

Wie Simulationslösungen die Skalierung innovativer Prozesse beschleunigen

Von der Idee zur Produktionsanlage



Inhaltsverzeichnis



Unternehmenspräsentation Siemens AG - 2025

Frei verwendbar | © Siemens 2025 | Alexander Hahn | RC-DE DI S-VS-P CHE | 16.09.2025

SIEMENS



**Simulationslösungen
Von der Idee zur Produktionsanlage**

Frei verwendbar | © Siemens 2025 | Alexander Hahn | RC-DE DI S-VS-P CHE | 16.09.2025

SIEMENS



**Beratungsangebote
Siemens als zuverlässiger Partner**

Frei verwendbar | © Siemens 2025 | Alexander Hahn | RC-DE DI S-VS-P CHE | 16.09.2025

SIEMENS



Referenzen aus der Bioökonomie

Frei verwendbar | © Siemens 2025 | Alexander Hahn | RC-DE DI S-VS-P CHE | 16.09.2025

SIEMENS

SIEMENS

Unternehmenspräsentation Siemens AG - 2025

Geschäfte und Services der Siemens AG

Industrielles Geschäft

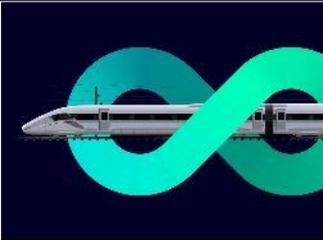
Digital Industries



Smart Infrastructure



Mobility



Siemens Healthineers¹



Siemens Advanta



Services

Siemens Financial Services



Siemens Real Estate



Global Business Services



Foundational Technologies



¹ Börsennotierte Tochtergesellschaft von Siemens; Siemens-Anteil an Siemens Healthineers liegt bei 71 %

Unser digitales Portfolio

Eckdaten

Top 10

Siemens gehört zu den Top-10-Software-Unternehmen¹



Datenanalytik



KI & IoT



Simulationstools



Neue
Geschäftsmodelle



Sichere
Vernetzung



Cybersicherheit

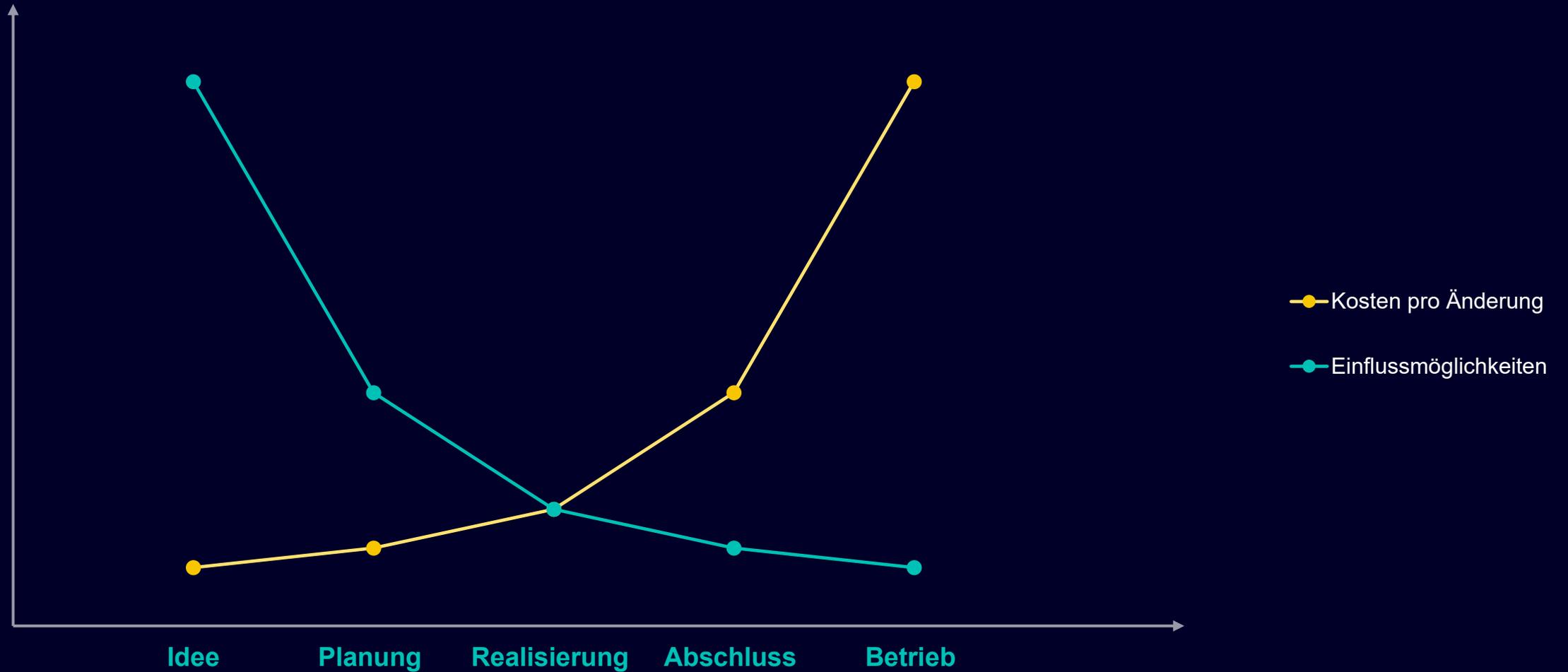
¹ Zum 30. September 2022



Simulationslösungen Von der Idee zur Produktionsanlage

Von der Idee zur Produktionsanlage

Einflussmöglichkeiten und Zusatzkosten über den Lebenszyklus einer Anlage



Von der Idee zur Produktionsanlage

Simulation über den gesamten Lebenszyklus

Prozesssimulation

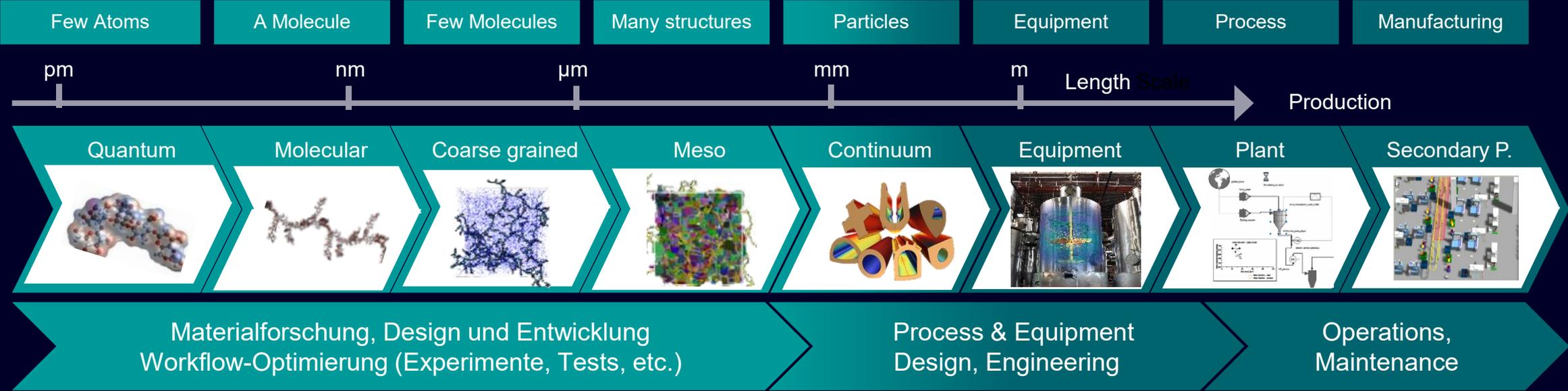
Automatisierungssimulation

Laborsimulation

Anlagensimulation



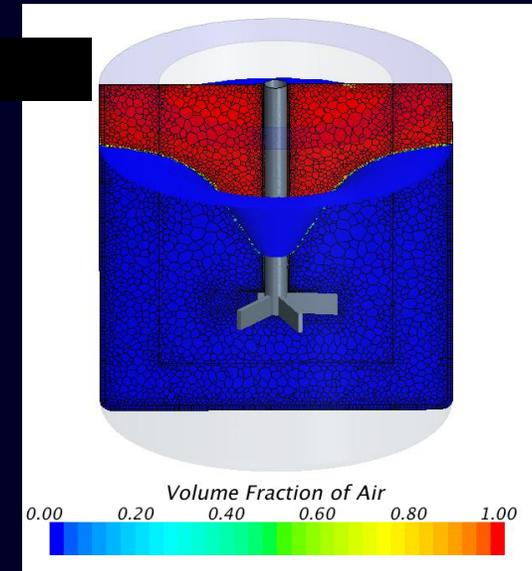
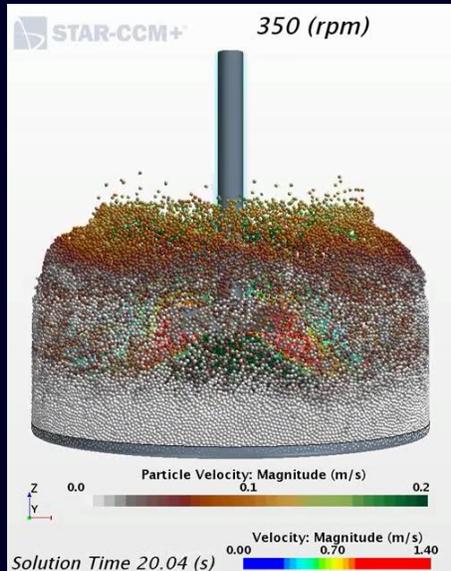
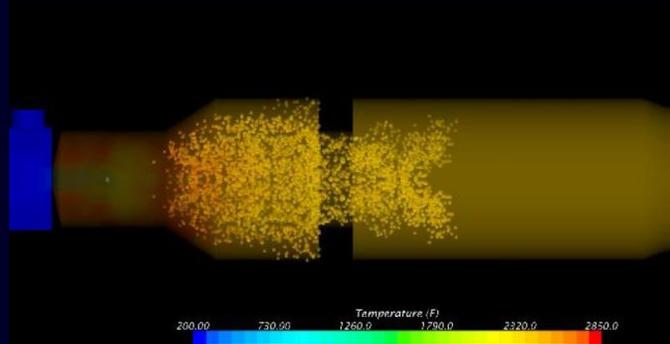
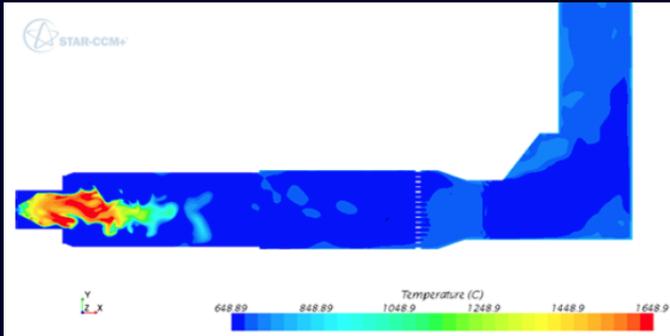
Modellierung und Simulation über alle Längenskalen und multiphysikalischen und chemischen Phänomene hinweg



➤ Siemens bietet ein umfassendes Simulationsportfolio, um die Herausforderungen über den gesamten Lebenszyklus und die gesamten Domänen hinweg zu bewältigen

Konstruktion von Reaktoren / Anlagen

Design der Ausrüstung für optimale Leistung



Design der Ausrüstung

Herausforderung

Nachhaltigkeit und Kreislaufwirtschaft führen zu einer Vielzahl neuer oder veränderter Prozesse. In beiden Stufen hat sowohl die Konstruktion eines Reaktors, eines Ofens oder einer anderen Ausrüstung im Pilotmaßstab als auch im industriellen Maßstab einen großen – manchmal entscheidenden – Einfluss auf die zukünftige Leistung und Wirtschaftlichkeit der Produktion. Auch das Scale-up solcher neuen Verfahren ist oft ein Thema.

Lösung

Die Erkundung des Designraums mithilfe von CFD-Simulation und -Optimierung ermöglicht ein verbessertes Gerätedesign für bestimmte Materialien, Ziele und gegebene Grenzen, was zu einer verbesserten Leistung und Bedienbarkeit führt.

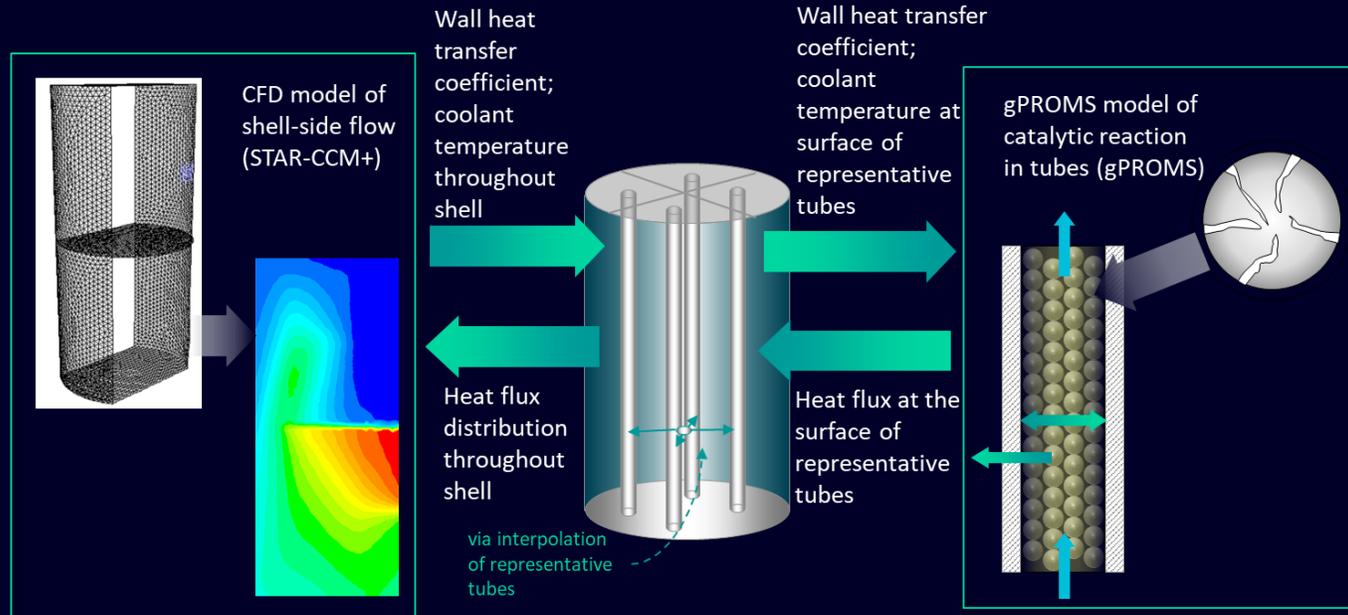
Wert

- Vermeiden Sie unvorhergesehene Schwierigkeiten und Einschränkungen in der Betriebsphase bereits in der Design- und Engineering-Phase.
- Beschleunigen Sie effektiv den Scale-up-Prozess vom Labor zum Pilotprojekt oder vom Pilot- zum Industriemaßstab
- Sicherstellung der bestmöglichen Basis für die zukünftige operative Performance
- Effizienter Workflow mit Schnittstellen zu vielen gängigen CAD/CAE-Tools

Produkte & Dienstleistungen

- Simcenter STAR-CCM+
- Simcenter FloEFD
- Simcenter HEEDS
- NX / Solid Edge (CAD)

Detaillierte Anlagenauslegung mit gPROMS und STAR-CCM+



Detailliertes Anlagendesign

Herausforderung

Die detaillierte Planung von Geräten, die Modelle in sehr unterschiedlichen Maßstäben und eine genaue Modellierung in jedem Maßstab erfordert, ist bei CFD(1) allein oft schwierig. Zum Beispiel erfordert das Reaktordesign eine detaillierte Modellierung der Fluidodynamik, die mit CFD-Tools durchgeführt werden kann, aber auch stark nichtlineare kinetische Mechanismen, die mit diesen CFD-Tools nur schwer zu modellieren sind.

Lösung

Durch die Kopplung von CFD mit komplexen Phänomenmodellen kann das erforderliche Maß an Modellierungstreue erreicht werden, das für Multiskalen-Designaktivitäten erforderlich ist. Die multitubulären und multizonalen Verbindungen ermöglichen die Modellierung komplexer Phänomene, die auf der Mikroskala des Einheitsbetriebs in gPROMS auftreten, verbunden mit CFD-Berechnungen von Strömungsfeldern in STAR-CCM+, um das bestmögliche Reaktordesign zu erreichen.

Wert

- Optimiertes Design
- Schnellere Markteinführung
- Reduziertes Risiko

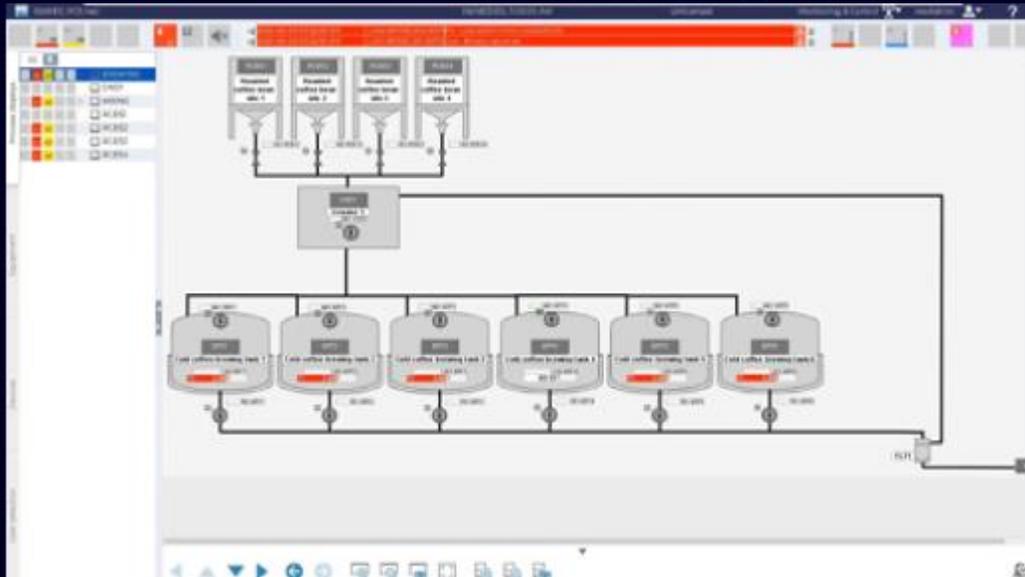
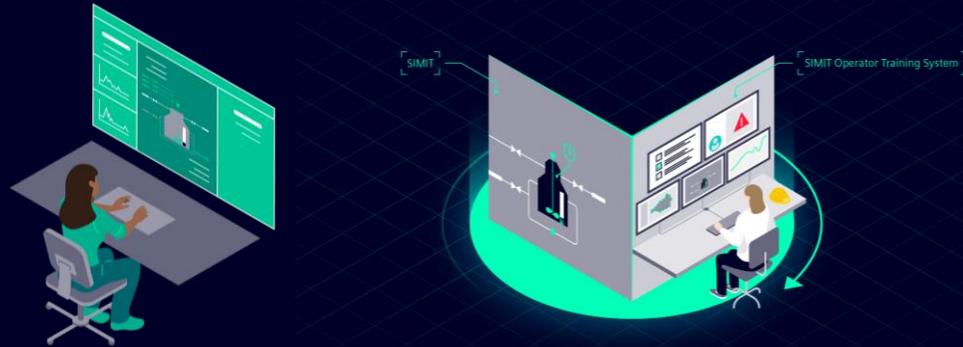
Produkte & Dienstleistungen

- gPROMS Process
- gPROMS FormulatedProducts
- STAR-CCM+

(1) CFD = Computational Fluid Dynamics

Virtuelle Inbetriebnahme + Software Test + Operator Training System (OTS)

Beschleunigen Sie die Inbetriebnahme durch den Einsatz von Simulationen



Virtuelle Inbetriebnahme

Herausforderung

- Hohe Betriebsrisiken bei der Inbetriebnahme
- Zunehmende Komplexität im Anlagenbau und in der Automatisierung
- Druck, die Time-to-Market-Fristen einzuhalten
- Verlust von bis zu 2 – 6 % der Produktionskapazität durch Inbetriebnahmetests und Bedienungsfehler

Lösung

- Der mit der Simulationssoftware erstellte Digitale Zwilling ermöglicht es, alle Automatisierungsfunktionen schrittweise vor der eigentlichen Inbetriebnahme zu testen, wobei Simulationen auf realen Engineering- und Designdaten basieren.
- Emulation von Automatisierungssystemen. Test von Automatisierungssoftware & Konfiguration in einer frühen Phase

Wert

- Bis zu 60 % Zeitersparnis bei der Inbetriebnahme
- Deutlich reduziertes Risiko für Fehler und Unfälle
- Optimierte Produktion mit erhöhter Nachhaltigkeit
- Steigerung der Projektqualität durch Trennung von Engineering-System und Testsystem sogar noch gesteigert
- Möglichkeit, die Nutzung Ihres Simulationsmodells über den gesamten Lebenszyklus zu erweitern

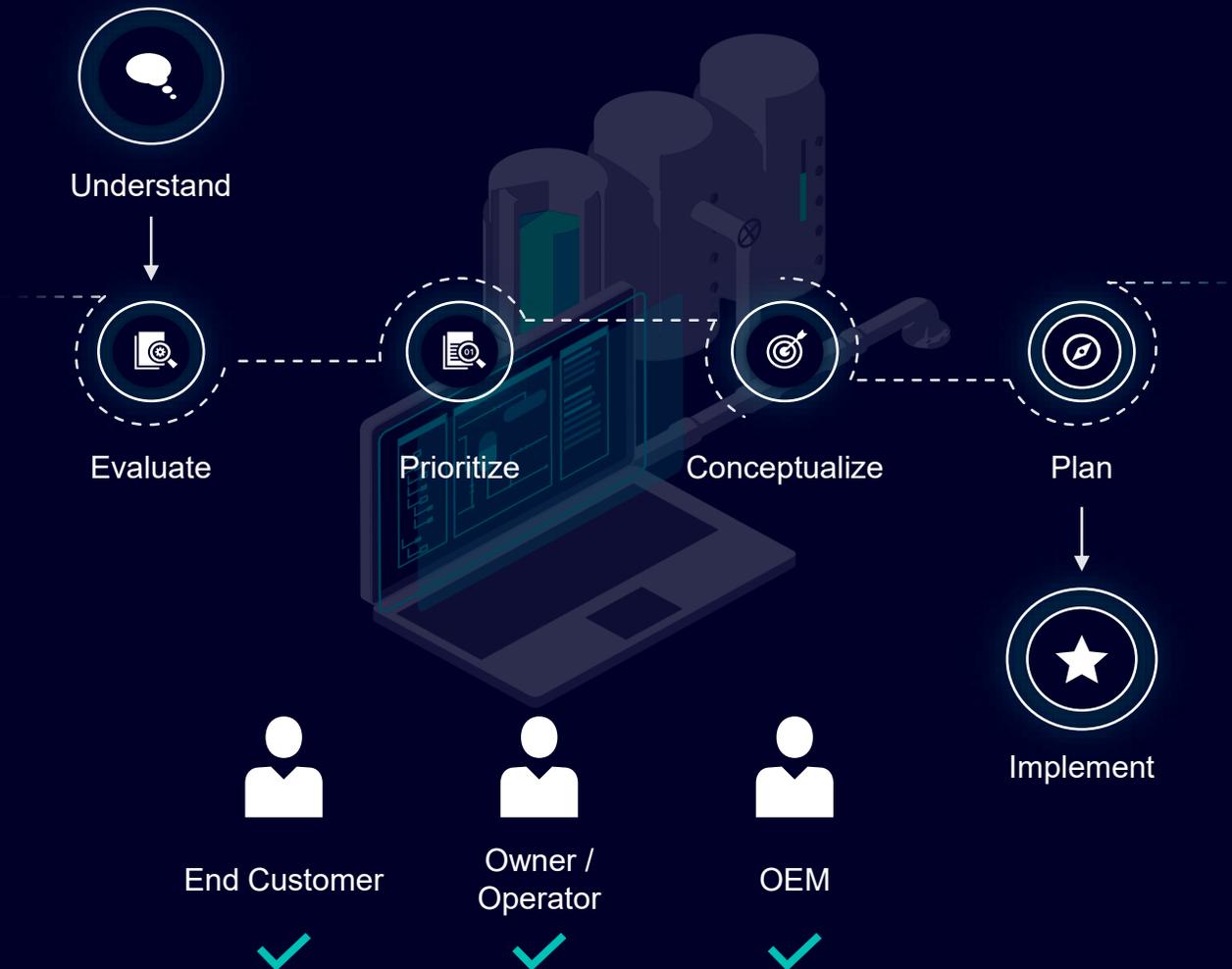
Products & Services

- SIMIT



Beratungsangebote Siemens als zuverlässiger Partner

Siemens als zuverlässiger Partner - Digitalisierungsberatung



Digitalisierungsberatung

Herausforderung

Wie können Digitalisierungslösungen effizient entwickelt und eingesetzt werden, um den Anlagenbetrieb und die Leistung einer Bioraffinerie zu verbessern?

Lösung

Ganzheitlicher und systematischer Digitalisierungsberatungsansatz zur Identifizierung kundenspezifischer Digitalisierungskonzepte inklusive technischer und finanzieller Analyse. Definieren Sie eine maßgeschneiderte digitale Roadmap und priorisieren Sie Projekte.

Wert

- Sichern Sie sich die richtigen Investitionen in die Digitalisierung
- Datentransparenz als Grundlage für faktenbasierte Entscheidungen
- Profitieren Sie von Branchenexpertise und Best Practices

Produkte & Services

- Digitalisierungsberatung
- Beratung zur Datenanalyse

Siemens als zuverlässiger Partner - Prozessoptimierung und Engineering



1 Prozesssimulation als
Basis für Skalierung
und Auslegung



2 Skalierung &
Prozess-Erfahrung



3 Modularisierung &
Standardisierung



4 Dokumentation der
Planungsgrundlagen



5 Prozess- und
Engineering Design
Pakete



6 Owners Engineering
& Projekt-
Management



Referenzen aus der Bioökonomie

Reference Examples

Biofuels (Biochemical Pathway)

National Corn-to-Ethanol Research Center, Illinois, USA
Pilot Scale Ethanol Plant, Laboratories, Workforce Training Center

Scope of Supply:

Process Control System, Instrumentation, MCC, Power Monitoring,
Operator Training Simulator



INBICON A/S (DONG), Fredericia, Denmark
Demo Plant of Lignocellulose Bioethanol

Scope of Supply:

Process Control System, Instrumentation, MCC,
Transformer, Services



Santo Inácio, Brazil
Usina Santo Inácio - Alto Alegre Group
Commercial Ethanol plant with sugar cane

Scope of Supply:

Process Control System, MES, Instrumentation, MCC, Drives



Reference Examples

Biofuels (Thermo-chemical Pathway)

CHOREN Industries- Freiberg (Saxonia), Germany
BETA-Plant for Biomass-to-Liquid (Diesel)

Scope of Supply:
Complete EIC-Package delivery, including services
(Electrical, Instrumentation, Analytics & Control (Simatic PCS 7))



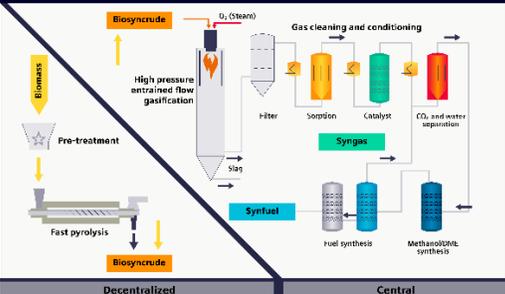
Gasification Technology Center of TU Freiberg, Germany
Pilot-scale gasification technologies

Scope of Supply:
Process Control System, Instrumentation



KIT, Karlsruhe, Germany
Pilot plant for the bioliq® process (biomass and waste to synthetic fuels and chemicals)

Scope of Supply:
Process Control System, Analytics, Drives



Reference Examples

Biochemical

CATHAY Industrial Biotech Ltd., Wusu Xinjiang, China
Bio-manufacturing polymers with a digital factory

Scope of Supply:

Process Control System, COMOS, XHQ, MES, SIMIT



Bio-on S.p.A., Castel San Pietro Terme, near Bologna (Italy)
PHA bioplastic production plant

Scope of Supply:

Process Control System, MIS, Digital Twin



Plaxica Ltd, The Wilton Centre, Teeside, UK
Pilotplant for stereocomplex polylactic acid (PLA) – a biopolymer

Scope of Supply:

Process Control System



Kontakt

Alexander Hahn
Siemens AG
Digital Industries
Vertical Ecosystem Chemicals

Talstr. 1-5
04103 Leipzig, Deutschland
Mobil: +49 (1525) 3006123
alexander-hahn@siemens.com

