

# Optimierung von Supply Chains in der Praxis

Prof. Dr. Ronald Bogaschewsky

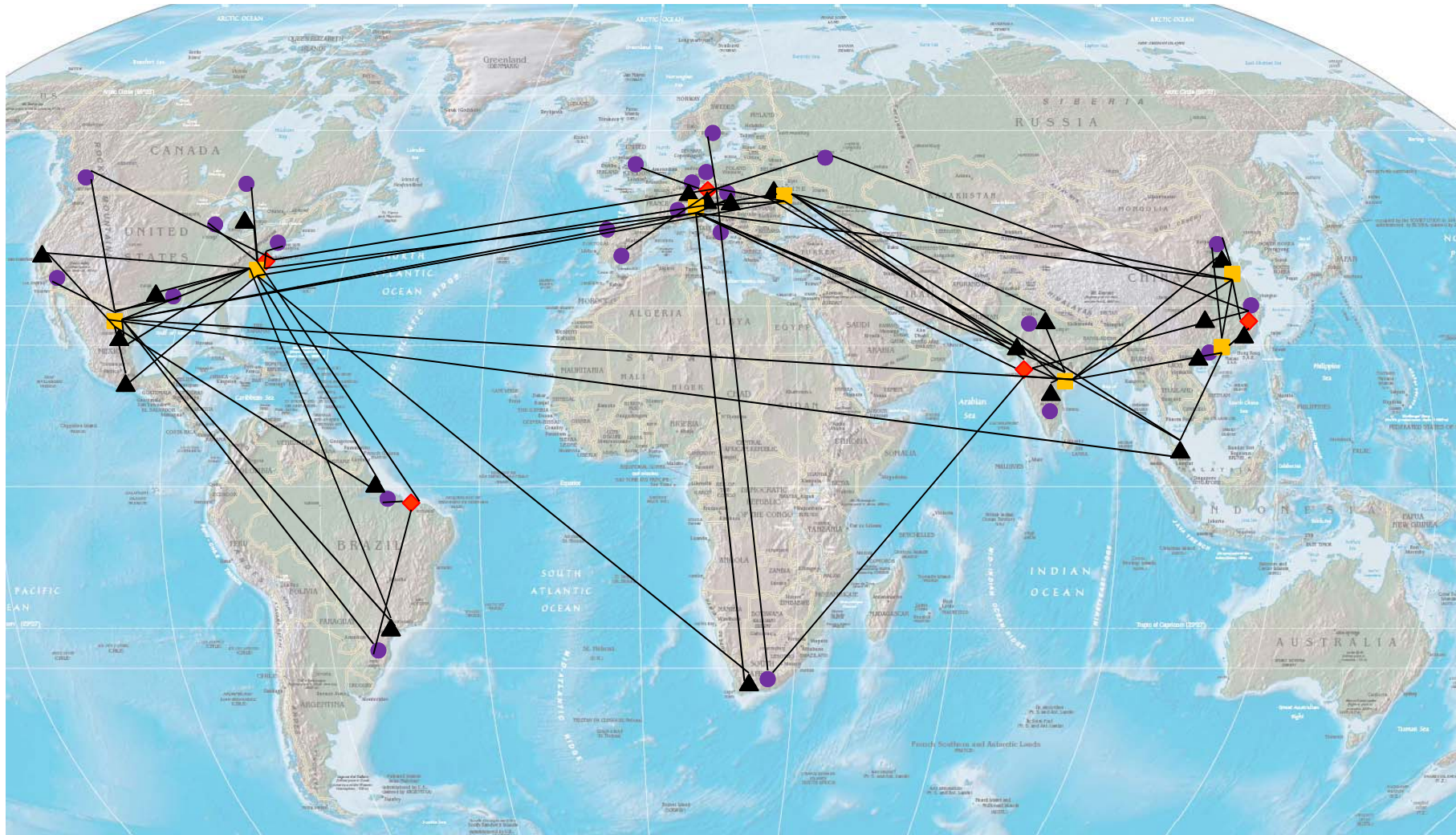
BME-Sonderveranstaltung zum „Tag der Logistik“

14.04.2011

## Was ist SC<sup>opt</sup>?

- SC<sup>opt</sup> stellt einen Ansatz zur Optimierung von Wertschöpfungsnetzwerken dar.
- SC<sup>opt</sup> basiert auf einem linearen Optimierungsmodell, welches die Komplexität eines Wertschöpfungsnetzwerks mathematisch abbildet.
- Das zu Grunde liegende Optimierungsmodell wird individuell auf die konkreten Problemstellungen angepasst. Hierdurch können unternehmensspezifische Wertschöpfungsbesonderheiten berücksichtigt werden, was bei einer Standardanwendungssoftware nicht möglich wäre.

# Gesamtheitliche Bewertung der Wertschöpfungsstruktur



- ▲ Beschaffungsmärkte/  
Lieferanten
- Produktionsstätten
- ◆ Distributionszentren
- Kunden

## Besonderheiten globaler Wertschöpfungssysteme

- Länderspezifische Faktorkostenunterschiede und unterschiedliche Faktorproduktivitäten führen zu
  - lieferantenspezifischen **Beschaffungskosten** und zu
  - standort- und prozessspezifischen **Produktionskosten**
- Internationale **Logistik** (Logistikkosten, Transportzeiten, Bestände)
- **Zölle inkl. Zollrückerstattungen** aus aktiven und passiven Veredelungsprozessen
- **Wechselkurseffekte**
- **Local (Domestic) Content-Vorschriften**
- Länderspezifische **Gewinnbesteuerung** und **Subventionen**
- Gefahr längerer **Durchlaufzeiten** und höherer **Bestände**
- **Know-how-Schutz**
- **Carbon Footprint**

Problem: Einzelentscheidungen sind hochgradig miteinander vernetzt

- Beispiele:
  - Wahl der Beschaffungsregionen/ Lieferanten
  - Standortwahl der Produktionsstätten
  - Ausstattung der Standorte mit Anlagen (Ressourcen)
  - Kapazitätsplanung der Produktionsstätten
  - Notwendige Investitionen
  - Einsatz von Produktionstechnologien
  - Produktionsmengen je Standort und Produktart
  - Standortwahl der Distributionszentren
  - Planung der zu nutzenden Transportmodi
  - Koordination der Warenflüsse

## Mehrzieloptimierung mit SC<sup>opt</sup>

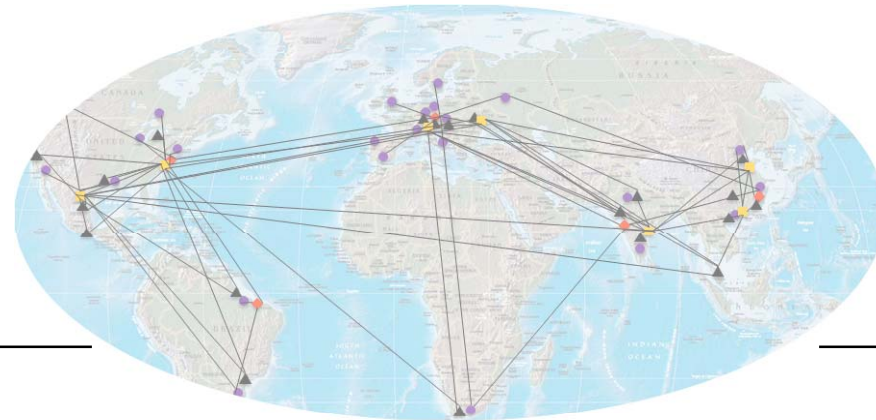
- In den meisten Problemfällen ist es nicht ausreichend, das Wertschöpfungsnetzwerk alleinig hinsichtlich finanzieller Zielgrößen zu optimieren.
- Durch die integrierte Mehrzieloptimierung lassen sich mehrere Zielgrößen parallel berücksichtigen.

Beispiele für (konkurrierende) Zielgrößen:

- EBIT/TCO
- Durchlaufzeiten
- Nachhaltigkeit (Carbon Footprint, Emissionen)



## Global Operating Model

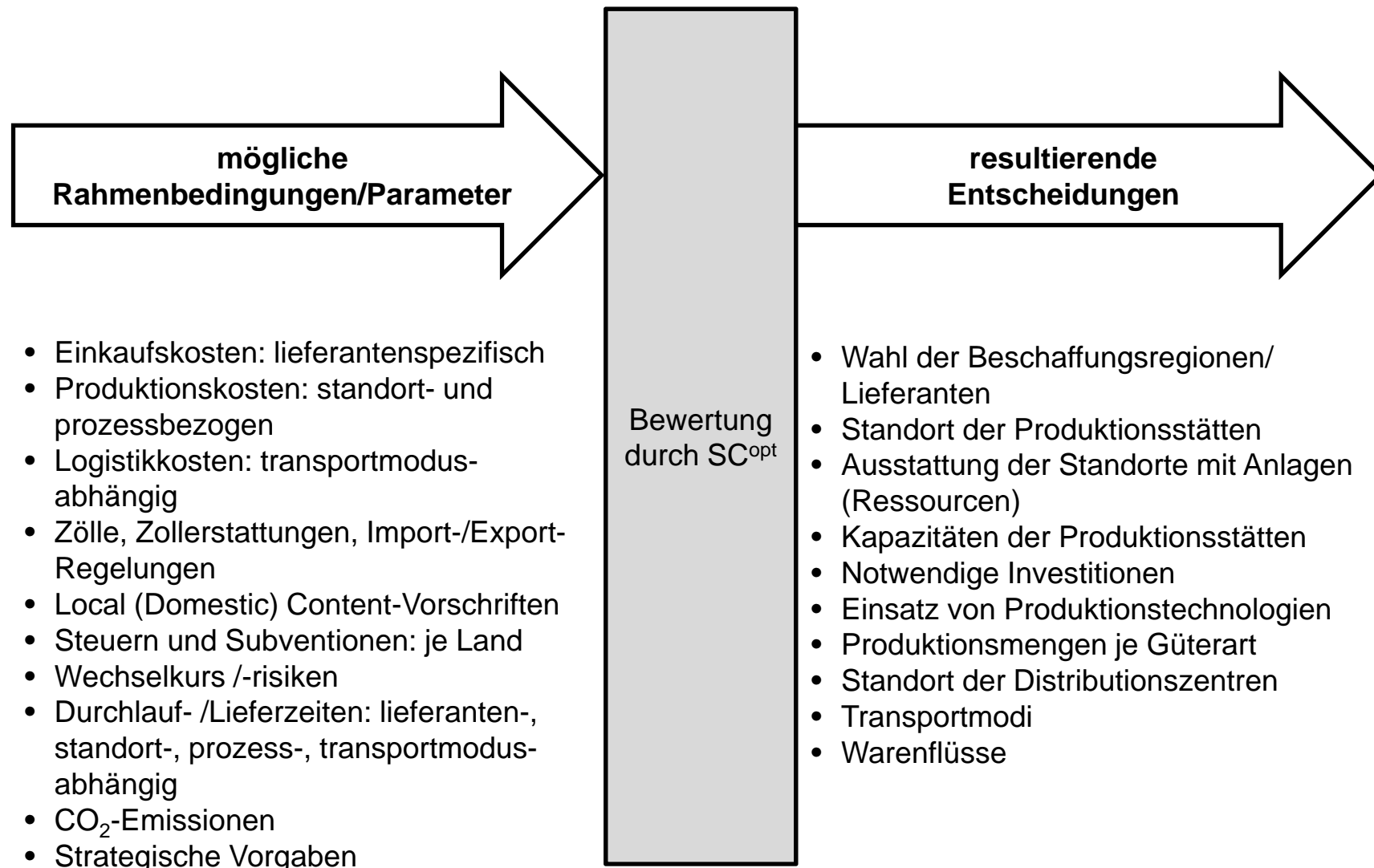


strategische Planung

taktische Planung

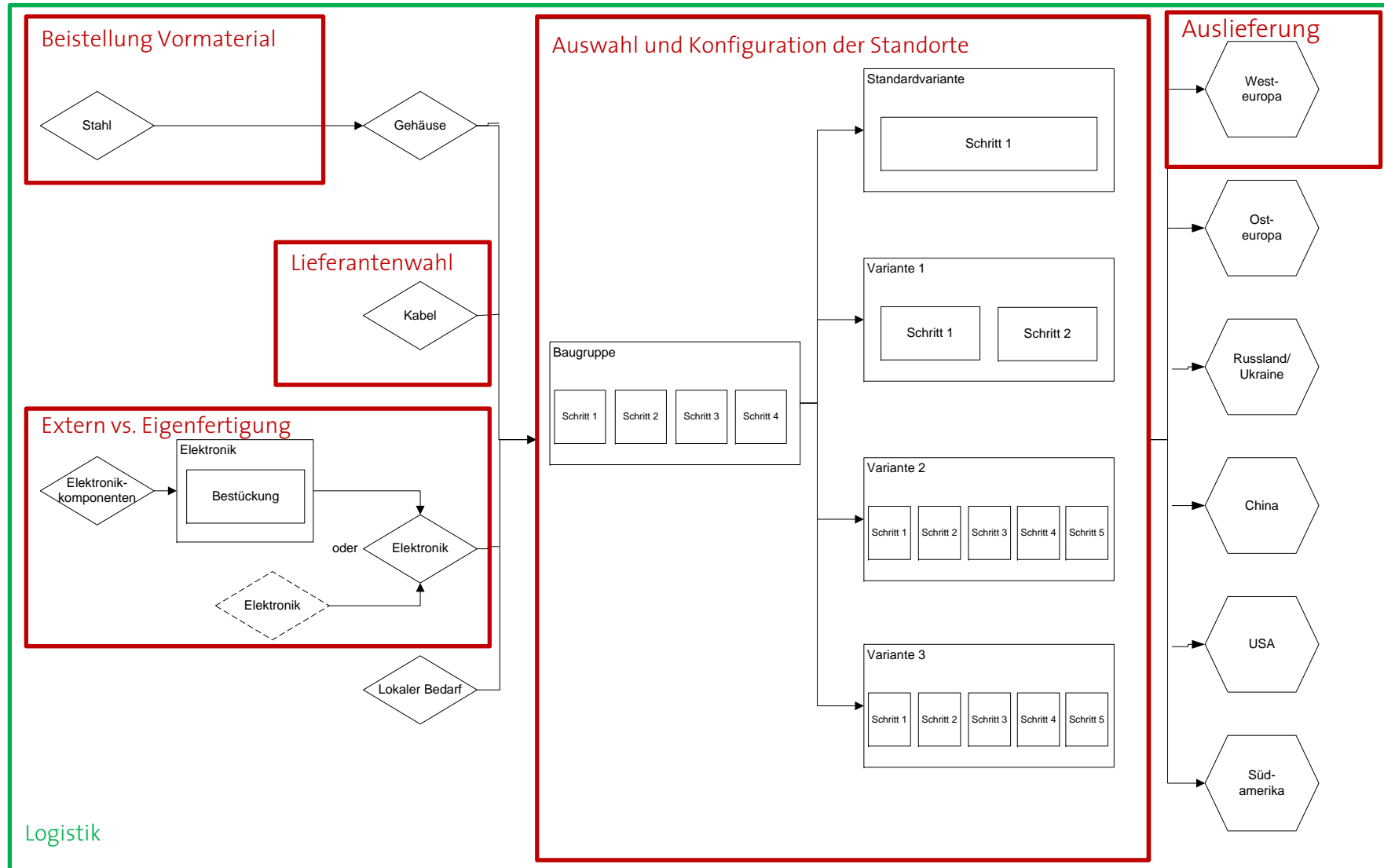
- Mittel- bis langfristige Betrachtung über mehrere Planungsperioden
- Optimierung komplexer, (aggregierter) Wertschöpfungsnetzwerke oder (Detail-) Ausschnitte davon
- Kurzfristige, unterjährige Betrachtung über eine Planungsperiode
- Optimierung komplexer Einzelentscheidungen (z.B. im Projektgeschäft)

## Ganzheitliche und nachhaltige Optimierung von Wertschöpfungsnetzen



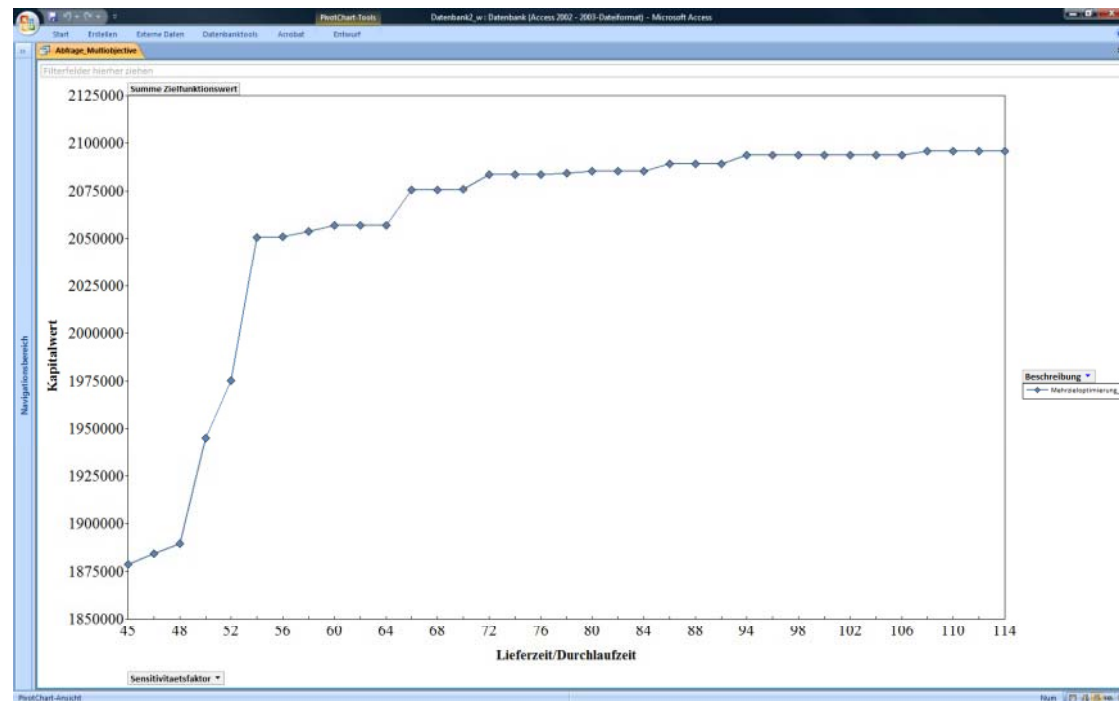


# Aufgabenstrukturierung (Beispiel: Produktsicht)



## Mehrzieloptimierung

- Durch die integrierte Mehrzieloptimierung lassen sich mehrere Zielgrößen parallel berücksichtigen.
- Bspw. können neben der Maximierung des Free Cash Flows (oder Minimierung der TCO), die Durchlaufzeit oder die anfallenden CO<sub>2</sub>-Emissionen minimiert werden.
- Eine Pareto-Lösung gewährleistet, dass das Optimum der eingebundenen Zielgrößen gleichzeitig gefunden wird.

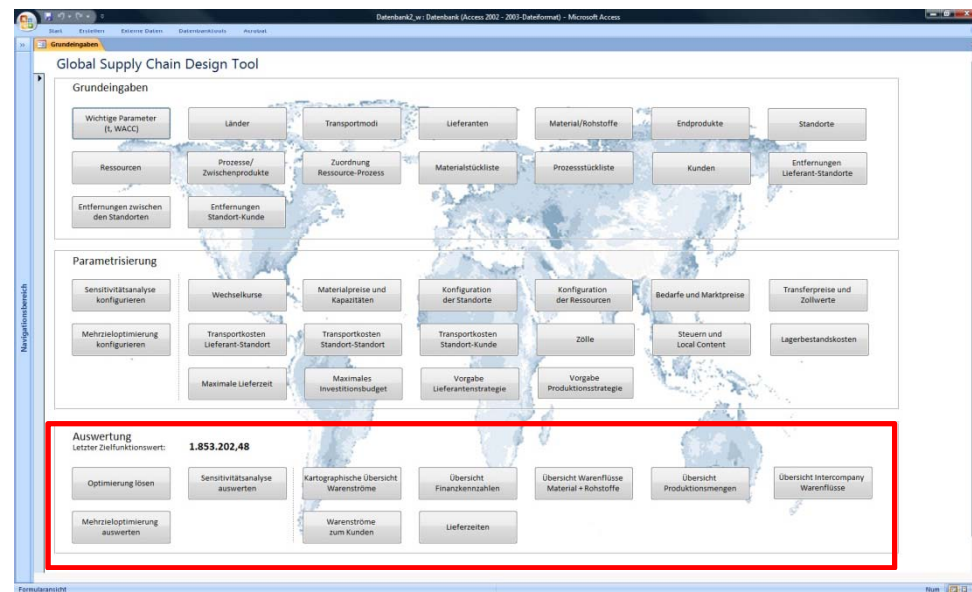
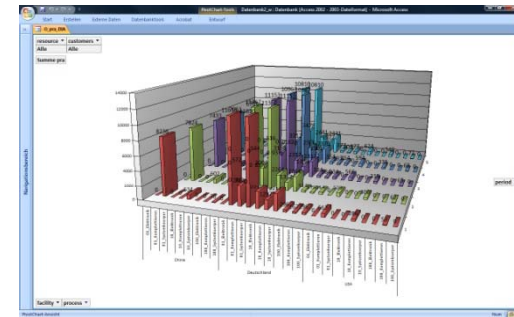


## Auswertungsmöglichkeiten

- Auswertungsmöglichkeiten werden individuell auf die Bedürfnisse des Kunden angepasst.

Mögliche Auswertungen sind:

- Kartographische Übersicht der Warenströme
- Finanzkennzahlen
- Übersicht der Warenflüsse von Material und Rohstoffen
- Übersicht der Produktmengen
- Übersicht der Intercompany Warenflüsse
- Warenströme zum Kunden
- Lieferzeiten
- ...



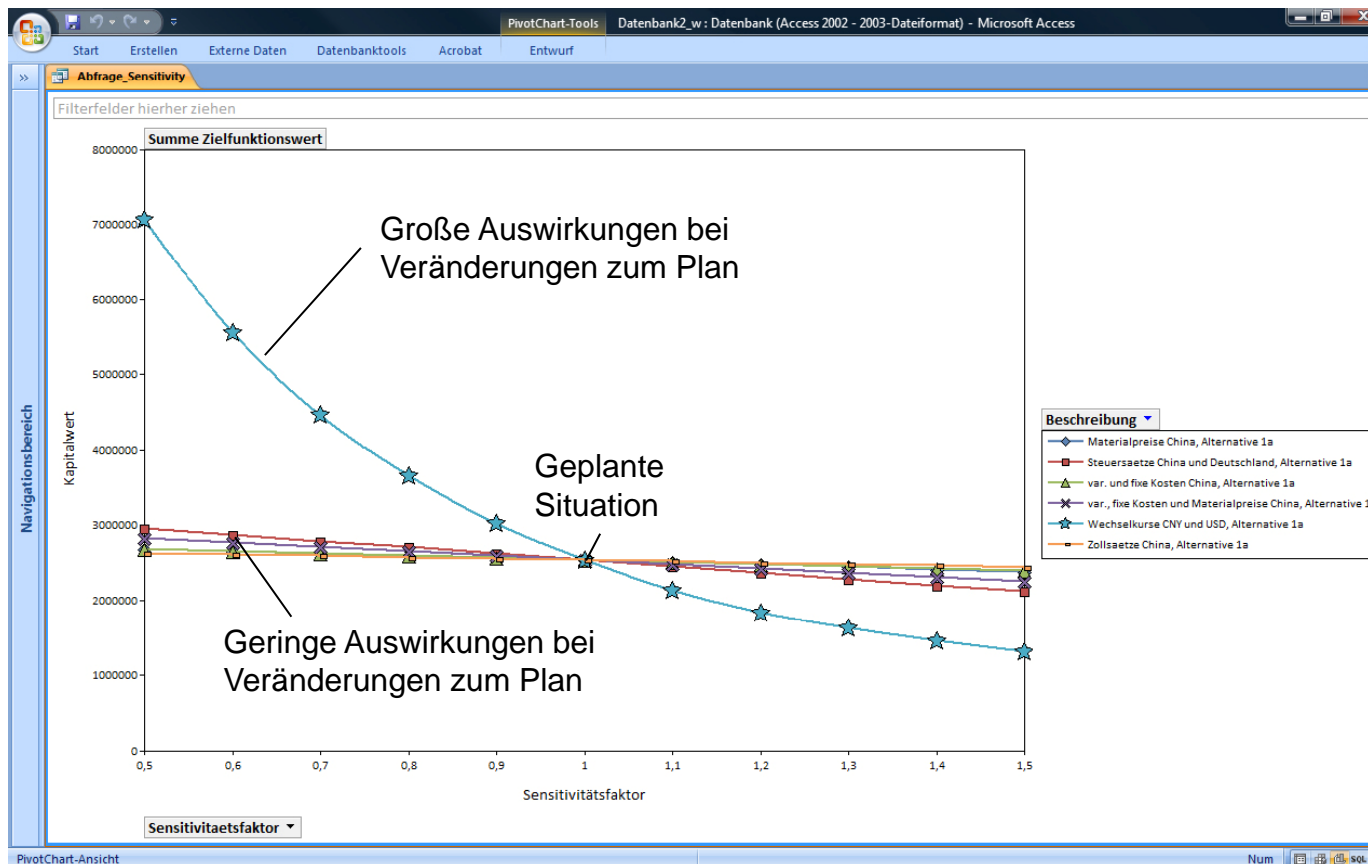
## Sensitivitätsanalyse

- durch Sensitivitätsanalysen werden Faktoren identifiziert, die entscheidenden Einfluss auf die diskontierten Free Cash Flows (oder die TCO) besitzen
- durch Variation dieser Eingangsparameter lassen sich mit dem Tool verschiedene Szenarien (Best-Case; Worst-Case) erstellen
  - Bis zu welchen Arbeitskosten ist ein bestimmter Fertigungsstandort vorteilhaft?
  - Wie beeinflusst ein neuer (möglicher) Standort die Produktionsmengen in den bestehenden Fertigungsstätten?
  - Wie beeinflusst ein neuer (möglicher) Standort die CO<sub>2</sub>-Emissionen meines Wertschöpfungsnetzes?
  - Wie wirken sich neue Standortoptionen auf die weltweiten Lieferströme aus?
  - Bei welchen Transportkostenniveaus verändert sich mein Wertschöpfungsnetz?
  - Wann setze ich bestehende und potenzielle neue Lieferanten für die Versorgung weiterer Standorte ein?
  - Wie verändert sich das Wertschöpfungsnetz, wenn gesetzte Strukturen (bspw. die Fertigung bestimmter Teile in vorgegebenen Standorten) verändert werden können?
  - u.v.a.m.

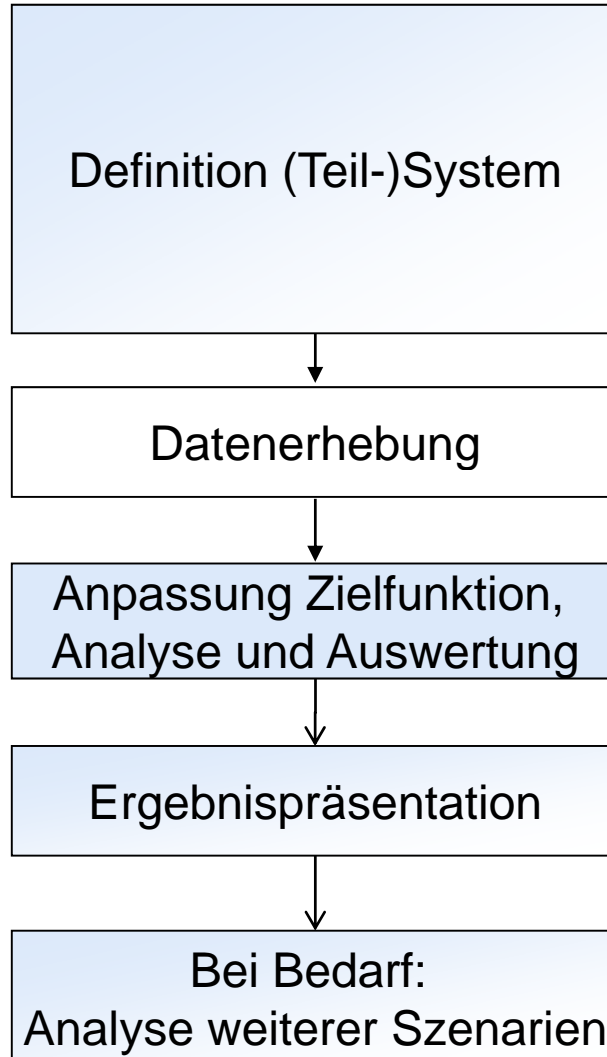
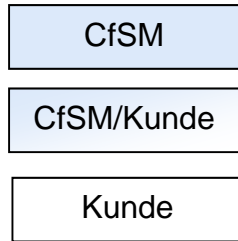
⇒ Grundlage für eine verbesserte strategische Planung

# Sensitivitätsanalyse

- Möglichkeit zur graphischen Verdeutlichung der Sensitivitätsanalyse



## Projekttablauf



- Kick-off Workshop
- Kundeninterne Abstimmung
- Fixierungsworkshop
- Erstellung Datenmatrix

- Kundenintern, ggf. Unterstützung



Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit!

**Gern beantworten wir Ihre Fragen.**

Prof. Dr. Ronald Bogaschewsky  
Tel. 0931-3182936  
[Boga@cfsm.de](mailto:Boga@cfsm.de)

Michael Altmann  
Tel. 0931-3180783  
[Michael.Altmann@cfsm.de](mailto:Michael.Altmann@cfsm.de)

CfSM - Centrum für Supply Management GmbH

<http://www.cfsm.de> // <http://supply-markets.com>