes Forschungsziel des im Wiener Stadtentwicklungsgebiet aspern Seestadt angesiedelten und 2013 gestarteten Projekts ist, marktnahe, skalierbare und wirtschaftliche Lösungen für die Energiezukunft in Städten zu entwickeln und das Energiesystem effizienter und klimafreundlicher zu machen. „Die mit den Klimazielen verbundenen Herausforderungen für Wirtschaft und Gesellschaft sind hoch. Der Schlüssel liegt eindeutig in der Weiterentwicklung unserer Städte und der Nutzung modernster Technologien. Um den stetig steigenden Energiebedarf zu decken, müssen daher alle möglichen Technologien, die CO<sub>2</sub> reduzieren, zum Einsatz gebracht werden“, so Siemens-Österreich-Generaldirektor Wolfgang Hesoun, dessen Unternehmen neben Wien Energie, Wiener Netzen, Wien 3420 und Wirtschaftsagentur Wien einer der ASCR-Forschungspartner ist.

Im Zuge dieses Energieforschungsprojekts werden von einem interdisziplinären Team aus rund 100 Forscherinnen und Forschern anhand von definierten Use Cases komplexe und zentrale energiepolitische Fragestellungen aus wesentlichen Domänen des Energiesystems mittels Echtzeiten und

Betriebserfahrungen aus Feldtests in einem intelligenten Stadtteil beantwortet. Mit der in dieser Größenordnung weltweit einmaligen Verwendung von Echtzeiten ist die ASCR eine gefragte Anlaufstelle für Besucherinnen und Besucher aus aller Welt. Allein 2019 konnten über 1100 Interessierte begrüßt werden. Immer wieder besuchen auch hochrangige Delegationen das Demo Center in aspern Seestadt.

**Bedienungs- und Praxistauglichkeit**

Die Anwendungs- bzw. Bedienungsfreundlichkeit spielt im Forschungs- und Entwicklungsssetup eine wichtige Rolle, genauso wie der Praxisbezug der Ergebnisse, der mittels der umfangreichen Testumgebung kontinuierlich optimiert werden kann. „Für Siemens steht die Beteiligung an der Forschungsgesellschaft in direktem Zusammenhang mit konkretem, nutzbarem Output“, betont Hesoun. Dieser soll nicht nur der Stadt Wien und deren Bewohnerinnen und Bewohnern, sondern weiteren Kommunen, urbanen Räumen und interessierten Stakeholdern weit über Österreich hinaus zugutekommen. „Was im Rahmen der Forschungsgesellschaft pilotiert wurde, kommt auch bereits zum Einsatz und die gewonnenen Erkenntnisse finden in neu entwickelten beziehungsweise erweiterten Siemens-Produkten und -Lösungen Niederschlag“, erklärt der Generaldirektor.

Das Forschungsprojekt Aspern Smart City Research (ASCR) liefert konkrete Anwendungen für die Energiezukunft im urbanen Raum.



Während es in der ersten Phase (siehe Kasten rechts) des Forschungsprojekts (2013–2018) um den Aufbau der notwendigen Forschungsinfrastruktur als Basis für die Erfassung von Echtzeit-Daten und die praktische Erprobung von Lösungskonzepten ging, liegt der Schwerpunkt des laufenden Forschungsabschnitts (2019–2023), dessen Halbzeit Ende 2021 erreicht wurde, in der Überleitung der Lösungskonzepte in den laufenden Systembetrieb des jeweils betreffenden Marktteilnehmers. Die Analyse von Prozess- und Nutzungsdaten ist hier ein wichtiger Innovationstreiber. Daher sind die Reduktion der Systemkomplexität für die Anwendenden sowie die Automatisierung von Betriebsprozessen auf Basis der gewonnenen Daten und Be-



triebserfahrungen wesentliche Forschungsthemen.

Ziel ist es herauszufinden, welche Optimierungen im beforschten Gesamtenersystem den maximalen Nutzen für die einzelnen Marktteilnehmer (Netz- und Gebäudebetreibende sowie Energielieferanten) bringen, wie man sie praxistauglich technisch realisieren kann und wie man Lösungen gestalten muss, damit sie für Anwenderinnen und Anwender bzw. Bewohnerinnen und Bewohner leicht nutzbar sind. ASCR zeigt mittels eines integrativen Ansatzes, wie Gebäude, Netze, Betreiber und User einander nähergebracht werden können und diese mittels Digitalisierung(stechnologien) in ihrer Gesamtheit im Sinne des Klimaschutzes kooperieren und voneinander profitieren.

## Aspern Smart City Research – Bilanz Phase 1 (2013–2018)

### Forschungsinfrastruktur

- 213 Wohnungen
- Bildungscampus mit 900 Personen
- Studierendenheim auf 7.000 Quadratmetern
- 12 Niederspannungs-Netzstationen
- 5 Batteriesysteme
- 100 Niederspannungsnetz-sensoren
- 500 Smart Meter in beforschten Gebäuden

### Output

- Big-Data-Systeme mit rund 1,5 Millionen Messwerten pro Tag
- 70 beantwortete Forschungsfragen
- 15 prototypische Lösungen in den Bereichen intelligente Gebäude und Netzinfrastruktur
- 11 angemeldete Patente



Ein interdisziplinäres Team aus rund 100 Forscherinnen und Forschern arbeitet an komplexen und zentralen energiepolitischen Fragestellungen.

Die Forschungsumgebung wurde in der laufenden Programmphase deutlich ausgeweitet. Setzte sich diese in Phase 1 aus einem Wohngebäude, einem Bildungscampus und einem Studierendenheim zusammen, so werden nun zusätzlich das Technologiezentrum in aspern Seestadt und die Garage Seehub der List-Group beforscht. Und erstmals dienen sogar Gebäude und Infrastrukturen außerhalb der Seestadt als Forschungsobjekte: u.a. der Wohnkomplex Käthe-Dorsch-Gasse im 14. Wiener Gemeindebezirk, die Klinik Floridsdorf (Nutzung der Abwärme aus einem Rechenzentrum), die UNO-City (Großwärmepumpe) sowie Beleuchtungskonzepte in den Volksschulen Ebreichs-

dorf, Unterwaltersdorf und Guntramsdorf.

Im Netzbereich sollen die Forschungstätigkeiten einen reibungslosen Wandel von einem bisher passiven zu einem aktiven, intelligenten Verteilnetz ermöglichen. Das Ziel ist, Lösungskonzepte zu erforschen und bereitzustellen, die die heute bestehende Verteilernetz-Infrastruktur für die Energiewende ertüchtigen und dabei die gewohnte Versorgungsqualität sicherstellen. Die Integration erneuerbarer Energiequellen bringt Herausforderungen für das Energieverteilnetz. Energie wird heute an Anschlusspunkten in das Netz eingespeist, die zum Zeitpunkt der Netzplanung technisch dafür nicht ausgelegt wurden. Dazu kom-

men die Elektromobilität, die gegenüber dem Leistungsbedarf eines Haushalts ein Vielfaches an Ladeleistung benötigt, oder auch moderne Speichermöglichkeiten.

Weiters werden bestehende Nieder- und Mittelspannungsnetze bis dato ohne Mess- und Steuerungsmöglichkeiten betrieben. Nur durch den optimalen Mix aus kosteneffizientem Netzausbau und zeitnaher, bidirektionaler Kommunikation kann dem bereits stattfindenden Netzumbruch mit u.a. einem immer größer werdenden Spitzenleistungsbedarf Rechnung getragen werden.

#### Gebäude als aktive Marktteilnehmer

Im zweiten großen Forschungsbereich,

Für das optimale Zusammenspiel von Stromnetz und Gebäuden müssen bestehende Komponenten mit intelligenter Sensorik und digitalen Managementsystemen ausgerüstet werden.



dem Gebiet Gebäude, liegt der Schwerpunkt auf der Vision, dass Gebäude zu aktiven Teilnehmern am Energiemarkt werden. „Gebäude sollen auch im Energiesystem mitspielen und hier einen wesentlichen Beitrag leisten. Erneuerbare Energielösungen bedingen aufgrund ihrer volatilen Aufbringung einen hohen Bedarf an Flexibilität beim Energieverbrauch – und hier kommen Gebäude ins Spiel. Die Umwandlung von elektrischem Strom in Wärme oder in Klimatisierung kann für die Flexibilisierung des Energiesystems genutzt werden. Unser Ansatz ist es daher, das Gebäude in einem weiteren Umfeld, in einer Infrastruktur, zu sehen und nicht isoliert“, erklärt Gerd Pollhammer von Siemens Österreich, Leiter des Bereichs Smart Infrastructure.

Unter Zugrundelegung der eigenen erneuerbaren Energieproduktion und der vorhandenen Speichermöglichkeiten können Gebäude Vorteile aus variablen Energiepreisen nutzen und ihre Flexibilitäten am Markt automatisch anbieten. Dadurch wird der externe Energiebezug reduziert und die Energiekosten werden optimiert. Der Lösungsansatz dafür, der im Rahmen der ASCR entwickelt wird, ist ein Building Energy Management System (BEMS). Dieses zielt darauf ab, eine lückenlose Energieverwaltung zwischen Gebäuden und Energienetzen herzustellen. So können intelligente Gebäude in verschiedenen „Sprachen“ nicht nur mit hauseigenen Anlagen wie Wärmepumpen oder Energiespeichern, PV-Anlagen oder Ladeinfrastruktur kommunizieren, sondern auch mit anderen Gebäuden und sogar mit Stromnetzen und -märkten in Dialog treten.

Ein BEMS ist so in der Lage, die „prognostizierbare Unberechenbarkeit“ des Energieverbrauchs eines Gebäudes auszugleichen und den energieneutralen Betrieb sicherzustellen. Dies gelingt, indem verschiedenste Prognosemodelle,

etwa Wettervorhersagen (wichtig für den Betrieb von PV-Anlagen), in das System einfließen. Das ist eine höchst effektive Möglichkeit, das Netz zu stabilisieren und den CO<sub>2</sub>-Footprint von Gebäuden zu reduzieren.

Hinzu kommt die Kosten- und Aufwandsoptimierung entlang des Lebenszyklus eines Gebäudes. So wird im Idealfall bereits in der Ausschreibungsphase für die Errichtung eines Gebäudes ein Digitaler Zwilling als digitalisierte Echtzeit-Abbildung auf Basis des Building-Information-Modells (BIM) erstellt. Dieser wird im Zuge der Errichtung zu einer Gebäudedokumentation weiterentwickelt und – für den Fall von Änderungen und Erweiterungen am Gebäude – laufend ergänzt. In Verbindung mit Vorteilen, die Virtual Reality und Data Analytics bieten, können Service- und Wartungsprozesse (vorausschauende Wartung) substanziell optimiert werden. Ein digitaler Gebäudewilling ermöglicht das frühzeitige Erkennen von Problemen. Auch dank der so gewonnenen Transparenz können Prozesse verbessert, Fehler vermindert sowie Kosten und Energie eingespart werden. Digitale Gebäudewillings in Kombination mit digitalen Abbildern von Stromnetzen und ganzen Stadtteilen un-

terstützen aber auch Bauträger und Investoren dabei, für ihre Projekte die richtigen Energiekonzepte zu wählen.

#### **Klimaschutz durch Digitalisierung**

Eine entscheidende Rolle spielen bei den ASCR-Forschungen digitale Technologien (siehe Kasten oben), mit denen in Aspern seestadt bestehende Systeme aufgerüstet werden, um neue Funktionalitäten zu generieren, und die dem Gesamtgedanken des Forschungsprojekts folgend letztlich dem Klimaschutz dienen. Dazu gehören modernste Monitoring- und Analysetools sowie intelligente Sensorik und digitale Managementsysteme, die Stromnetz und Gebäude für ihre Rolle in einem komplexen und sich dynamisch verändernden System rüsten. „Durch das Zusammenspiel von Wärmepumpen, Gebäudeenergiespeichern, Batterien, Energieoptimierungs- und Energieeffizienztools in den Gebäuden konnten wir sehr viele neue Erfahrungen sammeln. Wir haben dabei die Technologien im Bereich des Gebäudemanagements mit dem Netzmanagement und dem dezentralen Energielösungsmanagement so zusammengeführt, dass sie alle dieselbe Sprache sprechen und über IoT Daten in eine Web-Datenbank liefern können“, erläutert Pollhammer.

## **Digitalisierungstechnologien, die innovative Lösungen für den Klimaschutz ermöglichen**

- **Industrial Internet of Things:** einfache Anbindung und verteilte Interaktion einer Vielzahl an Sensoren und intelligenten Geräten
- **Digitaler Zwilling:** Repräsentation moderner cyberphysikalischer Systeme erlaubt eine optimale Planung, Nutzung und Wartung
- **Machine Learning:** hilft intelligenten Assets ihr Umfeld ohne aufwendiges Engineering zu erfassen und eigenständig Situationen zu erkennen
- **Artificial Intelligence (AI):** verbindet die genannten Bausteine der Digitalisierung und ermöglicht anhand des erlernten Wissens auch eigenständige Entscheidungen und ganzheitlich optimierte Anlagen



Technologie für die Energiewende: oben SICAM Microgrid Control, unten SICAM A8000. Weitere Beispiele und Funktionen siehe Kasten unterhalb.



Damit Netze künftig mit Gebäuden, aber auch mehrere Gebäude untereinander kommunizieren können, werden diese über Schnittstellen verbunden. So können die Systemkomponenten Daten, Flexibilitätspotenziale, Anforderungen etc. austauschen. Darin liegen beachtliche Synergieeffekte. Dies betrifft etwa die Vorhersage von Energie- und Lastflüssen oder die Bereitstellung einer geeigneten Data-Analytics-Umgebung zur Prozessverbesserung und zum Gewinn neuer Erkenntnisse. Durch die effiziente Nutzung der vorhandenen Gebäude- und Netzinfrastruktur können ganze Stadtteile dazu beitragen, die Klimaziele zu erreichen und die Energiewende zu realisieren.

#### Anwendungsorientierte Forschung

Das Industrial Internet of Things (IIoT) ist eine wichtige Komponente, die die Forschungen im Netzbereich vorantreibt. Die Gesamtkomplexität der Systeme nimmt in Niederspannungsnetzen aufgrund von E-Mobilität, Batteriespeichern und Energiegemeinschaften dynamisch zu. Hier ist eine möglichst einfache Aufrüstung bestehender Systeme mit neuen Funktionalitäten gefragt.

Die Nutzung von aspern Seestadt als Testumgebung für IIoT-basierte, moderne Automatisierungssysteme hat zur Entwicklung von domänenübergreifenden IoT-Architekturen für verteilte Energiesysteme geführt. Aus der anwendungsorientierten Forschung ist die Siemens-Produktfamilie SICAM A8000 entstanden (weitere Beispiele siehe Kasten unten). Dabei handelt es sich um Stationsautomatisierungslösungen für Netzbetreiber und -versorger, bei denen sich Feldgeräte automatisch bei einer zentralen Instanz anmelden und direkt in Betrieb gehen können.

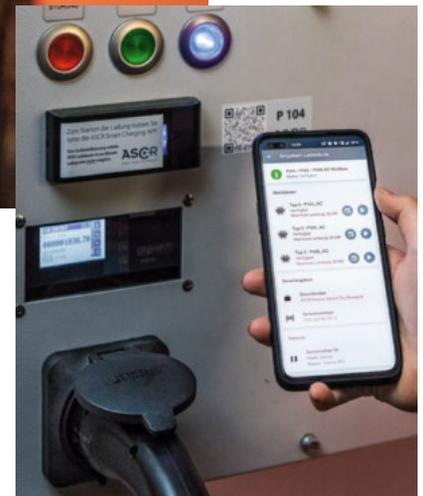
Durch Machine Learning ermöglichen ermittelte Netz- und Gebäudedaten (zum Beispiel Netzauslastung oder Raumtemperatur) sowie externe Daten (zum Beispiel Wetterdaten) das Analysieren und Optimieren von Wechselwirkungen zwischen Netz, Gebäuden und dem Energieverbrauch der Bewohnerinnen und Bewohner. Mittels adaptiver, selbstlernender Algorithmen verfeinern sich die Modelle laufend. Die gebäude- und netzspezifischen Steuermechanismen entwickeln sich selbstständig weiter und finden so optimale Ergebnisse. Mit Hilfe

## Beispiele für neu entwickelte bzw. erweiterte Siemens-Produkte und -Lösungen für die Gestaltung effizienter Energiesysteme

- BIM (Building Information Modeling)-Viewer: Als Teil von Building Information Modeling erhalten Gebäudebetreiber nun neue Einblicke in ihre Gebäude und die verbauten Produkte.
- Building Energy Management System (BEMS): ermöglicht eine lückenlose Energieverwaltung zwischen Gebäuden und Energienetzen und kann den energie- und kostenoptimierten Betrieb ganzer Gebäude sicherstellen.
- Desigo CC: integrierte, skalierbare und offene Gebäudemanagement-Plattform, um leistungsstarke Gebäude zu managen.
- SICAM A8000: modulare Gerätereihe für Fernwirk- und Automatisierungsanwendungen in allen Bereichen der Energieversorgung mit hohen Anforderungen an die Verfügbarkeit.
- SICAM EGS – Enhanced Grid Sensor: Netzsensoren bieten Transparenz bezüglich der Anlagenauslastung in der Niederspannungsinfrastruktur. Sie sind die Basis für Lösungen zur Digitalisierung des Verteilnetzes.
- SICAM ChargeControl: koordiniertes Lademanagement für Elektroautos zur Entlastung der untersten Netzebenen.
- SICAM Microgrid Control: erste technologische Basis für den Aufbau netzdienlicher Energiegemeinschaften. SICAM Microgrid Control überwacht, steuert und optimiert den lokalen Energieverbrauch.



**Forschungsfeld Elektromobilität:** Eine hohe Dichte an Ladestationen trifft auf begrenzte elektrische Leistung am Netzanschlusspunkt.



von Machine Learning können Korrelationen für unterschiedliche Netzzellen erlernt und eine zielgerichtete Schätzung der Netzauslastung kann abgeleitet werden. Künstliche Intelligenz kann unter anderem Systemtechnikerinnen und Systemtechniker bei der Ursachenanalyse von Störungen unterstützen.

Nach der Hälfte der zweiten ASCR-Periode lassen sich folgende Ergebnisse feststellen: Durch optimal aufeinander abgestimmte Erzeugungs- und Speicherkomponenten auf Basis erneuerbarer Energien können beträchtliche CO<sub>2</sub>-Einsparungen erzielt werden. Bei entsprechenden Rahmenbedingungen (PV-Anlage, Grundwassernutzung) können urbane Gebäude thermisch autark und mit hohem eigenerzeugtem Energieanteil betrieben werden. Gebäude- und Netzbetreibern, aber auch Energieversorgern stehen nun durch ASCR-Forschungen entwickelte innovative Analysemethoden für neue Betriebsführungsprozesse oder Geschäftsmodelle zur Verfügung. Energieversorger und Netzbetreiber wiederum können nun auf Systeme zurückgreifen, die bisher ungenutzte Flexibilität in Gebäuden mittels des realisierten Konzepts des Virtuellen Kraftwerks/Dezentralen Energiemanagementsystems (DEMS) aktivieren und vermarkten können.

#### **Wirtschaftlicher Einsatz von Smart Grids**

Die entwickelten Systemanwendungen für Netzplanung und -betrieb durch den Einsatz von aktivem Netzmanagement machen den wirtschaftlichen Einsatz von Smart Grids möglich. Mit den entwickelten Lösungen sind die Testgebäude „Smart-Grid-ready“: Das heißt, dass bei konsequenter Umsetzung dieser Konzepte in der Stadtentwicklung hohe Lastspitzen im Betrieb und in weiterer Folge teure Netzausbauten vermieden werden können. Spitzenlasten können auch durch die Integration von Stromspeichersystemen in die Netzinfrastruktur abgedeckt werden. Allerdings scheint nur durch die gemeinschaftliche Nutzung von Stromspeichersystemen etwa gemeinsam mit Energieerzeugern und Vertriebsunternehmen ein Betrieb dieser wirtschaftlich sinnvoll. Diese Erkenntnisse werden nun in die Ausgestaltung von netzfreundlichen Energiegemeinschaften einfließen. Bei Energiegemeinschaften können Transformations- und Durchleitungsverluste, die bei einer Einspeisung in höhere Netzebenen auftreten, vermieden werden. ASCR untersucht u.a., wie das technische System einer Energiegemeinschaft inklusive gemeinsam betriebener Einrichtungen wie Energiespeicher oder Erzeugungsanlagen mit den Systemen der anderen

Marktteilnehmer (Verteilernetzbetreiber, Energielieferanten, Serviceprovider, ...) kommunizieren kann.

„Wenngleich es uns durch die gemeinsamen Forschungsanstrengungen bereits gelungen ist, durch die optimale Abstimmung der Systemkomponenten beträchtliche CO<sub>2</sub>-Einsparungspotenziale aufzuzeigen, sind wir mit unseren Analysen und dem Aufspüren innovativer Lösungsideen noch nicht am Ende“, so Hesoun. „Was unsere Kooperation auch gezeigt hat: Zur Entwicklung einer klimaneutralen, nachhaltigen Wirtschaft und Gesellschaft braucht es neue Zugänge und eine immer engere Kooperation zwischen Stadtentwicklung, Energiewirtschaft, Netzbetrieb, der Wohnungswirtschaft, Bauträgern und der Industrie. Diese haben wir – im Übrigen auch dank der Unterstützung von Bewohnerinnen und Bewohnern – in Teilen der Seestadt Aspern gefunden“, so Siemens-Österreich-Generaldirektor Hesoun. ○



# Internet der Dinge



Rund 50 Milliarden IoT-Elemente gibt es aktuell – mit einem jährlichen Datenaufkommen von 1,6 Zettabytes, das sind 1,6 Milliarden Terabytes.

**E**ine Suchmaschine für das Internet der Dinge (Internet of Things, IoT) zu entwickeln – das war das Ziel des internationalen Forschungsprojekts IoTcrawler mit zehn Partnern aus fünf Ländern. Was unterscheidet eine Suchmaschine für das IoT von Internet-Suchmaschinen und welche Herausforderungen stellen sich für diese neuartige IoT-Anwendung? Zunächst gibt es einige Gemeinsamkeiten: Beide Suchmaschinen durchsuchen eine Vielzahl an Informationen (das sogenannte Crawl), indexieren die Elemente, ordnen ihnen also bestimmte Eigenschaften zu, und erstellen eine Sortierung der Informationen (Ranking) je nach Relevanz in Bezug auf die Suchanfrage. Der große Unterschied beider Anwendungen besteht in Menge und Dynamik der zu durchsuchenden Daten. Während die Methoden für die Suche im Internet für eine begrenzte Anzahl an statischen Objekten passend sind, sind sie nicht brauchbar für die große Menge an IoT-Elementen – momentan rund 50 Milliarden mit einem jährlichen Datenaufkommen von 1,6 Zettabytes, das sind 1,6 Milliarden Terabytes –, die noch dazu dynamisch sind – etwa Sensoren, deren Werte variabel sind.

## Plattform für Discovery-Anwendungen

Im Projekt IoTcrawler wurde ein technischer Rahmen für die effiziente Suche von Geräten im IoT geschaffen, der mit verschiedenen Anwendungen funktioniert und in Zukunft eine universelle Plattform für skalierbare Discovery-Anwendungen unter Einhaltung von Sicherheits- und Datenschutzvorgaben darstellen soll. „Als Voraussetzung für das Crawler-Framework mussten zuerst

die in Frage kommenden IoT-Assets definiert und integriert werden. Anders als im Internet machen sich die Suchobjekte im IoT bei der Suchmaschine nicht aktiv bemerkbar – die verschiedenen Assets müssen vorher beschrieben werden, damit die auf dem Crawler aufbauenden Applikationen verstehen, welche Auswahlmöglichkeiten mit welchen Eigenschaften es überhaupt gibt, bevor die Indexierung erfolgen kann“, erklärt Josiane Xavier Parreira von der Siemens-Österreich-Forschungsgruppe für Business Analytics and Monitoring.

„Die verwendeten Methoden, damit das Crawler-System überhaupt die Asset-Landschaft erkennt und versteht, sind Ontologien und Knowledge Graphs. Mittels Ontologien werden die IoT-Ressourcen beschrieben, sodass alle Komponenten des Systems das gleiche Verständnis haben. Dieses Wissen wird dann in eine Graphstruktur gebracht, also eine Struktur, die eine Menge an Objekten und deren Verbindungen zeigt – ähnlich wie ein Plan eines U-Bahn-Netzes. Methodisch wichtig ist auch die semantische Anreicherung der Daten, das heißt die Zuordnung von aussagekräftigen Bedeutungen etwa zu Sensorwerten wie physikalische Größe oder Verlässlichkeit“, so Xavier Parreira weiter. Auch Machine-Learning-Methoden kamen in dem Projekt zur Anwendung: Diese wurden eingesetzt, um aus dem durch die Sensoren generierten Datenstrom höhere Abstraktionsniveaus abzuleiten – also etwa im Verkehrsbereich wurden Informationen über die Geschwindigkeit von Fahrzeugen herangezogen, um niedriges, mittleres oder hohes Verkehrsaufkommen zu identifizieren.



Im Projekt IoTcrawler wurden mehrere Use Cases empirisch validiert – zum Beispiel auch der Bereich Smart Home.

Die IoT-Suchmaschine bildet eine Basis, auf der verschiedene Applikationen aufsetzen können. Im Projekt wurden folgende Use Cases empirisch validiert: Smart Home (Übersicht über Energieverbrauch von Smart-Home-Geräten), Smart Parking (benutzerdefiniertes Parkplatzangebot), Umweltdaten (Luftqualität, Grünflächen, ...), Echtzeitraumbuchung, Monitoring von Industriemaschinen und Gesundheit (Überwachung von Demenzerkrankten). „Je nach Anwendungsfall unterscheiden sich auch die IoT-Assets, mit denen geforscht wird, – einmal sind es Luftgütesensoren, einmal Maschinenlaufzeiten und ein anderes Mal freie Parkplätze“, so Xavier Parreira, die das Projekt auf Seiten von Siemens leitete.

#### Use Case: Flexibilitäten im Stromnetz

Der Use Case, den Siemens Österreich in diesem Projekt bearbeitet hat, ist im Bereich Digital Grid angesiedelt. Genauer gesagt geht es um das Auffinden von Flexibilitäten im Stromnetz zum Aus-

gleich von Über- oder Unterlastsituationen. Die im Projekt entwickelte Crawler-Infrastruktur wurde in diesem Anwendungsfall dafür benutzt, flexible Verbraucher oder Erzeuger aufzufinden, die aktiviert werden können, um in das Geschehen am Strommarkt einzugreifen. „Im Stromnetz müssen die eingespeiste und die bezogene Leistung immer ident sein, sonst kommt es zu Störungen. Gibt es Schwankungen, werden diese momentan über Kraftwerke oder Industrieverbraucher ausgeglichen“, erläutert Andreas Fernbach von der IoT-Forschungsgruppe bei Siemens Österreich. „In Zukunft sollen für diesen Ausgleich auch dezentrale Elemente herangezogen werden, sprich: die große Masse an Haushalten soll einbezogen werden. Jeder, der das will, kann mit seinen Verbrauchern bzw. Erzeugern an den Marktmechanismen teilnehmen und zur Stabilität des Stromnetzes beitragen“, führt Fernbach weiter aus.

So wurde im Rahmen des Projekts IoTcrawler ein Prototyp entwickelt, der

mithilfe des Crawler-Frameworks Flexibilitäten im Stromnetz auffinden kann. Solche Flexibilitäten werden durch folgende Assets in Haushalten repräsentiert: große Heimbatteriespeicher, Wallboxen zum Aufladen von Elektroautos, Photovoltaik-Wechselrichter und Wärmepumpen. Geben Konsumenten ihr OK für die Aktivierung ihrer Assets, so können diese Flexibilitäten zusammengefasst und am Markt als Service zur Ausbalancierung des Stromnetzes angeboten werden. Dieses Zusammenfassen übernimmt der ebenfalls im Projekt entwickelte sogenannte Aggregator – dessen Funktionieren wurde im Projekt als Konzept dargestellt und validiert. „Nachdem der Discovery-Prototyp die Kleinstflexibilitäten im Niederspannungsnetz mithilfe des IoTcrawlers identifiziert hat, können diese durch die Aggregatorlösung gebündelt und vermarktet werden“, so Fernbach.

„Dieser Use Case ist ein Beispiel für Machine-to-Machine-Kommunikation. Nicht ein Benutzer bedient hier die IoT-

Suchmaschine, sondern eine Maschine – in diesem Fall der von uns entwickelte Aggregator“, macht Xavier Parreira verschiedene Suchszenarien im IoT-Crawler deutlich. „In anderen Fällen werden die Suchen von Usern abgesetzt, etwa im Anwendungsfall der Parkplatzsuche.“ Beiden Suchen, ob sie nun von Menschenhand oder durch Maschinen getätigt werden, ist gemeinsam, dass sie auf Applikationsebene verstanden und für den Suchvorgang technisch übersetzt werden, sodass am Ende ein sinnvolles Ergebnis steht, das für die User wiederum in eine brauchbare Antwort übersetzt wird. „Etwa die Information, zu welchem Zeitpunkt ein Elektro-

auto zu welchen Kosten aufgeladen werden kann“, konkretisiert Xavier Parreira.

Stellt sich noch die Frage: Wie kommen überhaupt die Dinge ins Internet, um das Internet der Dinge zu bilden? Am Beispiel des Siemens-Use-Case beantwortet Fernbach die Frage so: „Sinnvoll ist es, die bereits bestehende Herstellerinfrastruktur zu nutzen. Produzenten etwa von PV-Wechselrichtern oder Batteriespeichern haben bereits eine Monitoringinfrastruktur etabliert, d.h. die Geräte sind bereits im Internet und liefern Daten an Hersteller. Über diesen Weg kann man auf einen bestimmten Pool an Assets zugreifen“,

erklärt Fernbach.

Die IoT-Crawler-Komponenten wurden nach Projektende der Open-Source-Community zur Verfügung gestellt. Teilweise werden die Use-Case-Konzepte der Partner weiterverfolgt. Der im Projekt von Siemens geschaffene Prototyp steht nun weiteren internen Projekten und Forschungsvorhaben zur Verfügung. Das entwickelte Use-Case-Szenario wird für weitere Anwendungsfälle bei Siemens geprüft. „Wir haben die Suchfunktionalität so weit entwickelt, dass sie nun auch für andere Anwendungsdomänen zur Verfügung steht“, so Projektleiterin Xavier Parreira abschließend. ○

Der Projektoutput war u.a. ein Prototyp, der mithilfe des Crawler-Frameworks Flexibilität im Stromnetz auffinden kann. Dazu gehören etwa Wallboxen zum Aufladen von Elektroautos – genauso wie Batteriespeicher oder PV-Wechselrichter und Wärmepumpen.



# Digitale Lösungen für die Pharmaindustrie

Welche Technologien die europaweit einzigartige Industrie-4.0-Pilotanlage im **LivingLab** in der Siemens City in Wien bietet.

**A**uf der Suche nach neuen Medikamenten und einem Impfstoff gegen Covid-19 steht die pharmazeutische Industrie vor enormen Herausforderungen. Die Digitalisierung entlang der gesamten Wertschöpfungskette unterstützt die Pharmaindustrie dabei, Arzneimittel schneller vom Labor zu den Menschen zu bringen. Um die unterschiedlichen Ansätze und die verschiedenen Möglichkeiten aufzuzeigen, betreibt Siemens das LivingLab in der Siemens City in Wien. Dort dreht sich alles um Pharmazie, Nahrungs- und Genussmittelproduktion sowie die chemische Industrie. Mittelpunkt des Labors ist eine europaweit einzigartige Industrie-4.0-Pilotanlage, in der visionäre Ideen gemeinsam mit Kunden realitätsnah getestet und für die Produktion weiterentwickelt werden können. Im LivingLab werden Lösungen für die drei wesentlichen Herausforderungen der Pharmaindustrie gefunden: Flexibilität, schnellere Time-to-Market und Effizienz.



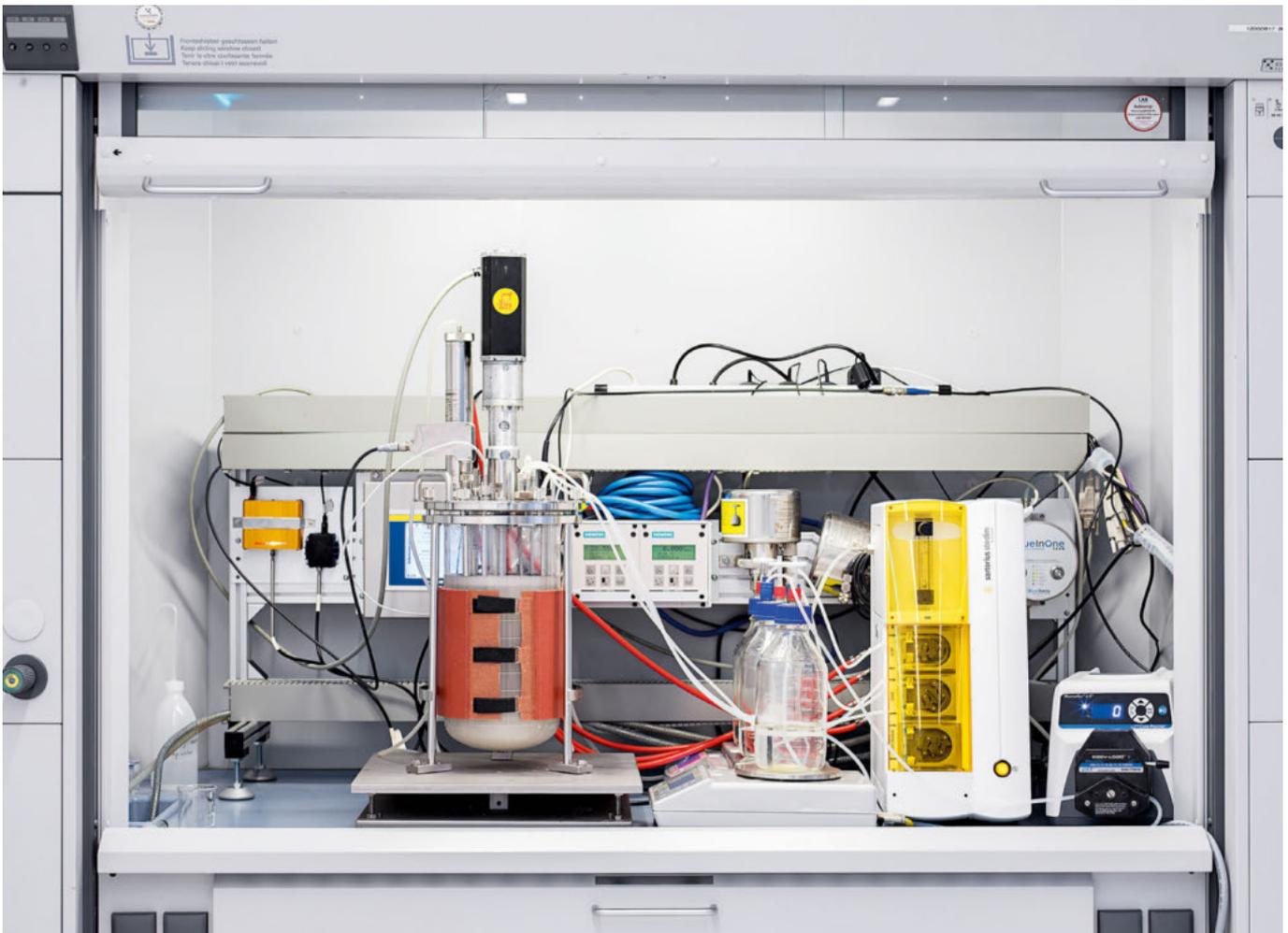
## Die Kernbereiche des LivingLab

**Papierlose Produktion: Ein zuverlässiges System für effektives Chargenmanagement und schnelleres, papierloses Dokumentenhandling**  
Prozessoptimierung im Dokumentenhandling wie etwa die Lösung von Siemens für elektronische Chargenprotokolle spielt eine wesentliche Rolle, da

sich damit die komplette Produktion für regulierte Prozesse vereinfachen lässt.

### **Digitaler Zwilling von Produkten und Prozessen**

Komplexe Produkte und Prozesse werden von ihrer tatsächlichen Realisierung zusehends in einer virtuellen Welt entwi-



ckelt, getestet und optimiert. Dabei werden die zukünftigen Produkte als Softwaremodell erstellt und simuliert.

**Prozessinstrumentierung: Messen, was wirklich wichtig ist**

Siemens-Prozessinstrumentierung bietet Lösungen aus einer Hand. Das SITRANS-Portfolio trägt maßgeblich zur Steigerung des Wirkungsgrades prozesstechnischer Anlagen bei und verbessert gleichzeitig die Produktqualität.

**Integrated Engineering: Integriertes Anlagenmanagement über den gesamten Lebenszyklus**

Internationaler Wettbewerb, enormer Kosten- und Zeitdruck, mehr Produktivität und Qualität: Um Projekte effizient und kostengünstig abzuwickeln, müssen sich Anlagenplanerinnen und -planer und -betreiberinnen und -betreiber auf ein konsistentes Datenmanagement verlassen können.

**Industrial Security**

Um Industrieanlagen umfassend vor



Während der Fermentation erfassen Sensoren und Analysegeräte Parameter wie pH-Wert oder Temperatur, die die Qualität des Bioprozesses beeinflussen.

Cyberangriffen von innen und außen zu schützen, muss auf allen Ebenen gleichzeitig angesetzt werden – von der Betriebs- bis zur Feldebene, von der Zutrittskontrolle bis zum Copyrightschutz.

**Cloud based Condition Monitoring: Maschinenzustände intelligent überwachen**

Stillstände vermeiden, bevor sie überhaupt auftreten: Wer jederzeit den Zustand der maschinellen Komponenten ihrer bzw. seiner Prozessanlage kennt, ist klar im Vorteil. Damit werden drohende Geräteausfälle frühzeitig erkannt, gleichzeitig lassen sich Wartungsarbeiten besser planen. Siemens nutzt Edge- und Cloudsysteme, um Anlagenstillstände zu vermeiden.



Qualitätsprüfungen können schon während des Prozessverlaufs vorgenommen werden.

### Digital Twin Automation – SIMIT

Um Produkte schneller und in konstant hoher Qualität auf den Markt zu bringen, sind integrierte Engineering-Workflows sowie kurze Umrüst- und Inbetriebnahmezeiten für neue oder geänderte Linien unerlässlich. Mit der Simulationsplattform SIMIT lassen sich Automatisierungsapplikationen umfassend testen. Gleichzeitig bietet sie Operatorinnen und Operatoren im Vorfeld der realen Inbetriebnahme eine realitätsnahe Trainingsumgebung.

### Laboratory Information System: Opcenter RD&L

Typische betriebliche Tätigkeiten wie Projektdatenmanagement, Formelentwicklung, Test- und Versuchsmanagement und die Entwicklung von Produktionsprozessen erfordern eine Reihe erstklassiger, integrierter Komponenten – von elektronischen Geräten bis hin zur Laborverwaltung. Hier hilft Opcenter RD&L, eine skalierbare und flexible Plattform zur Optimierung und Verwaltung sämtlicher Produktdaten.

### Prozessüberwachung und Analyse

Das Prozessleitsystem PCS 7 ist die Basis für optimale Wertschöpfung in verfahrenstechnischen Anlagen. Es steuert mit Hilfe der Automatisierungssysteme und Prozessperipherie sämtliche Produktionsprozesse. Ein performantes Leitsystem trägt direkt zur Effizienzsteigerung des Anlagenbetriebs bei.

### Process Development: Process Analytical Technology mit SIMATIC SIPAT

Verkürzungen der Time-to-Market sind für Unternehmen der Pharmaindustrie von entscheidender Bedeutung. Process Analytical Technology (PAT) ermöglicht eine First-Time-Right-Produktion, die auf Anhieb die richtige Produktqualität liefert. Die Überwachung der Produktqualität in Echtzeit führt zu einem verbesserten Prozessverständnis.

### Robotermodell: Individualisierte Produktion

Die Zukunft der pharmazeutischen Versorgung liegt bei personalisierten Medikamenten, die auf das Genom kleiner Patientinnen- und Patientengruppen oder sogar einer einzelnen Patientin bzw. eines einzelnen Patienten zugeschnitten sind. Allerdings ist die Entwicklung von personalisierten Therapien besonders anspruchsvoll – nicht nur wissenschaftlich, sondern auch in Bezug auf Produktionskosten und Zeitaufwand. Dank der digitalen Lösungen von Siemens können auch kleine Chargen effizient und wirtschaftlich produziert und freigegeben werden.

Forschung und Anwendung werden im LivingLab in realer Umgebung kombiniert.





Antworten auf große Forschungsfragen können nur in einem umfassenden und globalen Netzwerk beantwortet werden.

# Forschung im Ökosystem

Siemens gründet 16 globale **Siemens „Research and Innovation Ecosystems“** und schafft so neue Möglichkeiten, um mit Hochschulen, Forschungseinrichtungen und Start-ups optimal zusammenzuarbeiten.

**D**ie Innovationen von heute können schnell veraltet sein – man denke nur ans Smartphone. Besonders Forschende müssen die komplexen Veränderungen in Wirtschaft und Gesellschaft verstehen und begreifbar machen, um Innovationen auf ihre Zukunftsfähigkeit hin zu überprüfen. „Um den aktuellen und globalen Herausforderungen möglichst gut zu begegnen, beziehen wir bei Siemens auch externe Partner in unsere Forschung ein“, sagt Natascha Eckert, Leite-

rin Ecosystems von Siemens Technology. „Unsere Zukunftstechnologien sollen einen wesentlichen Beitrag für das nachhaltige Leben von morgen leisten. Für unsere Innovationskraft brauchen wir – neben der Expertise unseres Siemens-Forschungspersonals – das Innovationspotenzial unserer externen Partner: das unserer Kunden, von Hochschulen und Forschungseinrichtungen, aber auch die Dynamik und Kreativität junger Ideen und akademischer Start-ups.“

Gerade im Zeitalter der Wissensexplo-

sion muss immer wieder reflektiert werden, ob Ideen und Innovationen substanziell neu und mittel- bis langfristig relevant sein werden. „Mit unseren drei Fokusgeschäften – Digital Industries, Smart Infrastructure und Mobility – stehen wir vor der vielleicht größten Herausforderung unserer Unternehmensgeschichte. Unsere Mission ist es, für unsere Kunden Produkte, Lösungen und Services zu entwickeln, die uns nicht nur erfolgreicher, sondern vor allem auch nachhaltiger machen“, betont Natascha Eckert.



**„Nur gemeinsam mittels externer Partnerschaften können wir die Forschung und Entwicklung nachhaltiger Zukunftstechnologien, die schnelle Kommerzialisierung vielversprechender Prototypen und die Förderung von Talenten erfolgreich meistern.“**

Natascha Eckert, Leiterin Ecosystems, Siemens Technology

Gute Ideen kommen nicht auf Knopfdruck – gleichzeitig wird es für Unternehmen immer wichtiger, schnell die besten Ideen zu entwickeln. Durch technologische Innovation und digitales Marketing können Wettbewerber fast aus dem Nichts auftauchen, sich durchsetzen und andere Unternehmen herausfordern. Die größte Aufgabe für Forschungseinrichtungen besteht heute darin, alle technologischen und gesellschaftlichen Trends zu verstehen und in

ihre Unternehmensstrategie zu integrieren. Dabei ist es wichtig, mehrere Faktoren zu berücksichtigen: Innovationen und Erfolge anderer Unternehmen, aufstrebende Start-ups und die Studienergebnisse großer forschungsbasierter Einrichtungen.

Antworten auf große Forschungsfragen können nur in einem umfassenden und globalen Netzwerk beantwortet werden und nicht von einzelnen Personen oder Abteilungen. Aus diesem Grund

wurde das Siemens-Programm für Forschungsk Kooperationen modifiziert und erweitert.

„Nur gemeinsam mittels externer Partnerschaften können wir die Forschung und Entwicklung nachhaltiger Zukunftstechnologien, die schnelle Kommerzialisierung vielversprechender Prototypen und die Förderung von Talenten erfolgreich meistern. Unsere Netzwerke sind darauf ausgerichtet, gemeinsam kollaborative und wett-

bewerbsfähige Forschung zu betreiben, um die Herausforderungen unserer Zeit zu meistern, Kundenbedürfnisse zu befriedigen und sie schließlich in die nächste Runde von Innovationen zu integrieren“, sagt Natascha Eckert.

„Mit unserem globalen Netzwerk von 16 lokalen Siemens Research and Innovation Ecosystems – mit allen dazugehörigen Kontakten, regionalen Kenntnissen und Besonderheiten – werden wir noch besser in der Lage sein, technische Exzellenz zu identifizieren, zu fördern, in Produkten auf den Markt zu bringen und geeignete öffentliche Fördermöglichkeiten auszuloten.“

#### Kraft der Zusammenarbeit nutzen

In den Forschungs- und Innovationsökosystemen (Siemens RIEs) arbeiten Forscherinnen und Forscher, Industrievertreterinnen und -vertreter, Studentinnen und Studenten sowie kreative Köpfe aus der Startup-Szene zusammen, um Technologien zu entwickeln, zu skalieren und zu nutzen, deren Erarbeitung durch einzelne Forschende nicht möglich wäre. Tools für Konnektivität und Zusammenarbeit haben das Potenzial, gemeinsame Interessen, Ziele und Werte zu fördern, zu erhalten und zu schützen.

„Unsere Partner in den Siemens Research and Innovation Ecosystems können sich mit wenig Aufwand mit Siemens, unseren Kunden und Geschäftspartnern eng vernetzen“, resümiert Natascha Eckert. „Sie haben die Möglichkeit, mit Forscherinnen und Forschern sowie Führungskräften in Kontakt zu treten und sich auszutauschen. Indem wir reale Anwendungsfälle aus der Industrie und Einblicke in unsere tägliche Arbeit bieten, inspirieren wir junge digitale Spitzentalente für unsere Vision, die Welt und unseren Alltag nachhaltiger und besser zu machen.“ ○

## Lead University TU Graz

Das „Siemens Research and Innovation Ecosystem (RIE) Graz“ rund um die TU Graz ist eines von insgesamt 16 weltweiten RIEs. Die TU Graz lebt bereits einige Jahre erfolgreich die akteursübergreifende und interdisziplinäre „Ökosystem-Idee“, auch bisher schon in sehr enger Kooperation mit Siemens. Die Schwerpunkte dieser Zusammenarbeit liegen etwa im Bereich Drehgestelle für Züge und bei der Pilotfabrik smartfactory@tugraz sowie insbesondere auch in den fünf „Fields of Expertise“ der TU Graz: „Mobility & Production“, „Informa-

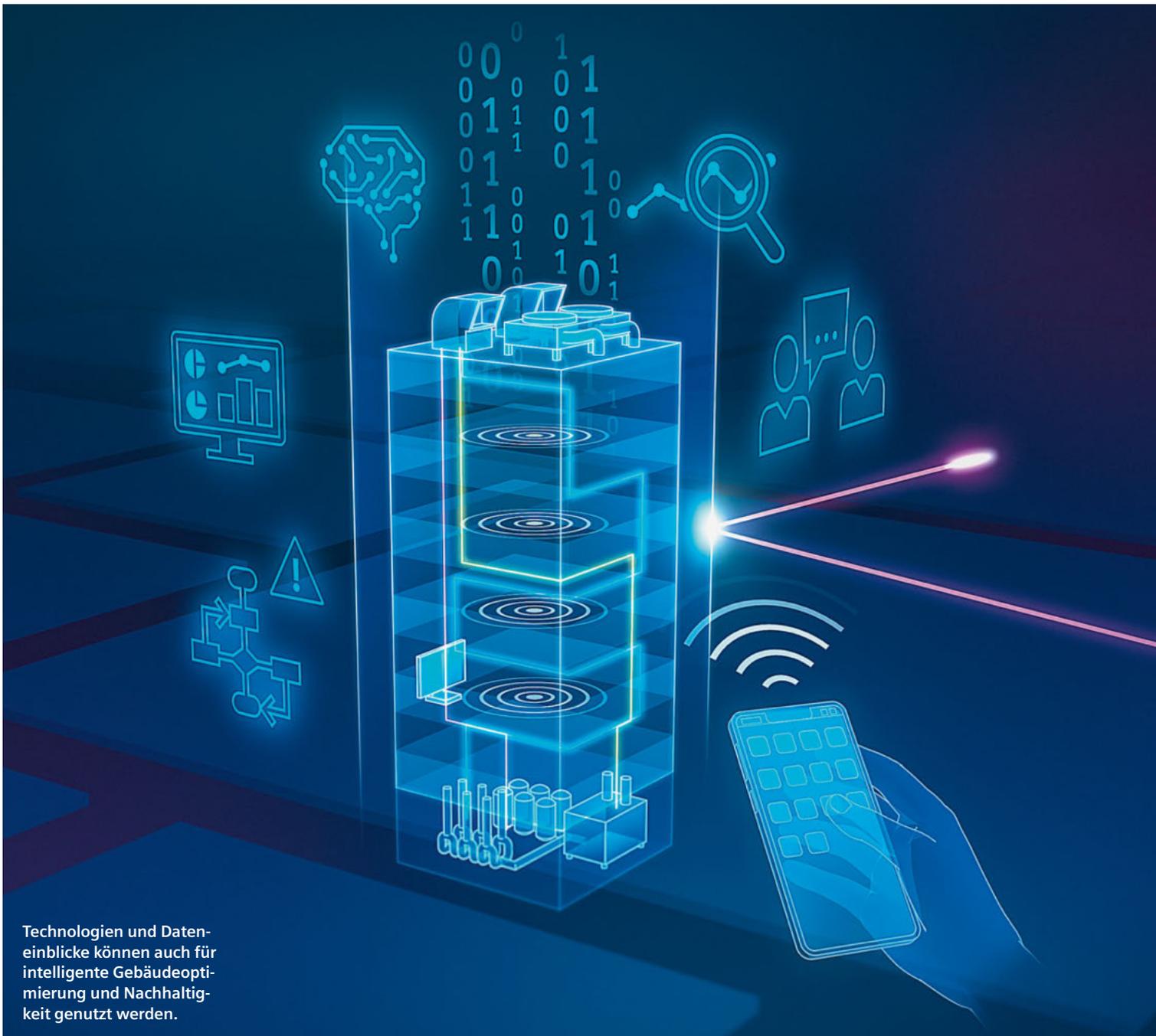
tion, Communication & Computing“, „Advanced Materials Science“, „Sustainable Systems“ sowie „Human & Biotechnology“. Teil des RIE Graz sind u.a. auch die Kompetenzzentren im Umfeld der TU Graz sowie auch die TU Wien, mit denen Siemens intensiv gemeinsam forscht.

**Mehr Informationen zur Forschungspartnerschaft mit der TU Graz:**



**Mobilität und Fertigungstechnologien der Zukunft sind Schwerpunkte der Zusammenarbeit zwischen der TU Graz und Siemens.**





Technologien und Daten-  
einblicke können auch für  
intelligente Gebäudeopti-  
mierung und Nachhaltig-  
keit genutzt werden.

# Die Zukunft der Arbeit ist hybrid

Eine Studie von Siemens zeigt, dass der Übergang zu flexiblem Arbeiten bei Unternehmen zwar auf breite Zustimmung stößt, **die Voraussetzungen zur Umsetzung einer solchen Strategie aber noch nicht vollständig vorhanden sind.**

**D**ie Komplexität des Übergangs von einem herkömmlichen, rein bürobasierten Modell zu einer hybriden Arbeitsumgebung wurde durch das Auftreten verschiedener Covid-Varianten und die uneinheitlichen Zeitpläne für die weltweite Einführung von Impfstoffen noch verstärkt. Viele Führungskräfte sind immer noch dabei, die Prozesse und nächsten Schritte festzulegen, um ihre Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter sicher in eine hybride Büroumgebung zurückzubringen. Probleme wie sich ändernde Kapazitätsgrenzen, neue Richtlinien für das Arbeiten vor Ort sowie Unklarheiten darüber, wie aktivitätsbezogene Arbeitsbereiche verwaltet werden sollen, verstärken die Unsicherheit, wie ein hybrides Arbeitsmodell umgesetzt werden soll. Da Unternehmen bestrebt sind, die Flexibilität ihrer Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter mit der Zusammenarbeits- und Unternehmenskultur in Einklang zu bringen, stehen Überlegungen wie Produktivität des Personals, Nachhaltigkeit und Dekarbonisierung von Gebäuden sowie Investitionen in bestehende Immobilien und Technologien ganz oben auf der Prioritätenliste.

Eine Studie von Siemens vom Herbst 2021 mit dem Titel *The New Workplace Reality* zeigt, dass der Übergang zu flexiblem Arbeiten zwar auf breite Zustimmung stößt, die Voraussetzungen zur Umsetzung einer solchen Strategie aber noch nicht vollständig vorhanden sind. Für die Studie, die Siemens beim branchenführenden Analysehaus Verdantix in Auftrag gab, wurden 75 Corporate-Real-Estate(CRE)-Führungskräfte aus globalen Unternehmen mit einem Jahresumsatz von über einer Milliarde US-Dollar zu ihren strategischen Überlegungen im Hinblick auf die Neudefinition von Personalmodellen infolge der Covid-19-Pandemie befragt.

#### Die wichtigsten Ergebnisse dieser Studie:

- Während die Mehrheit der Befragten (83%) dauerhaft auf ein hybrides Arbeitsmodell umgestellt hat, ist ein noch größerer Teil (88%) nicht auf die Umsetzung der Umstellung vorbereitet und 25% der Befragten sind noch dabei, ihre Strategien für die Rückkehr an den Arbeitsplatz festzulegen.
- Die Maximierung der Unternehmensproduktivität ist das Hauptziel der Führungskräfte im Bereich Corporate Real Estate. Dabei wird flexibles Arbeiten von 99% der Befragten als entscheidender Faktor für die Produktivität angesehen, während Nachhaltigkeit von 91% der CRE-Führungskräfte als zweithöchste Priorität eingestuft wird.
- Die wachsende Bedeutung hybrider Arbeitsplätze hat die Rolle der CRE-Führungskräfte verändert. Mehr als die Hälfte der Befragten erlebten größere Veränderungen ihrer Rolle, und von diesen gaben 93% an, mehr strategischen Einfluss zu haben.

„Die Ergebnisse unserer Studie deuten darauf hin, dass sich Unternehmen Gedanken darüber machen, wie sich der einschneidende Wandel der Arbeitswelt auf wichtige Ziele wie Produktivität und Nachhaltigkeit auswirkt“, so Matthias Rebellius, Vorstandsmitglied der Siemens AG und CEO von Smart Infrastructure. „Gesundheit und Wohlergehen der Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter stehen in jedem Unternehmen an erster Stelle. Wir wissen, wie wichtig ein reibungsloser Übergang zu den neuen hybriden Arbeitsweisen ist, denn wir sind als Unternehmen selbst eine diesbezügliche Verpflichtung eingegangen. Unsere praktische Erfahrung ermöglicht es uns, andere Organisationen bei dieser universellen Transformation zu beraten und zu unterstützen.“

## Technologie für intelligente Arbeitsplätze

Comfy und Enlighted sind Siemens-Unternehmen und führende Anbieter von Technologien für intelligente Arbeitsplätze, die Menschen und Unternehmen befähigen, intelligente, gesunde und flexible Räume für die Zukunft der Arbeit zu schaffen. Software-as-a-Service(SaaS)-Arbeitsplatzlösungen, IoT-Infrastruktur und Dateneinblicke verbinden Gebäudeintelligenz, Raumanalyse und eine verbrauchergerechte mobile App, um das Arbeitsplatzerlebnis für Unternehmen weltweit zu verbessern. Die Lösungen der beiden Unternehmen mit Hauptsitz im kalifornischen Silicon Valley werden von mehr als 222.000 Nutzerinnen und Nutzern der Comfy-App in 59 Ländern auf 83 Millionen Quadratmetern verwalteter Bürofläche eingesetzt.

# Wenn Daten helfen, perfekte Orte zu schaffen

Ein smartes Gebäude trägt aktiv zum Erfolg Ihres Unternehmens bei, indem es kontinuierlich mit seinen Nutzern interagiert und sich an Ihre Bedürfnisse anpasst.



Nutzen Sie die Kraft der Daten mit Enlighted Sensoren – der führenden IoT-Plattform für smarte Gebäude.

Sensortechnologie und ein skalierbares Netzwerk ermöglichen hohe Wertschöpfung und Datenerfassung in Echtzeit.

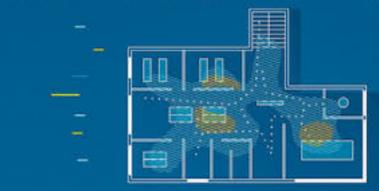
In das Gebäudemanagementsystem integrierte Sensoren von Enlighted helfen dem Gebäude **automatisch** auf Veränderungen und die Belegung zu reagieren:



Besseres Erlebnis für Gebäudenutzer.

Visualisierung von **Raumnutzung und Bewegungsmuster**, um

- Workflows zu optimieren
- Zusammenarbeit zu fördern
- Flächenzuweisung zu optimieren
- Wartungsarbeiten zu priorisieren



**Reduziert Betriebskosten** und ermöglicht strategische Investitionen.

**Badge Tagging** hilft alle Menschen in Sicherheit zu bringen. **Geofencing** schützt sensible Bereiche des Gebäudes.



**Reduziert Kapitalausgaben** und verbessert Workflows.

Ein aktives Ökosystem, das mit Ihnen, Ihren Gebäudenutzern und Ihren Gebäuden wächst.

Die Enlighted IoT-Plattform schafft die Grundlage für Ihr smartes Gebäude.



Quellen:  
1) Deloitte (2017): The internet of things in the CRE industry  
2) STOK: The financial case for high-performance buildings  
3) IBM Institute for Business Value  
4) BPIE (2017): Smart Buildings Decoded

#timetocare

siemens.com/smart-office

# Sind Sie bereit für hybrides Arbeiten?

**Stefan Schwab**, CEO von Comfy und Enlighted, legt seine Überlegungen zur Umstellung auf hybride Arbeitsformen dar.

Im Zuge der weltweiten Pandemie gingen viele Unternehmen von einer reaktiven zu einer proaktiven Gestaltung des für ihre Bedürfnisse am besten geeigneten Arbeitsmodells über. Die Mehrheit der Unternehmen erkannte in der flexiblen Arbeit das ideale Modell, um dem Wunsch der Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter nach Flexibilität nachzukommen und gleichzeitig die Investitionen zu schützen und die Unternehmenskultur aufrechtzuerhalten. Obwohl die meisten Unternehmen flexible Arbeitsmodelle einführten, sind viele noch auf der Suche nach einem hybriden Rahmen, der ihren Bedürfnissen entspricht. Wenn Hybrid die Zukunft ist, warum tun sich die Unternehmen dann immer noch schwer mit der Anpassung? Was müssen sie beachten und welche Erkenntnisse können wir beisteuern?

Die Schaffung eines hybriden Arbeitsplatzes erfordert kooperatives und durchdachtes Vorgehen. Dank unserer praktischen Erfahrung sind wir in der Lage, Unternehmen in Bezug auf Entscheidungen über ihr Immobilienportfolio, Strategien für die Neugestaltung sowie die Prozesse und den Verfahrensrahmen für die Bewältigung dieser mittlerweile allgegenwärtigen Umstellung zu beraten. Da wir bereits mehrere globale Organisationen bei der Rückfüh-



rung ihrer Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter ins Büro unterstützt haben, haben wir einige Best Practices entwickelt, die bei diesem Prozess hilfreich sind.

## Einige Überlegungen zur Umstellung auf hybride Arbeitsformen:

■ Stellen Sie das richtige funktionsübergreifende

Team zusammen – Corporate Real Estate, HR, IT: Da hybrides Arbeiten viele Bereiche berührt – vom Engagement der Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter sowie der Unternehmenskultur bis hin zur Arbeitsplatztechnologie und zum Facility-Management –, müssen alle diese Funktionen im Team vertreten sein.

■ Entwickeln Sie eine durchdachte Kommunikationsstrategie für Ihre Angestellten: Diese Strategie sollte auch Methoden zur Erfassung von Beiträgen und Stimmungen der Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter sowie eine proaktive Abstimmung der ausgehenden Kommunikation umfassen, die den verschiedenen Phasen der Rückkehr an den Arbeitsplatz (RTW – Return To Work) entspricht.

■ Legen Sie Ihre RTW-Richtlinien fest: Werden Sie eine Mindestanzahl von Arbeitstagen im Büro vorschreiben? Wird sich Ihr Plan an abwechselnd anwesenden Teams orientieren? Jede Methode löst eine Reihe von technischen und organisatorischen Überlegungen aus und muss den lokalen Vorschriften für die öffentliche Gesundheit entsprechen.

■ Berücksichtigen Sie die kulturellen und gesundheitlichen Auswirkungen von flexibler Arbeit sowie von ständiger Heimarbeit: Wie können Sie sicherstellen, dass die Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter mit dem Unternehmen und mit den Teammitgliedern verbunden bleiben? Dieser Aspekt wird oft übersehen (wobei Logistik und Richtlinien Vorrang haben), doch es ist eine Tatsache, dass das Engagement des Personals erodiert, wenn nicht proaktiv entgegengewirkt wird.

■ Verstehen Sie, dass es sich um einen iterativen Prozess handelt: Die Anpassung eines Arbeitsmodells ist ein evolutionärer Prozess, und der Arbeitsplatz der Zukunft ist das Ergebnis eines iterativen Prozesses. Möglicherweise finden sich die Teams nicht sofort mit den neuen Gegebenheiten zurecht, und das ist auch in Ordnung. Auf jeden Fall geht es darum, neue Arbeitsweisen auszuprobieren und als Gemeinschaft zu lernen. Während Ihr Unternehmen neue Möglichkeiten nutzt und seine Kultur weiterentwickelt, sollten Sie eine fließende, offene Kommunikation mit den Angestellten pflegen. Die Return-to-Work-Strategie geht weit über die Technologie hinaus und berührt die meisten Bereiche eines jeden Unternehmens. Wir wollen unsere Kundinnen und Kunden verschiedener Branchen unterstützen, indem wir gemeinsam eine Reihe von schwierigen Kommunikations-, Organisations- und Prozessherausforderungen in Angriff nehmen.



Obwohl die meisten Unternehmen auf flexible Arbeitsmodelle setzen, sind viele noch auf der Suche nach einem hybriden Rahmen, der ihren Bedürfnissen entspricht.

Das Innovationsmagazin

# hi!tech

von Siemens Österreich

**Abonnieren Sie hi!tech noch heute und tauchen Sie ein in die faszinierende Welt von Technologie und Innovation!**

hi!tech – Das Innovationsmagazin von Siemens Österreich

Kostenloses Abo: [siemens.at/hitechabo](https://www.siemens.at/hitechabo)  
[www.hitech.at](https://www.hitech.at)



In dieser Rubrik verabschiedet sich die Redaktion von allen Leserinnen und Lesern mit vermischten Meldungen – Nachrichten kurz vor Redaktionsschluss oder anderen Informationshappen – als Ausklang des Magazins.



**Folgauftrag.** Siemens wurde erneut mit der Errichtung einer Meerwasserentsalzungsanlage in Saudi-Arabien beauftragt. Nach bereits zwei erfolgreich umgesetzten Projekten wird nun wieder unter Federführung eines Teams von Siemens Österreich gemeinsam mit weiteren Siemens-Gesellschaften eine Seawater-Reverse-Osmosis (SWRO)-Anlage zur Versorgung von rund 1,2 Millionen Menschen mit Trinkwasser in den Städten Jeddah und Mekka sowie den umliegenden Regionen aufgebaut. Die Anlage, die bis Ende 2023 fertig gestellt wird, hat eine Produktionsmenge von 600.000 Kubikmetern Trinkwasser pro Tag – zum Vergleich: die Stadt Salzburg benötigt etwa 30.000 Kubikmeter pro Tag. hi!tech wird ausführlich darüber berichten.

## Technik-Role-Model.

Raphaela Bortoli ist die Gewinnerin des Girls! TECH UP-Role Model-Award des Österreichischen Verbands für Elektrotechnik OVE. Mit dieser Initiative will der OVE schon bei Schülerinnen das Interesse an technischen Berufen wecken und die ausgezeichneten beruflichen Möglichkeiten anhand konkreter Rollenbilder aufzeigen. Bortoli ist innerhalb der Fachkräfteausbildung der Siemens AG Österreich am Standort Linz in der technischen Ausbildung tätig.



31 Frauen aus den Bereichen Elektrotechnik, IT und Energiewirtschaft haben am Girls! TECH UP-Role Model-Award teilgenommen. Lehrlinge, Team- und Projektleiterinnen, Managerinnen und Abteilungsleiterinnen vermittelten in ihren eingereichten Awardvideos auf unterschiedliche Weise ihre Begeisterung für ihren Beruf in der Technik. Aus dem Onlinevoting mit mehr als 35.000 abgegebenen Stimmen ging Raphaela Bortoli als Siegerin hervor. hi!tech gratuliert!

**Engagement in der Lehrlingsausbildung.** Im Dezember 2021 wurde das Siemens-Trainingscenter in Linz bereits zum 3. Mal in Folge mit der Auszeichnung „INEO“ der Wirtschaftskammer Oberösterreich prämiert. INEO ist eine jährlich vergebene Auszeichnung für Betriebe mit vorbildlichem Engagement in der Lehrlingsausbildung. INEO steht für die vier Kernbotschaften „Innovation“, „Nachhaltigkeit“, „Engagement“ und „Orientierung“. Siemens nimmt bei der Gestaltung der Ausbildung eine Vorreiterrolle ein. Die Ausbil-



dingsqualität übersteigt das gesetzlich vorgegebene Niveau deutlich, zum Beispiel bei der Integration neuer Konzepte für die digitale Welt in die Ausbildungspläne (siehe auch das Interview zur Fachkräfteausbildung ab Seite 28).

**Top-Arbeitgeber.** Nach den Ergebnissen einer Umfrage der Employer-Branding-Agentur Universum unter Österreichs Studierenden ist Siemens aktuell der Top-Arbeitgeber im Bereich Ingenieurwesen & IT. Auf Platz zwei folgt Google und den dritten Rang belegt Microsoft. Insgesamt wurden im Jahr 2021 über 11.000 Studentinnen und Studenten an 33 Hochschulen befragt. Die Treiber der Arbeitgeber-Attraktivität waren die Eigenschaften des Arbeitgebers als Unternehmen, also sein Ansehen in der Gesellschaft, das soziale Umfeld, Gehalt und Aufstiegsmöglichkeiten. Dazu kamen die Inhalte des Jobs an sich, wie beispielsweise flexible Arbeitsbedingungen, hohes Maß an Verantwortung oder die Sicherheit der Anstellung.



Unfold  
your  
greatness.

**Große Lehre.  
Große Karriere.**

Bewirb dich jetzt für deine Ausbildung bei Siemens.  
Weitere Infos auf: [siemens.at/ausbildung](https://www.siemens.at/ausbildung)

**SIEMENS**