

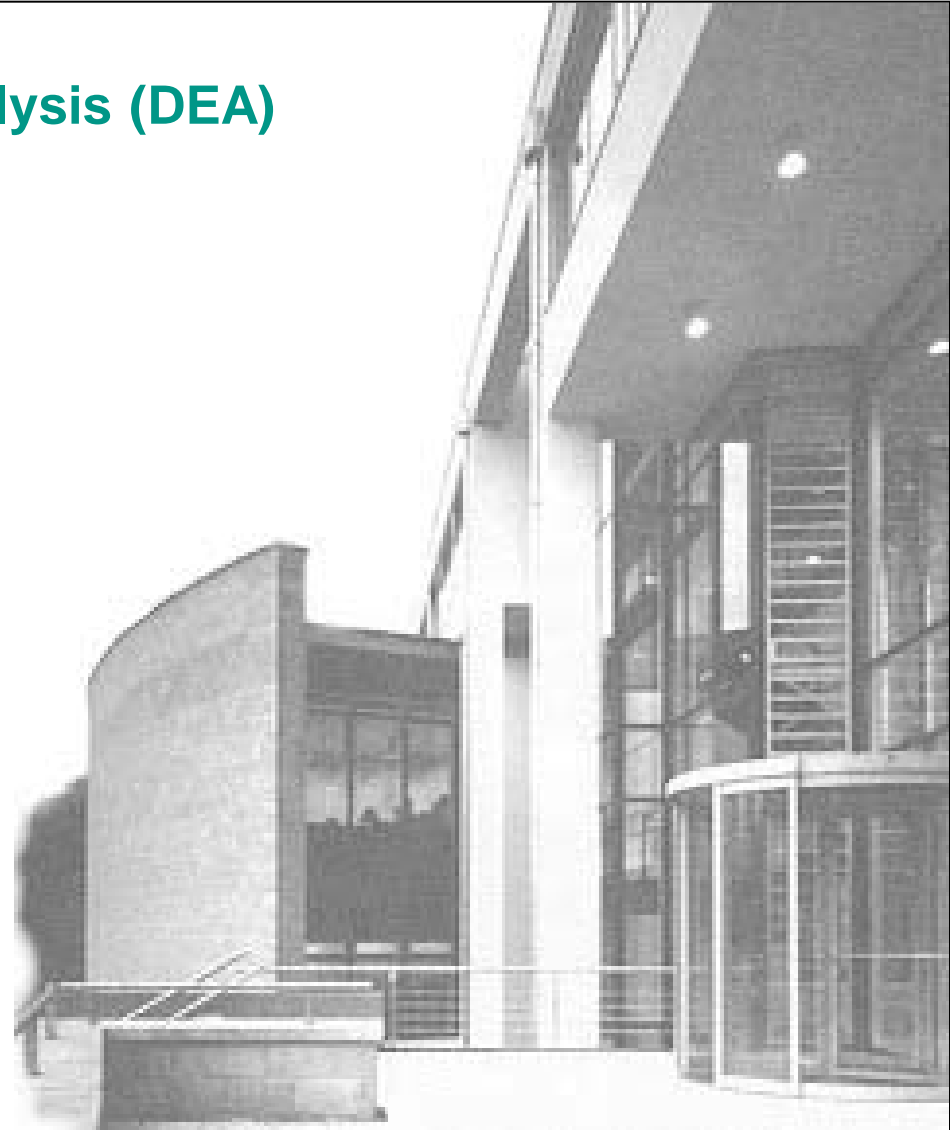
# Einsatz der Data Envelopment Analysis (DEA) in der Baumarktlogistik

Prof. Dr. Matthias Klumpp (FOM ild)  
Dipl.-Kffr. (FH) Hella Abidi (FOM ild)

**EME** Bundesverband  
Materialwirtschaft  
Einkauf und Logistik e. V.

**4. Wissenschaftliches Symposium**  
**Würzburg, 15.-16.03.2011**

Julius-Maximilians-  
**UNIVERSITÄT**  
**WÜRZBURG**



1. Einleitung
2. DEA Methodik
3. DEA Analyse
4. Handlungsableitung
5. Fazit

- In Deutschland gibt es ca. 5.453 Baueinzelhandelfilialen mit einer Verkaufsfläche von 19,6 Millionen Quadratmetern (Stand 2007)
- 2007 betrug der Jahresumsatz in Deutschland 38,2 Milliarden Euro (weltweit: 372,0 Mrd. Euro, Europa: 131,3 Mrd. Euro)
- Bedeutsame Veränderungen für die zukünftige Marktentwicklung werden erwartet:
  - Anbieterkonzentration, Fusion
  - Homogene Struktur des Baumarkteinzelhandels
  - Reduktion des Verkaufsflächenangebotes
  - Der Wandel vom Verkäufer- zum Käufermarkt
  - Die Veränderung von Push- zu Pullmärkten
  - Dynamische und komplexe Märkte
  - Expansion im internationalen Markt
  - Globalisierung, scharfer Wettbewerb



*Hoher Kosten- und Leistungsdruck*



**Effizienz-Herausforderung im Bereich Logistik und Beschaffung**

- Nicht-parametrische Methode für die Effizienzmessung von organisatorischen Einheiten, Prozessen und Unternehmen
- 1978 wurde die DEA Methode von Charnes, Cooper und Rhodes begründet → multikriterieller Ansatz
- Die ‚best performing‘ Decision Making Unit (DMU) ist dadurch gekennzeichnet, dass ihr Output-Niveau im Verhältnis zum Input-Niveau höher ist als das einer zu vergleichenden DMU
- Die DEA wird im Zusammenspiel von Produktionstheorie, Operations Research und Benchmarking betrachtet → Controllinginstrument
- Das CCR-Modell basiert auf konstanten Skalenerträgen

### Vorteile

- Die DEA Methode berücksichtigt multiple Inputs und Outputs gleichzeitig
- Inputs und Outputs können mit verschiedenen Maßeinheiten bewertet werden, z.B. Währung, Prozent oder auch andere geeignete Einheiten
- Keine Notwendigkeit für die Ermittlung des funktionalen Zusammenhangs zwischen Input und Output
- Ermittlung der ‚best performing‘ DMU und Bildung einer effizienten Grenze - Vergleich der besten DMU´s mit den anderen DMU´s
- ➔ Beurteilung von nicht effizienten DMU´s möglich (Effizienzpotenzial)

## Nachteile

- Die Datenselektion spielt eine bedeutende Rolle im Umfeld der DEA Anwendung
- Auf den Datenumfang ist zu achten, da eine kleine Datenmenge für die Effizienzermittlung zu gering ist - jede Ergänzung von zusätzlichen Input- oder Output-Variablen aber kann die Effizienzbewertung verändern
- Hoher Zeitaufwand bzw. sehr komplex → i.d.R. Software notwendig

## Anwendungspotential der Analysemethode

<b>Methode</b> <b>Untersuchungsfeld</b>	FMEA-Analyse	Pareto-Analyse	Kennzahlen	DEA	ELA	Wert-analyse
Beschaffungslogistik	●	●	●	●	●	●
Materialfluss	●	●	○	●	●	●
Lagerlogistik	●	●	●	●	●	●
Vertrieb	○	●	●	●	○	●
Distributionslogistik	●	●	●	●	●	●
Entsorgungslogistik	●	●	●	●	●	●
Fertigung	●	●	●	●	●	●

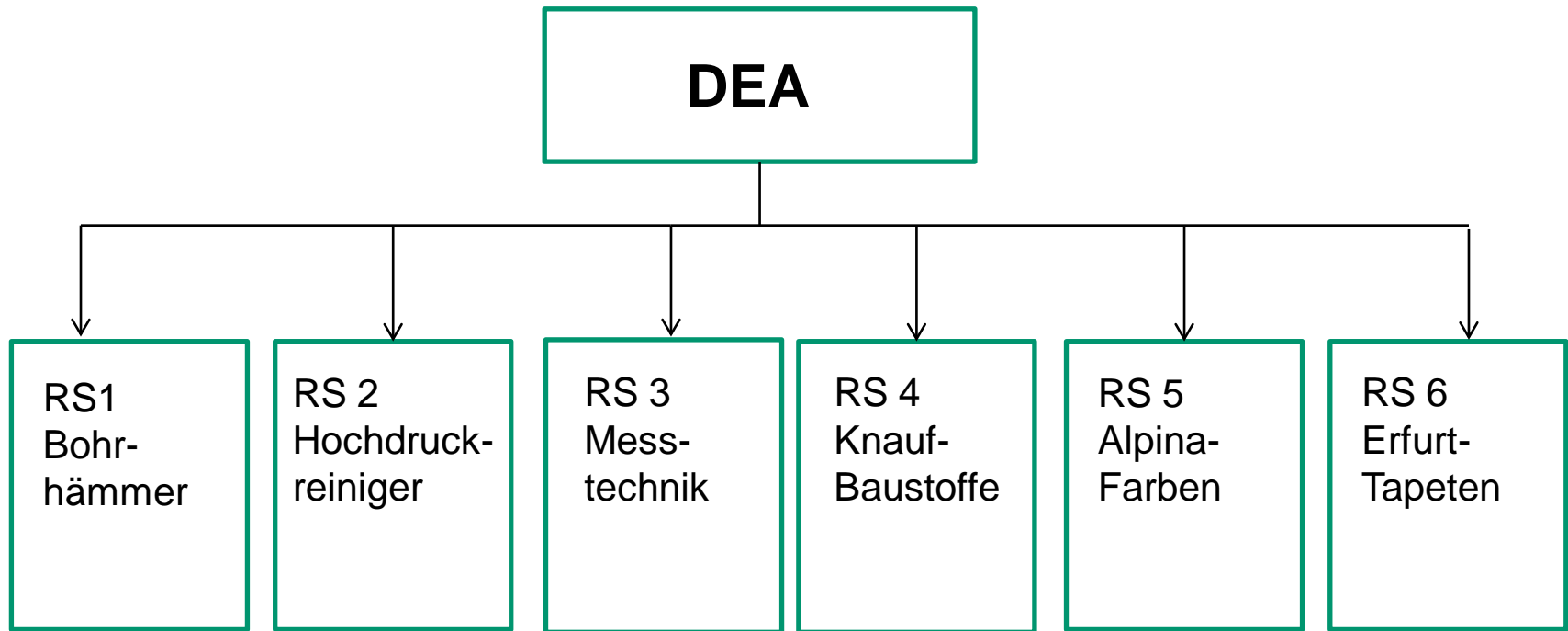
Legende: ●  Trifft zu    ●  Trifft bedingt zu    ○  Trifft nicht zu

## Eignungsprofil der Analysemethode

<b>Methode</b> <b>Forderung</b>	FMEA-Analyse	Pareto-Analyse	Kennzahlen	DEA	ELA	Wertanalyse
Genauigkeit bei der Darstellung der Ist-Situation	●	●	●	●	●	●
Berücksichtigung aller Problemeinflüsse	●	●	●	●	●	●
Verhinderung von Fehlinterpretation	●	●	●	●	●	●
Aufwand für die Erhebung	●	●	●	●	●	●
Datenaggregation	●	●	●	●	○	○
Komplexität	●	●	○	●	●	○
Formalisierbarkeit der Analysemethode	●	●	●	●	●	●
Ermittlung der Effizienz	○	○	●	●	○	●

Legende: ● Trifft zu ● Trifft bedingt zu ○ Trifft nicht zu

## Betrachtete Referenzsegmente (RS)



## Input-Indikatoren

- Handlingkosten, Bestandskosten, Lagerkosten, Transportkosten und Steuerungs- und Systemkosten = Gesamtkosten ‚Logistik‘

## Output-Indikatoren

- Logistikservice
  - Die Lieferzeit ist der Zeitraum zwischen dem Eingang eines Bestellauftrags und Lieferung der Güter beim Kunden
  - Die Liefertreue ist gleichzustellen mit der Lieferzuverlässigkeit

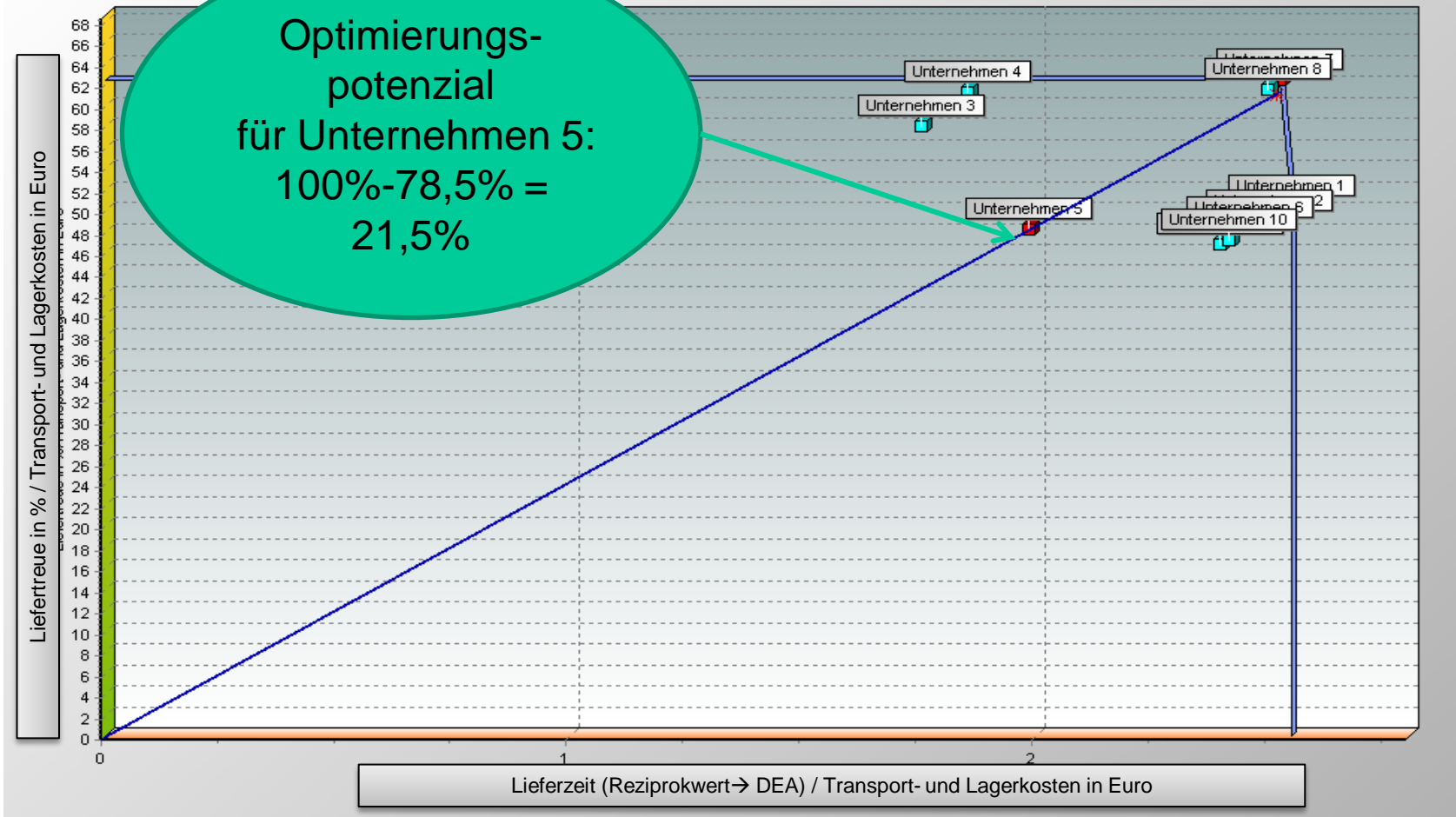
# 3. DEA Analyse

	Input: Transport und Lagerkosten in Euro	Lieferzeit in Tagen	Output 1: Reziprokwert Lieferzeit	Output 2: Liefertreue in Prozent
Unternehmen 1	1,96	5	5	98,8
Unternehmen 2	2,00	5	5	97,9
Unternehmen 3	1,71	3	7	99,1
Unternehmen 4	1,62	3	7	99,2
Unternehmen 5	2,02	4	6	97,1
Unternehmen 6	2,03	5	5	98,4
Unternehmen 7	1,58	4	6	98,8
Unternehmen 8	1,60	4	6	98,6
Unternehmen 9	2,09	5	5	97,6
Unternehmen 10	2,07	5	5	97,5

Analysedaten für 10 Anbieter im Baumarkteinzelhandel,  
Referenzsegment Bohrhämmer (BOSCH, Transportkosten pro 1,5 kg)

	Effizienz
Unternehmen 1	<b>100,00%</b>
Unternehmen 2	98,20%
Unternehmen 3	92,90%
Unternehmen 4	98,20%
Unternehmen 5	78,50%
Unternehmen 6	96,50%
Unternehmen 7	<b>100,00%</b>
Unternehmen 8	98,90%
Unternehmen 9	94,00%
Unternehmen 10	94,80%

**DEA CCR** Analyseergebnisse für 10 Anbieter im  
Baumarkteinzehandel, Referenzsegment Bohrhämmer  
(BOSCH, Transportkosten pro 1,5 kg)



**Effizienzfront** der DEA für die Analyse des Referenzsegmentes Bohrhämmer

# 3. DEA Analyse

	Effizienz
Unternehmen 1	100,00%
Unternehmen 2	98,20%
Unternehmen 3	94,20%
Unternehmen 4	100,00%
Unternehmen 5	78,60%
Unternehmen 6	96,50%
Unternehmen 7	100,00%
Unternehmen 8	98,90%
Unternehmen 9	94,00%
Unternehmen 10	94,80%

## DEA (BCC) Banker, Charnes und Cooper

Es beschreibt eine Erweiterung des CCR-Modells. Es entspricht in seinem Verlauf abschnittsweise der Cobb-Douglas-Funktion. Die effiziente Grenze bei dem BCC-Modell berührt nicht den Nullpunkt. Mathematisch betrachtet, definiert sich der Unterschied zwischen CCR-Modell und BCC-Modell durch die Beifügung einer Nebenbedingung, genau genommen, der Konvexitätsbedingung.

$$\sum_{j=1}^n \lambda_j = 1$$

**DEA BCC** Analyseergebnisse für 10 Anbieter im Baumarkteinzelhandel, Referenzsegment Bohrhämmer (BOSCH, Sendungsgewicht 1,5 kg)

# 3. DEA Analyse

	RS1 Bosch Bohrhämmer	RS 2 Kärcher Hochdruck-reiniger	RS 3 Bosch Messtechnik	RS 4 Knauf-Baustoffe	RS 5 Alpina Farben	RS 6 Erfurt Tapeten	Mittel
U1	<b>100,00%</b>	96,20%	80,20%	80,20%	79,20%	78,80%	85,77%
U2	98,20%	80,90%	79,40%	79,60%	78,60%	78,60%	82,55%
U3	92,90%	93,90%	93,80%	<b>100,00%</b>	92,70%	92,90%	94,37%
U4	98,20%	98,00%	98,60%	98,40%	98,90%	98,90%	98,50%
U5	78,50%	79,50%	78,50%	77,80%	77,80%	78,20%	78,38%
U6	96,50%	78,80%	78,80%	78,00%	78,40%	78,20%	81,45%
U7	<b>100,00%</b>	<b>100,00%</b>	<b>100,00%</b>	<b>100,00%</b>	<b>100,00%</b>	<b>100,00%</b>	<b>100,00%</b>
U8	98,90%	<b>100,00%</b>	<b>100,00%</b>	99,80%	<b>100,00%</b>	<b>100,00%</b>	99,78%
U9	94,00%	76,70%	92,10%	81,90%	75,00%	75,10%	82,47%
U10	94,80%	92,90%	92,90%	82,60%	75,60%	76,60%	85,90%

**DEA CCR** Analyseergebnisse für 10 Anbieter im Baumarkteinzelhandel, alle Referenzsegmente (RS) und Effizienzmittel

# 4. Handlungsableitung

## Beschaffungslogistik

- Z.T. Bündelung im Quellgebiet durch LDL
- Selbstabholung bei Lieferant/Hersteller
- Lieferant/Hersteller liefert direkt ins Warehouse

## Distributionslogistik

- Einsatz von **Cross Docking Centern**

## Lagerlogistik

- Ein- und Auslagerung im Eigen- oder Fremdlager

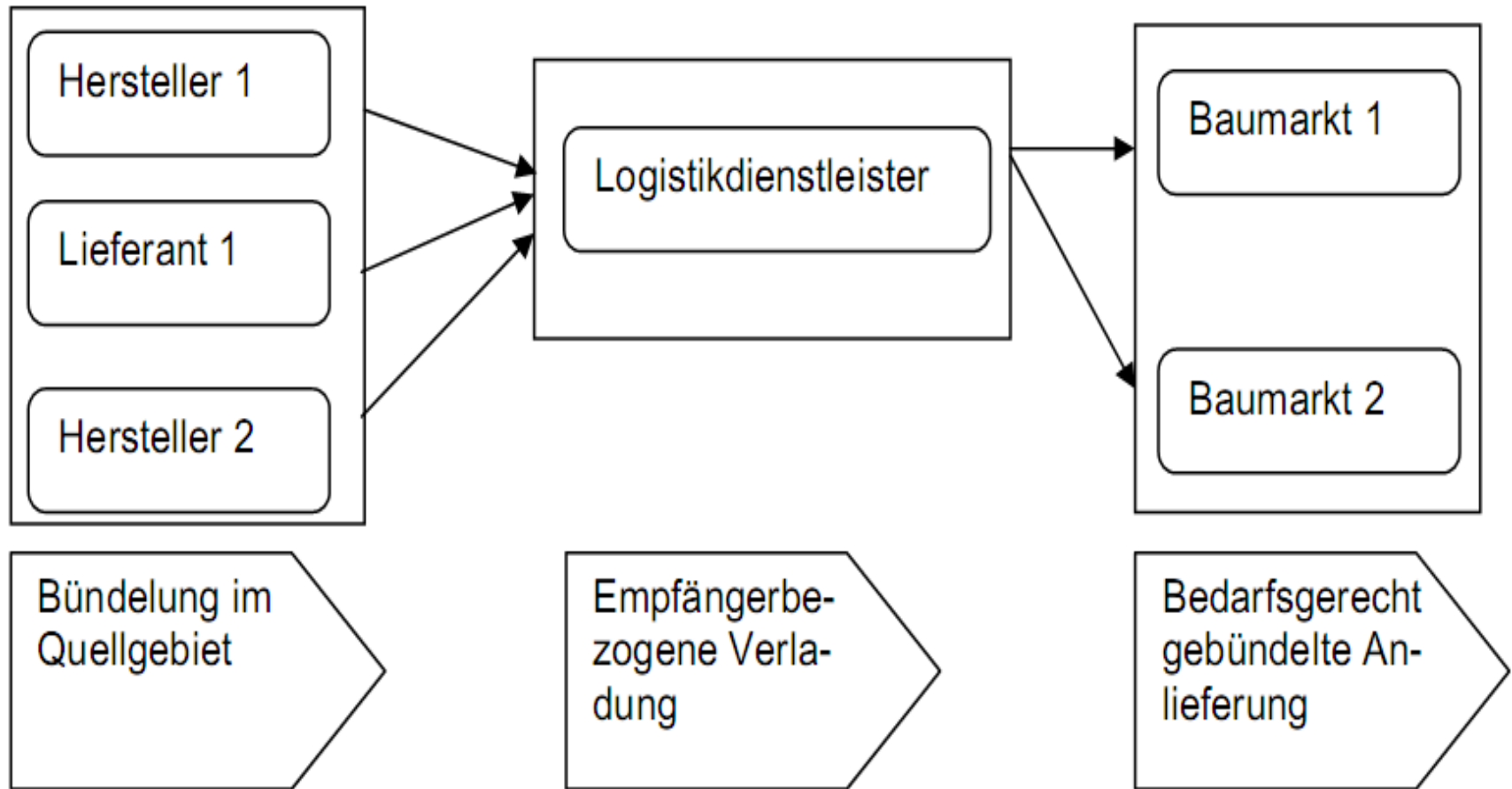
## Entsorgungslogistik

- Recycling der Behälter durch Verkauf oder Abholung durch LDL oder Lieferant

## SCM-Ansatz

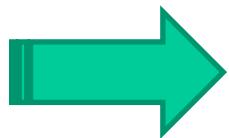
- Prozessorientiertes Kooperationsmanagement, Re-Design der Kernprozesse und Informations- und Kommunikationstechnologie nicht gegeben
- Missverstandene Kundenorientierung
- Schwer Quantifizierbarer Nutzen

# 4. Handlungsableitung

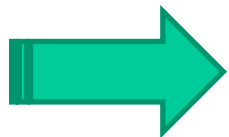


Bei einer effizienten Gestaltung der Logistik und Konzentration auf die Kernkompetenz können folgende Ziele erreicht werden:

- Prozessoptimierung und Effizienz der gesamten Wertschöpfungskette
- Optimale Integration und Wertschöpfung
- Steigerung der Kundenzufriedenheit und Serviceorientierung
- Kooperatives Netzwerk, Kostenminimierung, Wettbewerbsvorteile
- Steigerung der Umsätze und Rendite und Innovationen
- Transparenz entlang der Wertschöpfungskette, Hohe Flexibilität und verlässliche Qualität



*Die DEA Methode ist ein ideales Instrument, um die Effizienz der Logistikprozesse mehrerer Entscheidungseinheiten mit multiple In- und Output-Faktoren analysieren zu können.*



*Benchmarking, Logistik-Consulting*

## Einsatz der Data Envelopment Analysis (DEA) in der Baumarktlogistik

Prof. Dr. Matthias Klumpp (FOM ild)

Dipl.-Kffr. (FH) Hella Abidi (FOM ild)

**Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit**

**EME** Bundesverband  
Materialwirtschaft  
Einkauf und Logistik e. V.

**4. Wissenschaftliches Symposium  
Würzburg, 15.-16.03.2011**

Julius-Maximilians-  
**UNIVERSITÄT  
WÜRZBURG**

