



Optimierung
verfahrenstechnischer
Prozesse
mit OMEN™

OMEN™ in einer Nussschale – kurz zusammengefasst

- Ihre verfahrenstechnischen Systeme können wir mit unserer Methode rein mathematisch modellieren
- Mit Hilfe dieses Modells optimieren wir für Sie anschließend die Prozessparameter – online und dynamisch
- Die sensitiven Parameter werden dabei in einer Simulation so eingestellt, dass Ihre Zielgrößen optimiert werden
- Zur Optimierung sind keine detaillierten Kenntnisse oder Hypothesen über die Chemie der Prozesse erforderlich





Bisher:
Optimierung durch
Erfahrung, Versuch und
Irrtum



Neu:
Dynamisch optimale
Fahrweise durch
mathematische Modellierung



Diese Punkte möchten wir Ihnen erläutern

- Wer ist das Unternehmen algorithmica technologies?
- Wie kann es behaupten, mit ausschließlich mathematischen Methoden Verfahren optimieren zu können, die nicht einmal die Spezialisten analysieren konnten?
- Wie können Produzenten kurzfristig in den Genuss der Produktivitätserhöhung und der Output-Steigerung gelangen?
- Wie sollte die Zukunft der Anlagenoptimierung aussehen?



Diese Punkte möchten wir Ihnen erläutern

- Wer ist das Unternehmen **algorithmica technologies**?
- Wie kann es behaupten, mit ausschließlich mathematischen Methoden Verfahren optimieren zu können, die nicht einmal die Spezialisten analysieren konnten?
- Wie können Produzenten kurzfristig in den Genuss der Produktivitätserhöhung und der Output-Steigerung gelangen?
- Wie sollte die Zukunft der Anlagenoptimierung aussehen?



algorithmica technologies ist spezialisiert auf den Wissenstransfer Mathematik - Industrie

- algorithmica technologies GmbH ist ein Technologieunternehmen mit Sitz in Bremen
- Es beschäftigt heute etwa 20 Mitarbeiter im In- und Ausland
- Es ist spezialisiert auf die Übertragung von mathematischen Forschungsergebnissen in die industrielle Praxis
- algorithmica technologies wurde gegründet im Jahre 2006 und weist seitdem ein stetiges Wachstum auf



Die Gründer und Gesellschafter sichern den Marktvorsprung von algorithmica technologies



- Dr. Patrick Bangert war Deutschlands jüngster Juniorprofessor für angewandte Mathematik (Jacobs University Bremen)
- algorithmica technologies rekrutiert seine Mitarbeiter direkt von renommierten Instituten
- algorithmica unterstützt die mathematische Forschung und kooperiert eng mit Forschungseinrichtungen

algorithmica technologies setzt mathematische Optimierungen in verschiedenen Branchen um

Automobil



Luft- und Raumfahrtstechnik



Metall



Chemie



Handel

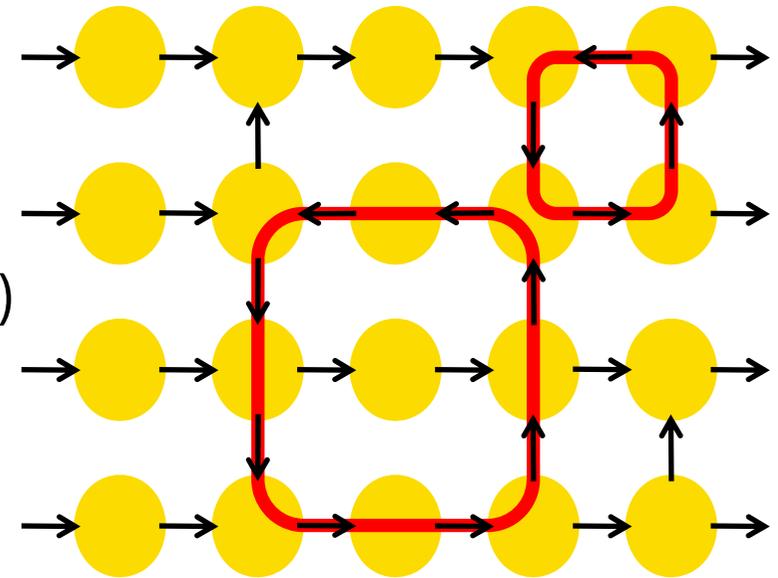


Transportation



OMEN™ arbeitet auf der Basis von NEURONATOR™, einem völlig neuen Selbstlernenden System

- Heute industriell eingesetzte „Neuronale Netzwerke“ sind ca. 15 Jahre alt (so lange dauert Technologietransfer aus der Forschung)
- Die Basistechnologie von OMEN™ besteht aus „Neuronator™“, einem neuronalen Netzwerk der allerneuesten Generation
- Seine wesentliche Eigenschaft ist „rekurrentes Lernen“, das das Erlernen und Modellieren von Zeitreihen ermöglicht
- algorithmica technologies besitzt damit einen Technologievorsprung von 15 bis 20 Jahren



Diese Punkte möchten wir Ihnen erläutern

- Wer ist das Unternehmen algorithmica technologies?
- Wie kann es behaupten, mit ausschließlich mathematischen Methoden Verfahren optimieren zu können, die nicht einmal die Spezialisten analysieren konnten?
- Wie können Produzenten kurzfristig in den Genuss der Produktivitätserhöhung und der Output-Steigerung gelangen?
- Wie sollte die Zukunft der Anlagenoptimierung aussehen?

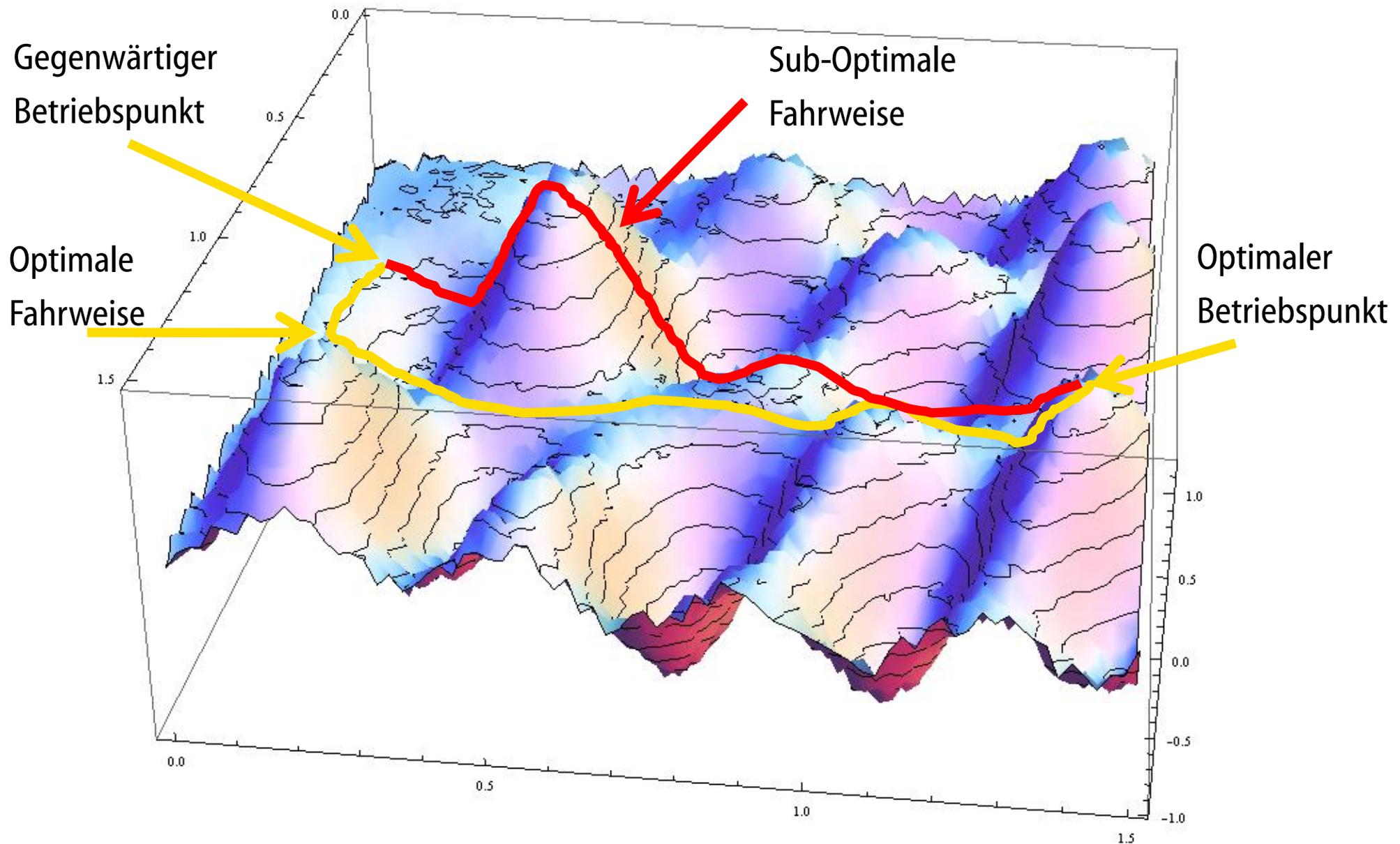


Eine optimale Anlagenfahrweise ist mit einer gut geplanten Gebirgswanderung zu vergleichen

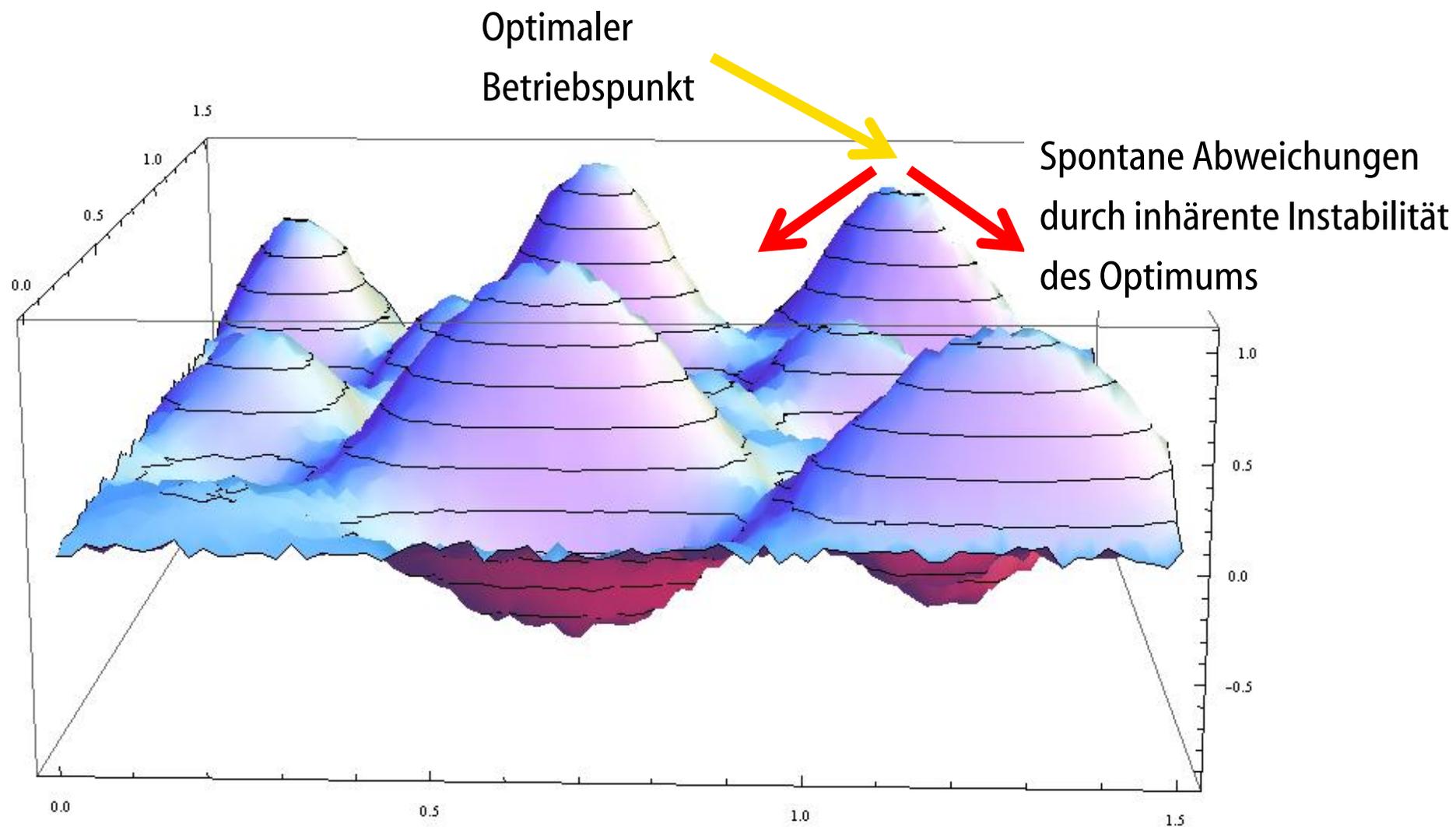
- Längen- und Breitengrade sind die menschlich beeinflussbare Größen
- Die gute Wanderung erreicht das Ziel mit einem Minimum von Anstrengung
- Die optimale Anlagenfahrweise besteht aus zwei Planungsschritten
 - Wo ist der optimale Betriebspunkt, unter Berücksichtigung aller exogenen Faktoren, die nicht beeinflussbar sind?
 - Wie ist die Anlage vom gegenwärtigen Betriebspunkt zu diesem Optimum zu fahren, mit einem Minimum an Kosten?



Betriebspunkte stellen eine bergige Landschaft dar, in der es den optimalen Pfad zu finden gilt

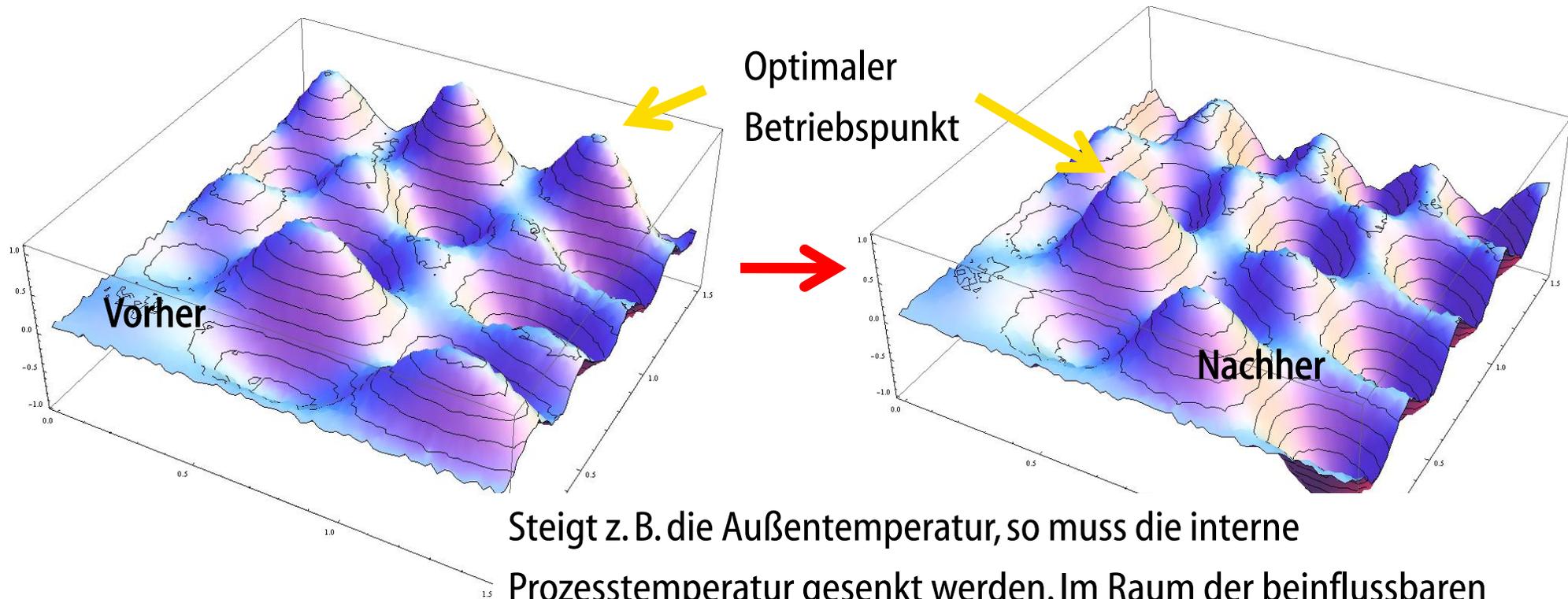


Ist der optimale Betriebspunkt erreicht, sollte dieser auch gehalten werden



Veränderungen der nicht kontrollierbaren Größen ändern die Landschaft und verschieben den optimalen Betriebspunkt

Die Graphik zeigt die Abhängigkeit der Zielfunktion (vertikal) von zwei beeinflussbaren Größen (horizontale Ebene) dar. Verändert sich eine äußere Größe, so verändert sich die ganze Landschaft.



Steigt z. B. die Außentemperatur, so muss die interne Prozesstemperatur gesenkt werden. Im Raum der beeinflussbaren Größen bewegt sich also der optimale Betriebspunkt.

OMEN ist ein Navigationssystem das Sie durch die multi-dimensionale Landschaft lotst und sich dynamisch anpasst



OMEN

Assured
Dynamic
Optimality in
Multidimensional
Processes

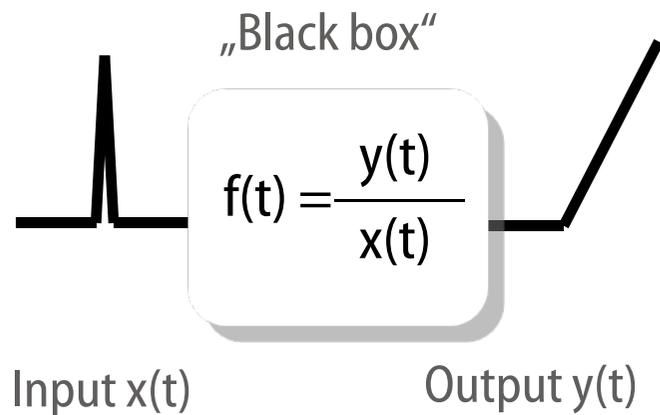
Maßnahme:

Temperatur 4711
um 5 Grad
erhöhen

Maßnahme:

Druck ABC
um 0,25 bar
senken

Grundsätzlich arbeitet OMEN™, wie es aus der Regelungstechnik bekannt ist



- Output- und Inputsignale beschreiben Zeitverhalten eines Systems
- Differentialgleichung bildet „Modell“ des Systems
- Modell ermöglicht Aussagen über Verhalten des Systems

Mathematisches Modell ermöglicht Extrapolation des Systemverhaltens

Analog gilt für verfahrenstechnische Systeme in der Chemie:
Ein rein mathematisches Modell beschreibt das Systemverhalten,
wenn genügend Eingangs- und Ausgangsdaten bekannt sind

Diese Punkte möchten wir Ihnen erläutern

- Wer ist das Unternehmen algorithmica technologies?
- Wie kann es behaupten, mit ausschließlich mathematischen Methoden Verfahren optimieren zu können, die nicht einmal die Spezialisten analysieren konnten?
- Wie können Produzenten kurzfristig in den Genuss der Produktivitätserhöhung und der Output-Steigerung gelangen?
- Wie sollte die Zukunft der Anlagenoptimierung aussehen?

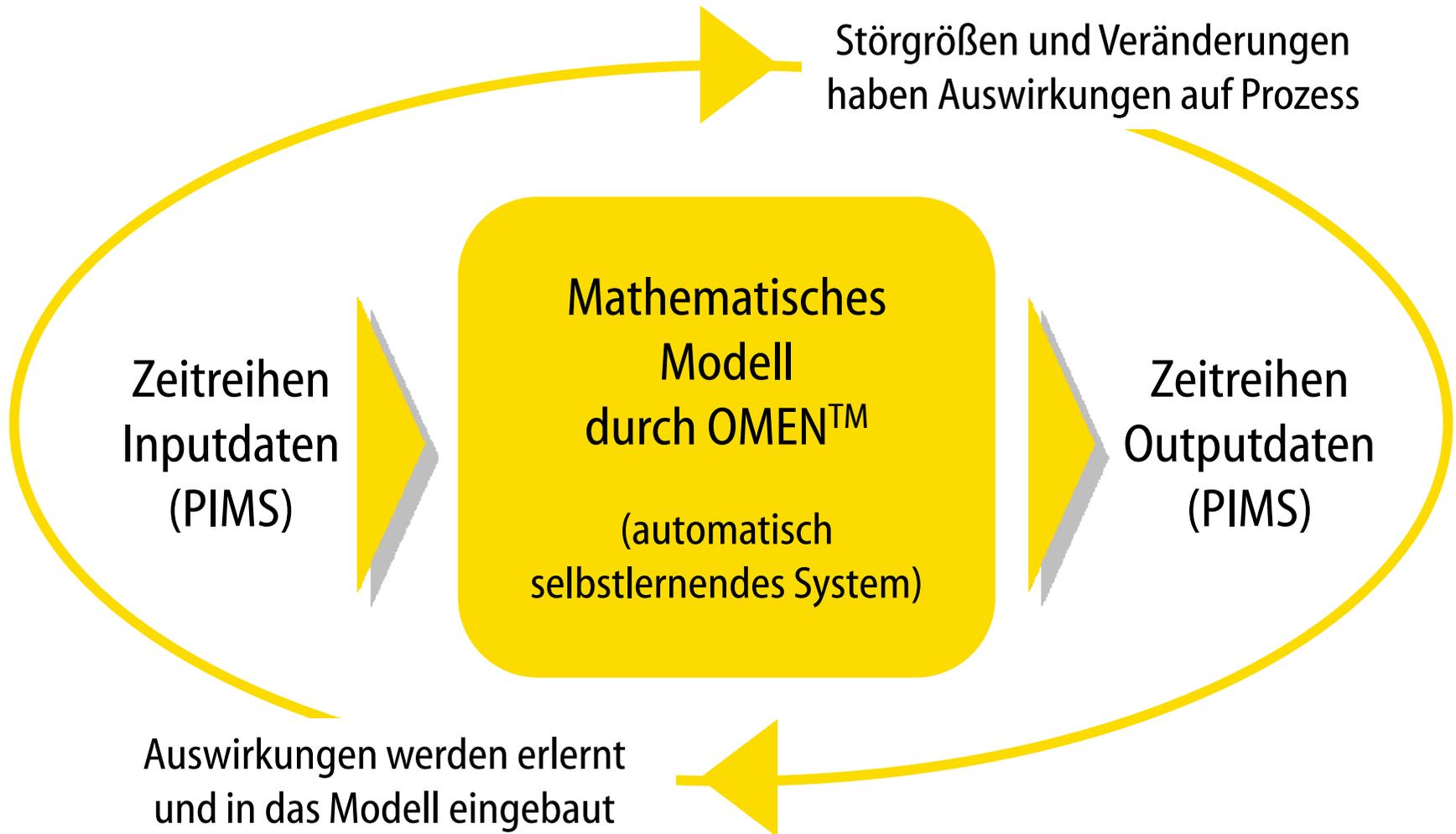


Vorgehen beim Einsatz von OMEN™ bei der Optimierung verfahrenstechnischer Aufgaben

1. Basis sind die Zustandsdaten der Anlage aus Prozessleitsystem (PLS) oder Prozessinformations-Managementsystem (PIMS)
2. Wir nehmen die Zeitreihen der gemessenen Prozessdaten (Druck, Temperatur, Qualität, Fluss etc.) möglichst vollständig auf
3. OMEN™ errechnet selbstständig das mathematische Modell, das das Verhalten des Systems beschreibt
4. Mit diesem Modell können wir Optimierungsrechnungen für ein gegebenes Feld an Zielgrößen durchführen
5. Der Algorithmus für das Auffinden absoluter (nicht nur lokaler!) Optima ist Bestandteil von OMEN™

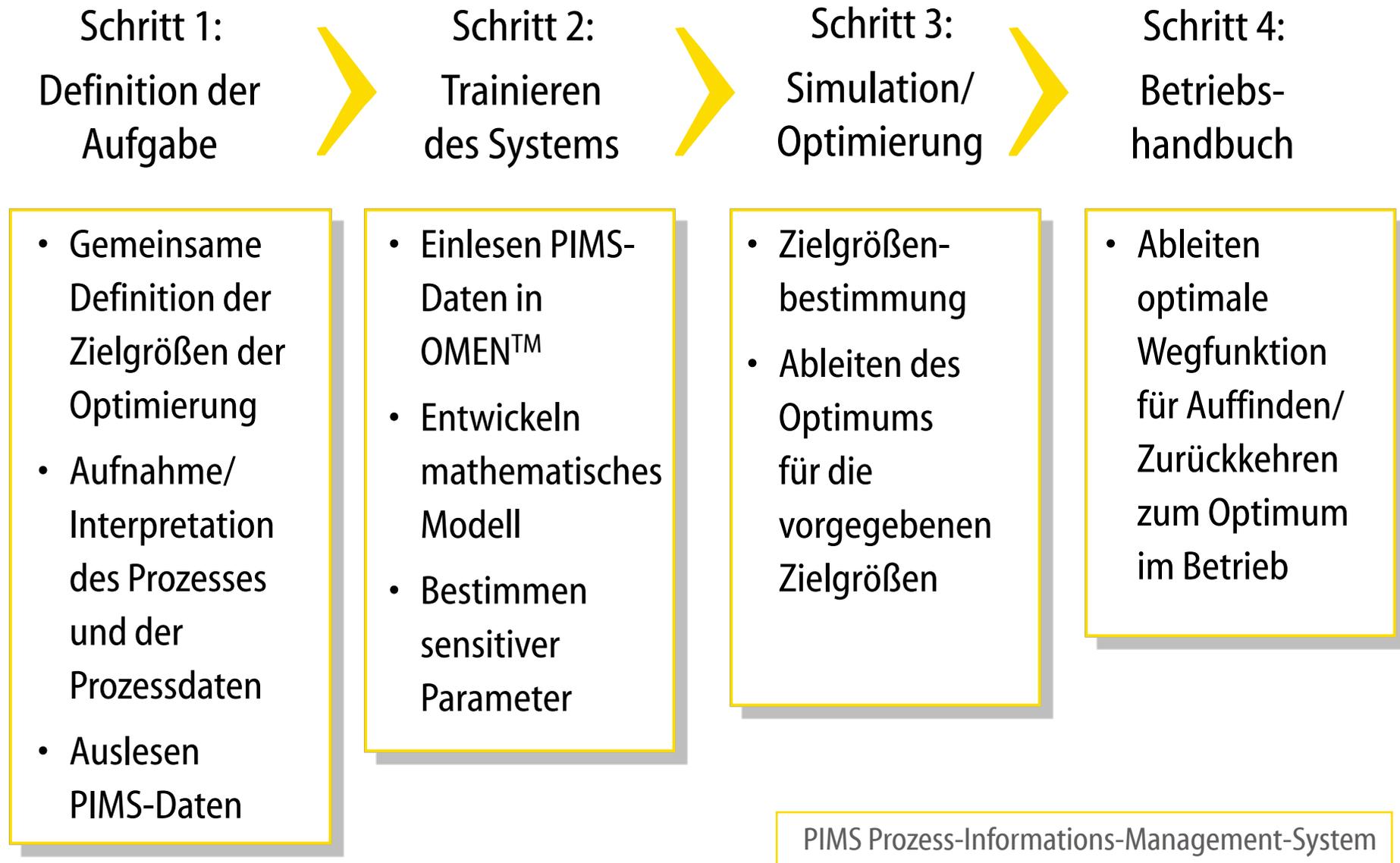


OMEN™ bildet automatisch die Differenzialgleichung für sehr komplexe technische Zeitreihen



PIMS Prozess-Informationen-Management-System

Ablauf eines typischen Optimierungsprojekts mit OMEN™



Diese Punkte möchten wir Ihnen erläutern

- Wer ist das Unternehmen **algorithmica technologies**?
- Wie kann es behaupten, mit ausschließlich mathematischen Methoden Verfahren optimieren zu können, die nicht einmal die Spezialisten analysieren konnten?
- Wie können Produzenten kurzfristig in den Genuss der Produktivitätserhöhung und der Output-Steigerung gelangen?
- Wie sollte die Zukunft der Anlagenoptimierung aussehen?





algorithmica technologies
besitzt im übertragenen Sinne
„die Glaskugel“ für
verfahrenstechnische Prozesse!





Innovation, die Standorte sichert.

Mathematische Prozessoptimierung über den Lebenszyklus.



Die Leistungen von algorithmica technologies decken den Lebenszyklus der Prozesstechnik breit ab



- Wirtschaftlichkeitsberechnung und Optimierung Geschäftsmodell
- Einsatz von Data mining Methoden mit DATANATOR™

- Zustands-orientierte, risikobasierte Instandhaltung
- Einsatz von Condition Prognosis mit NEMO™

- Prozess- und Produktionsoptimierung
- Einsatz von Modellierung und Simulation mit OMEN™

Bitte sprechen Sie uns gerne an

algorithmica technologies GmbH

Außer der Schleifmühle 67

28203 Bremen

Germany

Tel.: ++49 (0) 421 337 4646

Fax: ++49 (0) 421 337 4622

Mobil: ++49 (0) 176 2073 3149

Email: info@algorithmica-technologies.com

Web: www.algorithmica-technologies.com

