

## Digitalisierung legt den Grundstein für die Zukunft

Technology ist die zentrale Forschungseinheit von Siemens. Weltweit arbeiten hier rund 2.100 Mitarbeitende in Zusammenarbeit mit den Geschäftseinheiten an den für das gesamte Unternehmen wichtigen Basistechnologien von morgen. Als strategischer Partner schützt Technology dabei auch das geistige Eigentum von Siemens und koordiniert die Kooperationen zu Top-Universitäten. Eine von den weltweit insgesamt 16 wichtigsten ist dabei die Technische Universität München, mit der Siemens bereits seit über 20 Jahren eng zusammenarbeitet.

Im Mittelpunkt der Kooperation und gemeinsamen Forschung und Entwicklung im neuen Siemens Technology Center Garching stehen dabei verschiedene für das Unternehmen wichtige Zukunftsthemen der Digitalisierung, den sogenannten Company Core Technologies.

### „Simulation und Digitaler Zwilling“

Der digitale Zwilling von industriellen Produkten und Anlagen wird heute vor allem in der Entwicklung und Fertigung aber auch bei der Optimierung komplexer Systeme, wie beispielsweise der Verkehrs- und Umwelttechnik oder in der Städteplanung genutzt. In der Betriebsphase von Maschinen und Anlagen ermöglicht er die Analyse von Betriebszuständen und daraus resultierend die Vermeidung und schnelle Behebung von Störungen.

Simulationen im digitalen Zwilling helfen bei der Optimierung von Produkten und Systemen. Damit besitzt diese Technologie erhebliches Potenzial, um industrielle Produkte und Anlagen, aber auch ganze Infrastrukturen wie etwa Energieversorgungssysteme effizienter zu entwickeln, zu fertigen, zu errichten und zu betreiben.

### **„Industrielles Internet der Dinge“**

Im „Industriellen Internet der Dinge (IIoT)“ werden industrielle Güter mit Konnektivität sowie geeigneter Sensorik und Aktorik ausgestattet, um deren Betriebszustand zu überwachen und gegebenenfalls zu verändern. Darüber hinaus werden industrielle Anlagen zunehmend mit eigener Rechenkapazität ausgerüstet („edge computing“), um die in ihnen anfallenden Daten direkt vor Ort zu verarbeiten, daraus Entscheidungen abzuleiten und im Bedarfsfall unmittelbar umzusetzen.

Für die Erbauer wie auch die Betreiber von industriellen Anlagen ergeben sich damit völlig neue Möglichkeiten der Anlagenauslegung sowie deren Optimierung über den Lebenszyklus – verbunden mit neuen Geschäftsmodellen, wie etwa dem Betrieb einer Anlage mit Bezahlung nach Nutzung. Erheblicher Forschungsbedarf besteht hier beispielsweise bei der Integration von unterschiedlichen Sensoren in komplexe Sensornetzwerke, der Fusion von Sensordaten, der Weiterentwicklung von Perzeptionstechnologien und deren Integration in industrielle Prozesse – auch mit Hilfe des neuen 5G-Netzwerkstandards.

### **„Future of Automation “**

Der Begriff „Industrie 4. 0“ steht für die aktuell weltweit stattfindende Umwälzung, unter anderem auch der produzierenden Industrie durch die neuen Möglichkeiten der Digitalisierung. Die Kombination von Digitalisierung, Automatisierung und künstlicher Intelligenz erlaubt immer flexiblere und damit produktivere Produktionseinrichtungen. Neue Technologien ermöglichen es zudem, aus dem zu fertigenden Produkt die notwendigen Produktionsschritte automatisch abzuleiten, diese mit den verfügbaren Produktionskapazitäten abzugleichen und den notwendigen Fertigungsprozess nahezu automatisiert zu erstellen. Die Produktion der Zukunft kann so flexibel auf dynamische Änderungen der Nachfrage reagieren. Für die Umsetzung dieser Vision besteht jedoch noch erheblicher Forschungsbedarf, angefangen von der Weiterentwicklung robotischer Systeme über die Entwicklung autonomer Fertigungsfunktionen bis hin zur automatisierten Ableitung von Fertigungsschritten aus Produktmodellen.

### **„Additive Fertigungsverfahren und Materialien“**

Sogenannte additive Fertigungstechnologien erobern immer mehr Bereiche der Prototypen-, Einzelteil- und Kleinserien- sowie Ersatzteilmontage. Im Mittelpunkt steht dabei die Entwicklung neuer 3D-Druckverfahren und hybrider Ansätze durch Kombination

von additiven, subtraktiven und Gießverfahren. Größte Herausforderungen: einerseits die Robustheit, andererseits aber auch die Produktivität zu steigern.

Mit Hilfe umfassender Datenerfassung und darauf aufbauender Material- und Prozesssimulation unterstützt die Digitalisierung von der Designphase bis hin zur Produktion und Qualitätssicherung. So kann sichergestellt werden, dass ein im Computer entworfenes Produkt in der realen Welt effizient, umweltgerecht und komplikationsfrei gedruckt werden kann. Gleichzeitig können Daten und ihre Analyse bei der klassischen Fertigung helfen, um beispielsweise die Prognostizierbarkeit, Genauigkeit und Flexibilität von Fertigungsschritten zu verbessern – insbesondere auch durch die verstärkte Nutzung von roboterbasierten Handling- und Automatisierungssystemen.

### **„Leistungselektronik“**

Leistungselektronik wandelt, schaltet und steuert elektrische Energie effizient überall, wo Strom erzeugt, übertragen, verteilt und verbraucht wird. Neue Anwendungen wie erneuerbare Stromquellen, Elektrofahrzeuge und E-Charging, Batteriespeicher, DC-Infrastruktur und autonome Robotik sind die Massenmärkte für industrielle Leistungselektronik. Die Anforderungen an Performance, Funktionalität, Nachhaltigkeit, Wartbarkeit, Kosten, Installationsfläche und Gewicht steigen in vielen Fällen kontinuierlich an, während die Innovationszyklen kürzer werden. Leistungselektronik dient zudem als Datenzugriffs- und Kontrollpunkt im Internet der Dinge (IoT) und dem vom IoT abgeleiteten Industriellen IoT und Internet of Energy. Siemens ist Vorreiter beim Übergang zu einer digitalisierten, umrichterzentrierten Strominfrastruktur, die Netz- und Gebäudeinfrastruktur, industrielle Umgebungen und private Wohnbereiche umfasst.

### **„User Experience“**

Der Anwender erwartet eine einfache Interaktion mit Geräten. Wie nutzen Kunden sie? Welche Features brauchen sie? Vor allem aber, welche Features sind redundant und können entfernt werden? Im Mittelpunkt der Core Technology User Experience stehen die Anwender, ihre Erwartungen und ihre Interaktion mit unseren Produkten. Wir möchten die Anwender besser kennenlernen: ihre Bedürfnisse, ihre Vorlieben, ihre Stärken und ihre Limitierungen.

Die Erfahrungen, die der Kunde mit Produkten oder -Dienstleistungen macht, werden zum wesentlichen Differenzierungsmerkmal. Investitionen in die Nutzererfahrung sind auch wichtig für die Identifikation der wichtigsten Zielbereiche und Chancen jeder Lösung, jeder Dienstleistung und jedes Produkts.

### **„Softwaresysteme und Prozesse“**

Ziel des CCT Softwaresysteme und Prozesse ist es, durch Fokussierung auf Forschung, Vorentwicklung und die Weitergabe innovativer Softwaretechnologie die digitale Transformation im großen Maßstab zu bewältigen.

Dazu strebt Siemens eine führende Position bei der Gestaltung der Digitalisierungssoftware für Gebäudemanagement, Automationssysteme, Kraftwerke und Signalzentralen an. Das CCT Softwaresysteme und Prozesse unterstützt und beschleunigen die digitale Transformation des Unternehmens und des Lösungsportfolios mit innovativen Softwaretechnologien. Das Team aus ausgewählten Softwareexperten hat die Aufgabe, Werkzeuge und Methoden zu untersuchen und zu erstellen, mit denen die erforderliche Digitalisierungssoftware entwickelt werden kann.

### **Erfolgreiche Vergangenheit – Bereit für die Zukunft**

Gerade die Siemens Technology in München kann dabei auf eine lange und erfolgreiche Vergangenheit zurückblicken. Bereits Anfang der 1990er Jahre wurden hier unter dem Motto „Aus Rechnern werden Denker“ erste Computersysteme entwickelt, die die Denkstrukturen des menschlichen Gehirns nachahmten und dies unter anderem für die Bilderkennung in industriellen Anwendungen nutzten. Fortschrittliche Abgassensoren, heute Standard in jedem Kfz-Katalysator, erblickten hier 1991 das Licht der Welt. Genauso wie ein, wie es 1992 hieß, „Telefon mit integriertem Dolmetscher“, das verschiedene Sprachen automatisch erkennen und übersetzen konnte, eine Computersteuerung durch Gesten (1993), erste Roboter mit automatischer Orientierung per Ultraschall (1993), die für die Übertragung großer Datenmengen in Glasfasernetzen notwendigen Schalter (1994) oder die weltweit ersten Sensoren ohne eigene Stromversorgung (2000). Die Aufzählung ließe sich beliebig fortsetzen und belegt eindrucksvoll: Innovationen von Siemens aus München haben die Welt bereits nachhaltig positiv verändert. Mit dem Schwerpunkt Digitalisierung werden sie dies auch in Zukunft aus dem neuen Siemens Technology Center Garching heraus.

Diese Hintergrundinformation sowie die entsprechende Pressemitteilung und Pressebilder finden Sie unter: <https://sie.ag/Richtfest-fuer-die-Forschung-der-Zukunft>

**Ansprechpartner für Journalisten:**

Bernhard Wardin

Mobil: +49 173 3270 510

E-Mail: [bernhard.wardin@siemens.com](mailto:bernhard.wardin@siemens.com)

Folgen Sie uns auf Twitter: [www.twitter.com/SiemensDE](http://www.twitter.com/SiemensDE)

Die **Siemens AG** (Berlin und München) ist ein Technologieunternehmen mit Fokus auf die Felder Industrie, Infrastruktur, Mobilität und Gesundheit. Ressourceneffiziente Fabriken, widerstandsfähige Lieferketten, intelligente Gebäude und Stromnetze, emissionsarme und komfortable Züge und eine fortschrittliche Gesundheitsversorgung – das Unternehmen unterstützt seine Kunden mit Technologien, die ihnen konkreten Nutzen bieten. Durch die Kombination der realen und der digitalen Welten befähigt Siemens seine Kunden, ihre Industrien und Märkte zu transformieren und verbessert damit den Alltag für Milliarden von Menschen. Siemens ist mehrheitlicher Eigentümer des börsennotierten Unternehmens Siemens Healthineers – einem weltweit führenden Anbieter von Medizintechnik, der die Zukunft der Gesundheitsversorgung gestaltet. Darüber hinaus hält Siemens eine Minderheitsbeteiligung an der börsennotierten Siemens Energy, einem der weltweit führenden Unternehmen in der Energieübertragung und -erzeugung. Im Geschäftsjahr 2021, das am 30. September 2021 endete, erzielte der Siemens-Konzern einen Umsatz von 62,3 Milliarden Euro und einen Gewinn nach Steuern von 6,7 Milliarden Euro. Zum 30.09.2021 hatte das Unternehmen weltweit rund 303.000 Beschäftigte. Weitere Informationen finden Sie im Internet unter [www.siemens.com](http://www.siemens.com)