



# Optimierung von Produktionsprozessen mit OMEN

“The problems of the world cannot possibly be solved by skeptics or cynics whose horizons are limited by the obvious realities. We need men who can dream of things that never were.”

John Fitzgerald Kennedy

**algorithmica**  
technologies

# OMEN im Kurzportrait

Ihr Prozess wird rein mathematisch modelliert

Mit Hilfe dieses Modells können Sie die optimalen Sollwerte in Ihrem Prozess bestimmen – dynamisch und in Echtzeit

Parameter werden so bestimmt, dass eine Zielfunktion maximiert wird – z.B. Ausbeute oder Effizienz (OEE)

Dafür sind keine detaillierten Kenntnisse über den Prozess oder die Technik notwendig

# Praktische Lektionen

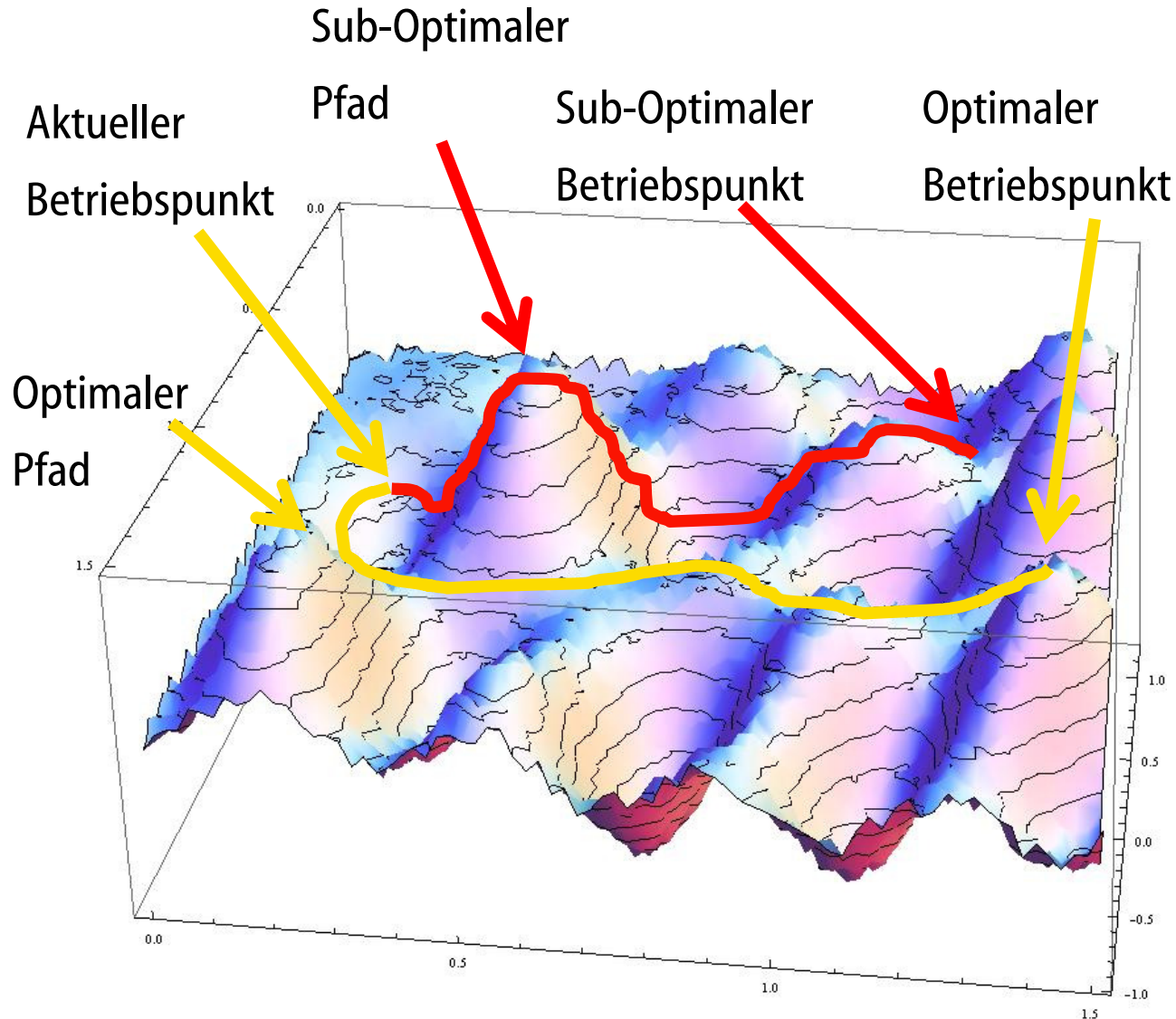
- Ausbeute kann um 3 – 5% erhöht werden
- Return-On-Investment wird nach ca. 3 – 6 Monaten erreicht
- OMEN™ hat zwei prinzipielle Vorteile über den menschlichen Fahrer
  - Er kann tausende von Größen gleichzeitig bewerten
  - Er kann 24-7 kontinuierlich die optimale Strategie fahren ohne die inhärenten Veränderlichkeiten eines Schichtbetriebes

# 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?

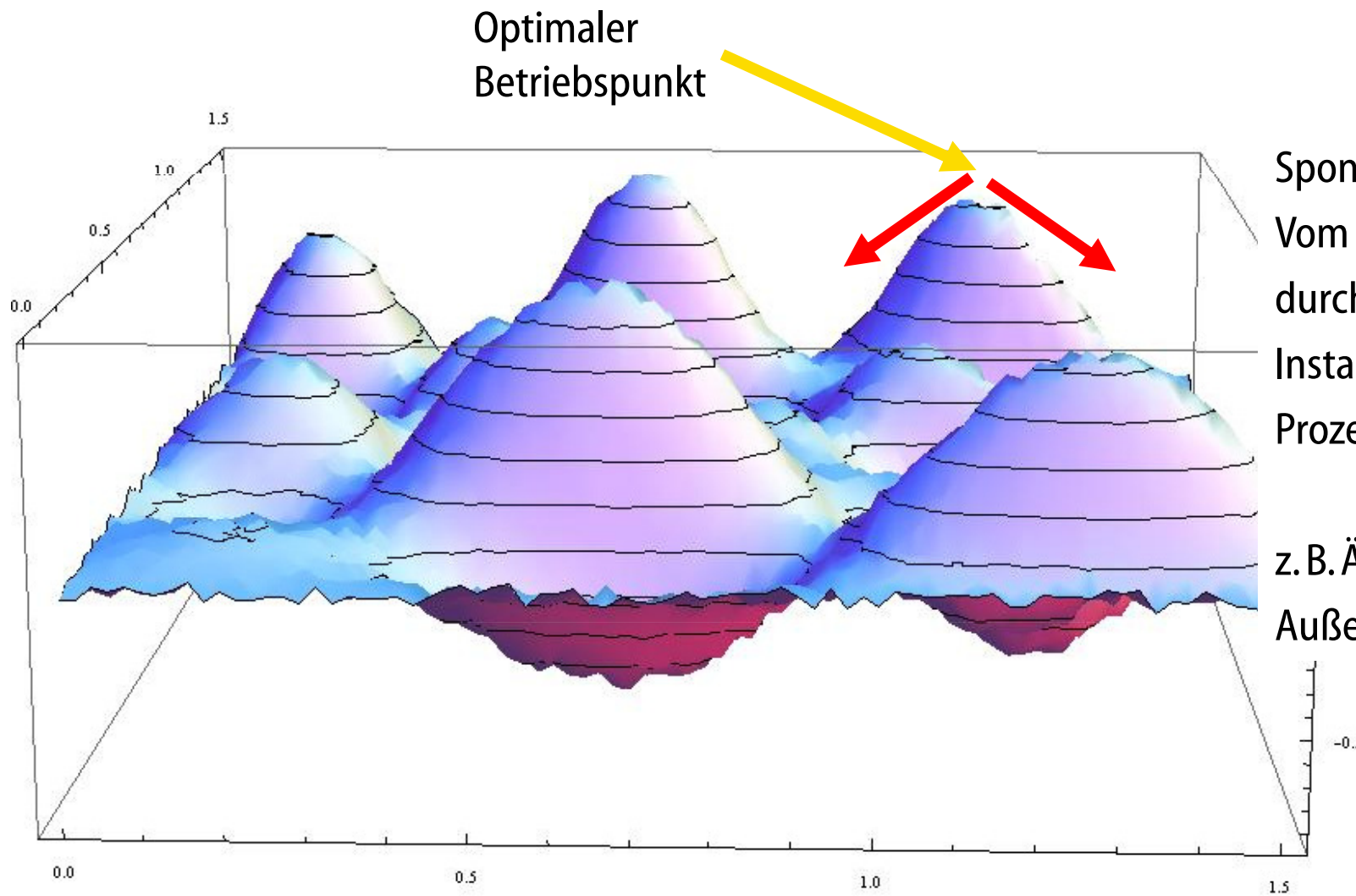


# Betriebspunkte ergeben eine bergige Landschaft, in der wir den optimalen Pfad finden müssen



- Anweisungen wie "erhöhen Sie den Druck um 0,1 bar" werden in Echtzeit ausgegeben
- Ausbeute kann um ca. 3–5% erhöht werden
- Es gibt keine vergleichbare Technologie

# Wenn der optimale Betriebspunkt erreicht ist, muss er gehalten werden

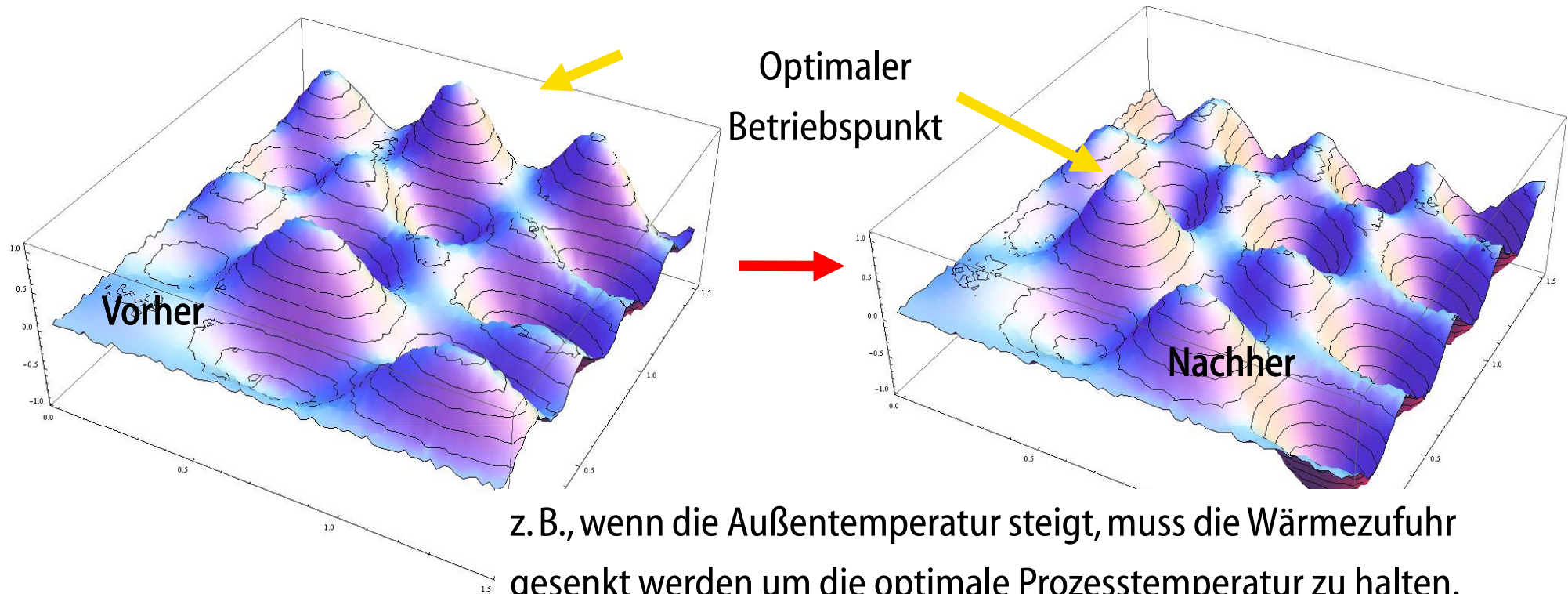


Spontane Abweichungen  
Vom Optimum finden  
durch die inhärente  
Instabilität des  
Prozesses statt

z. B. Änderung der  
Außentemperatur

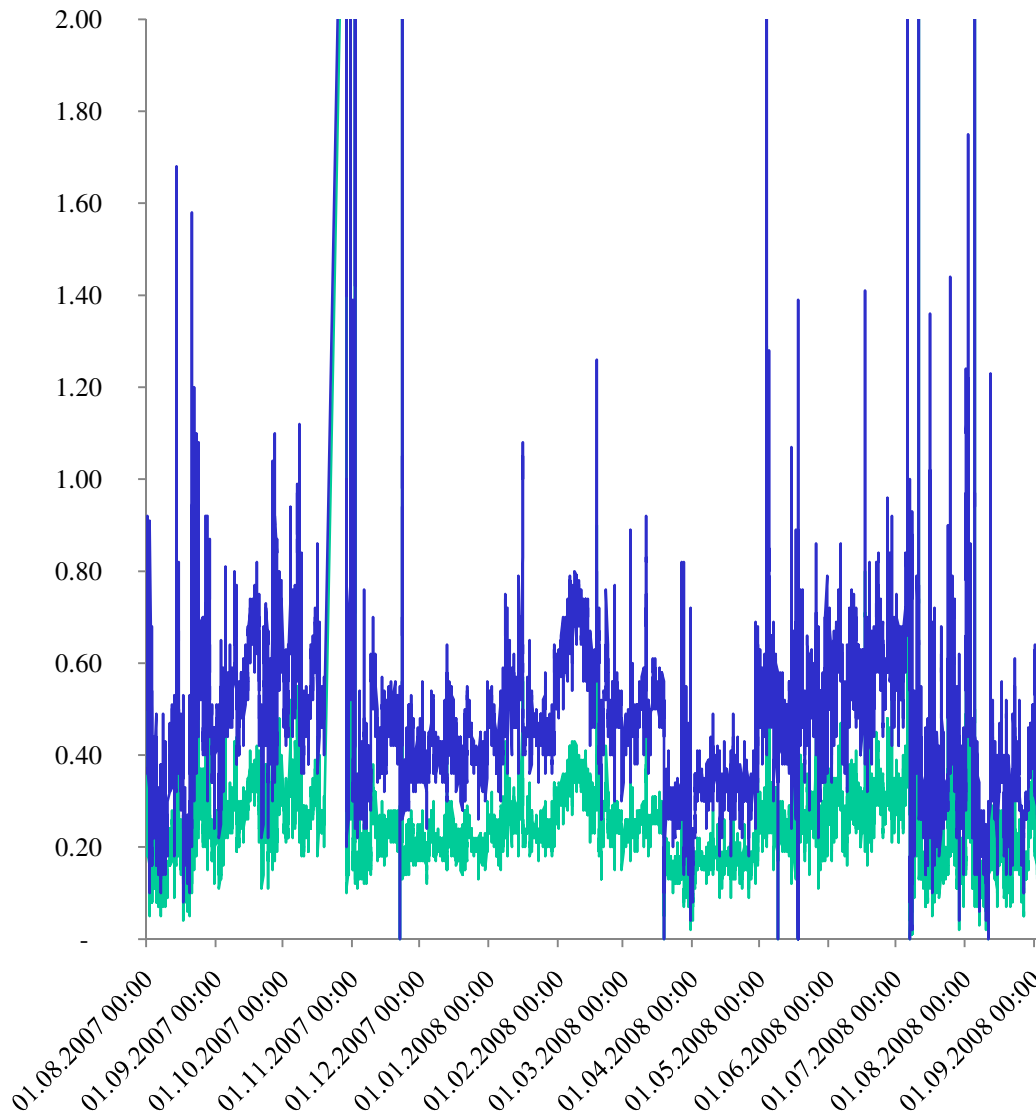
# Variationen in unkontrollierbaren Größen ändern die Landschaft und bewegen den optimalen Betriebspunkt

Das Diagramm zeigt die Abhängigkeit der Zielfunktion (vertikal) von zwei kontrollierbaren Größen (horizontale Ebene). Wenn eine externe Größen Ihren Wert ändert, ändert sich die Landschaft.



z. B., wenn die Außentemperatur steigt, muss die Wärmezufuhr gesenkt werden um die optimale Prozesstemperatur zu halten. Im Raum der kontrollierbaren Größen hat sich der optimale Punkt bewegt.

# Beispiel: Es gilt einen Säurewert zu reduzieren – OMEN reduziert ihn kontinuierlich um über 8%



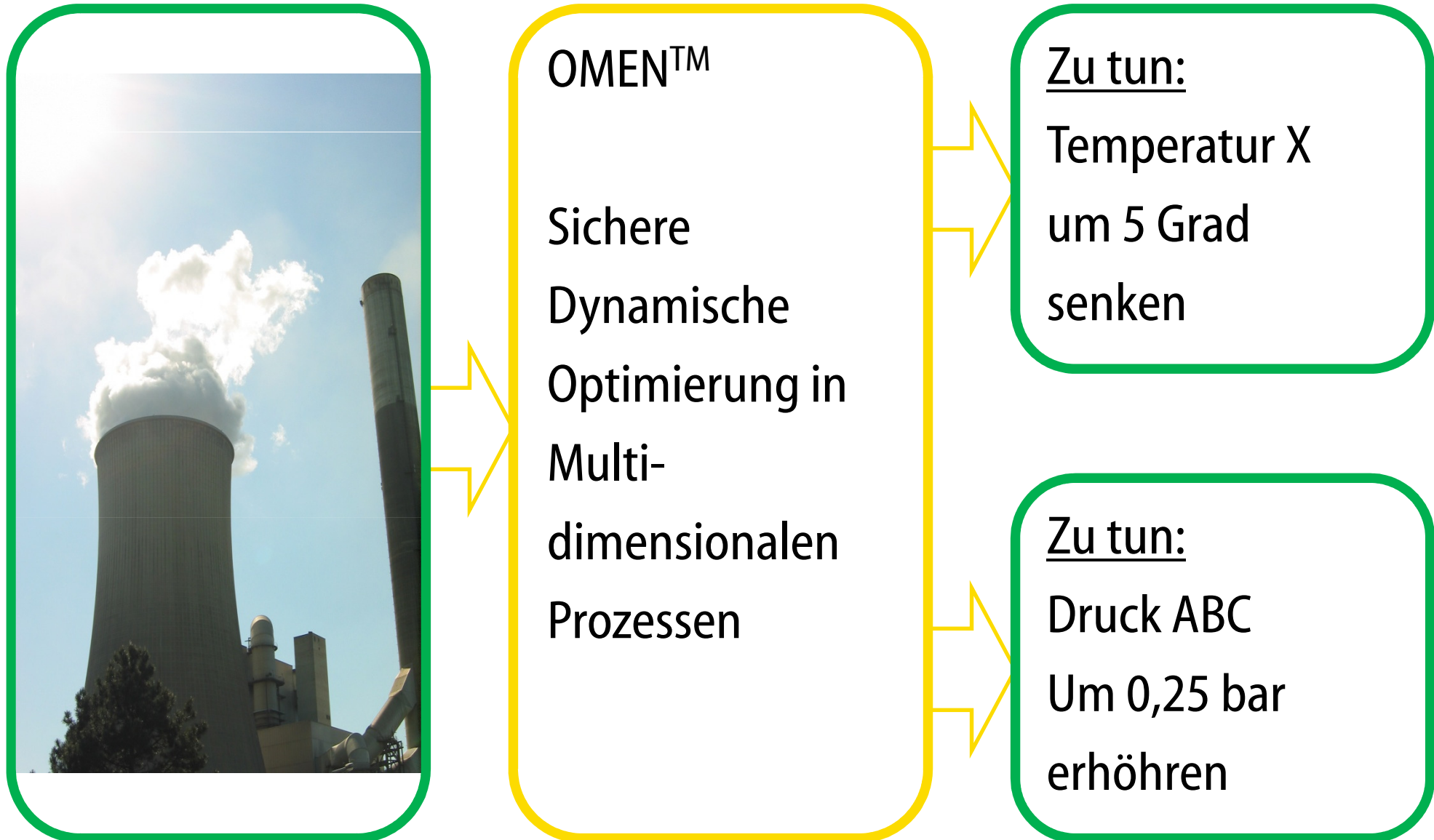
## Fall Studie: Silikon Produktionsanlage

“Ausfälle verursachen erhebliche Verluste bei Verfügbarkeit und Instandhaltung in allen Anlagen der Prozessindustrie. Algorithmica technologies hat mit den einzigartigen Schlüsseltechnologien NEMO und OMEN die Lösung dieses Problems.”

Michael Oelkers, Director, TÜV Rheinland

- OMEN kontrolliert über 60 Temperaturen, Drücke und Flüsse um die Produktion zu optimieren
- Über 1600 Sensoren liefern kontinuierlich Daten in das Model
- OMEN erhöht die Ausbeute um ca. 6 mio. Euro im Jahr ohne Investitionskosten

# OMEN ist ein Navigationssystem, das Sie durch Ihren multi-dimensionalen Prozess führt und sich dynamisch anpasst



# Ein typisches Optimierungsprojekt mit OMEN

## Schritt 1: 2-Tage Workshop

- Definition der Größen für die Optimierung
- Registrierung des Prozesses und der Daten
- Auslesen der Prozessdaten



## Schritt 2: Machbarkeits- studie

- Eingabe des Prozesses in OMEN™
- Lernen des Prozessmodells
- Identifikation der sensitiven Parameter



## Schritt 3: Installation

- Ziel Identifikation
- Berechnung des optimalen Betriebspunktes
- Implementation im Leitstand



## Schritt 4: Wartungs- vertrag

- Berechnung des optimalen Betriebspunktes
- Echtzeit Informationsfluss und Entdeckung des optimalen Punktes und Pfades

# Ein erster Schritt beginnt den Weg der Optimierung

## Schritt 1:

### 2-Tage Workshop

- Definition der Größen für die Optimierung
- Registrierung des Prozesses und der Daten
- Auslesen der Prozessdaten

Workshop von zwei Tagen vor Ort bei Ihnen

Alle Vorbereitungen für den Einsatz von OMEN werden getroffen

Potentiale werden abgeschätzt

Teilnehmer:      Führungskräfte (nur zeitweilig)  
                          Prozessingenieur  
                          Leitsystemexperte  
                          Archivsystemexperte

# Der zweite Schritt erstellt das Model

## Schritt 2: Machbarkeits- studie

- Eingabe des Prozesses in OMEN™
- Lernen des Prozessmodells
- Identifikation der sensitiven Parameter

Modellerstellung von algorithmica von ca. 3 – 6 Wochen

Potentiale werden genau erkannt

OMEN kann nun implementiert werden

# Der dritte Schritt implementiert OMEN in Ihrem Prozess



## Schritt 3: Installation

- Ziel  
Identifikation
- Berechnung des  
optimalen  
Betriebspunktes
- Implementation  
im Leitstand

OMEN wird nun bei Ihnen vor Ort installiert

Ihr Team wird trainiert

Die Berechnung läuft nun live und in Echtzeit mit dem Prozess mit

# Bitte sprechen Sie mich direkt an

Dr. Patrick Bangert

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: [p.bangert@algorithmica-technologies.com](mailto:p.bangert@algorithmica-technologies.com)

Web: [www.algorithmica-technologies.com](http://www.algorithmica-technologies.com)

