

Guten Tag.

Recycling 4.0

Die Digitalisierung des Recycling's

Tristan Niewisch – Geschäftsführer
pdv-software GmbH





- **Tristan Niewisch**
Geschäftsführer/Inhaber/CEO
- Tel.: 05321/5732-22
- Fax: 05321/5732-99
- E-Mail: tn@pdv-software.de

Nachhaltigkeits-/ Wirtschaftlichkeits- betrachtungen

Nachhaltig im Wirken unter
datentechnische Auswertung, (KPI`s)

Effizienzstrategien

Produkt-, Prozess- und
Produktionsoptimierung durch
belastbare Daten
(Material/Energie/Qualität/
Recyclingfähigkeit)

Strategien – Motivation - Ziele

Prozess – und Rechtssicherheit

Daten bilden die Basis Konformität/
Nachweise, Rechtssicherheit,
Recyclingschritte, Verfahren und Prozesse

Forschung

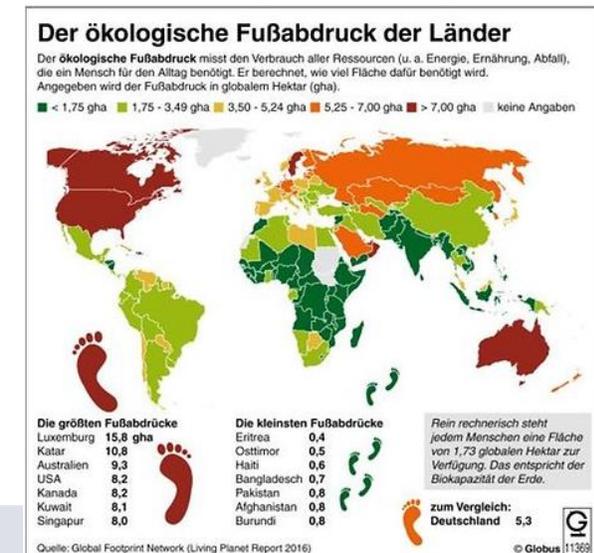
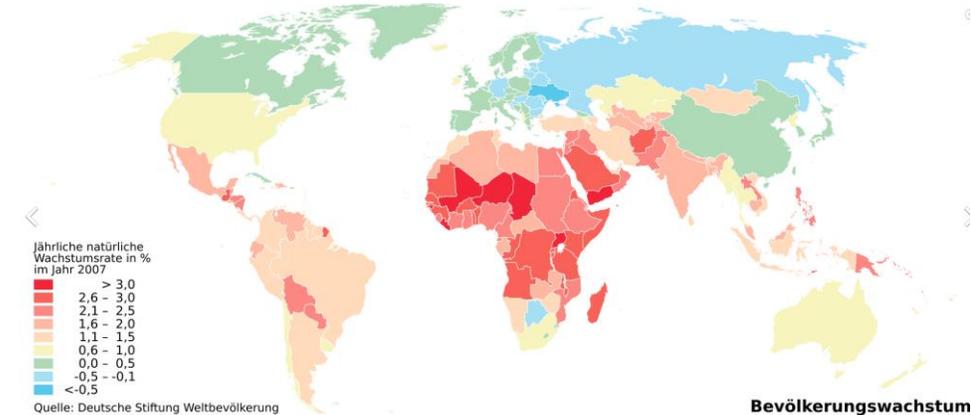
Erarbeitung der Grundlagen durch
Forschungseinrichtungen/ Hochschule für
Internationalen Austausch und die
Beratung der Politik

Globale Bevölkerungsentwicklung und ihre Auswirkungen auf den globalen Ressourcenverbrauch

- **Bevölkerungszuwachs 2% = Verdoppelung alle 36 Jahre**
- jährliche **Gesamtrohstoffverbrauch** um ca. + **62 %**
- **Verschärfung** der Situation ab dem Jahre 2000 = Kämpfe um Rohstoffe
 - Verarmung (vor allem rohstoffarmer Regionen)
 - Korruption und Kriminalität
 - Flüchtlingsströme
 - Sicherung von Vorkommen (Chinas Engagement in Afrika)

ohne Rohstoffsicherung und Ressourceneffizienz

= **massive wirtschaftliche, ökologische und politische Probleme!**



Rohstoffsicherung und Ressourceneffizienz ist eine der Herausforderungen dieses Jahrhunderts

Recycling 4.0 =



Fokus auf die Nutzung der Digitalisierung

Kompetenzbündelungen => **strategische Entwicklung**

Recycling 4.0 – Was ist zu tun?

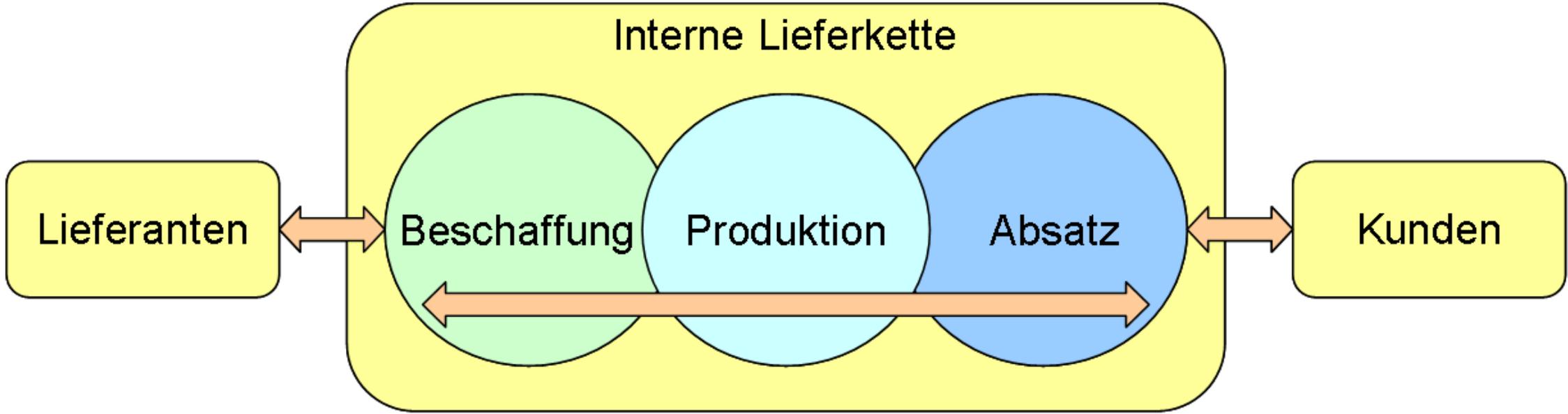
... vor dem Hintergrund immer komplexerer Strukturen



Unser Lösungsansatz:
Advanced Circular Economy
Informationsaustausch &
Geschäftsmodelle

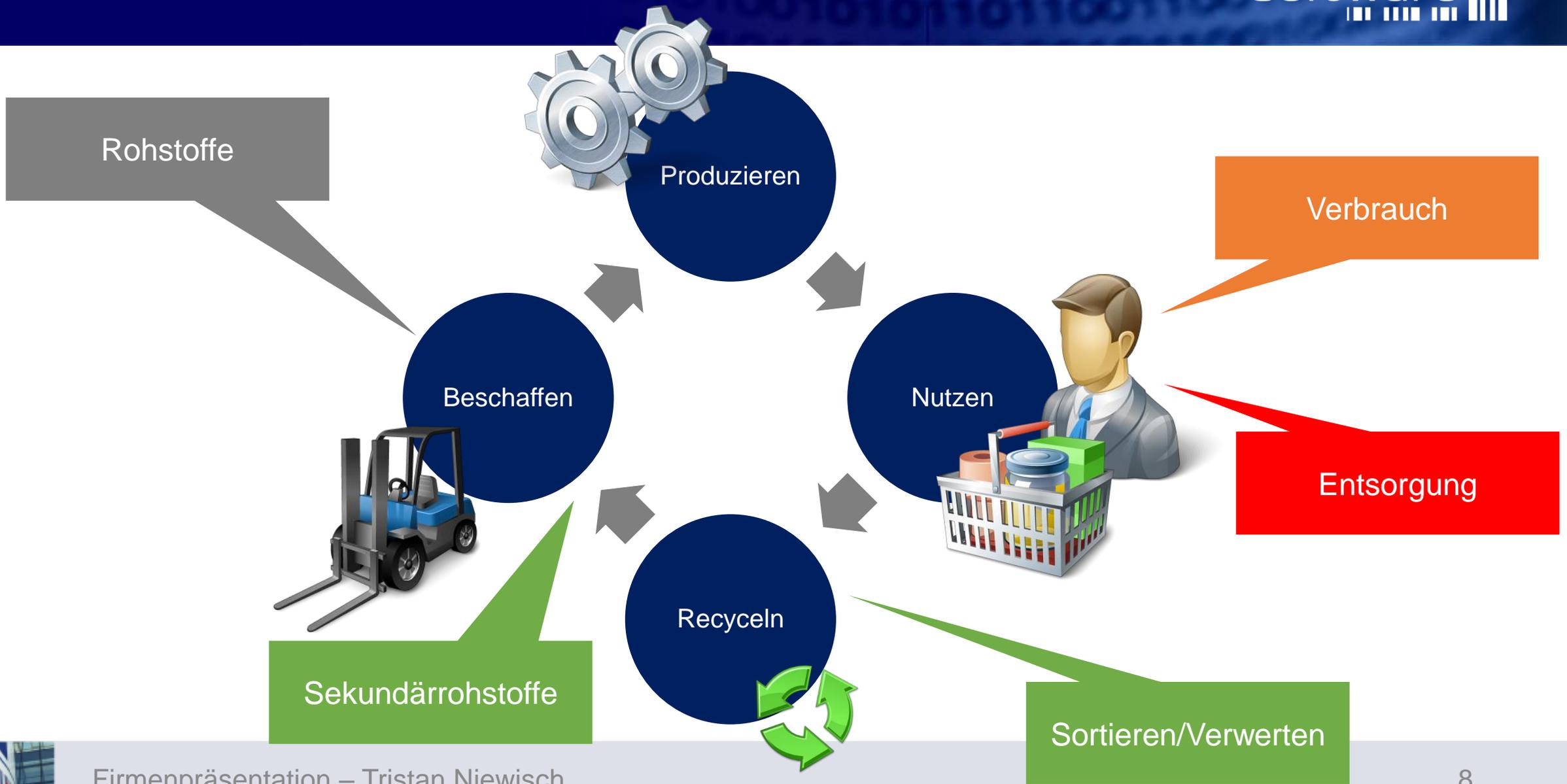
mit der niedersächsischen Kompetenz in
Produktion, Recycling und Digitalisierung

Klassische Supply-Chain

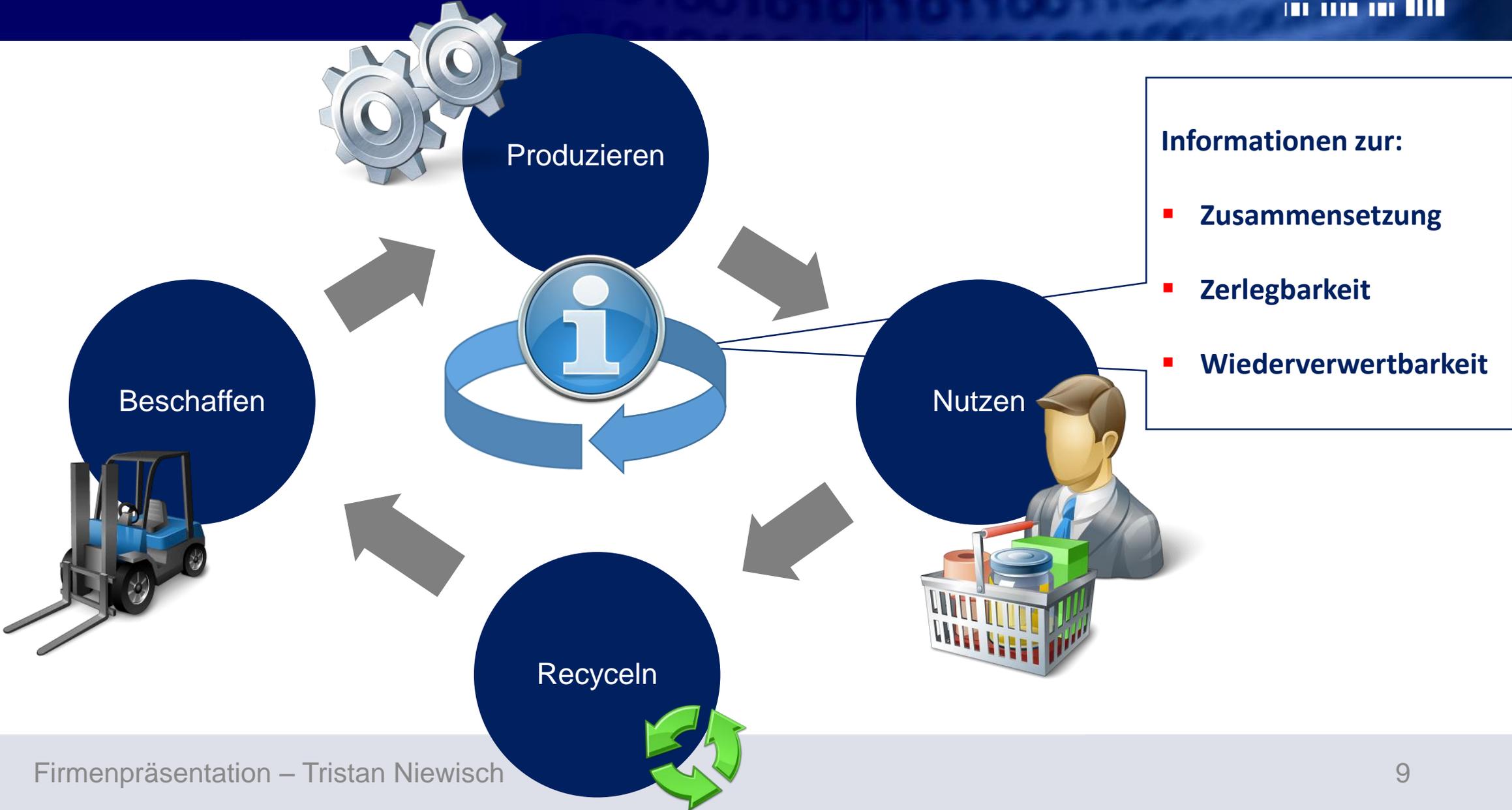


[https://de.wikipedia.org/wiki/Datei:A_company%27s_supply_chain_\(de\).png](https://de.wikipedia.org/wiki/Datei:A_company%27s_supply_chain_(de).png)

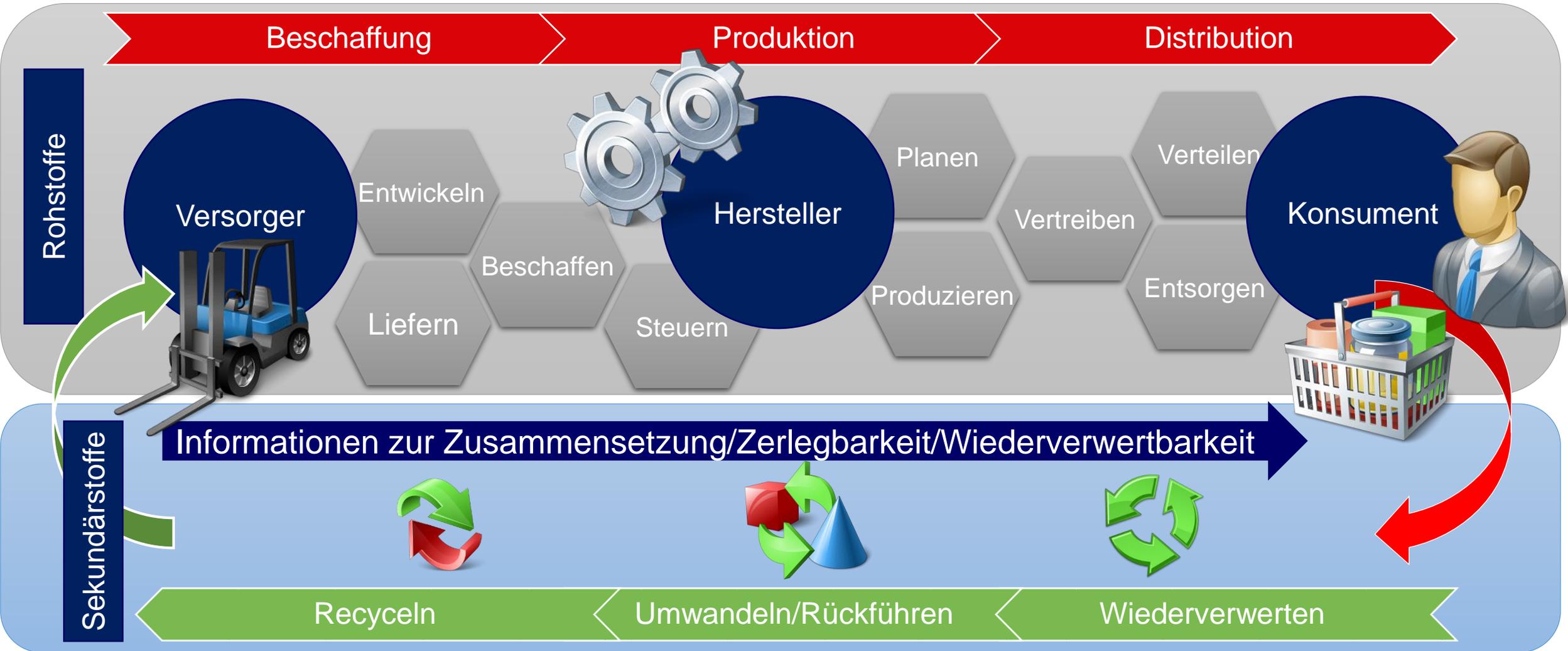
Supply-Chain – closed loop



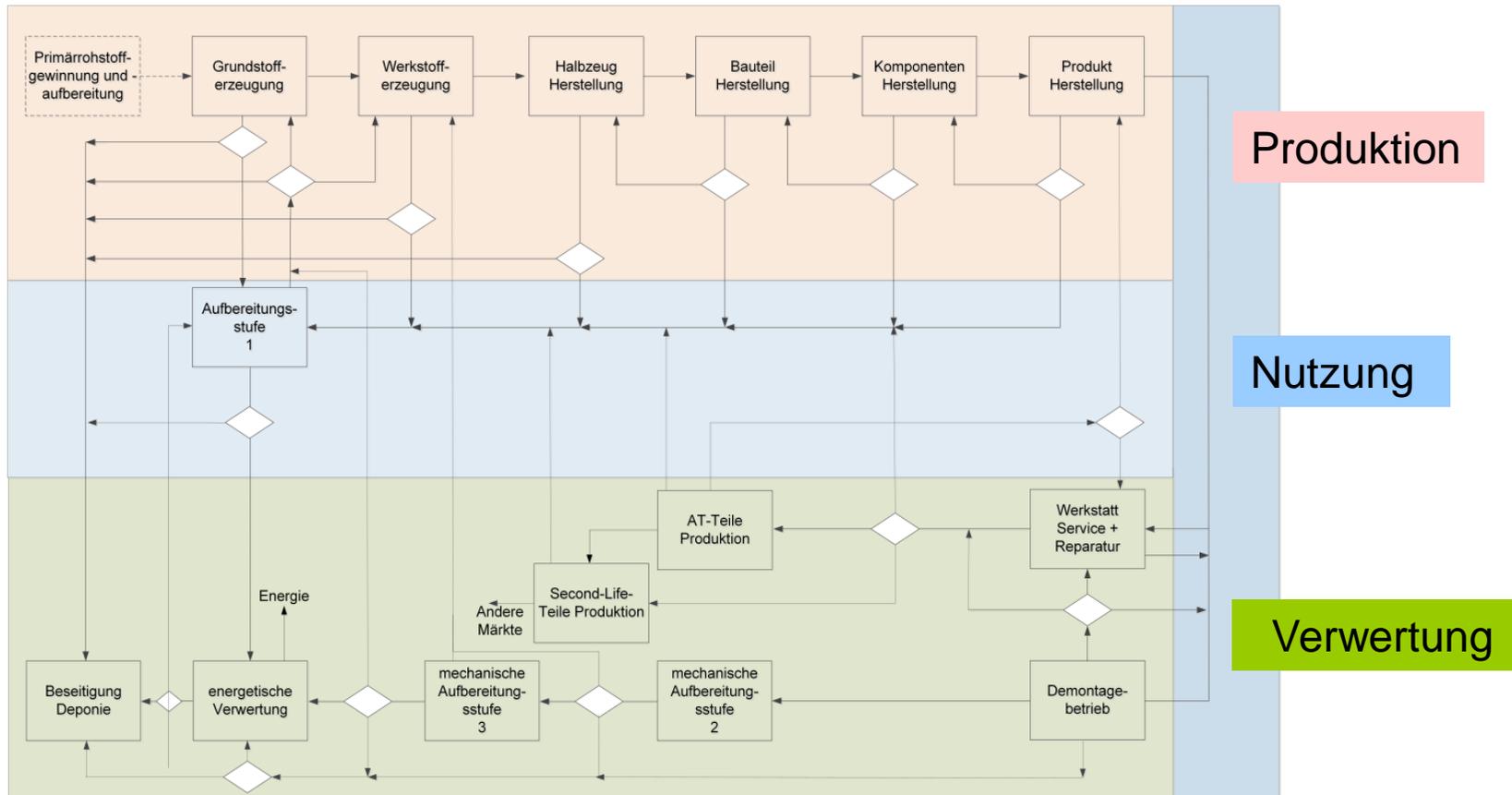
Supply-Chain – closed loop



Supply-Chain – closed loop



Erstmalige Verknüpfung der Verwertungsstrukturen für Abfälle aus Produktion, Nutzungs- und Verwertungsphase



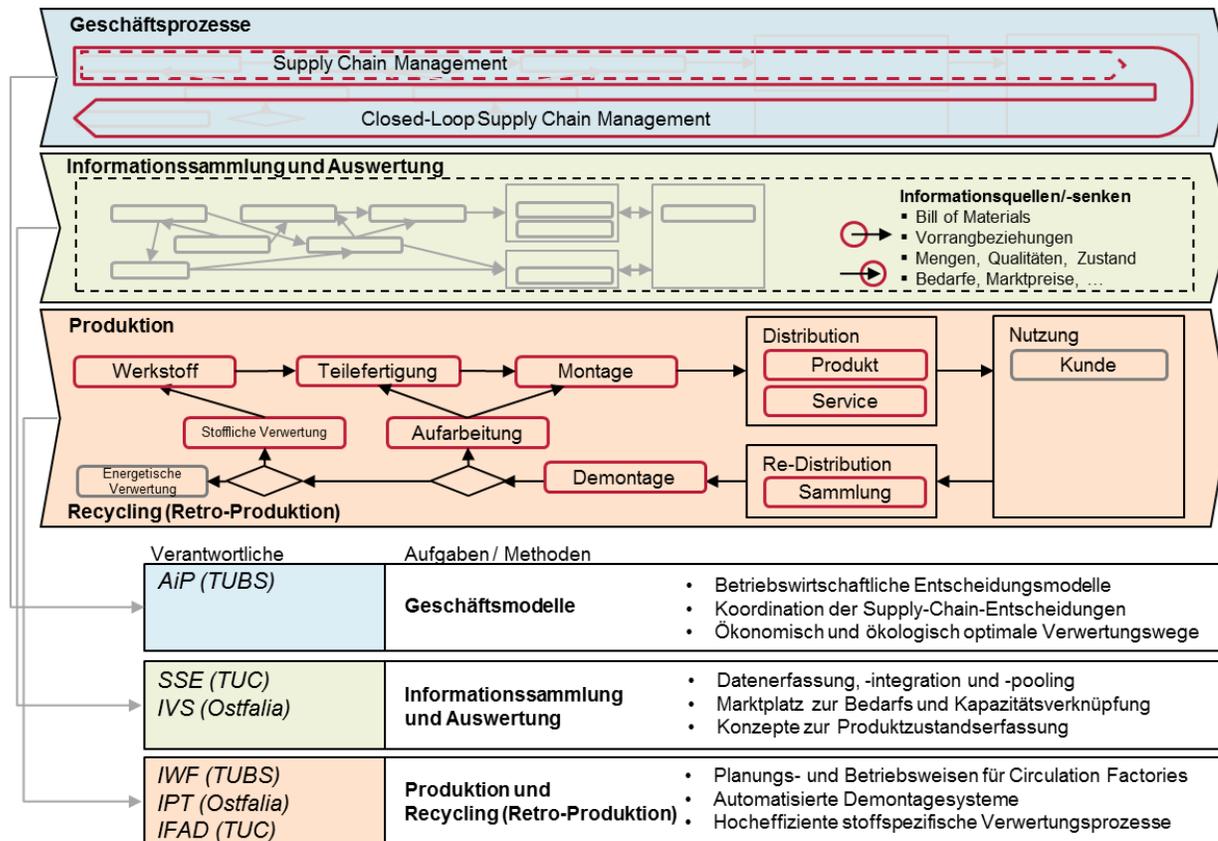
Recycling 4.0 =
Erstmalige Verknüpfung der
bisher getrennten
Recyclingwelten

Maschinen sind Hardware und Software

- Reparaturen durch Updates der Elektronik
- Nutzungsszenarien der „Hardware“

Beispiel: Automobile = starke Verschiebung im Bereich der E-Mobilität

Transdisziplinärer, ganzheitlicher Ansatz



- Informationsaustausch von Stoff- und Demontageinformationen entlang der Wertschöpfungskette
- Im Kontext der aktuellen strategischen Entwicklungen für die Region:



REWIMET - Recycling-Cluster wirtschaftsstrategischer Metalle Niedersachsen e.V.



Sekundär Rohstoff Zentrum Harz

Recycling 4.0 – Woher kommen die Daten?

- **eANV** = elektronisches Abfallnachweisverfahren
 - Nachweis- und Verbleibskontrolle
 - Entsorgungsnachweis über Begleitschein und Registerführung
- **AVV** = Europäischem Abfallverzeichnis
 - Abfallschlüsselnummer
 - gefährliche und nicht gefährliche Abfallarten
- **Deklarationsanalysen**
- Primär- und Sekundärdaten der Hersteller von Produkten

- Ökobilanzmethodik aus ISO 14040/44
- CO2-Fußabdruck
- **ProBas** Prozessorientierte Basisdaten für UmweltmanagementInstrumente (Bundesumweltamt)
- **GEMIS** Globales Emissions-Modell Integrierter Systeme (Öko-Institut)
- ...
- ...
- ...
- ..
- .



Recycling 4.0 – Woher kommen die Daten?

■ IMDS

Internationales MaterialDatenSystem

gemeinsame Entwicklung von Audi, BMW, Daimler, DXC, Ford, Opel, Porsche, VW und Volvo.

IM IMDS werden alle Werkstoffe, die bei der Herstellung von Autos verwendet werden, gesammelt, gepflegt, analysiert und archiviert. Durch die Nutzung des IMDS ist es möglich, die Verpflichtungen zu erfüllen, die Automobilherstellern und deren Zulieferern durch nationale und internationale Standards, Gesetze und Regelungen entstehen.



ISO 14044 Schwerpunkt im Bereich Umweltmanagement – Ökobilanz mit folgenden Elementen:

- Definition von Ziel und Umfang des Untersuchungsrahmens ISO 14040
- Prinzipien und allgemeine Anforderungen / Sachbilanz, ISO 14041
- Festlegung des Ziels sowie Sachbilanz und Wirkungsabschätzung, ISO 14042
- Wirkungsabschätzung und Auswertung, ISO 14043

In Deutschland gelten folgende im Umweltmanagement – Ökobilanz folgende Ausgaben:

- DIN EN ISO 14040:2009-11 Grundsätze und Rahmenbedingungen
- DIN EN ISO 14044:2006-10– Anforderungen und Anleitungen

Recycling 4.0 – Eine Blick in die nahe Zukunft



Quelle: www.lidhub.com = Literary Hub „The Prologue and the Promise“ Künstler: Robert T. McCall

Recycling 4.0 – Eine Blick in die nahe Zukunft

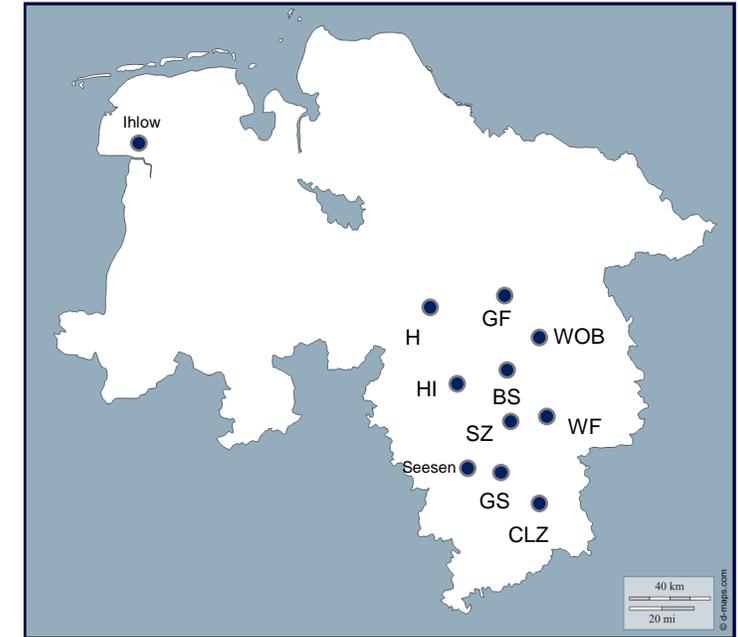
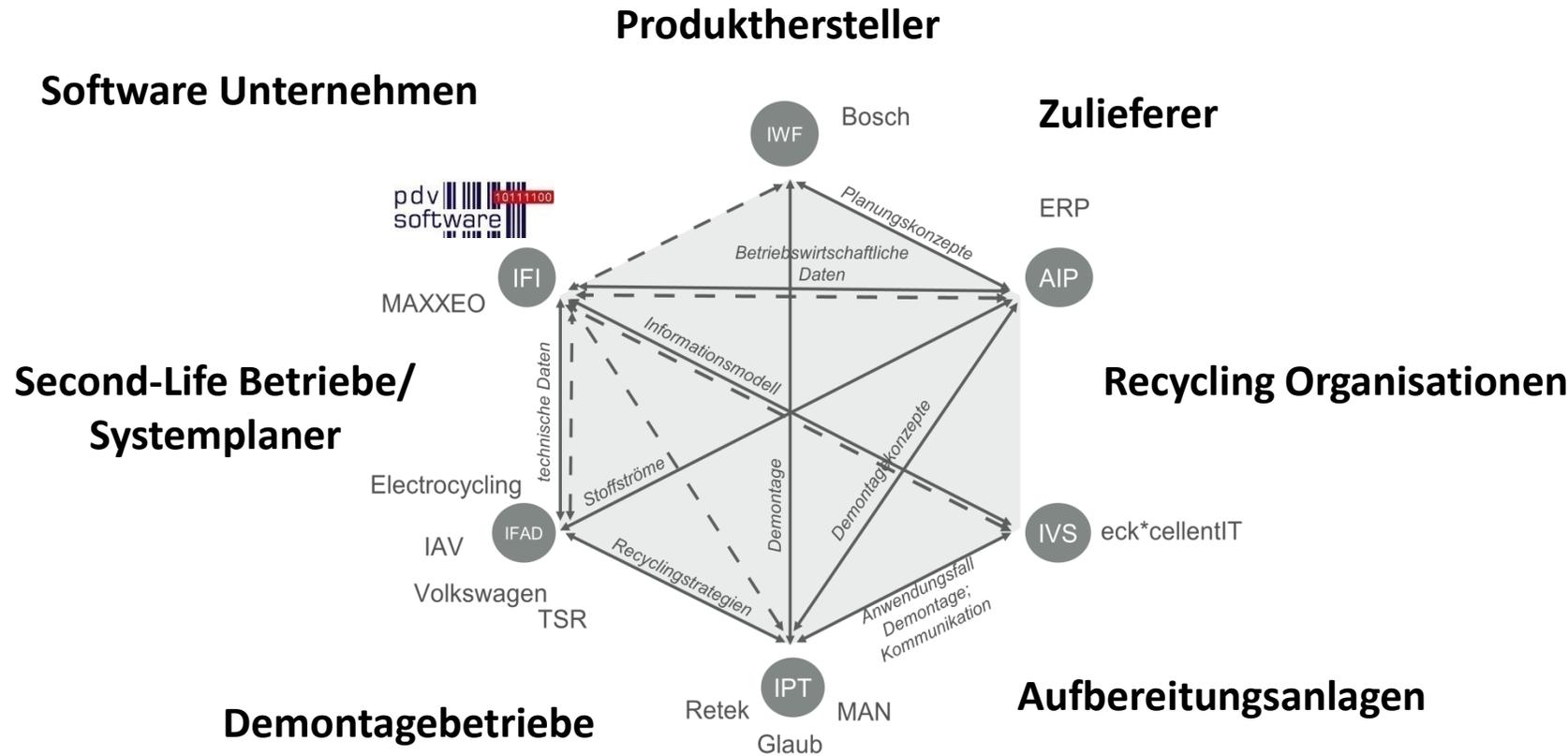


Keine Science Fiction

Quelle: www.lidhub.com = Literary Hub „The Prologue and the Promise“ Künstler: Robert T. McCall

- natürliche, organisatorische, verfahrenstechnische und rechtliche Grenzen Sekundärstoffe einzusetzen
- rechtliche Genehmigungen und bürokratischer Aufwand+
- Belastungsgrenzen von Technik und Umwelt
- Qualitätsanforderungen
- ökonomische Substitutionspotentiale

Recycling 4.0 – Die Partner im Projekt



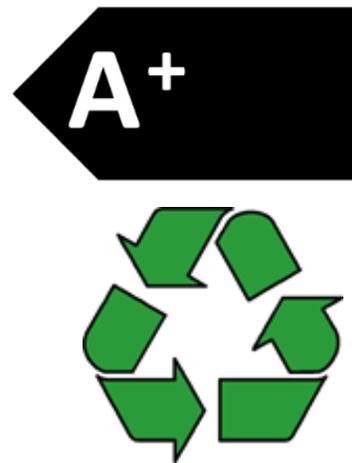
6 Lehrstühle aus 3 Hochschulen



Informatik – Demontage – Aufbereitung – Life Cycle Engineering - Wirtschaftswissenschaften

Probleme:

- Materialverbände
- Vielfalt der Produkte



Lösungen:

Bei der Herstellung –

- geringe ökologischen Gesamtbelastung
- Wiederverwertung als zwingendes Ziel „einbauen“ und bewerten



- Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit.