

W-Seminar

Operations Management

V8 Reserve Logistics

Gymnasium Bad Königshofen

Wirtschaft/Recht

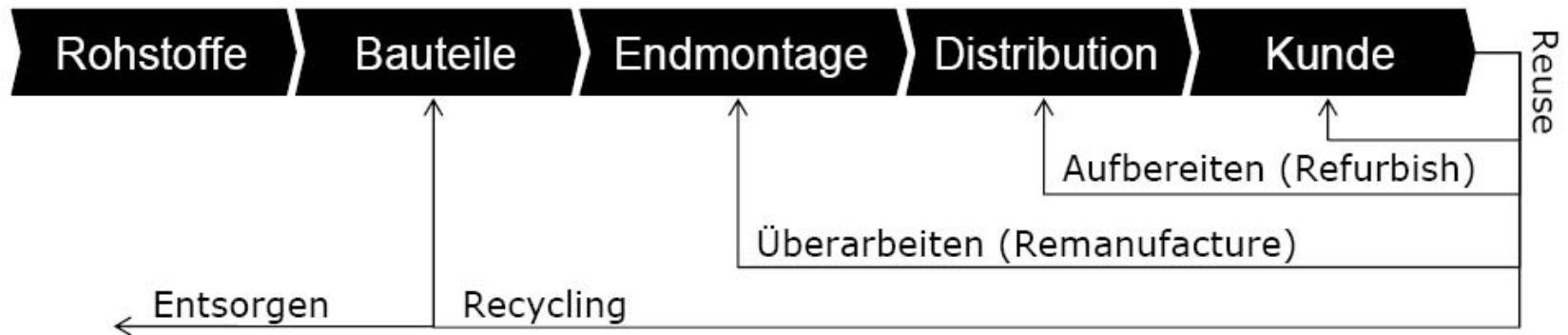
Schuljahr 2014 - 2016



Was ist Reverse Logistics?



= *Df.* Management der Güter- und Informationsflüsse entgegen der eigentlichen Wertschöpfungskette zur Rückgewinnung verwertbarer Produktionsfaktoren mindestens aber einer fachgerechten Entsorgung.



Gründe für die Rückgewinnung

Gesetzgebung:

z.B. Verpackungsverordnung

Ökonomische Gründe:

Wiedergewinnung billiger als Neukauf

Kundenbindung durch Service

grünes Image

Ökologische Gründe:

knappe Ressourcen

Umweltbelastung durch Gefahrstoffe

Rückgewinnung



Anteil von Rückflüssen

Branche	Anteil
Zeitschriften	50%
Bücher	10-30%
Versandhandel	18-35%
PC-Hersteller	10-20%
Auto Ersatzteile	4-6%
Haushalt-Elektronik	4-5%

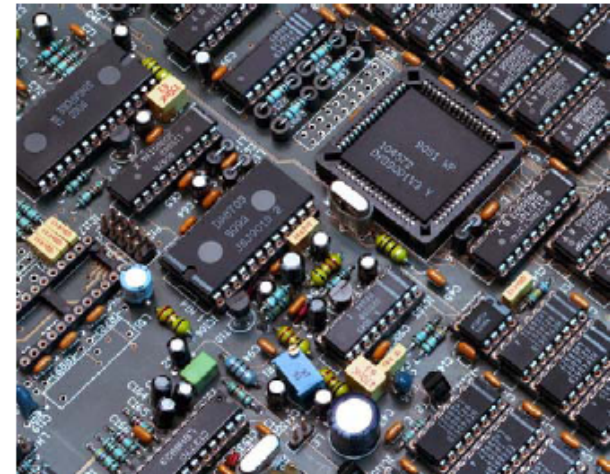
Quelle: Rogers and Tibben-Lembke (1998)



- 10-30% der Bücher werden aus den Handelsfilialen zurückgeschickt
- Trend zu großen Buchhandlungen (z.B. Thalia)
- Prominente Regalplätze nur gegen Rücknahmegarantien
- Kürzere Lebenszyklen
- Reaktionen:
 - ▶ Book-on-Demand
 - ▶ Paper-on-Demand



- ca. 325 Millionen alte PCs in den USA zwischen 1985 und 2005
- sonstiger Elektroschrott: Fernseher, Handys, Hi-Fi-Anlagen, Batterien
- Wertvolle Inhaltsstoffe:
 - Blei
 - Kupfer
 - Aluminium
 - Gold
 - Plastik und Glas
- Überarbeiten von Toner-Kartuschen:
 - 12 000 Werke mit 42.000 Angestellten
 - Umsatz pro Jahr: ca. 1 Mrd. \$



Beispiel Mobiltelefone

You Tube Broadcast Yourself™
Worldwide | English

[Home](#) [Videos](#) [Channels](#) [Community](#)

How Cell Phone Recycling Works



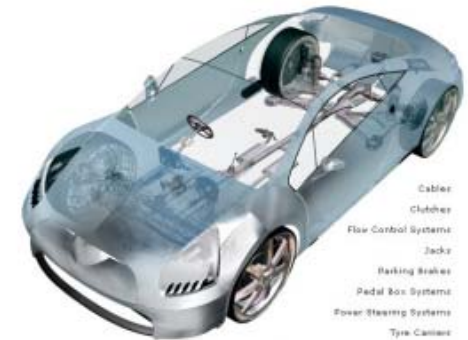
0:14 / 1:31

The image shows a large, dense pile of discarded mobile phones of various colors and models, illustrating the volume of electronic waste. The phones are piled together, with some showing their screens and keyboards. The video player interface at the bottom shows a progress bar at 0:14 / 1:31, along with play, volume, and full screen icons.

http://www.youtube.com/watch?v=sCU4o_Ce9PM



- Altfahrzeugverordnung regelt Rücknahmepflichten alter Autos durch die Hersteller
- Wiederverwendungsquote 95 % des Fahrzeuggewichts bis 2015
- Jährlich werden in der EU 8 Mio. Fahrzeuge entsorgt
- 37% der Altmetalle stammen von alten Autos
- US-Umsatz durch aufbereitetes Ersatzteile 34 Mrd. \$



Arten zurückgesendeter Güter

Kunde

- Kunde:
 - ▶ Retouren innerhalb der Rückgabefrist
 - ▶ Garantiefälle
 - ▶ Defekte (Servicefälle)
 - ▶ Ablauf der Leasingfrist
 - ▶ Ende des Produktlebenszyklus

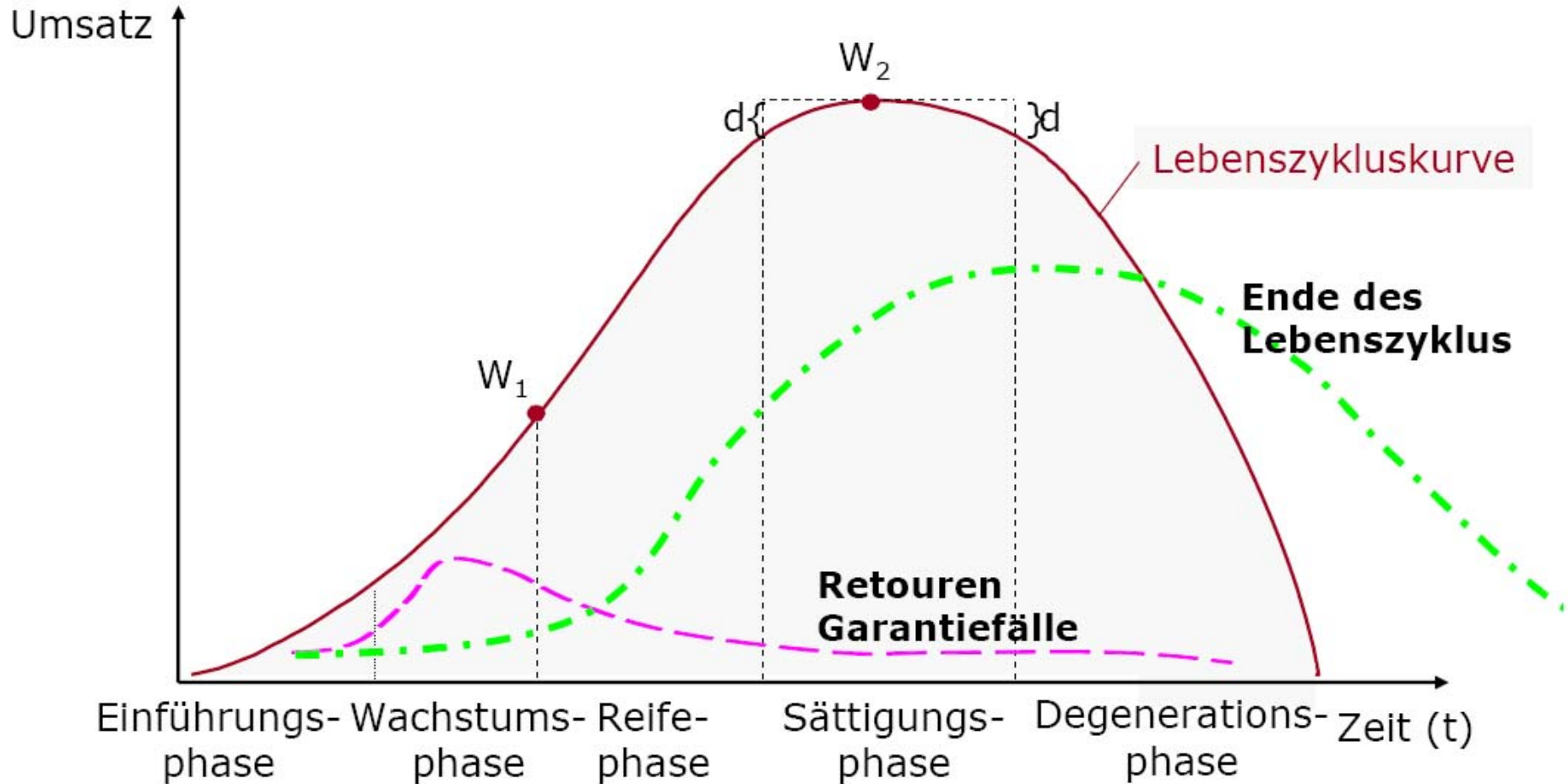
Distribution

- Distribution:
 - ▶ Fehllieferungen
 - ▶ Kunden nicht angetroffen
 - ▶ Verpackung

Produktion

- Produktion:
 - ▶ überzähliges Material
 - ▶ defekte Bauteile
 - ▶ Kuppelprodukte

Zeitliche Verteilung der Rückflüsse



Die „Reserve Chain“

zurückgesandte Produkte



sammeln



trennen

Recycling



Rohstoffe



vernichten



Überarbeitung
Aufbereiten

Redistribution

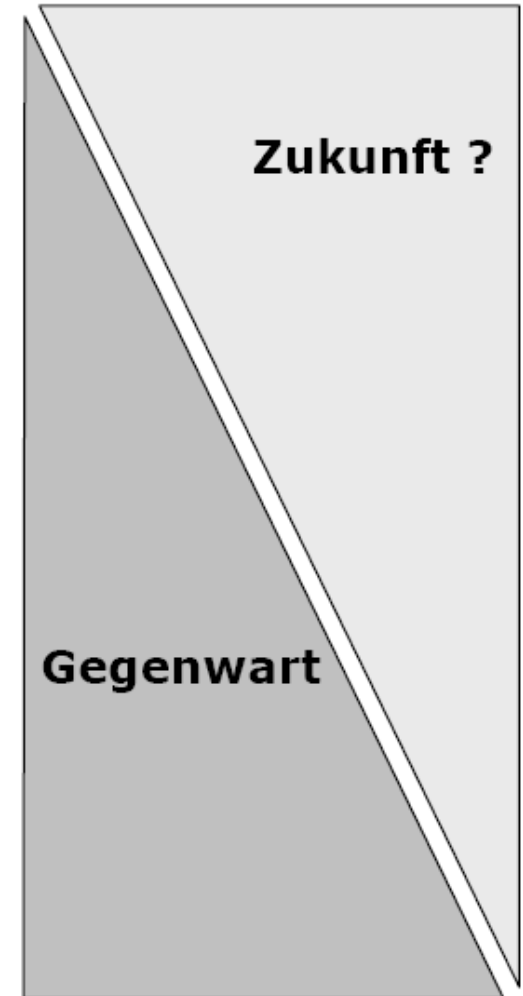


Zweitmarkt

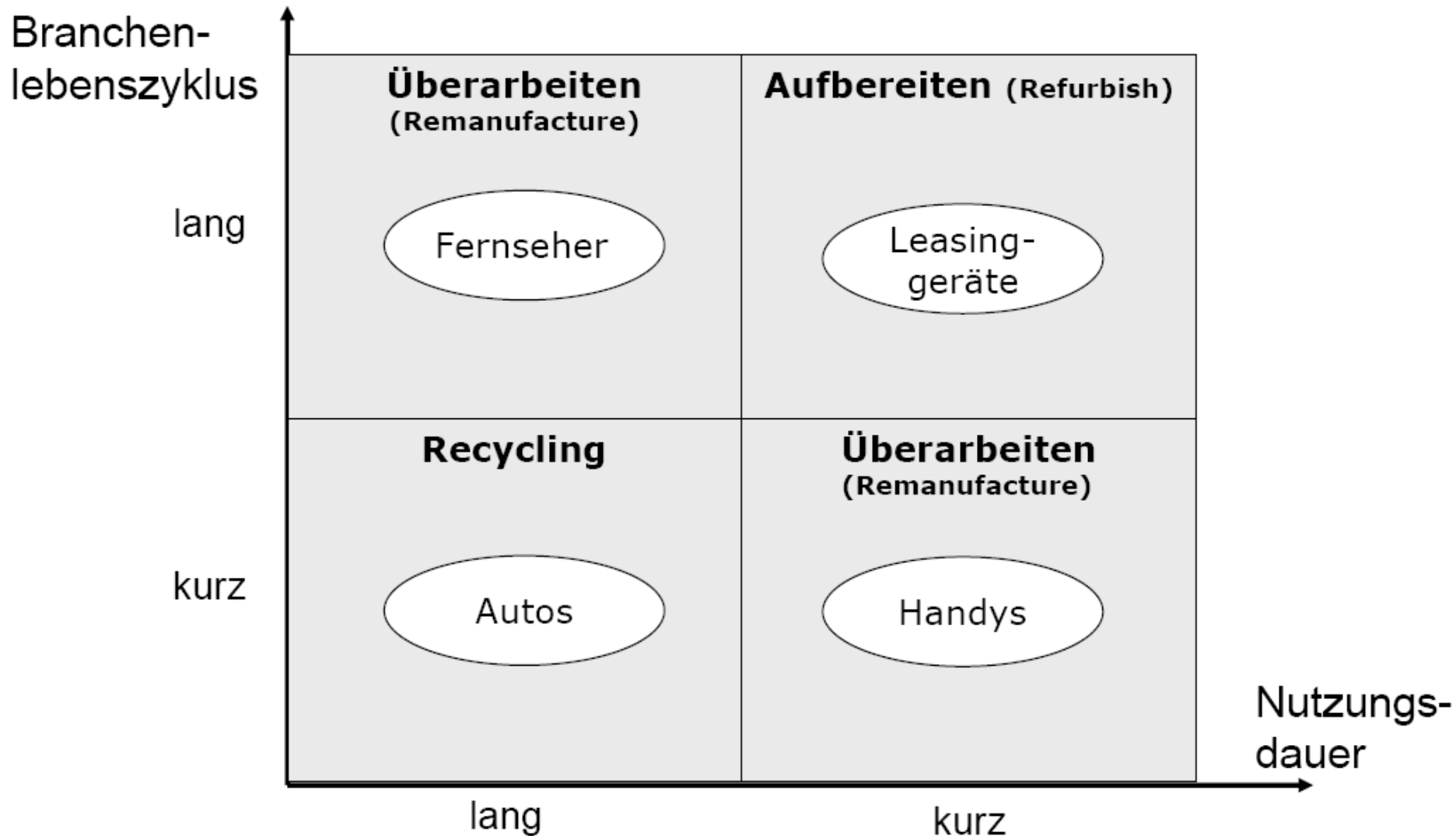


Arten der Verwertung

- **Überarbeiten (Remanufacturing)**
 - ▶ Ziel ist ein „Wie-Neu“-Produkt
 - ▶ Demontage der Komponenten
- **Aufbereiten (Refurbishing)**
 - ▶ „Wie-Neu“-Produkt oder Zweite Wahl
 - ▶ Neuverpacken, Reinigen, Lackieren
- **Recycling**
 - ▶ Demontage der Produkte
 - ▶ Isolieren der einzelnen Inhaltsstoffe



Verwertungsportfolio



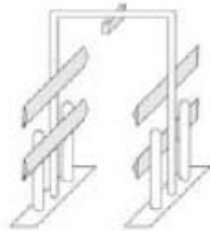
Vergleich: Forward vs. Reverse Logistics

Forward	Reverse
Prognose leichter	Prognose schwieriger
1:n-Struktur	n:1-Struktur
schnelle Lieferung wichtig	Geschwindigkeit nicht wichtig
Produktqualität einheitlich und bekannt	Produktqualität uneinheitlich und unbekannt
nur aktuelle Produkte	auch alte Produkte
Kosten für Prozessschritte bekannt	Kosten für Prozessschritte unbekannt
Verpackung einheitlich	Verpackung oft beschädigt
Ziel der Lieferung bekannt	Ziel der Lieferung unklar
Abnehmerkreis bekannt	Abnehmerkreis unbekannt

Problem Unsicherheit

- Unsicherheit bezüglich: wann, wie viel, in welcher Qualität, in welcher Zusammensetzung
- Unsicherheit der Zusammensetzung abhängig von Branche:
 - ▶ Flugzeuge bekannt
 - ▶ Autos weitgehend bekannt
 - ▶ PC durch möglichen Umbau sehr unsicher
- Selbst wenn die Komponenten drin sind, weiß man nicht, ob man sie heil ausgebaut bekommt
- Ermittlung von Qualität und Zusammensetzung erfordert Prüfung, Demontage etc. -> kostenintensiv

Abhilfe durch RFID



Informationen durch
Abgleichung mit dem
Zahlencode:

- Lieferant, Hersteller
- Lieferanten-, Artikelnummer
- Etc.

1 Palette/Karton mit RFID-Transponder

- Transponder enthält Zahlencode

2 Portal mit Lesegeräten

- Lesegeräte erfassen Daten des Transponders

3 Middleware

- Software, die Lesegeräte mit bestehenden IT-Systemen verbindet
- Datenverarbeitung und Filterung, Weitergabe an Warenwirtschaftssystem
- Steuerung und Überwachung der Lesegeräte

4 Warenwirtschaftssystem

- Verbuchung der Informationen im Warenwirtschaftssystem

Jedes Bauteil bekommt einen eigenen RFID-Tag



Planungsprobleme von Erfolgsfaktoren

■ Standorte:

- ▶ Integration in „Forward Chain“ vs. separate „Reverse Chain“
- ▶ Standorte für Sammeln und Aufbereiten müssen in Standortplanung integriert werden

■ Transporte:

- ▶ Leere Rücktouren können entfallen

■ Bestände:

- ▶ Automobilindustrie: 15 Jahre nach Serienende noch alle Teile verfügbar
 - ◆ produzieren und lagern
 - ◆ vs. aufbereiten von zurückgegeben Teilen

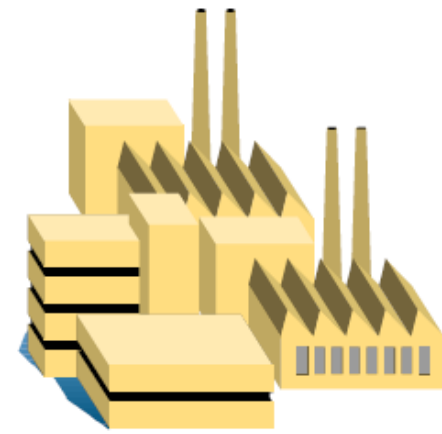
Vermeidung von Transporten



eingehende Lkw



600 Lkw pro Tag
Bauteile



AUDI Ingolstadt



ausgehende Lkw

230 Lkw pro Tag
Leergut



Fallstudie: Gitterbox-Retouren

- Lieferanten verlangen die teilweise speziell angefertigten Transportbehälter zurück.
- Lieferung der Retouren wird verantwortet und geplant vom OEM
- bisherige Politik:
 - ▶ Jeder Lieferant bekommt genau seine Gitterboxen zurückgeliefert.
- Ansatz zur Vermeidung von Transporten:
 - ▶ Netzwerkweite Koordination des Leerguts
 - ▶ Lieferung, wenn möglich aus dem nächstgelegenen Werk

Fazit Fallstudie

- Erhebliches Potential zur Vermeidung von Transporten
- Aber:
 - ▶ netzwerkweite Koordination nötig
 - ▶ Informationssystem erforderlich
- Erweiterungen in der Praxis:
 - ▶ tatsächliches Problem ist mehrperiodig
 - ▶ Termine, wann die Behälter spätestens zurück sein müssen, müssen beachtet werden.
 - ▶ Transporte erfolgen in Lkw -> anderer Verlauf der Transportkosten

- Reverse Logistics gewinnen an Bedeutung:
 - ▶ Gesetzgebung
 - ▶ als Instrument der Kundenbindung
 - ▶ als Marketinginstrument
- Planung sehr schwer durch erhöhte Unsicherheit





Literaturhinweis:

Fleischmann, M. (2001): Quantitative Models for Reverse Logistics, Berlin, 3-34.