

## **Wandel im Kapazitätsmanagement**

### **Status und Zukunft der Prozesse der Kapazitätsbewirtschaftung**

Dipl.-Ing. Herbert Bauer  
WINGAS TRANSPORT GmbH & Co. KG, Kassel

# Vom netzinternen Kapazitätsmanagement zum europäischen Kapazitätsverbund

---



- Bis 2005/2006: City Gate Modell mit Punkt zu Punkt-Abwicklung
- Novelliertes Energiewirtschaftsgesetz vom 07.07.2005
- 01.10.2006      KOV I mit 19 Marktgebieten
- 01.10.2007      KOV II mit 14 Marktgebieten
- 01.10.2008      KOV III und GabiGas mit 12 Marktgebieten
- 01.10.2009      Gründung der Marktgebietskooperationen  
NetConnect Germany und Gaspool –  
Reduktion auf 6 Marktgebiete  
  
Rahmenbedingungen für die Ausschreibung von  
Lastflusszusagen
- Voraussichtlich 01.01.2011: Standardverträge an Marktgebiets- und  
Grenzkopplungspunkten (Festlegungsverfahren zur Kapazitätsbewirtschaftung)
- Europäischer Prozess: Harmonisierung von Kapazitätsprodukten und Marktregeln  
(z.B. Engpassmanagement, Allokationsverfahren) – europäischer Netzkodex  
(Umsetzung 2012/2013?)

# Status 2010:

## Marktgebietskooperationen unter KOV III

---

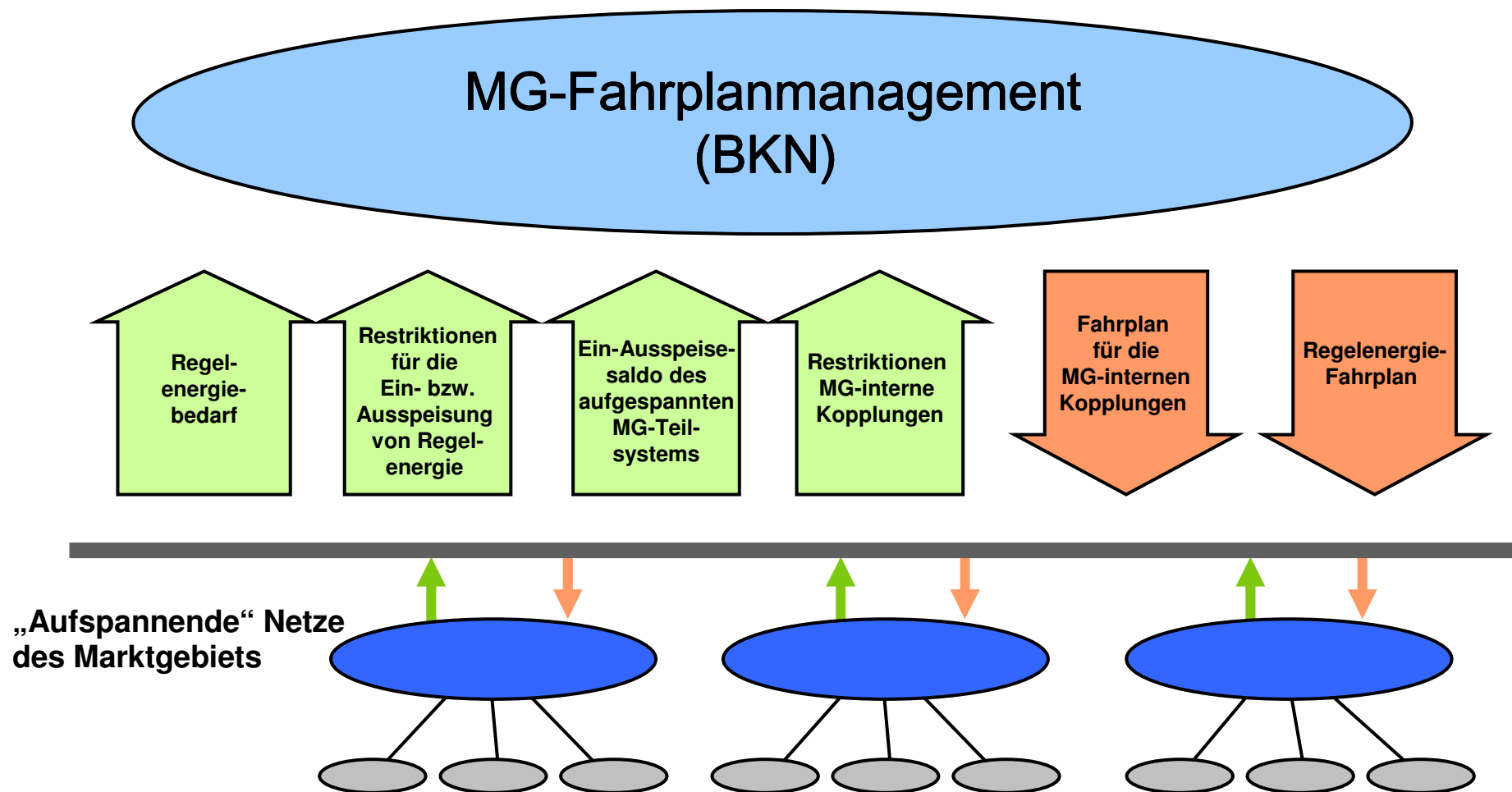


- Horizontale Integration mehrerer „aufspannender“ Netzbetreiber
- Virtueller Handelspunkt und freie Zuordenbarkeit innerhalb des Marktgebiets
- Regelenergiemanagement auf Marktgebietsebene
- Koordinationsrolle des BKN hinsichtlich der Schaffung von Kapazität durch Zuordnungsbeschränkungen und Lastflusszusagen
- Nicht zuletzt: Endgültige Rollendifferenzierung von BKN und ENB/ANB

### → Erheblich gesteigener Koordinierungs- und Kooperationsbedarf

- Analyse und Definition von Prozessen zur MG-Koordination und zum Fahrplanmanagement
- Sehr kurzfristige Implementierung auf der Basis vorhandener IT- und Kommunikationsinfrastrukturen im Herbst 2009
- Nutzung bekannter Nachrichten für neue Informationen und Inhalte
- Zur Zeit besteht noch Potential zur Optimierung und Automatisierung der operativen Kapazitätsprozesse auf Marktgebietsebene

# Status 2010: Marktgebietskoordination



# Festlegungsverfahren der BNetzA zur Kapazitätsbewirtschaftung

---



- Einleitungsbeschluss vom 9.2.2010: Auftrag zur Entwicklung eines Standardvertrags für Marktgebiets- und Grenzkopplungspunkte an 13 Gasnetzbetreiber
  - Frist: 12.4.2010 (verlängert zum 30.4.2010)
  - Stellungnahmen bis 30.4.2010
  - Inkrafttreten zum 1.1.2011
- Einheitliche jährliche und unterjährige Kapazitätsprodukte (Jahr, Quartal, Monat, Woche, Tag)
- Zusammenfassung von Netzpunkten zu Buchungspunkten
  - zwischen Netzen in verschiedenen Marktgebieten
  - zwischen Marktgebieten (netzübergreifend)
  - Einheitliche Buchung und Nominierung für Entry und Exit
- Optionale Kapazitätsrückgabe durch den Transportkunden mit beschränktem Anspruch auf Entgelterstattung
- Beschränkung der Renominierungsrechte zur Bereitstellung ungenutzter Kapazität an andere Marktteilnehmer
- Dynamische Kapazitätsermittlung unter Einbeziehung prognostizierter Temperaturdaten
- Auktionierung von Primärkapazitäten mit unverzüglicher Implementierung und Operierbarkeit

# Kapazitätsbewirtschaftung 2011

## Vermarktungs- und Auktionsprozesse

---



- Vereinheitliche Registrierungsregeln und –prozesse für Transportkunden und Bilanzkreisverantwortliche zur Teilnahme an Online-Verfahren
  - Online-Vermarktung und –Auktionierung
  - Online-Einbringung und ad-hoc-Nominierung
- Zusammenfassung von verfügbaren Primärkapazitäten zu vermarktbaeren Kapazitätsprodukten
  - Abbildung auf möglichst lange Buchungsperioden
  - Vermarktung innerhalb von abgestimmten Zeiten (Buchungsfenster)
  - Aufteilung nicht vermarkteter Kapazitäten auf nächstkleinere Produktebenen (Zeitstufen)
- Betrieb bzw. Nutzung einer Buchungs- und Auktionsplattform
  - Upload und Veröffentlichung von Angeboten
  - Steuerung der Gebotsfristen
  - Regelkonforme Durchführung von Auktionen inkl. Zuteilung der Gebote
  - Ableitung und Kommunikation von Buchungs-Transaktionen auf Basis der zugeteilten Gebote

# Kapazitätsbewirtschaftung 2011

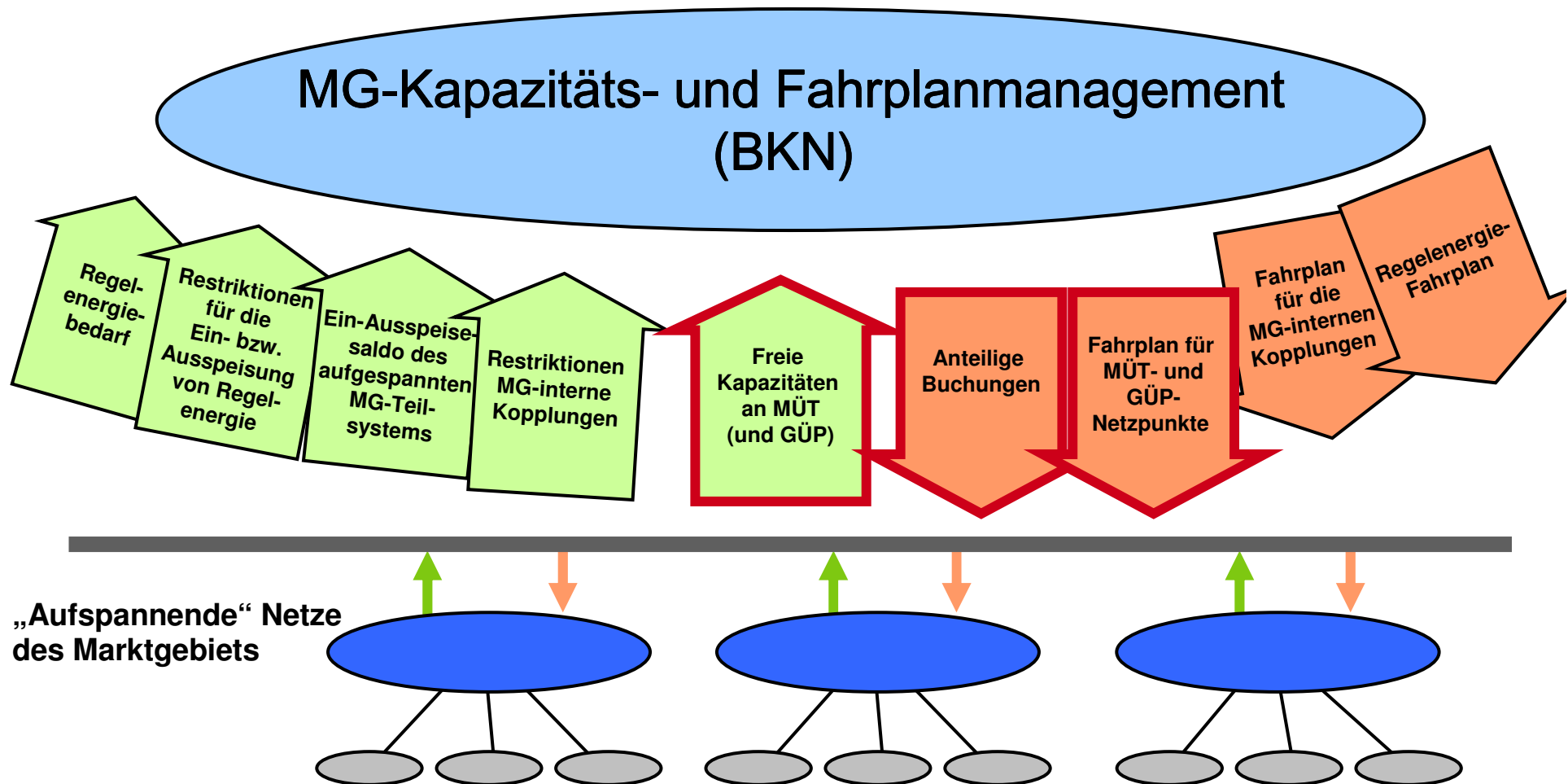
## Buchungs- und Abwicklungsprozesse

---



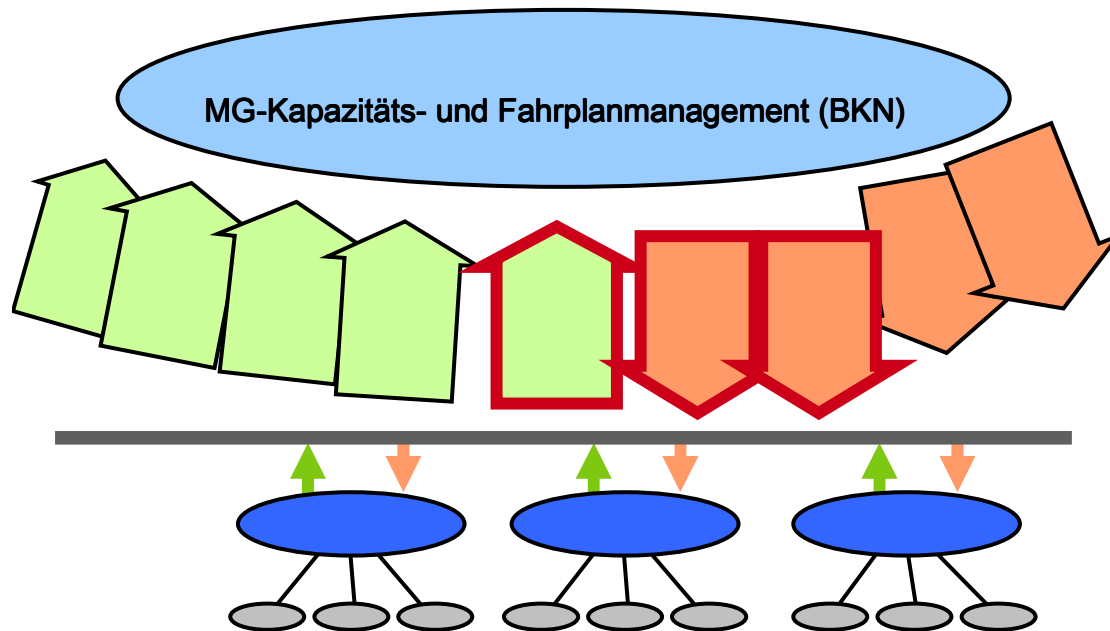
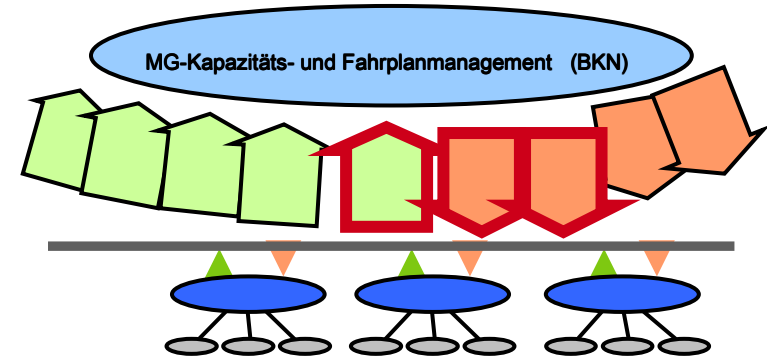
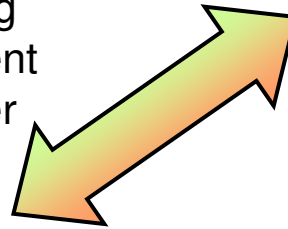
- Netz- und Marktgebietsübergreifende Kapazitätsermittlung als täglicher Prozess
- Buchung, Einbringung und Nominierung mit gleichzeitiger Wirkung in verschiedenen Netzen und Marktgebieten
- Entfall bzw. Modifikation der Netzkopplungsprozesse (Matching)
- Online-Prüfbarkeit verschiedener Vertragsvoraussetzungen
  - Existenz von gültigen Rahmenverträgen von Transportkunden (Zugangsberechtigung zu Auktionen)
  - Existenz und Gültigkeit von Bilanzkreisverträgen/-codes (Vertragspartner ist hier der BKN)
  - Vorliegen der Registrierung eines BKV inkl. erfolgreichem Kommunikationstest (Berechtigung zur Teilnahme an Nominierungsprozessen)
- Dynamische Bildung von Kapazitätsprofilen in Kapazitätsverträgen und Bilanzkreisen
- Zusammengefasster Nominierungsprozess
  - Wirkung in zwei Netzen und zwei Marktgebieten
  - Abgestimmter Kürzungsprozess mit Berücksichtigung etwaig gültiger Lastflusszusagen oder Zuordnungsbeschränkungen

# Marktgebietskoordination ab 2011



# Marktgebietsübergreifende Koordination ab 2011

- Abstimmung vermarktbarer Kapazität
- Angebot, Vermarktung, Auktionierung
- Buchung und Einbringung
- Nominierungsmanagement
- Fahrplanmanagement der MG-MG-Kopplung



# Kapazitätsbewirtschaftung 2011

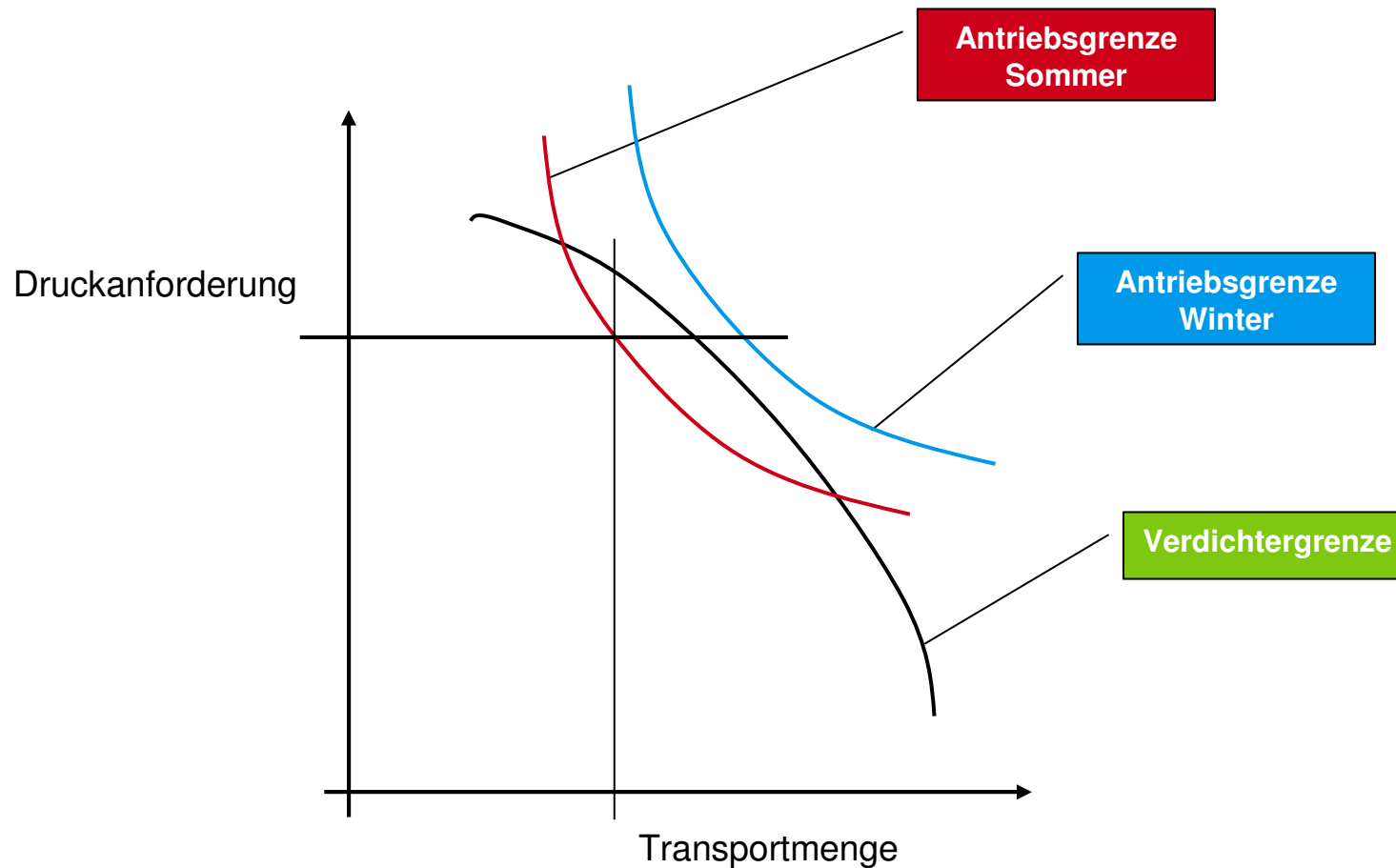
## Erweiterte Kooperationsprozesse

---



- Täglicher und tagesscharfer Kapazitätsabgleich zwischen Netzkopplungspartnern unter Berücksichtigung von
  - Physikalischen Einflussgrößen
  - Kapazitätsrückgabe
  - Nicht-Nutzung (Renominierungsbeschränkungen)
- Abwicklung zusammengefasster Netzkopplungspunkte zwischen 2 Netzen und 2 MG (Buchungspunkte)
  - Buchung und Einbringung
  - Nominierung
  - Prüfung von Fluss- und Zuordnungsrestriktionen
  - Kürzungsprozess
  - Allokation
  - Netzbilanzen und Steuerkonten (OBA)
- Optimierung der Transportprozesse
  - Einsatz von Ressourcen zur Kapazitätssteigerung (z.B. Lastflusszusagen, Zuordnungsbeschränkungen)
  - Einsatz von Regelenergie
  - Transportoptimierte Fahrpläne zwischen Netzen und Marktgebieten

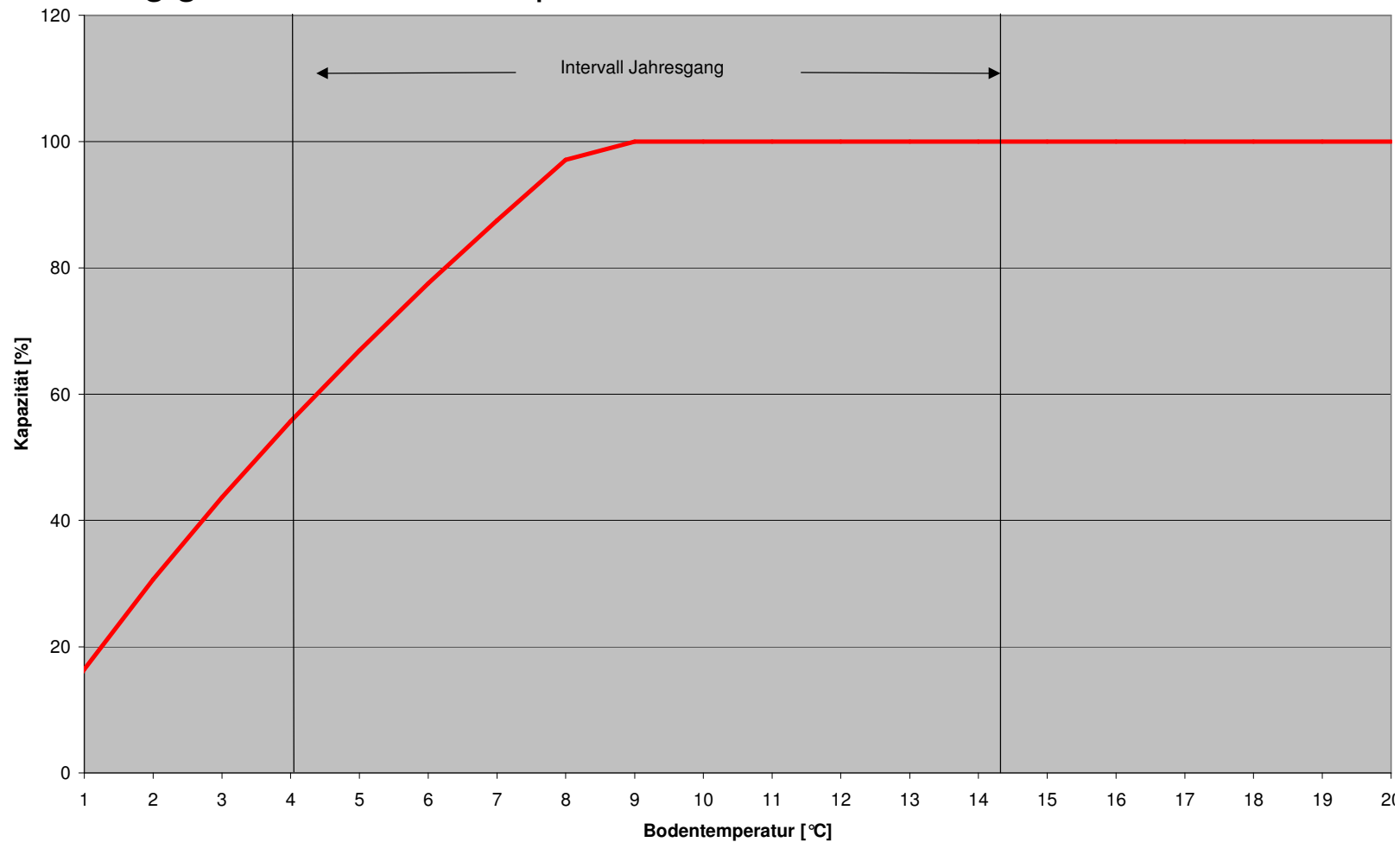
# Kapazitätsbeschränkung eines Verdichters in Abhängigkeit der Außentemperatur



# Beschränkung der Leitungskapazität



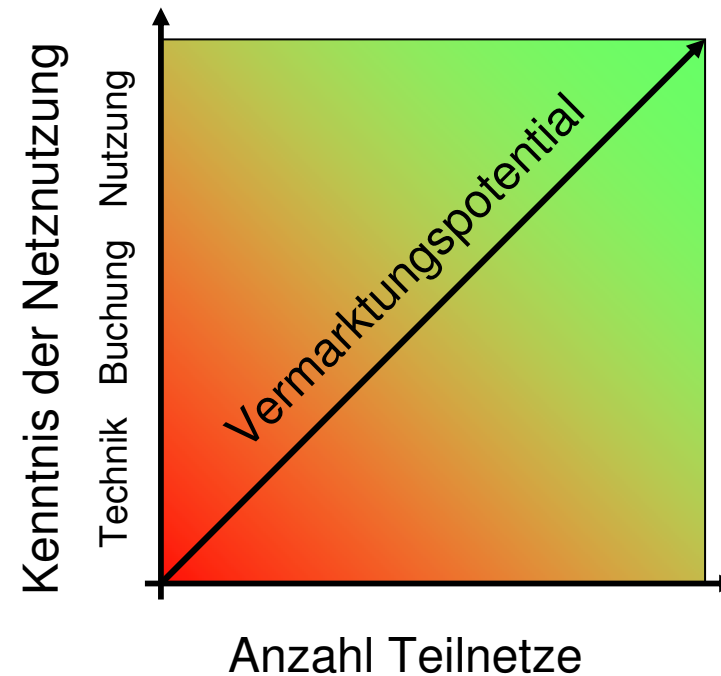
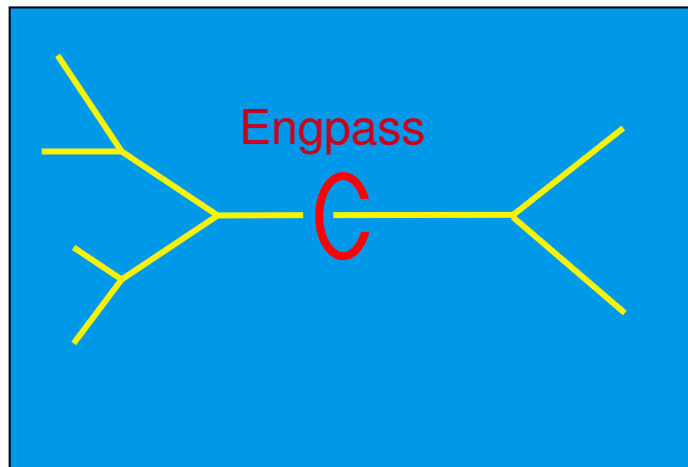
Vermeidung von Kondensatanfall und zur Einhaltung der Eichgrenzen in Abhängigkeit der Bodentemperatur



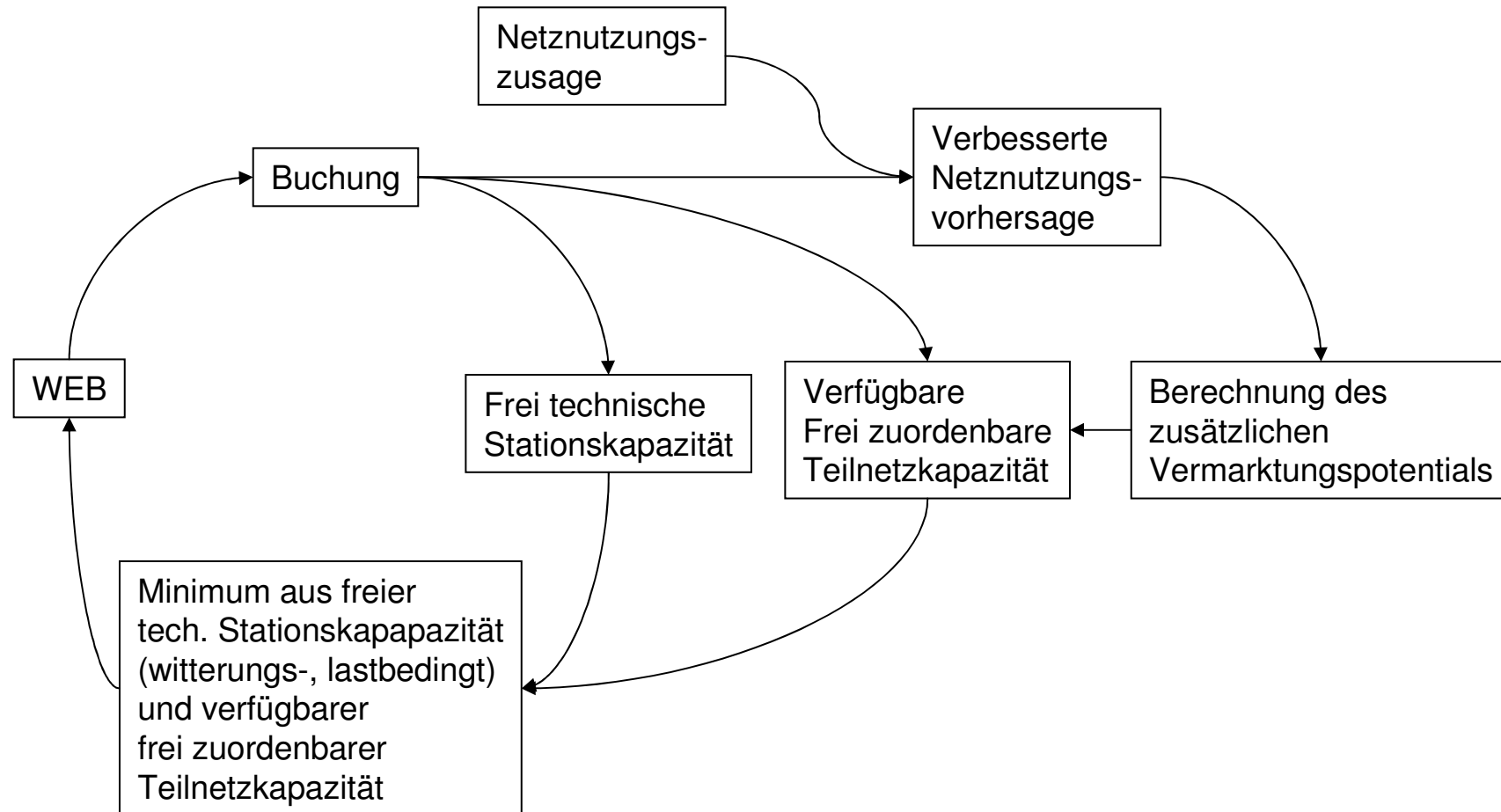
# Ziel: Maximierung des Vermarktungspotentials

## Freie Zuordenbarkeit:

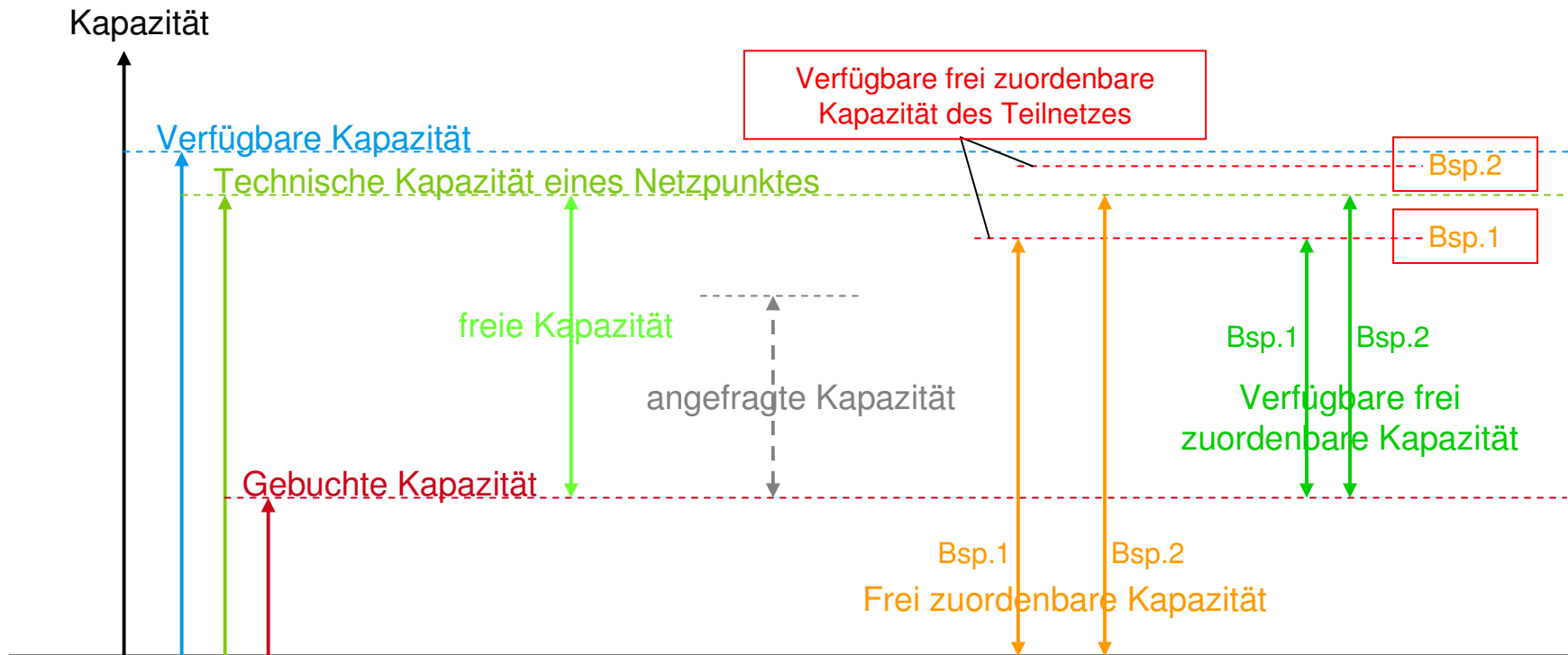
=> Projektion des Engpasses auf das ganze Netz



# Prozess der Kapazitätsverwaltung



# Frei zuordenbare Kapazitäten an Stationen

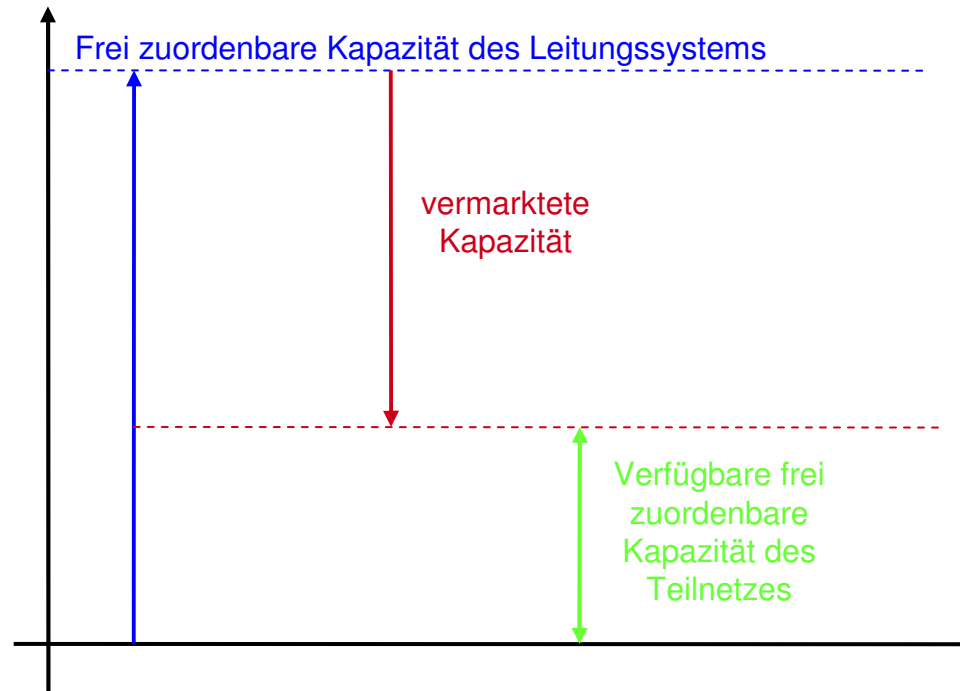


$$K_{\text{frei zuordenbar, Station}} = \min(K_{\text{technisch, Station}}; K_{\text{verfügbar frei zuordenbar, Teilnetz}})$$

$$K_{\text{verfügbar frei zuordenbar, Station}} = K_{\text{frei zuordenbar, Station}} - K_{\text{gebucht, Station}}$$

**Nicht bekannt:  $K_{\text{verfügbar frei zuordenbar, Teilnetz}}$**

# Frei zuordenbare Kapazitäten in Leitungssystemen



$$K_{\text{verfügbar frei zuordenbar, Leitungssystem}} = K_{\text{frei zuordenbar, Leitungssystem}} - K_{\text{vermarktet}}$$

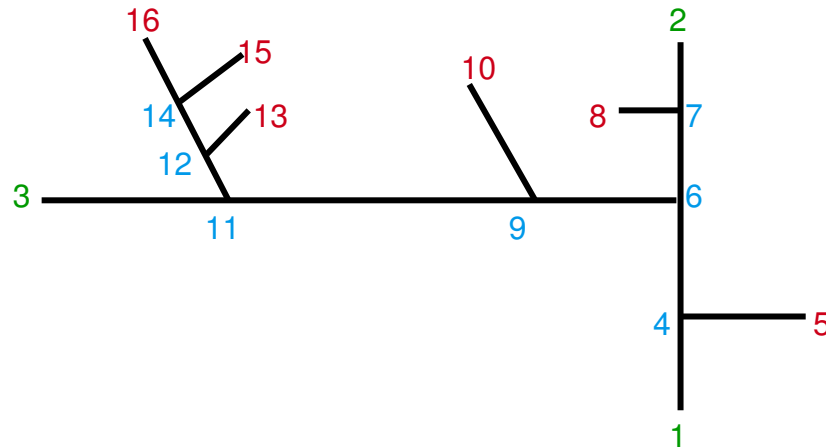
$$K_{\text{vermarktet}} = \min(K_{\text{Auspeisungen, vermarktet}}; K_{\text{Einspeisungen, vermarktet}})$$

**Nicht bekannt:**  $K_{\text{frei zuordenbar, Leitungssystem}}$

$K_{\text{frei zuordenbar, Leitungssystem}}$  = kleinste maximale Leitungssystemkapazität

→ Gesucht wird das Lastszenario mit der kleinsten maximalen Kapazität!

# Bestimmung der frei zuordenbaren Kapazität eines Leitungssystems



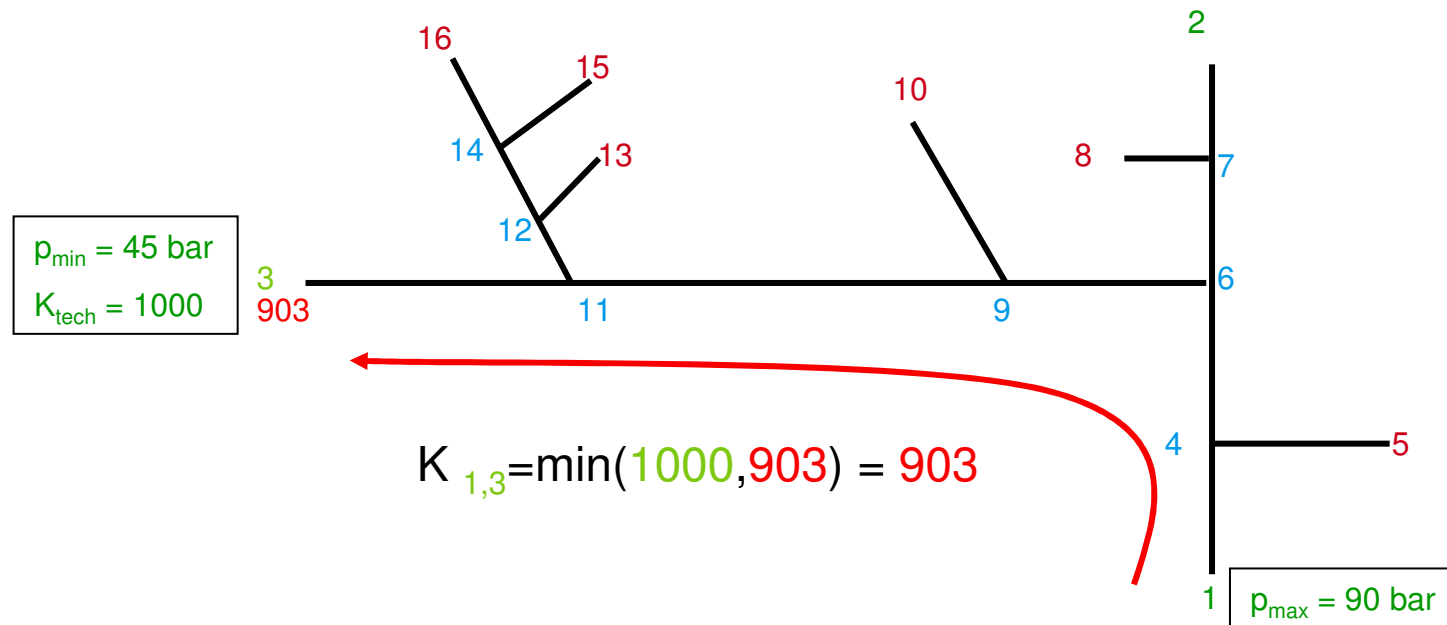
1 Ein- / Ausspeisepunkte

1 Ausspeisepunkte

1 Knoten

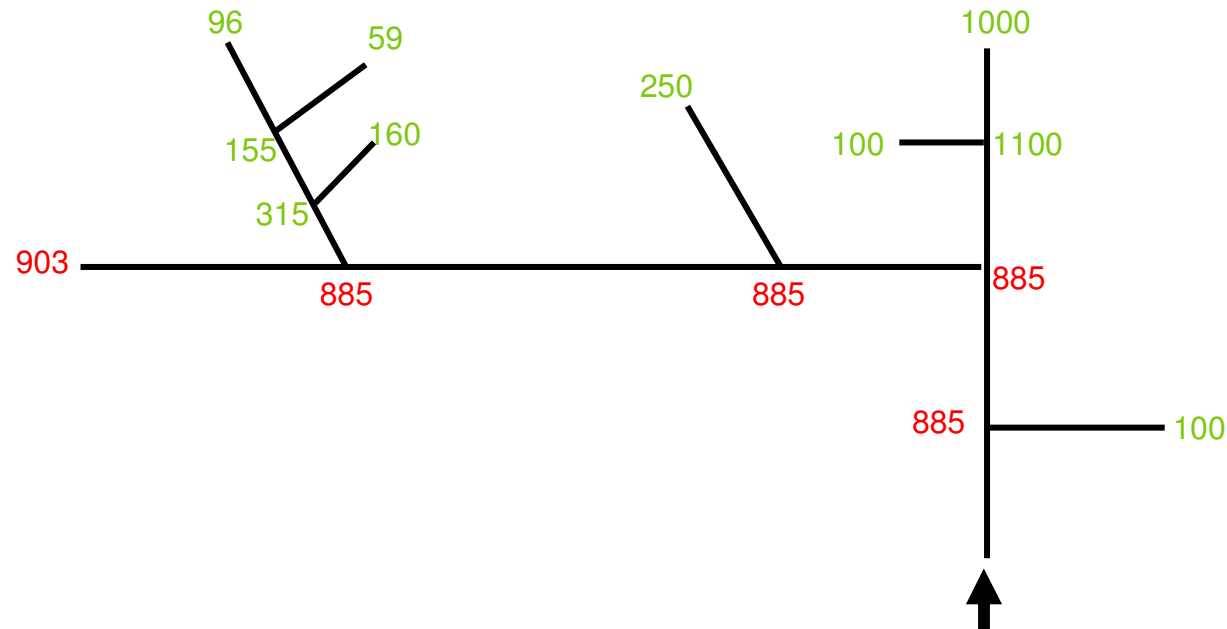
- Annahme: Das Lastszenario mit der kleinsten maximalen Kapazität besitzt  $n$  Einspeisungen, von denen **mindestens  $n-1$**  Einspeisungen mit **maximaler** Kapazität einspeisen.
- ➔ Das Worst-case-Lastszenario und damit die frei zuordenbare Kapazität eines Leitungssystems lässt sich durch sequentielles Abarbeiten aller Permutationen der Einspeisungen ermitteln

# Bestimmung der frei zuordenbaren Kapazität eines Leitungssystems



- 1. Erstellen einer Permutationsliste (123, 132, 213, ...)
- 2. Auswahl einer Permutation (z.B. 123).
  - 2.1. Auswahl der ersten Einspeisung der Permutation (z.B. 1)
  - 2.2. Bestimmen, welche Mengen jeweils maximal von der gewählten Einspeisung zu allen Ausspeisungen und Knoten transportiert werden können.

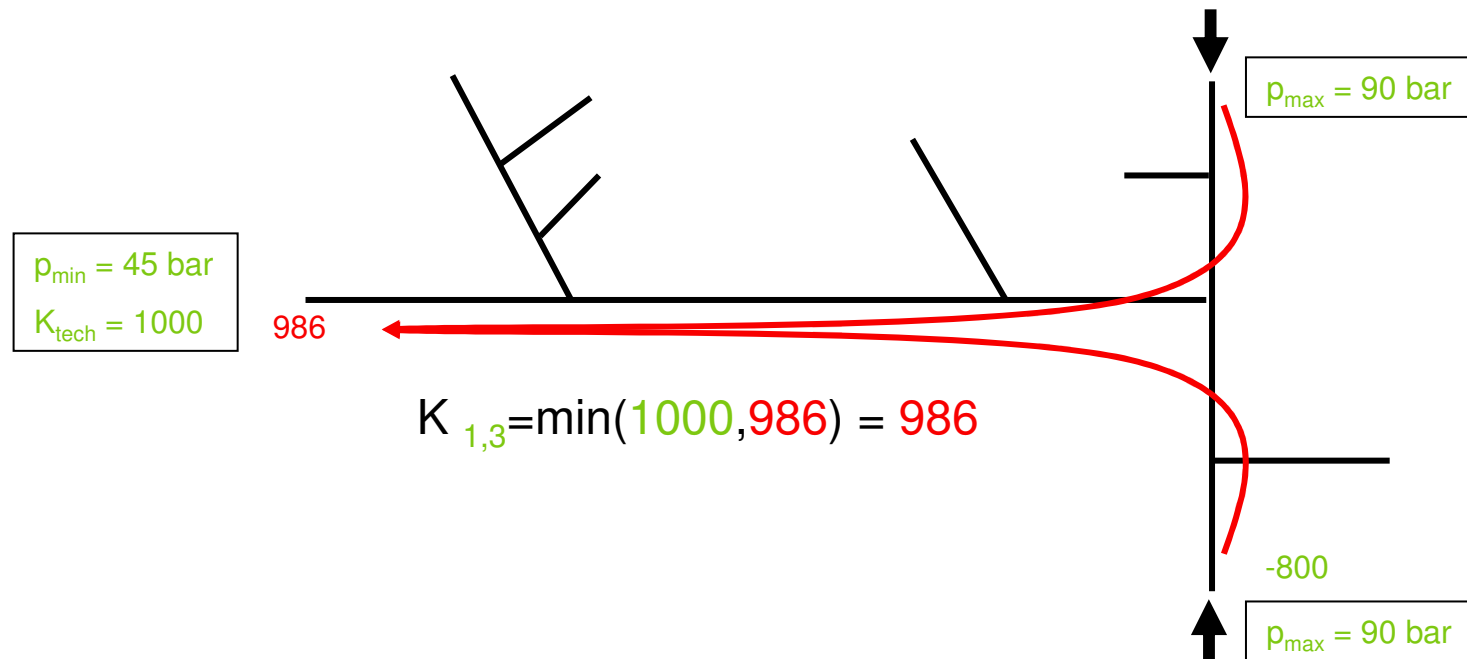
# Bestimmung der frei zuordenbaren Kapazität eines Leitungssystems



- 1. Erstellen einer Permutationsliste (123, 132, 213, ...)
- 2. Auswahl einer Permutation (z.B. 123).
- 2.1. Auswahl der ersten Einspeisung der Permutation (z.B. 1)
- 2.2. Bestimmen, welche Mengen jeweils maximal von der gewählten Einspeisung zu allen Ausspeisungen und Knoten transportiert werden können.



# Bestimmung der frei zuordenbaren Kapazität eines Leitungssystems



- 2.4. Überprüfen, ob die Engpasskapazität (885) größer als die maximale Einspeisekapazität ist.

# Bestimmung der frei zuordenbaren Kapazität eines Leitungssystems

---



- Nach Abarbeitung aller Permutationen: Auswahl der kleinsten Engpasskapazität aus der Menge der gespeicherten Engpasskapazitäten.

Diese entspricht der frei zuordenbaren Kapazität des Leitungssystems !

Problem:

Die frei zuordenbare Kapazität und die verfügbare frei zuordenbare Kapazität eines Leitungssystems sind keine Konstanten, sondern abhängig von Buchungen, Lastflusszusagen und der Witterung/Bodentemperatur.

➔ Buchungen und Lastflusszusagen sind unter Umständen bei der Berechnung der frei zuordenbaren Kapazität bzw. der verfügbaren frei zuordenbaren Kapazität zu berücksichtigen!



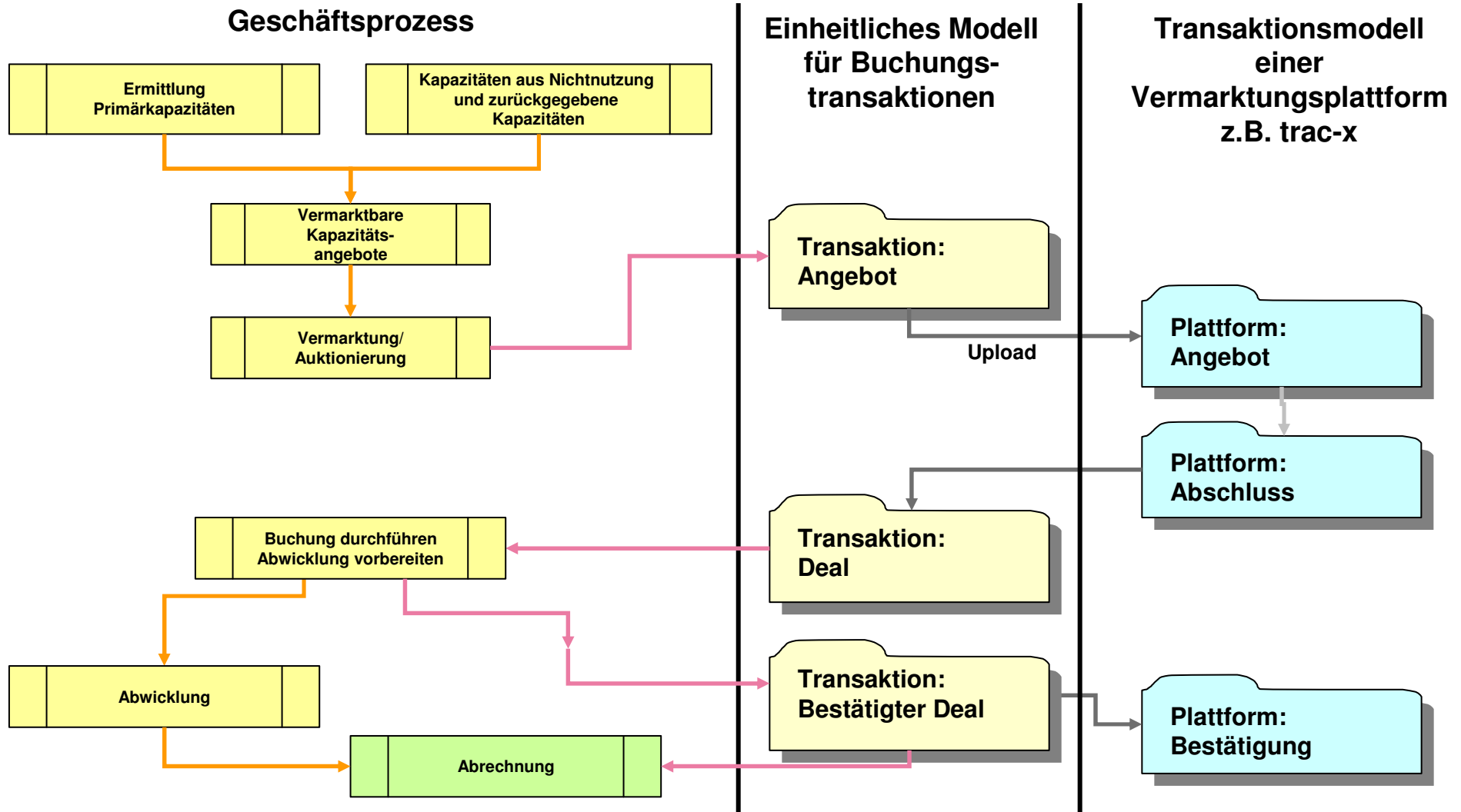
# Zukunft von Kommunikation und Interaktion - Fragen

---

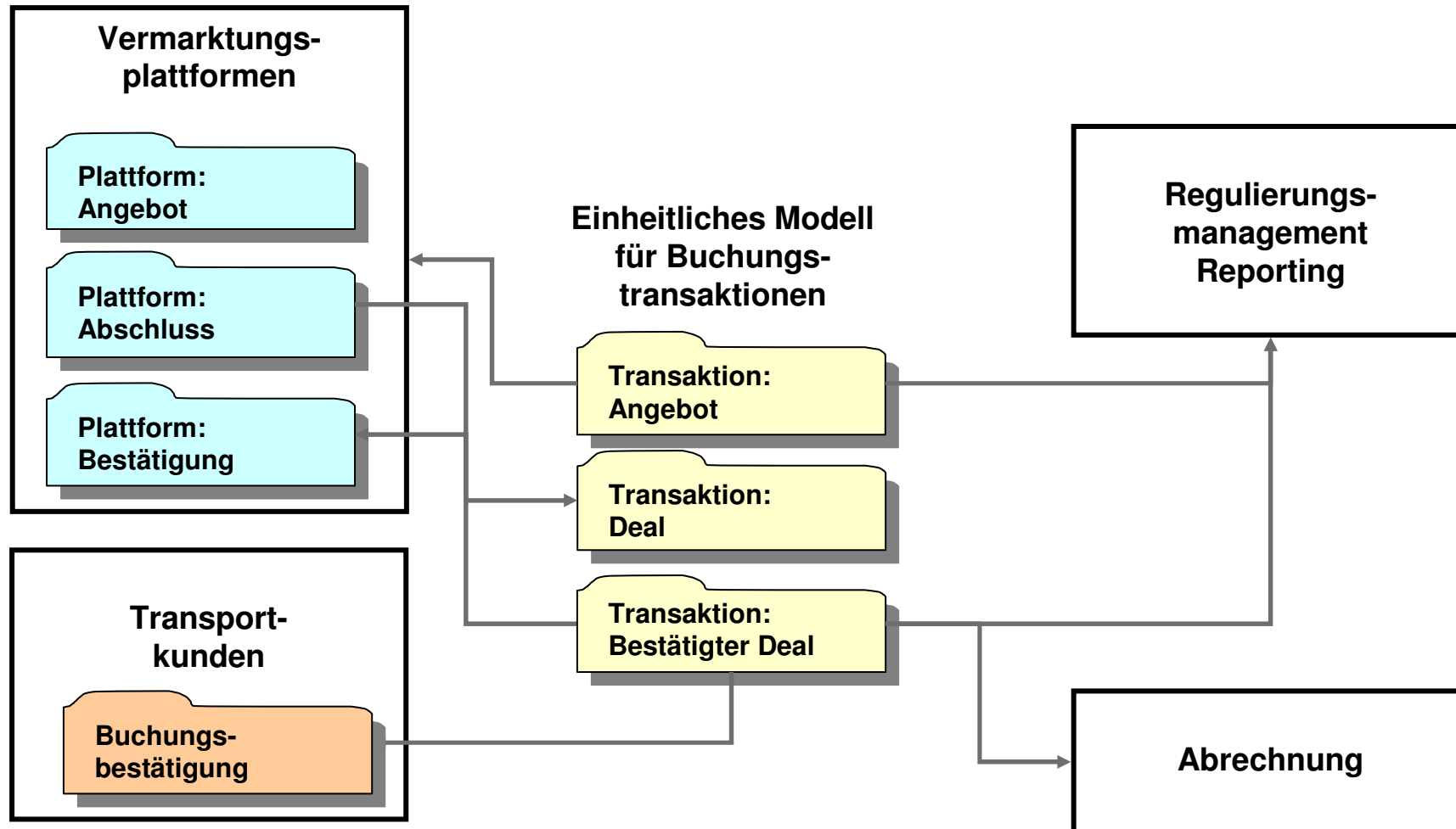


- Sind nachrichtenbasierte Schnittstellen und festgelegte Zeitfenster noch geeignet, um die zukünftigen Anforderungen zu erfüllen?
  - Erweiterung der an Transaktionen beteiligten Instanzen (zwei Transportkunden, zwei Bilanzkreisverantwortliche, zwei Netzbetreiber, zwei BKN)
  - Verkürzung der Fristen und zeitlich enge Abfolge von Buchung, Einbringung, Nominierung, Fahrplanerstellung und Transportdurchführung
- Für welche Daten empfehlen sich vereinheitlichte Informationsplattformen?
  - Für alle Marktteilnehmer
  - Für Netzbetreiber und BKNs (Transportbetrieb)
    - Kapazitätsabgleich
    - Regelenergie- und Fahrplanmanagement
    - Marktgebietsübergreifende Harmonisierung der Daten und Prozesse
- Sind die heutigen Buchungs- Abwicklungs- und Abrechnungssysteme geeignet, um kurzfristige Kapazitäts-Transaktionen zu verarbeiten?
- Welche Informationsstrukturen werden benötigt, um Kapazitätsgeschäfte vollständig und konsistent zwischen allen beteiligten Marktteilnehmern abzuwickeln (hier auch Einbeziehung von Sekundärmarkt-Transaktionen)?

# Transaktionsmodell am Beispiel einer Kapazitätsauktion



# Transaktionsmodell für einheitliche Sichten und sichere Prozesse



- 
- Mit der zukünftigen Kapazitätsbewirtschaftung in Deutschland erfolgt ein wesentlicher Schritt in Richtung eines einheitlichen, europäischen Kapazitätsmarktes ggf. unter Berücksichtigung von Ferntransiten durch einzelne Marktgebiete/Staaten.
  - Die heutigen Schnittstellenprozesse zwischen den Marktteilnehmern sind erheblich zu verfeinern und für eine just-in-time-Verarbeitung zu ertüchtigen.
  - Das heutige Modell der nachrichtenorientierten Abwicklung von Einzelprozessen wird mittelfristig an seine Grenzen stoßen und ein limitierender Faktor für Flexibilität und Prozesssicherheit werden.
  - Es ist durch Informationsplattformen und transaktionsorientierte Datenmodelle zu ergänzen.

**Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit**