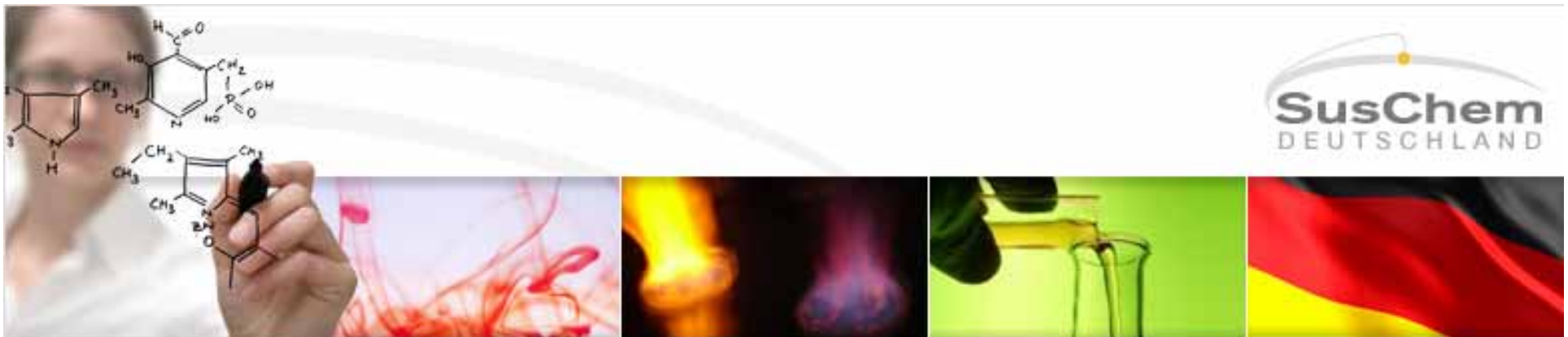


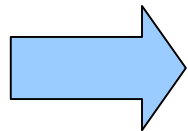
Die 50%-Idee- Vom Produkt zur Produktionsanlage in der halben Zeit





Herausforderungen für die Chemische Industrie

- Produkte werden immer kunden- und marktspezifischer
 - Steigende Märkte für Fein- und Spezialchemikalien
 - Kleinere Kapazitäten der Produktionsanlagen
 - Verteilte Produktion nahe am Markt
- Marktfluktuationen nehmen zu
 - Verkürzte Produktlebenszeiten
- Wachsende Konkurrenz mit niedriger Kostenbasis (z.B. China und Indien)

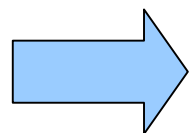


Zeit bis zur Markteinführung eines Produktes entscheidet zunehmend über den wirtschaftlichen Erfolg



Chemische Industrie Status Quo

- Große Unsicherheit bei der Planung in der Zukunft
 - ⇒ Bevorzugt investiert wird in konstant wachsende, existierende Märkte (hohe Planungssicherheit)
- Optimierte „auf den Punkt-Anlagen“
 - ⇒ Sehr lange Projektdurchlaufzeiten (häufig > 10 Jahre)
 - ⇒ Viele Produkte werden nicht auf den Markt gebracht, weil die Produktionsmengen zu klein sind



Signifikante Verkürzung der Projektlaufzeiten ist zwingend erforderlich!

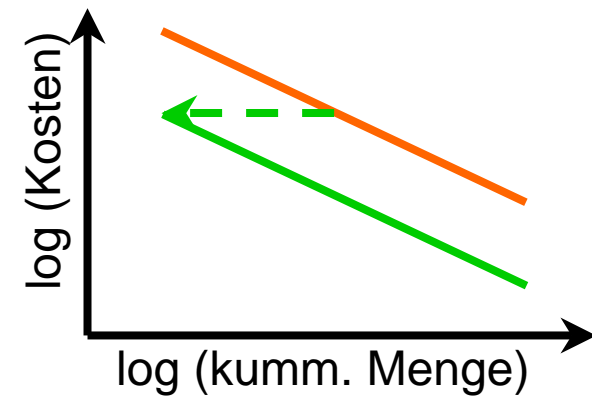


Chemische Industrie in Deutschland muss in **neue** Produkte investieren, um keine Marktanteile zu verlieren und Arbeitsplätze zu schaffen bzw. zu sichern

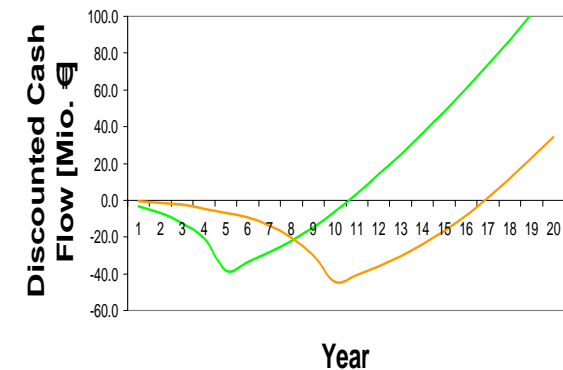
➡ Markteintrittshürden verringern

- Verringerung des absoluten Investments
- Schnelleres Return on Investment
- Flexiblere Anlagen
- Geringeres Investitionsrisiko durch kürzeren Planungshorizont

➡ **Innovationsschub auslösen durch signifikante Reduktion der Projektlaufzeiten**

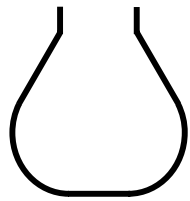


— Bisherige Vorgehensweise
— 50%-Idee



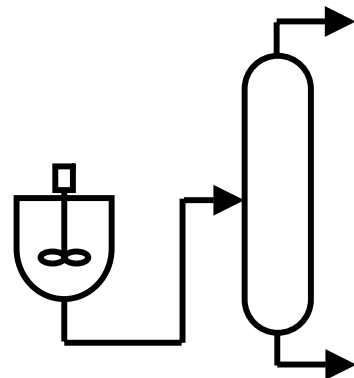


← Entwicklung und Bau einer Produktionsanlage heute: 10 Jahre + X →



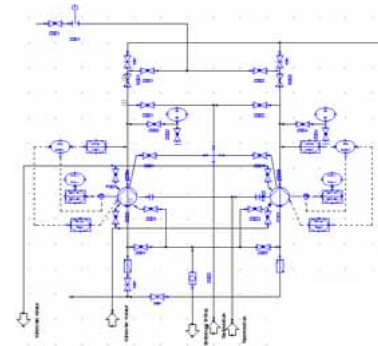
Laborversuche /
Produktentwicklung

Versuche in Miniplant
(Laborausrüstung)



Verfahrens- / Prozess-
entwicklung

Versuche in Pilotplant
(Halbtechnischer Maßstab)



Detail-Engineering



Bau und Montage

Die 50%-Idee Tutzing Symposium 2009



- ABB AG
- AVEVA GmbH
- BASF SE
- Bayer Technology Services GmbH
- Ciba AG
- DECHEMA e.V.
- Evonik Degussa GmbH
- Fluitech Georg AG
- GEA Wiegand GmbH
- Hertel Enning Montagen GmbH
- IBM Software Group
- Intergraph (Deutschland) GmbH
- INEOS Phenol GmbH
- Julius Montz GmbH
- KSB AG
- Kühni AG
- Lanxess Deutschland GmbH
- Linde AG
- Linde-KCA-Dresden
- Lurgi GmbH
- Lonza AG
- MAN DWE GmbH
- MAN Turbomaschinen GmbH AG Schweiz
- Merck KGaA
- Novartis Pharma Schweizerhalle AG
- Outotec GmbH
- Sanofi-Aventis Deutschland GmbH
- Shell Global Solutions International B.V.
- Siemens AG
- Sulzer Chemtech Ltd
- Taminco GmbH
- Uhde GmbH
- VDI e.V.
- Wacker Chemie AG
- Weber GmbH & Co
- Zeton B.V CePhaSys GmbH & Co. KG

Industrie

- Fachhochschule Münster
- Forschungszentrum Jülich GmbH
- Forschungszentrum Karlsruhe
- Fraunhofer Institut
- Fraunhofer IFF
- Helmut-Schmidt-Universität Hamburg
- RWTH Aachen
- Ruhr Universität Bochum
- TU Berlin
- TU Braunschweig
- TU Clausthal
- TU Cottbus
- TU Dortmund
- TU Kaiserslautern
- TU München
- Universität Erlangen
- Universität Karlsruhe
- Universität Mannheim

Akademia

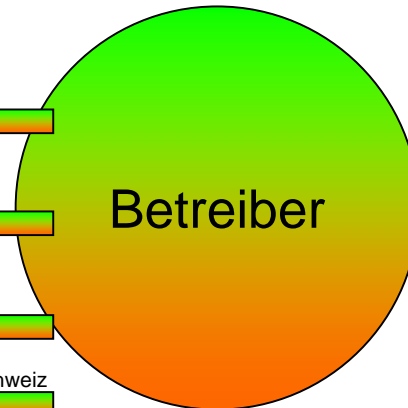
- Airbus Deutschland
- Volkswagen AG
- Steinbeis Transferzentrum für Risikomanagement
- Hochschule Mannheim
- Siemens AG

Externe
Referenten

Die 50%-Idee Tutzing Symposium 2009



- ABB AG
- AVEVA GmbH
- **BASF SE**
- Bayer Technology Services GmbH
- **Ciba AG**
- DECHEMA e.V.
- **Evonik Degussa GmbH**
- Fluitech Georg AG
- GEA Wiegand GmbH
- Hertel Enning Montagen GmbH
- IBM Software Group
- Intergraph (Deutschland) GmbH
- **INEOS Phenol GmbH**
- Julius Montz GmbH
- KSB AG
- Kühni AG
- **Lanxess Deutschland GmbH**
- Linde AG
- Linde-KCA-Dresden
- Lurgi GmbH
- **Lonza AG**
- MAN DWE GmbH
- MAN Turbomaschinen GmbH AG Schweiz
- **Merck KGaA**
- **Novartis Pharma Schweizerhalle AG**
- Outotec GmbH
- **Sanofi-Aventis Deutschland GmbH**
- Shell Global Solutions International B.V.
- Siemens AG
- Sulzer Chemtech Ltd
- **Taminco GmbH**
- Uhde GmbH
- VDI e.V.
- **Wacker Chemie AG**
- Weber GmbH & Co
- Zeton B.V CePhaSys GmbH & Co. KG














- Fachhochschule Münster
- Forschungszentrum Jülich GmbH
- Forschungszentrum Karlsruhe
- Fraunhofer Institut
- Fraunhofer IFF
- Helmut-Schmidt-Universität Hamburg
- RWTH Aachen
- Ruhr Universität Bochum
- TU Berlin
- TU Braunschweig
- TU Clausthal
- TU Cottbus
- TU Dortmund
- TU Kaiserslautern
- TU München
- Universität Erlangen
- Universität Karlsruhe
- Universität Mannheim

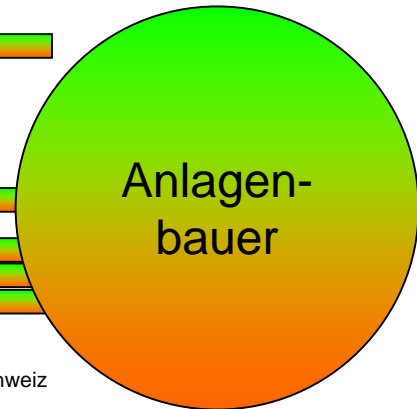
Eingeladene fachfremde Referenten

- Airbus Deutschland
- Volkswagen AG
- Steinbeis Transferzentrum für Risikomanagement
- Hochschule Mannheim
- Siemens AG

Die 50%-Idee Tutzing Symposium 2009



- ABB AG
- AVEVA GmbH
- BASF SE
- 
- Ciba AG
- DECHEMA e.V.
- 
- Fluitech Georg AG
- GEA Wiegand GmbH
- 
- IBM Software Group
- Intergraph (Deutschland) GmbH
- INEOS Phenol GmbH
- Julius Montz GmbH
- KSB AG
- 
- Lanxess Deutschland GmbH
- 
- 
- 
- Lonza AG
- MAN DWE GmbH
- MAN Turbomaschinen GmbH AG Schweiz
- Merck KGaA
- Novartis Pharma Schweizerhalle AG
- 
- Sanofi-Aventis Deutschland GmbH
- 
- 
- Sulzer Chemtech Ltd
- Taminco GmbH
- 
- VDI e.V.
- Wacker Chemie AG
- Weber GmbH & Co
- Zeton B.V CePhaSys GmbH & Co. KG



- Fachhochschule Münster
- Forschungszentrum Jülich GmbH
- Forschungszentrum Karlsruhe
- Fraunhofer Institut
- Fraunhofer IFF
- Helmut-Schmidt-Universität Hamburg
- RWTH Aachen
- Ruhr Universität Bochum
- TU Berlin
- TU Braunschweig
- TU Clausthal
- TU Cottbus
- TU Dortmund
- TU Kaiserslautern
- TU München
- Universität Erlangen
- Universität Karlsruhe
- Universität Mannheim

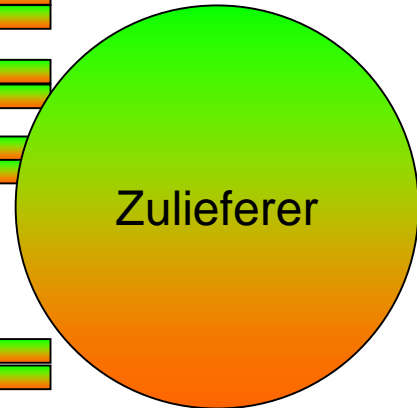
Eingeladene fachfremde Referenten

- Airbus Deutschland
- Volkswagen AG
- Steinbeis Transferzentrum für Risikomanagement
- Hochschule Mannheim
- Siemens AG

Die 50%-Idee Tutzing Symposium 2009



- ABB AG
- BASF SE
- Bayer Technology Services GmbH
- Ciba AG
- DECHEMA e.V.
- Evonik Degussa GmbH
- Hertel Enning Montagen GmbH
- INEOS Phenol GmbH
- Kühni AG
- Lanxess Deutschland GmbH
- Linde AG
- Linde-KCA-Dresden
- Lurgi GmbH
- Lonza AG
- Merck KGaA
- Novartis Pharma Schweizerhalle AG
- Outotec GmbH
- Sanofi-Aventis Deutschland GmbH
- Shell Global Solutions International B.V.
- Siemens AG
- Taminco GmbH
- Uhde GmbH
- VDI e.V.
- Wacker Chemie AG
- Zeton B.V CePhaSys GmbH & Co. KG



- Fachhochschule Münster
- Forschungszentrum Jülich GmbH
- Forschungszentrum Karlsruhe
- Fraunhofer Institut
- Fraunhofer IFF
- Helmut-Schmidt-Universität Hamburg
- RWTH Aachen
- Ruhr Universität Bochum
- TU Berlin
- TU Braunschweig
- TU Clausthal
- TU Cottbus
- TU Dortmund
- TU Kaiserslautern
- TU München
- Universität Erlangen
- Universität Karlsruhe
- Universität Mannheim

Eingeladene fachfremde Referenten

- Airbus Deutschland
- Volkswagen AG
- Steinbeis Transferzentrum für Risikomanagement
- Hochschule Mannheim
- Siemens AG

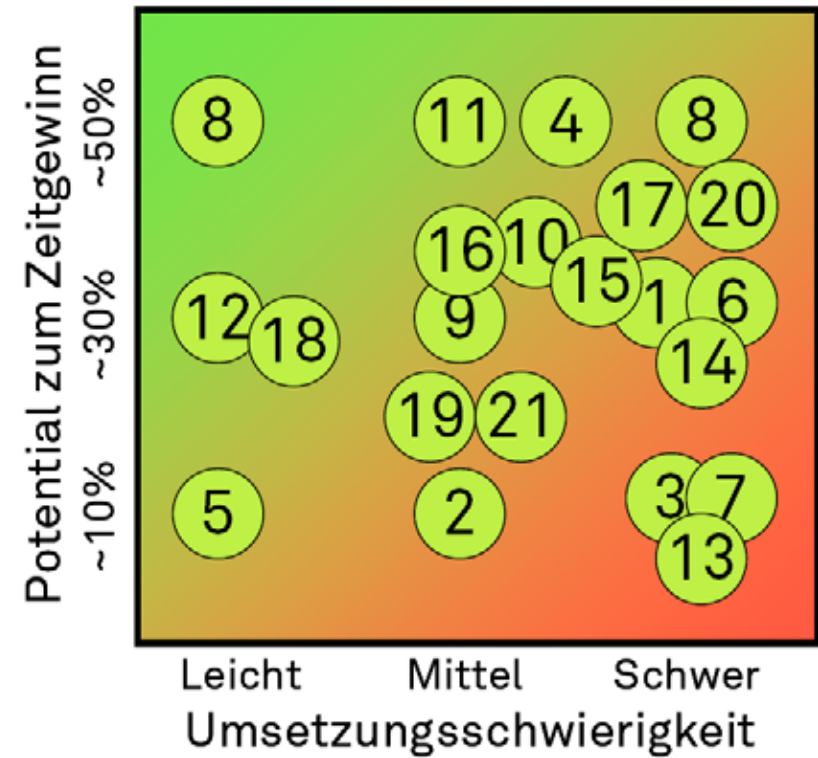


Die 50%-Idee

Ergebnisse Tutzing Symposium



- Verfahrensentwicklung**
 Integration von Experiment und Simulation
 Integrierte Produkt- und Prozessentwicklung
- Workflow-Management**
 Einfacher, integrierter Workflow,
 Verwaltung von Informationen,
 Arbeitsablauf
- Zusammenarbeit mit Lieferanten**
 Standardisierung,
 Normenvielfalt reduzieren,
 Strategische Partnerschaften
- Produktionskonzept (Module)**
 Scale-up Strategie,
 Alternative Produktionskonzepte
 Vormontierte Skids

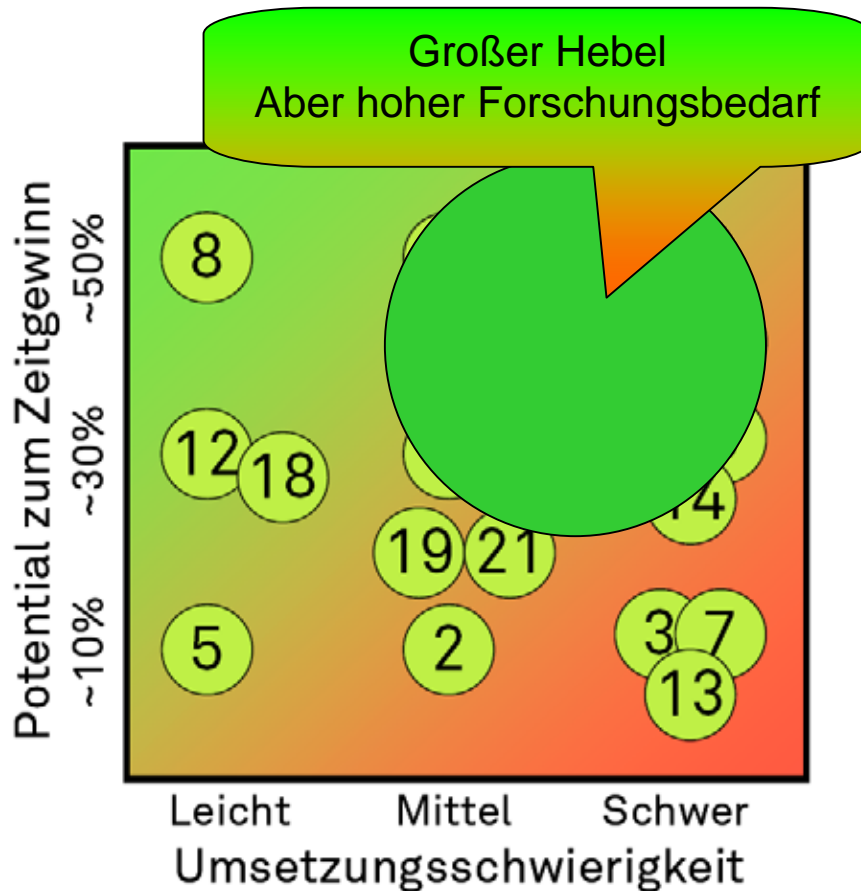


(Zahlen: Nummer der Idee)



Die 50%-Idee

Wissenschaftliche Kernfragen



- Modularisierung in der Prozesstechnik
 - Scale-Up fähiges Equipment
 - Durchgehender Informationsfluss
- + Demonstrationsprojekt (Nachweis der Machbarkeit)



- Entwicklung wiederverwendbarer Standardmodule
 - Modularisierung des Planungsprozesses
 - Modulbaukasten für Laborequipment, Planungselemente, Konstruktion und Bau
- Definition des notwendigen Standardisierungsgrades
- Neue Konzepte in der Automatisierungstechnik
 - ⇒ „Anzug von der Stange statt Maßanzug“ bewirkt Zeit- und Geldeinsparungen
 - ⇒ Neue Produktionskonzepte (flexibel, mobil)
 - ⇒ Zentrale Vorfertigung / Serienfertigung



- Design von scale-up fähigem Laborequipment
- Wissensbasierte Prozessentwurfsmethodik
- Integration von Experiment, Modellierung und Entwurf
- Modellgestütztes Scale-Up mit einer schrittweisen, bedarfsgerechten Verfeinerung der Modelle (von der groben Abschätzung, über Shortcut zu rigoroser Modellierung)
- Numerische Optimierung statt numerischer Simulation
 - ➔ Experimente so weit möglich durch Simulation ersetzen
 - ➔ Die richtigen Experimente früh machen
 - ➔ Verzicht auf zeitfressende Pilotanlage
 - ➔ Schnelle Fokussierung auf funktionierende Lösungen (Vermeiden von Sackgassen)



- Modellierung des Arbeits- und Informationsflusses
- Modell umfasst auch Zeitbedarf, Kosten- und Risikobewertung
- Analyse der etablierten Arbeitsprozesse, Identifikation der Zeitfresser
- Projektphasen-übergreifendes Informations- und Dokumentenmodell
- Entwicklung von Datensichten (Wann sind welche Informationen für wen sicht- und veränderbar?)
 - ⇒ Reduzierung von Verlusten (Zeit und Geld) an Schnittstellen
 - ⇒ Prüfung und Sicherstellung der Datenkonsistenz
 - ⇒ Projektlaufzeit rückt sehr früh in den Fokus
 - ⇒ Zeitgerechte Bereitstellung der erforderlichen Daten
 - ⇒ Integration der Lieferantenkompetenz (strategische Allianzen)

Die 50%-Idee - Vorschlag für einen Förderschwerpunkt



- Einrichtung eines dezidierten Förderschwerpunktes zum Thema „Laufzeitverkürzung in der Prozessindustrie“
- Projekte unter Beteiligung der Partner entlang der Innovationskette (Hochschule, Forschungsinstitute, Zulieferer, Ingenieurbüros, Anlagenbetreiber)
- Kooperation zwischen Hochschulen und Unternehmen aller Größenordnungen insbesondere KMU
- Begleitung der Projekte durch ein wissenschaftliches Koordinierungsvorhaben zur Abstimmung und Vernetzung
- Zeitlich versetzt zu den Verbundprojekten Förderung eines strategischen Projektes zur Demonstration der Machbarkeit
- Laufzeit: 5 Jahre; Gesamtfördervolumen: 50 Mio. €

Die 50%-Idee- Vom Produkt zur Produktionsanlage in der halben Zeit

