


TRANSFER

- 
- 3 **Biotechnologie** | Analytik mit chemischen Sensoren ...
 - 4 **Lebensmittel** | «Trink die Frucht pur» ...
 - 5 **Angewandte Simulation** | Automatische Anlagenkonfiguration ...
 - 6 **Facility Management** | Decision Support Tool ...
 - 7 **Umwelt und Natürliche Ressourcen** | Therapie- und Erlebnisgarten ...

Automatische Anlagenkonfiguration im Simulator



Prof. Marcel Burkhard,
Institutsleiter IAS
marcel.burkhard@zhaw.ch



Adrian Lötscher,
Wissenschaftlicher Mitarbeiter Simulation
adrian.loetscher@zhaw.ch

Die Simulation erlaubt mit Hilfe von Optimierungsalgorithmen eine automatisierte Lösungssuche. Mittels Tausenden von Berechnungen sucht der Simulator selbständig nach dem Optimum für die erfragte Problemstellung. Die Animationsmöglichkeiten erlauben es, die besten Lösungen in einer einfachen und verständlichen Form darzustellen. Das Vertrauen in Lösungen, die in ihrer dynamischen Abhängigkeit getestet und geprüft wurden, ist generell grösser als das Vertrauen in statische Pläne. Dabei dient die Animation, im Sinne einer internationalen Sprache, auch als Verkaufsargument.

Die Wettbewerbsvorteile von Schweizer Firmen im hart umkämpften internationalen Markt für den Anlagenbau sind langjährige Prozessbeherrschung, hervorragendes Planungs-Know-how und Innovation. Die Konkurrenzsituation in diesem Bereich wird härter und es wird immer schwieriger, hier mit guten und entsprechend teuren Anlagen zu bestehen. Vor allem China und Indien bedrängen den Markt zunehmend durch Kopieren bestehender Anlagen. Der Druck, das Prozess- und Planungs-Know-how besser auszuspielen und umzusetzen, steigt. Die Bühler AG in Uzwil, einer der global führenden Technologiepartner für Herstellung von Maschinen und Anlagen für die Nahrungsmittelproduktion, beschreitet mit Simulationen neue Wege.

Zweistufiges Optimierungsverfahren

Ziel eines von der Bühler AG durchgeführten und von der Förderagentur für Innovation des Bundes (KTI) unterstützten Forschungsprojekts war die Entwicklung eines automatischen Planungstools für die Anlagendimensionierung im Lebensmittelbereich. Das dafür entwickelte Tool generiert über ein zweistufiges Optimierungsverfahren im Simulator die jeweils kostengünstigste und für die Kundenbedürfnisse am besten ausgelegte Anlage. Als Resultat der Simulation werden nicht nur die Anlagekomponenten, sondern auch das

Produktionsprogramm für die gesamte Anlage optimiert. Diese neue Methode ermöglicht es, in-nerter kurzer Zeit die kostengünstigste und plausibelste Lösung zu ermitteln.

Simulation zur Kundenbindung

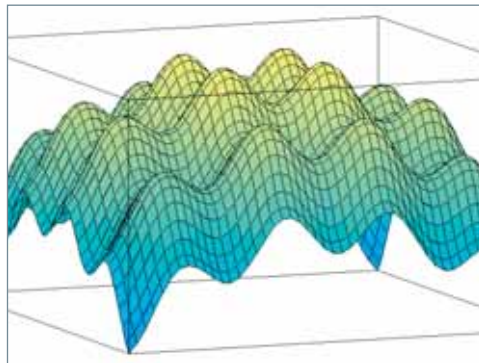
Die erarbeiteten Lösungen werden dem Kunden mittels Animationen präsentiert, wobei die grafische 2 1/2-D-Animation im Simulationsmodell sprachliche Barrieren überbrücken kann. Alle Zwischenlösungen im Optimierungsprozess können mit den Kunden analysiert und mögliche Al-

ternativen diskutiert werden. Durch erheblich schnellere Reaktion auf Kundenanfragen für neue Anlagen, gezieltere Erfüllung der Kundenanforderungen mit minimalen Anlagenkosten und den innovativen Hightech-Auftritt generiert das Simulationstool der Bühler AG eine wichtige Differenzierung gegenüber der internationalen Konkurrenz. Die Simulation unterstützt die langfristige Kundenbindung und fördert die Akquisition von Neukunden.

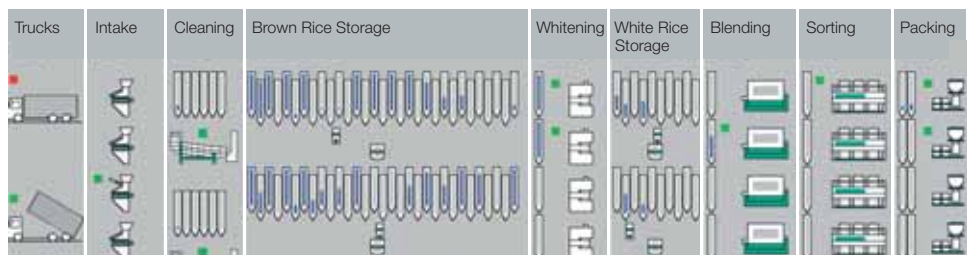
Planungstool mit Perspektiven

Das Planungstool verhilft zudem dem Projekt-ingenieur zu einem verbesserten Prozessverständnis. Durch das Experimentieren mit verschiedenen Parametern können neue Ideen für die Weiterentwicklung und die Verbesserung des Produkortimentes angeregt werden. Neue Ansätze können zudem schnell und effizient im Planungstool auf ihre Tauglichkeit überprüft werden.

Dank der Animation soll die Simulation zukünftig als wichtiges Verkaufs- und Kommunikationsinstrument eingesetzt werden. Das Verfahren und die Methode lassen sich für die Anlagen- und Produktionsplanung auf andere Branchen übertragen.



Automatische Lösungssuche über genetische Algorithmen



Das Anlagenlayout wird für jeden Simulationslauf neu berechnet und animiert. Animation als international verständliche Sprache.

Forschungsprojekt

Simulationsgestützte automatische Anlagenkonfiguration als wettbewerbsentscheidender Faktor im internationalen Markt für den Mühlenbau

Leitung:	Prof. Marcel Burkhard, Adrian Lötscher
Projektdauer:	Oktober 2005 – Oktober 2007
Partner:	Bühler AG, Uzwil
Förderung:	Förderagentur für Innovation KTI, Bern
Projektvolumen:	CHF 235'000.-