



Schwerpunkte

- Verfahrens- und Prozesstechnik
- Maschinelles Lernen und Hybride Modelle
- Anordnungs- und Zerlegeprobleme
- Lieferkettenoptimierung
- Energie und Versorgung
- Produktionsplanung und -steuerung
- Optimierung in den Life Sciences
- Quantencomputing

© BASF SE

Themen des Bereichs in diesem Bericht:

■ Planung von Photovoltaik-Kraftwerken	21
■ Ammoniak als Wasserstoffspeicher	22
■ Software GEOS: Energieversorgung von Gebäuden planen	24
■ Ganzheitliches Energiemanagement mit ENERDIG	25
■ COpt2: Trinkwasserversorgung energieeffizienter machen	28
■ Kaiserslautern als exzellenter Standort für Quantencomputing (QC)	31
■ »QUIP« sorgt für internationalen Quantennachwuchs.	32
■ »Rymax« baut Quantencomputing-Demonstrator	32
■ Neue Abteilung »Optimierung in den Life Sciences«	38
■ Mehr Resilienz mit Onlinetraining für die psychische Gesundheit	39
■ SEMSAI – Aus der Pandemie lernen	40

Optimierung

Womit beschäftigt sich Ihr Bereich?

Wir behandeln die modellbasierte Simulation und Optimierung komplexer organisatorischer Fragen in der Abteilung »OPT-Operations Research«, technische Fragen in der Abteilung »OPT-Technische Prozesse« und Fragen aus den Lebenswissenschaften in der Abteilung »OPT-Life Sciences«. Ziel ist dabei, Komplexität zu beherrschen, indem vielversprechende Lösungen interaktiv zugänglich gemacht werden. Wir machen Verbesserungspotenziale transparent und nachvollziehbar, so dass die Nutzenden sie schnell erkennen.

Wo liegen die Forschungsschwerpunkte Ihres Bereichs beim Thema »Energie?«

In Kooperation mit der chemischen Industrie loten wir Einsparpotenziale durch Verbesserungen in Prozesslayout und -steuerung aus. Darüber hinaus entwickeln wir ein ganzheitliches Planungstool zur Auslegung großer Freiflächen-PV-Anlagen. Auch die optimierte Gebäudeenergieversorgung für Industrie- und Wohnanlagenbau spielt eine große Rolle in unserer Forschung.

Die »Energiewende« wird viel zitiert und kritisch diskutiert; was kann unser Institut in den nächsten Jahren zu ihrem Gelingen beitragen?

Eine wichtige Aufgabe wird sein, der Industrie in Europa angesichts veränderter Preisgefüge fossiler Energieträger und gesellschaftlich gewollter Energiewende bei der energieeffizienten Produktion durch bessere Organisation und durch verbesserte technische Prozesslayouts zu helfen. Ersteres zum Beispiel durch die Verschiebung energieintensiver Produktion in Zeitfenster mit günstigem Überschussstrom. Zentral ist auch die bessere Nutzung von Solarstrom und Windkraft durch ein gutes Zusammenspiel flexibler Verbrauchszeiten und verbesserter Speicherung bzw. Energiewandlung am Produktionsort in Gase bzw. Flüssigkeiten als Energieträger. Politische Stichworte sind hier »grüner Wasserstoff« bzw. »synthetische Kraftstoffe«. Das Fraunhofer ITWM hat alle Kompetenzen, um diese Prozesswende durch Modellierung, Simulation und Optimierung zu unterstützen.

Die beste Energie ist die, die nicht verbraucht wird, darum nun noch die Gretchenfrage: Wo spart Ihr Bereich im Alltag Energie?

Wir nutzen nahezu ausschließlich kleine Rechner und führen keine großen algorithmischen Studien mit energieintensiven Clustern durch. Angeregt und finanziert von unserem Bereich werden im ganzen Gebäude Leuchtstoffröhren durch LED-Technik ersetzt, was den Energieverbrauch um ca. 50 Prozent senkt. Bei Routinetreffen mit Projektpartnern wird überwiegend auf Remote-Meetings gesetzt.

Kontakt

Prof. Dr. Karl-Heinz Küfer
Bereichsleiter »Optimierung«
Telefon +49 631 31600-4491
karl-heinz.kuefer@itwm.fraunhofer.de

