

Anwendungen mit RFID-Verpackungen eröffnen neue Potenziale

Institut für Distributions- und Handelslogistik (IDH)

des
Vereins zur Förderung Innovativer
Verfahren in der Logistik (VVL) e. V.
Univ.-Prof. Dr.-Ing. habil. Rolf Jansen
Dipl.-Ing. Karsten Oltersdorf

Anschrift: Giselherstr. 34
44319 Dortmund
Telefon: +49 231 560779-80
Fax: +49 231 560779-88
Internet: www.vvl-ev.de



**25.11.2008 – TEAM-Logistikforum
Paderborn**



Verein zur Förderung
innovativer Verfahren
in der Logistik (VVL) e. V.
Dortmund



Institut für Distributions- und
Handelslogistik



Institut für Verpackungstechnik



Institut für Kreislaufwirt-
schaft und Umwelttechnik

Forschung und Entwicklung, Planung und Beratung im Auftrag von Bundes-/ Landesministerien,
EU, Stiftungen, Verbänden, Industrieunternehmen
u. a. akkreditierte Forschungsstelle der **BVL**, des **DVEU** und der **GVB**

in Zusammenarbeit mit dem Verpackungstechnischen Dienstleistungszentrum, Dortmund

vdz

Logistisches Demonstrations- und Versuchsfeld mit Prüfzentren

PackLab[®]

LogiLab[®]



Logistikverbund Dortmund
<http://www.logistikverbund.de>

Institut für Distributions-
und Handelslogistik
Prof. Dr.-Ing. R. Jansen



Verpackungs-Testlabor

- ❖ Mechanisch-klimatische Tests
- ❖ Transportsimulation inkl. Ladungssicherung
- ❖ Prüfungen von
 - ❑ **Produkten**
 - ❑ **Verpackungen**
 - ❑ **Ladungsträgern**
 - ❑ **Ladeeinheiten**
 - ❑ ...



Logistisches Identifikationslabor

- ❖ RFID- und Warensicherungstests
- ❖ Tests zur Performance
- ❖ Tests zu den elektromagnetischen Eigenschaften
- ❖ Anwendungen und Pilotrealisierungen
 - ❑ **Halle**
 - ❑ **Testlabor**
 - ❑ **Absorberkammer**

Warensicherungs-Testlabor
nach VDI-Richtlinien

- Auswahl und Konfiguration von RFID-Middleware und Anbindung an übergeordnete Systeme
- Entwicklung von Applikations- und Testsoftware, Prototyping

Tests unter **Betriebs- und Umgebungsbedingungen** im PackLab[®]

- Mechanische Widerstandsfähigkeit (statisch / dynamisch)
- Widerstandsfähigkeit gegen klimatische Einflüsse
- Thermische Widerstandsfähigkeit
- Widerstandsfähigkeit gegen chemische Stoffe
- ...

Tests zur **Performance**

- Applikationsuntergründe (Metall, Flüssigkeit etc.)
- Stoffdurchdringung
- Lesereichweite
- Pulkfähigkeit
- Erfassungsbereiche verschiedener Antennenlösungen
- ...

Tests zu den **elektromagnetischen Eigenschaften**

- Elektrische und magnetische Feldstärken
- Schwingkreisgüte induktiver Systeme
- Bandbreite und Resonanzfrequenz
- Minimale magnetische Flussdichte bei unterschiedlichen Frequenzen zum Lesen und Schreiben
- ...



Klimakammer mit Schwingprüfanlage



Horizontal-Stoßprüfanlage

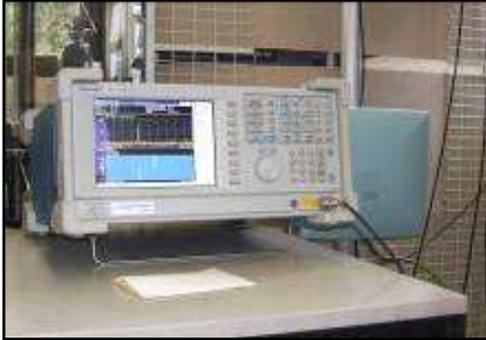


Elektromechanische Stauchdruckpresse

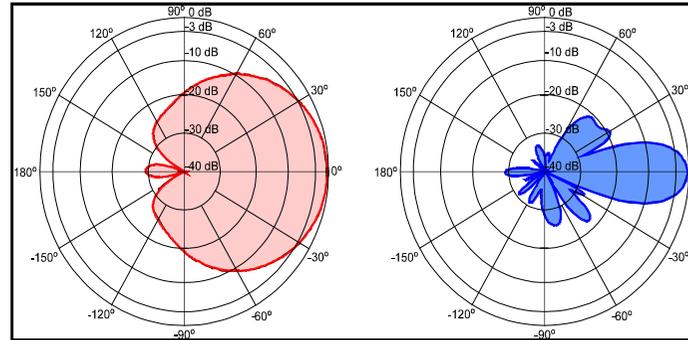


Elektrodynamischer Schwingtisch

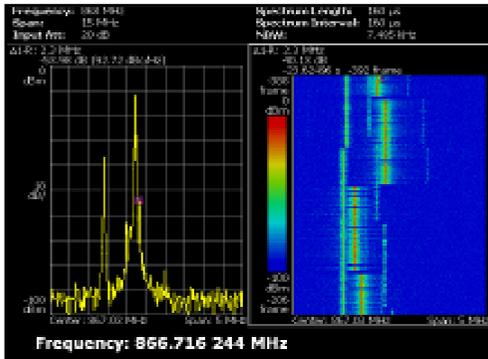
A) Spektrumanalyser



D) RFID-Antennendiagramme



B) RFID-Verträglichkeit



E) Absorberkammer



C) E-/H-Feldsonde



A) Spektrumanalyser

Messung der Resonanz, der Bandbreite und der Güte von RFID-Systemen

B) RFID-Verträglichkeit

Visualisierung der Luftschnittstelle und Störquellensuche

C) E-/H-Feldsonde

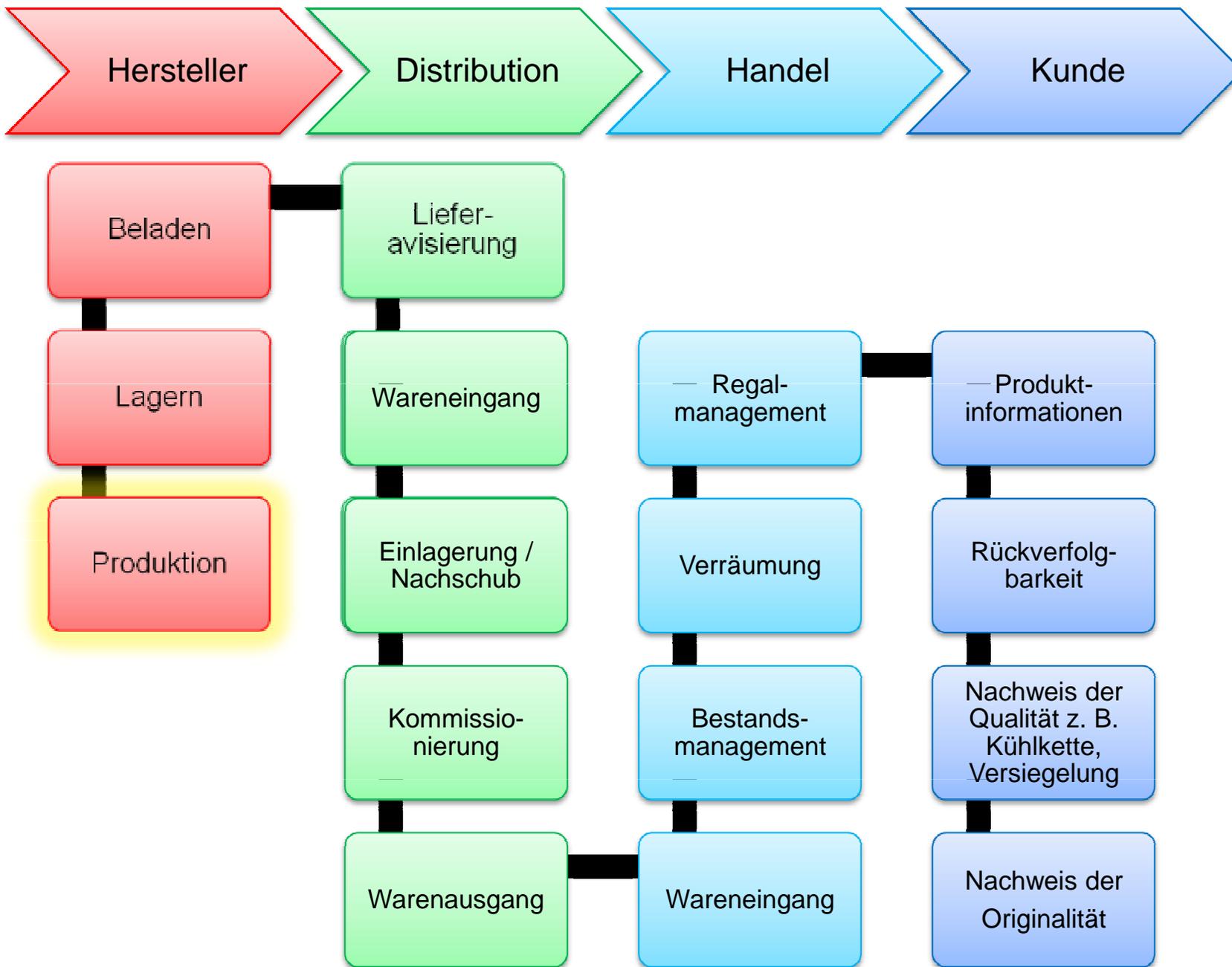
Bestimmung der elektrischen und magnetischen Feldstärken

D) Antennendiagramme

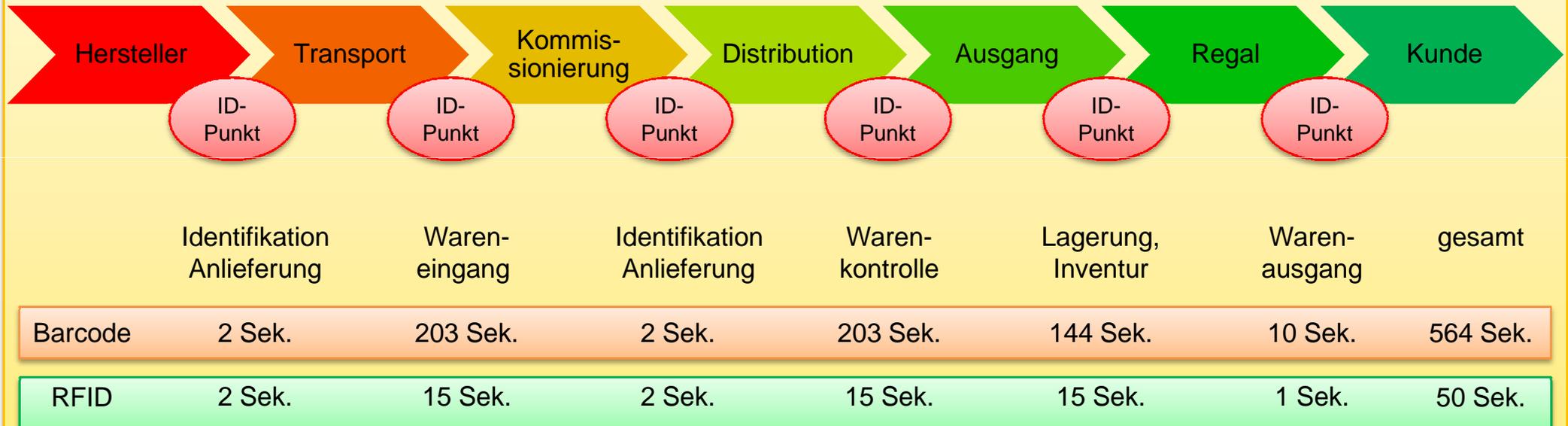
Kennzeichnung der Reichweiten passiver Tags und RFID-Antennen

E) Absorberkammer

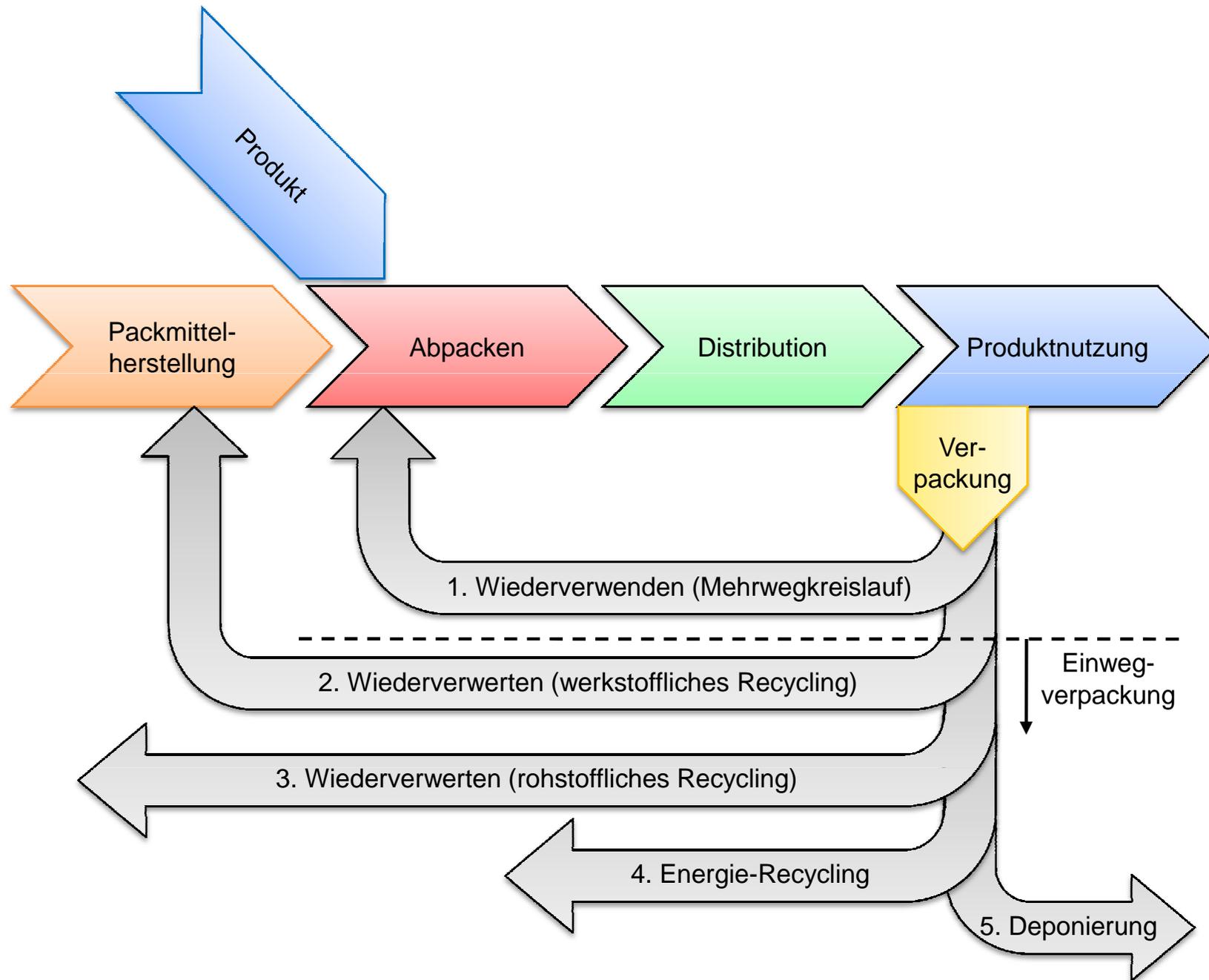
Testmessungen nach ETSI EN 302 208-1 unter reproduzierbaren Bedingungen

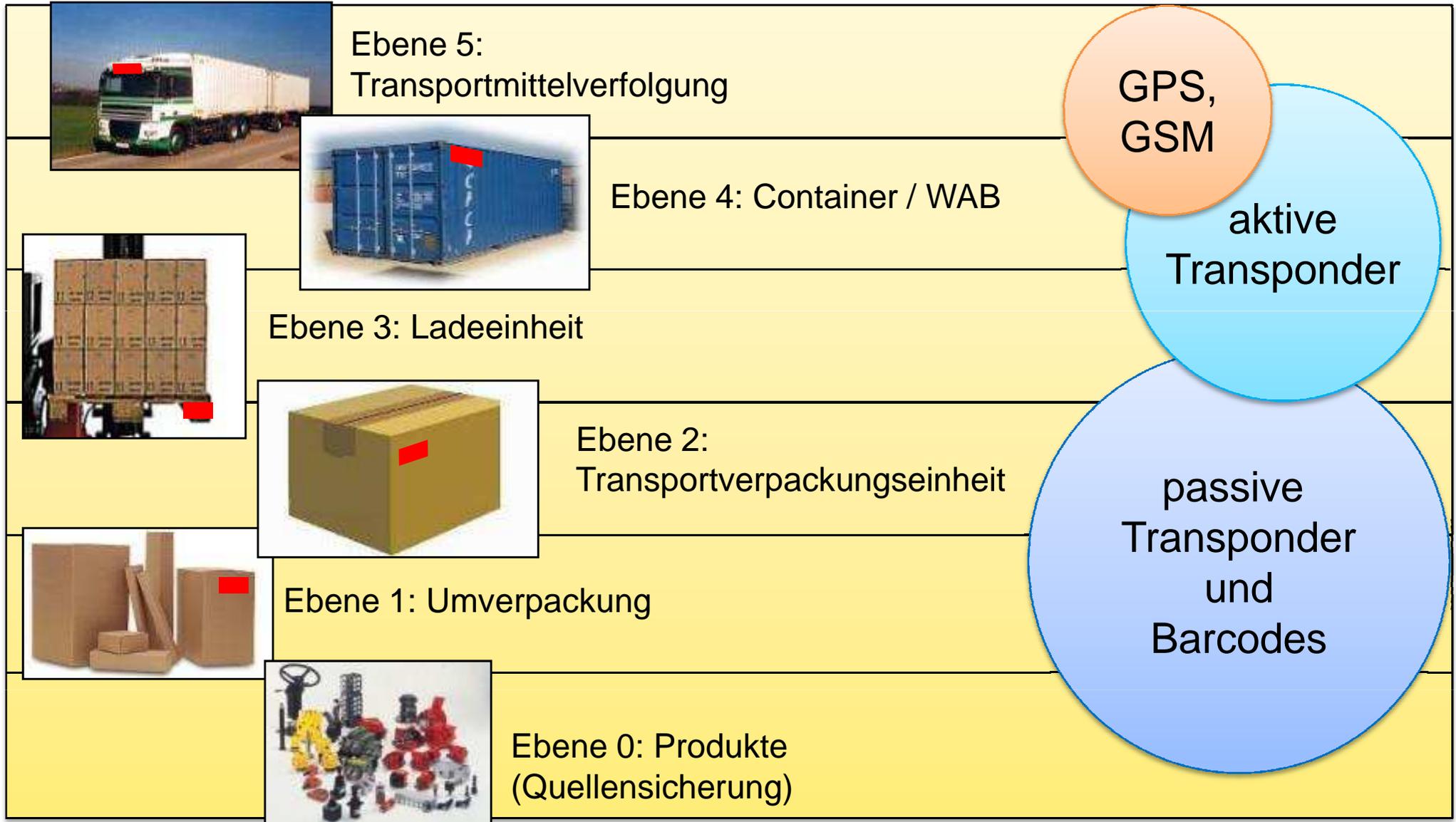


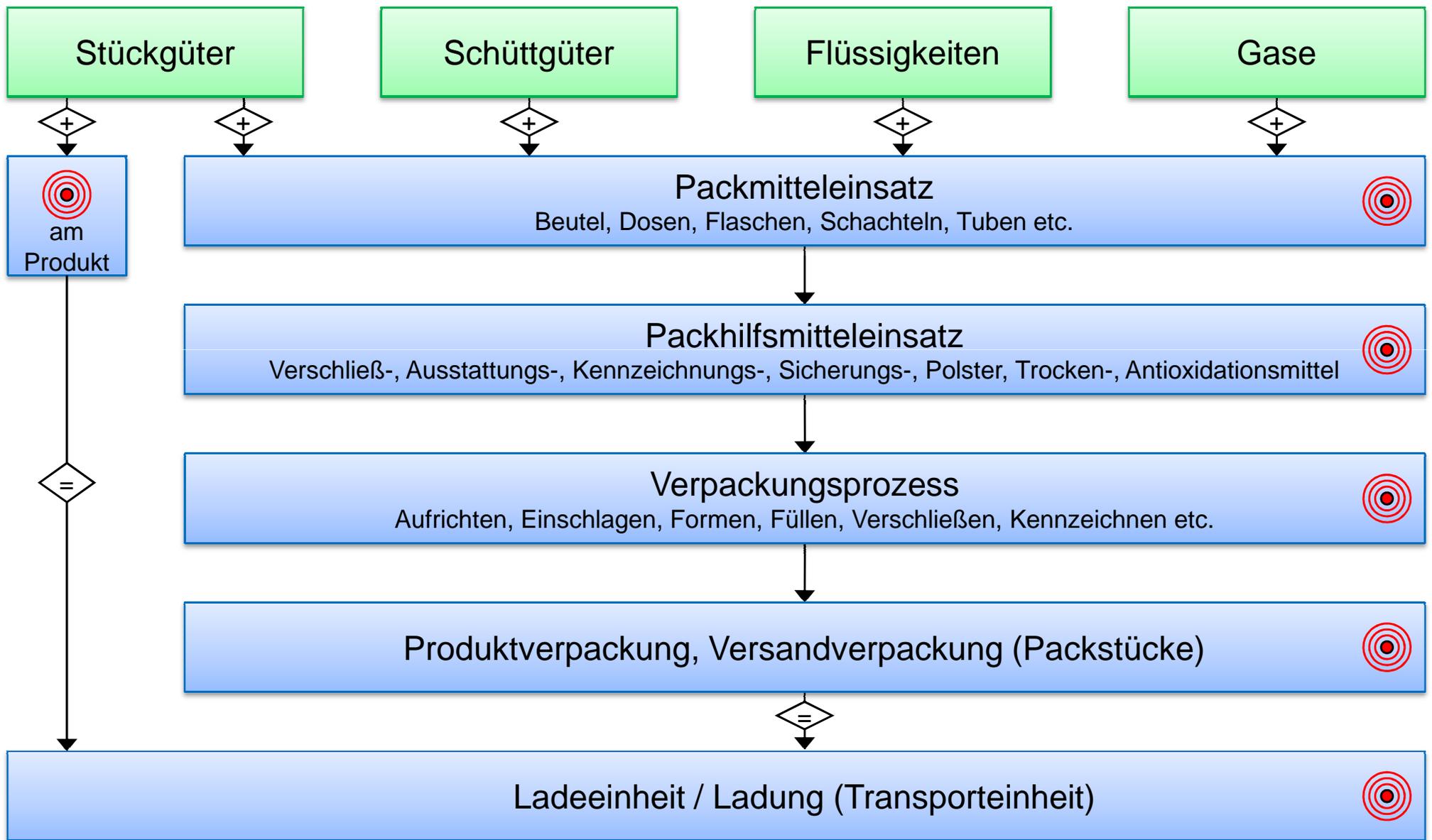
Beispiel: 6 Produkte pro Packstück, 12 Packstücke auf einer Palette



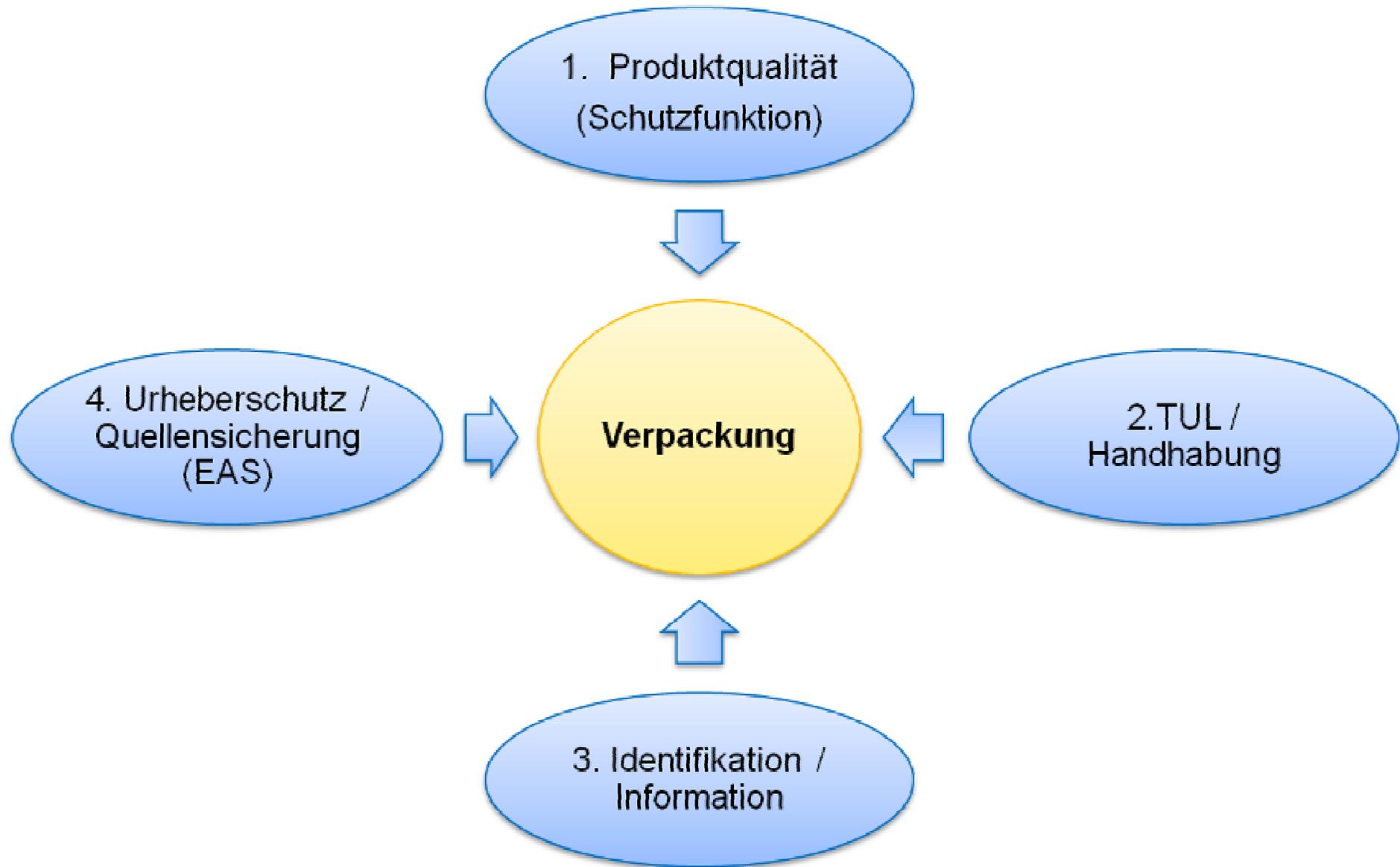
Manuelle Zähl-, Scan- und Erfassungs- und Kontrollvorgänge lassen sich mit RFID vereinfachen und beschleunigen.

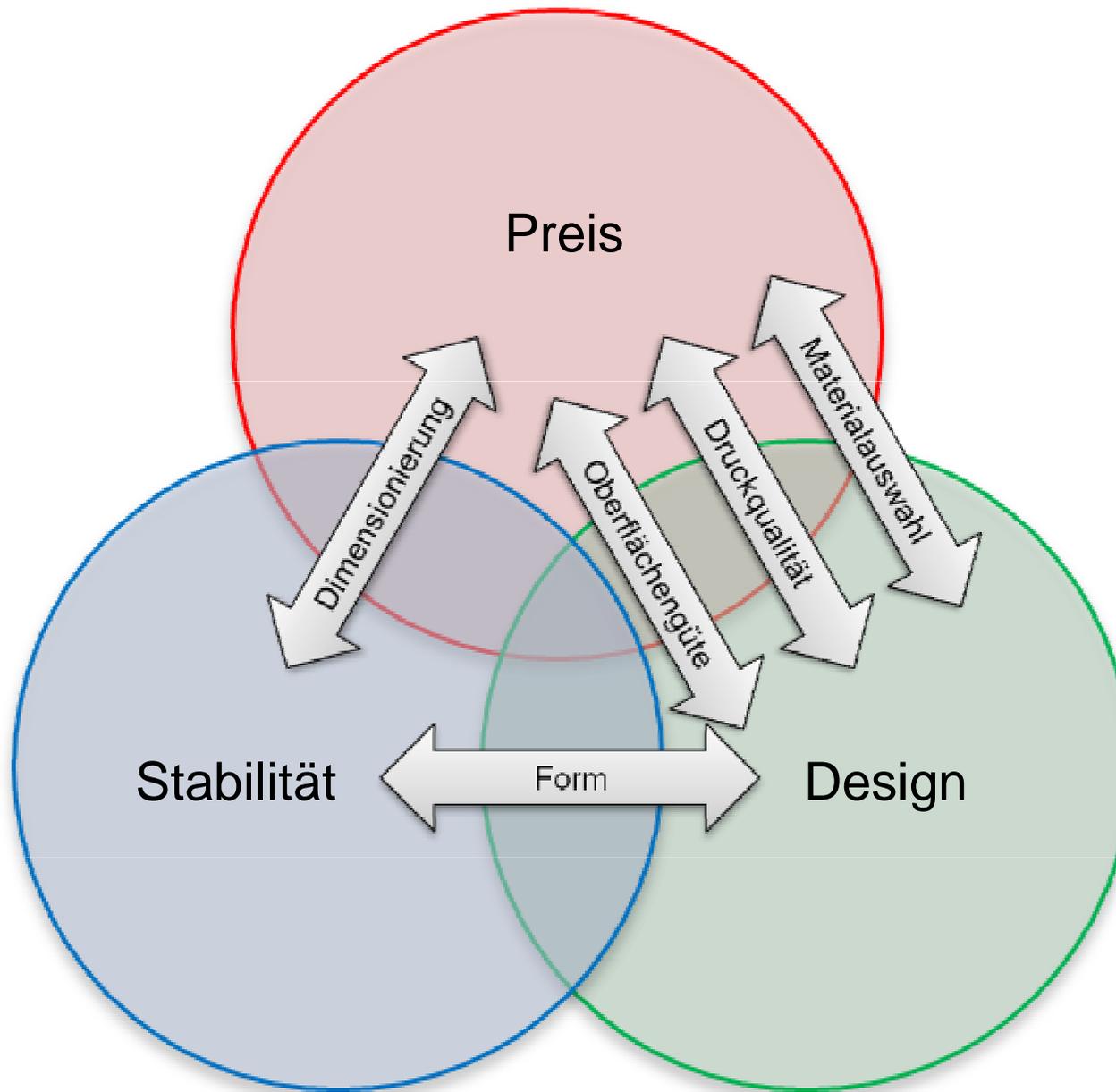


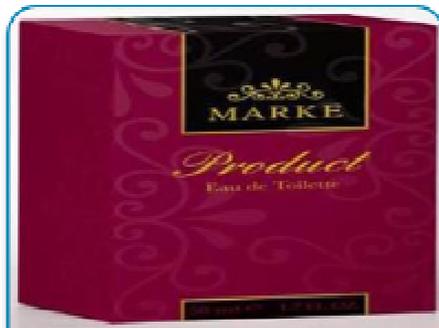




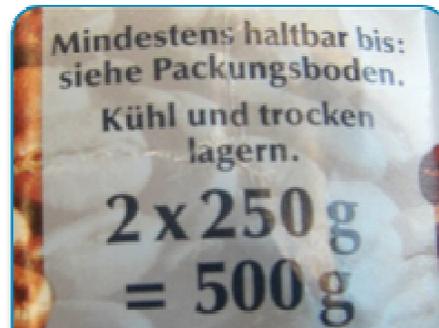
 Möglichkeit der Anbringung von RFID-Etikett, RFID-Inlay etc.







Artikel/Firma/
Logo/Marke



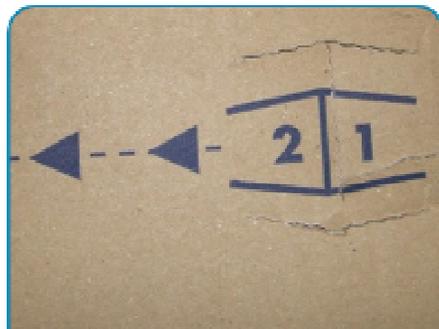
Gewicht,
Inhaltsstoffe



Preis



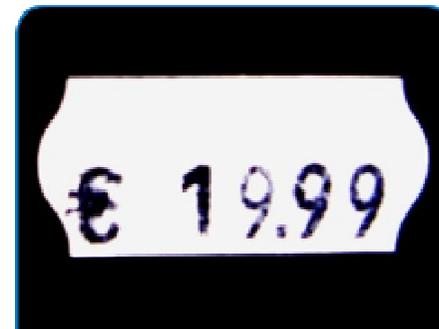
Chargen-
Nummer /
MHD



Originalität,
Versiegelung



Identifikator
(z. B. EAN-13)



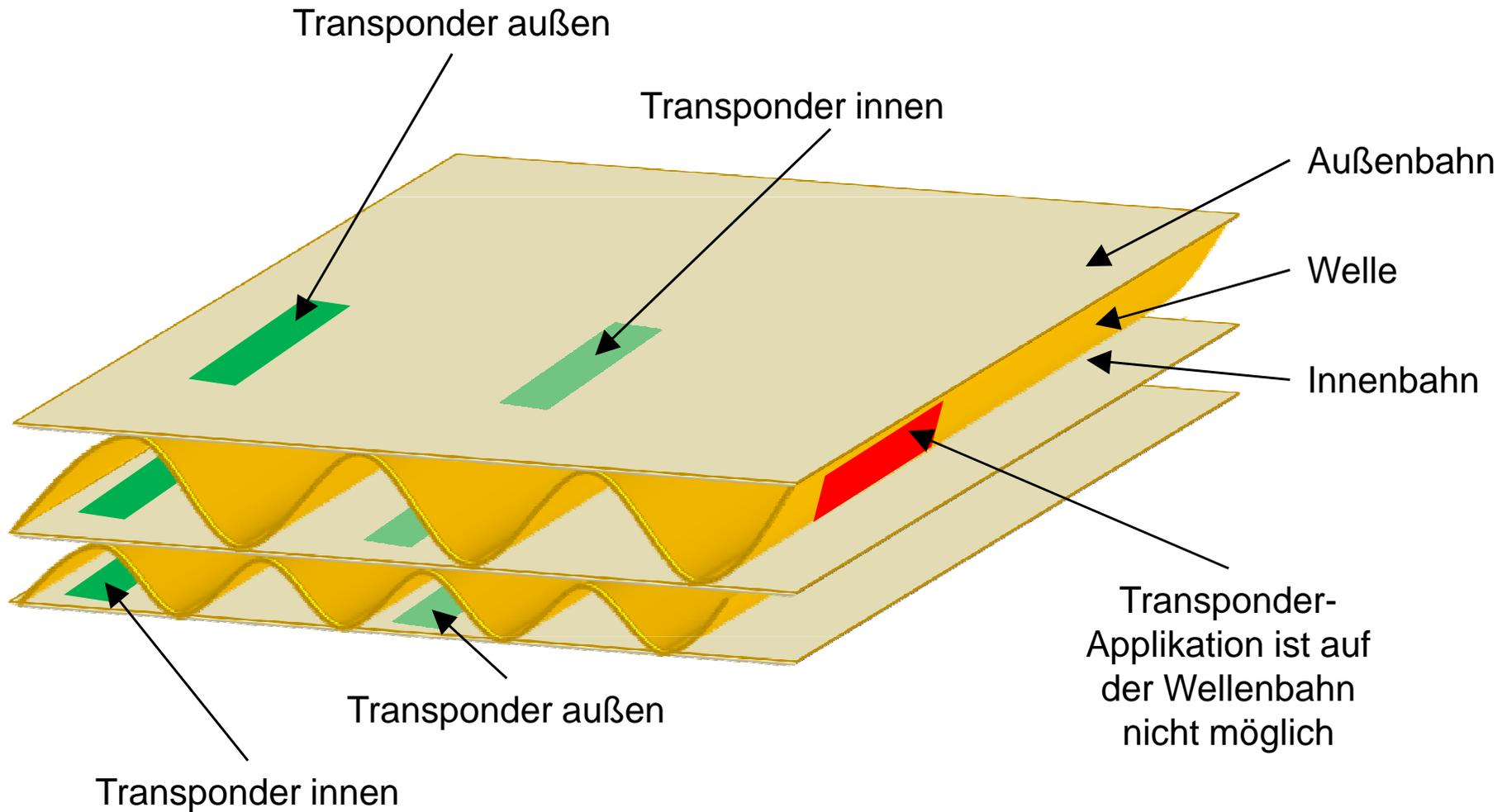
El. Artikel-
sicherung



Recycling-
Informationen

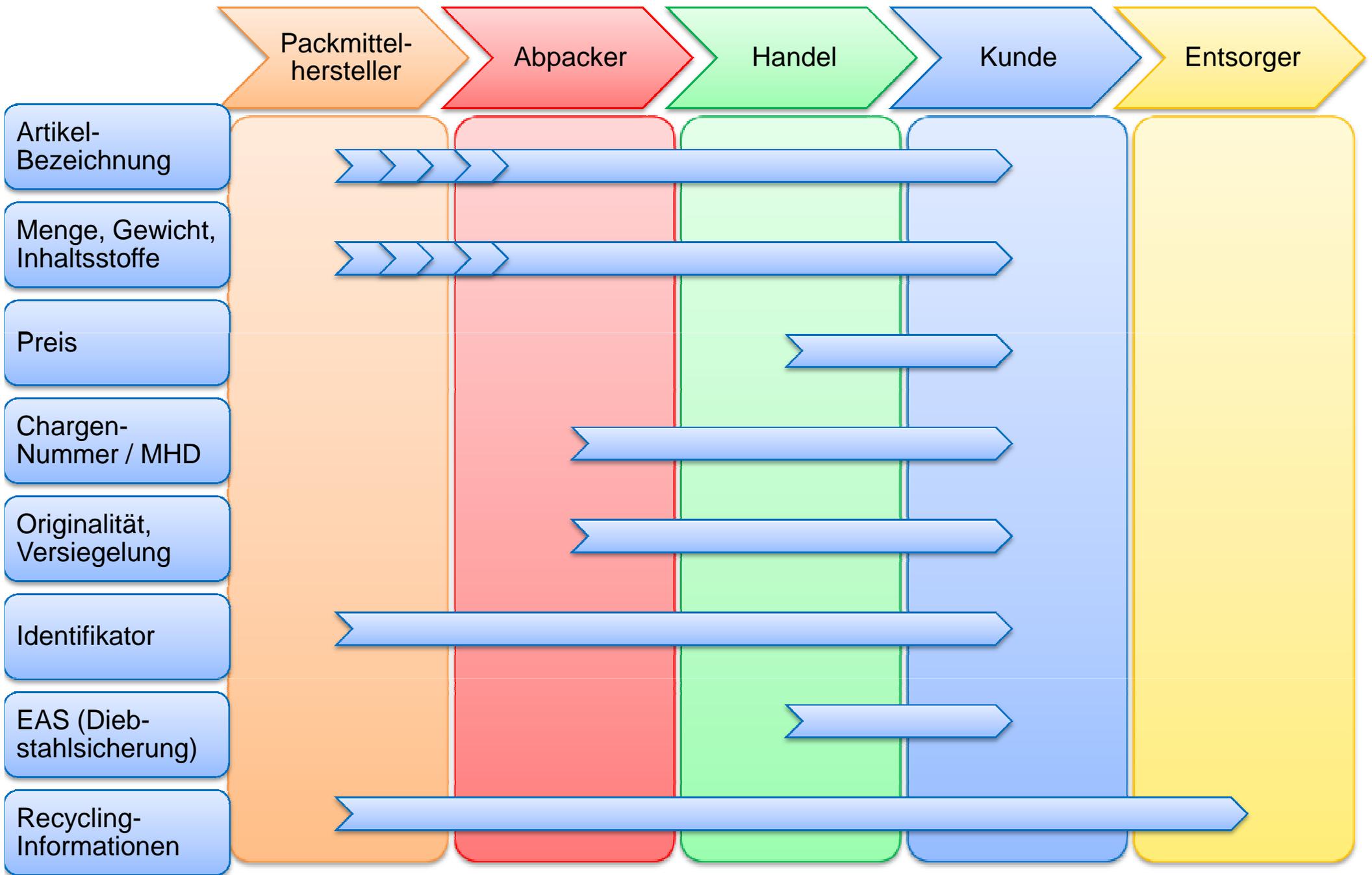


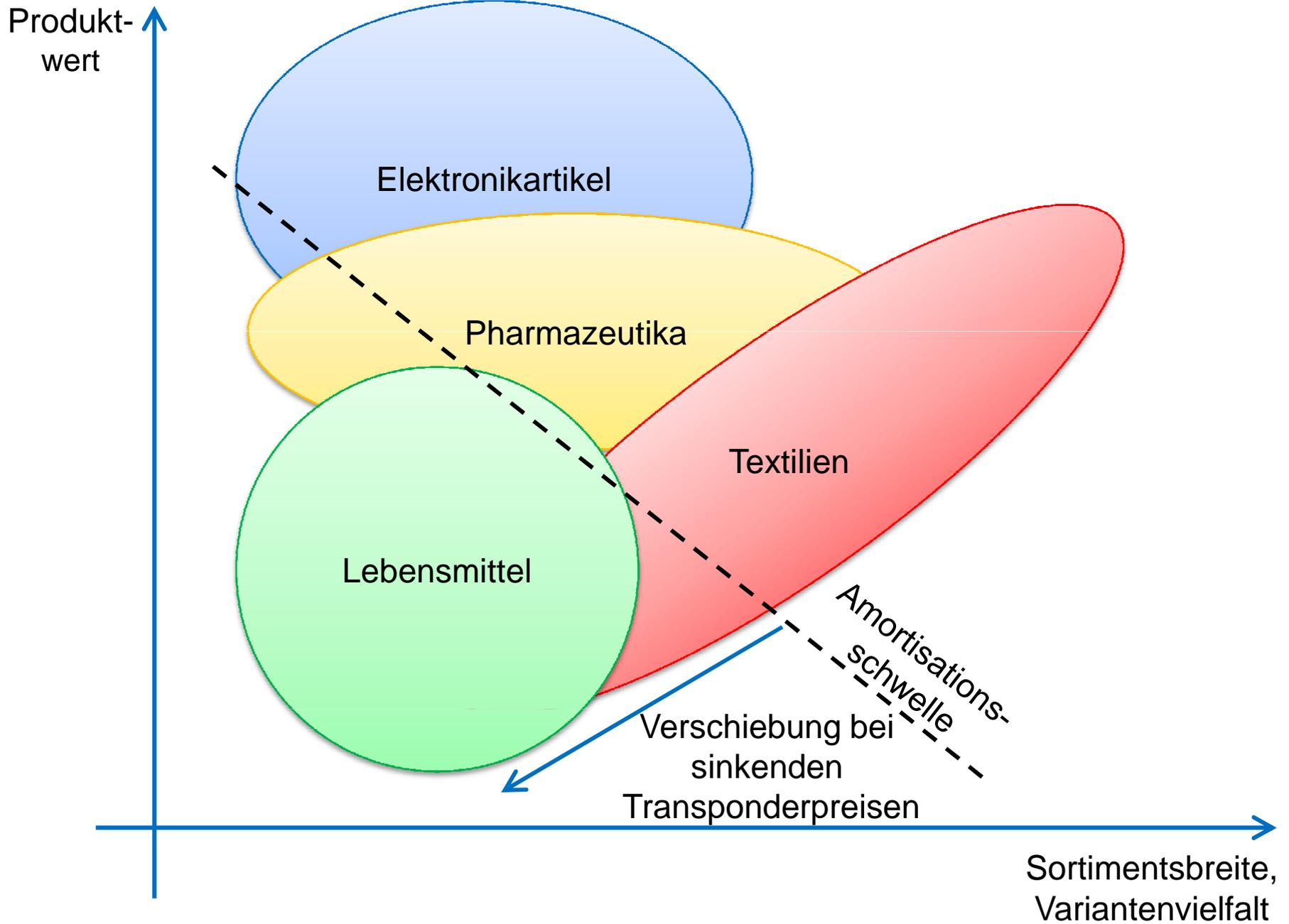
zweiwellige Wellpappe

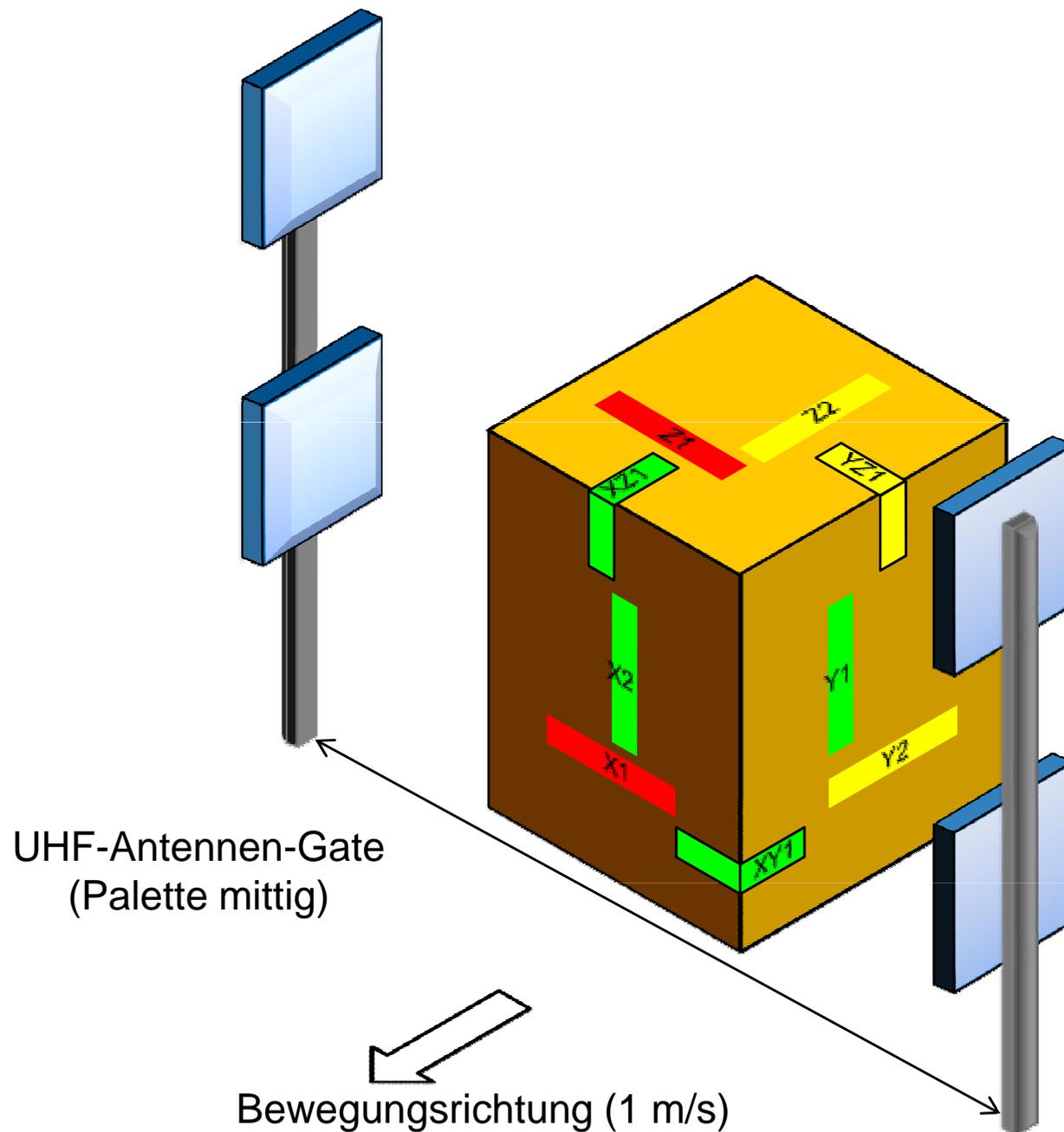


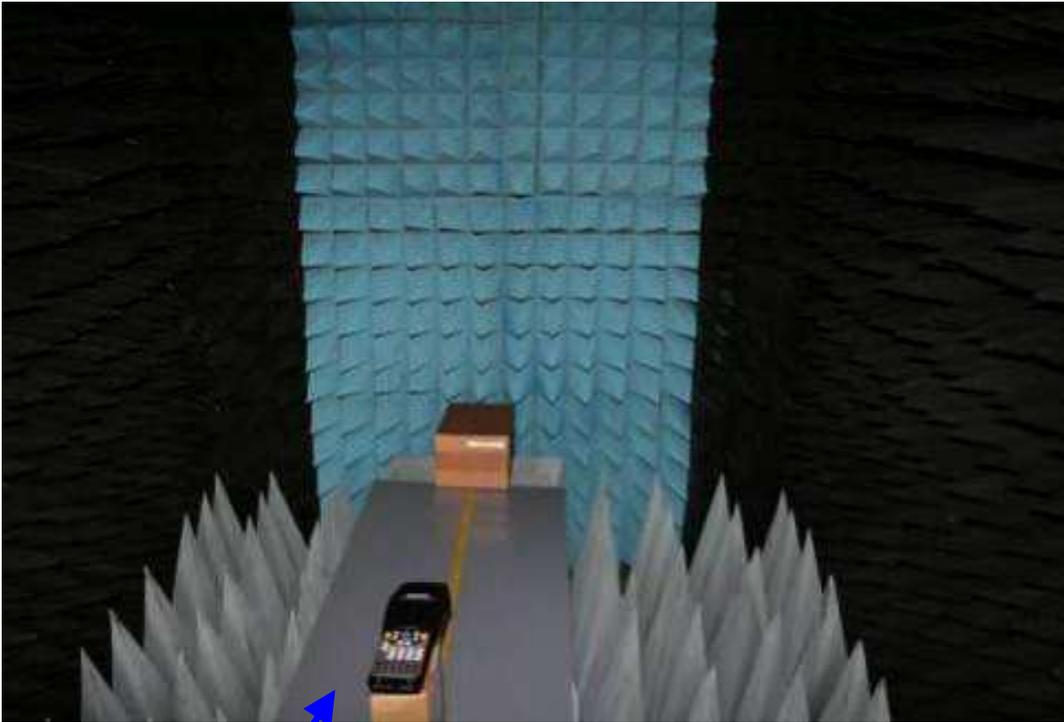


-  RFID-Einsatz möglich
-  RFID-Einsatz bedingt möglich
-  RFID-Einsatz nicht zu empfehlen

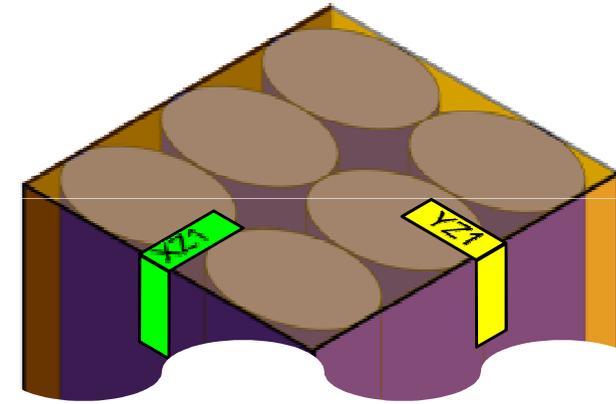




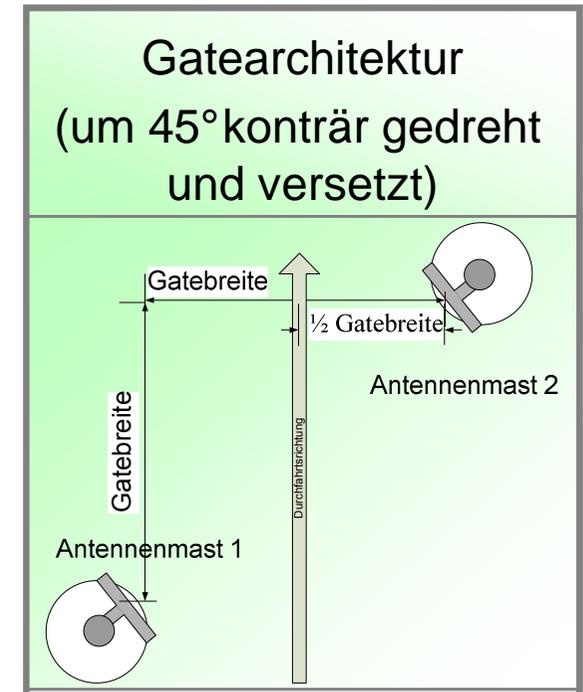
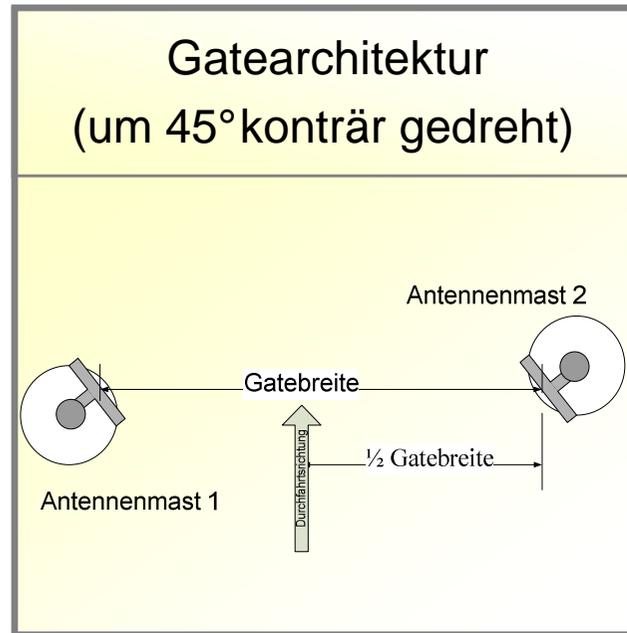
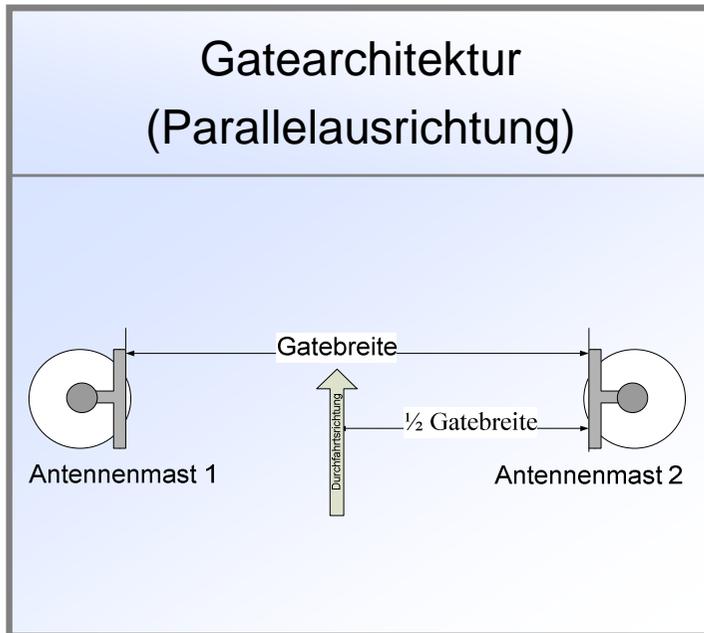
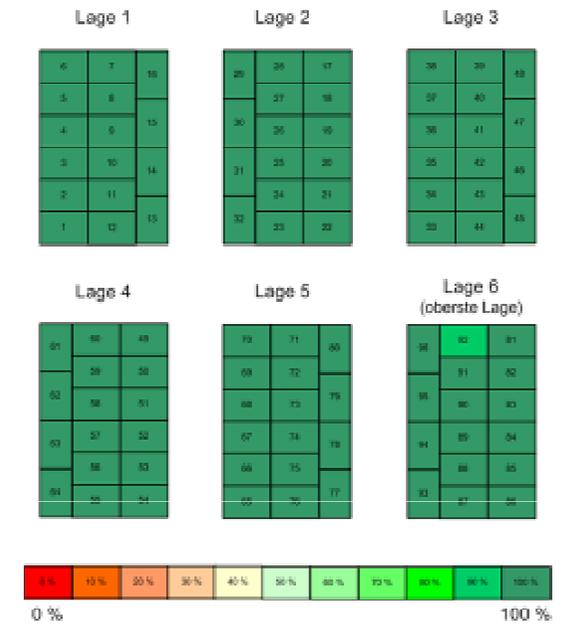
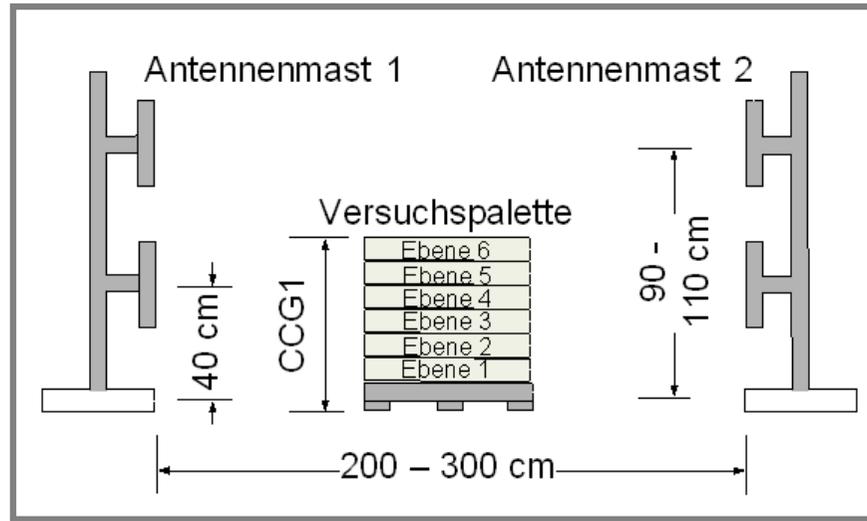
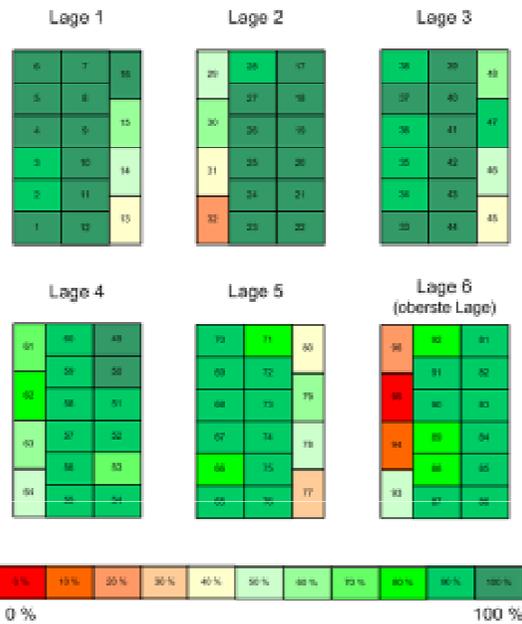




Messungen in der Absorberkammer liefern reproduzierbare Ergebnisse für die Ermittlung geeigneter RFID-Transponder und optimaler Anbringungsorte an Verpackungen



größerer Luftspalt hinter dem Transponder begünstigt die Auslesbarkeit

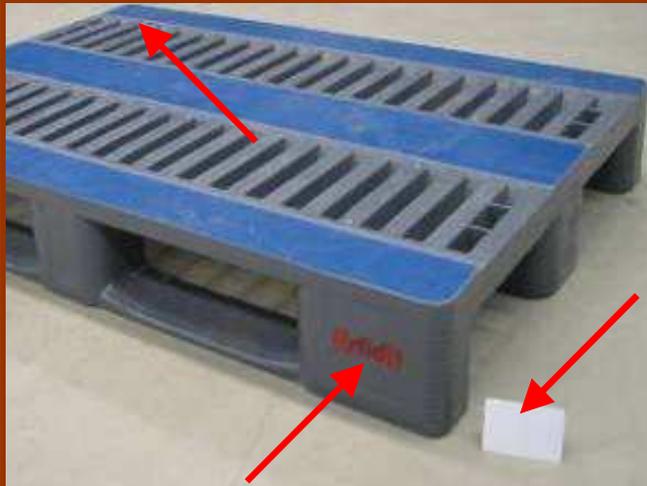




Ergebnis:
100% Leserate bei
modularen
Behältermaßen
(128 Behälter, **A**)
sowie gemischter
Palettierung (**B**) im
Wickelstretch-
prozess (**C**)



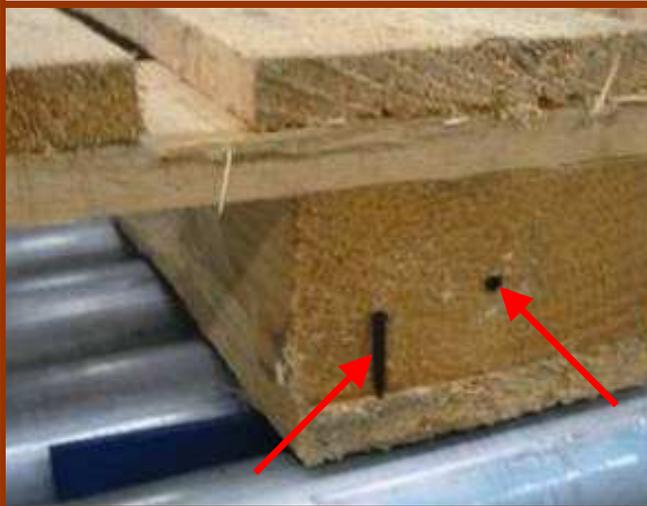
2 Transponder (13,56 MHz)
senkrecht in den Klötzen



Ferrit-Label (13,56 MHz)



aktiver 2,45 GHz-Transponder



applizierter Nagel-Transponder
(125 kHz) und Muster

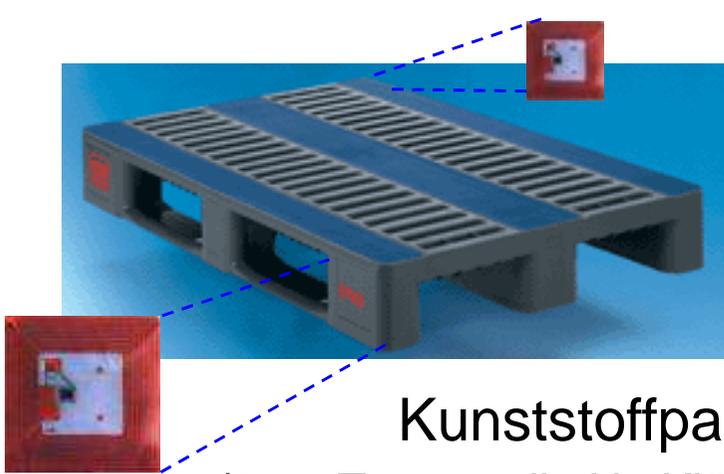


Palettenfußtasche mit
UHF-Transponder

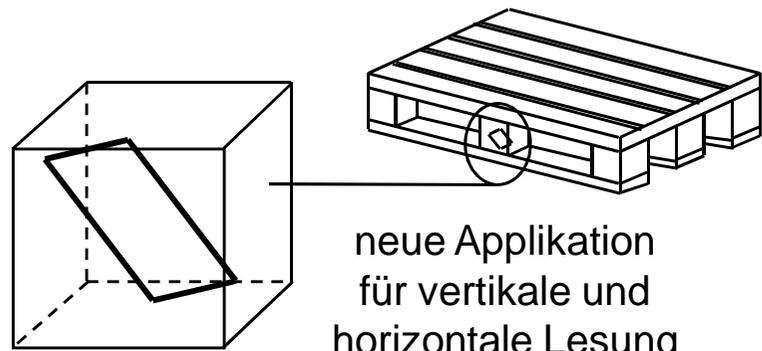


UHF-Ecktransponder am
Mittelklotz (Quelle: Chep)

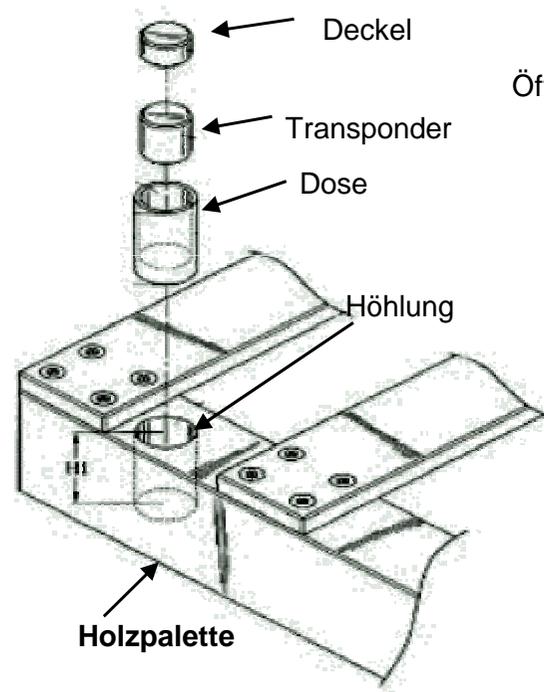
Applikationsalternativen (diverse Patente)



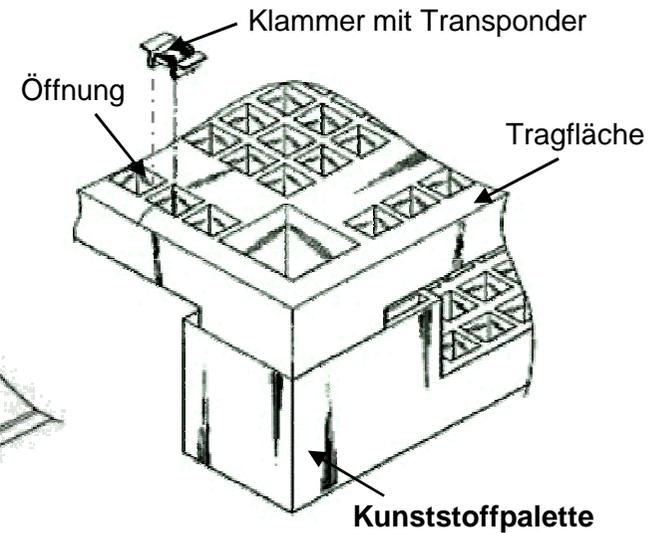
Kunststoffpalette
(2 - 4 Tags vertikal in Klötzen)



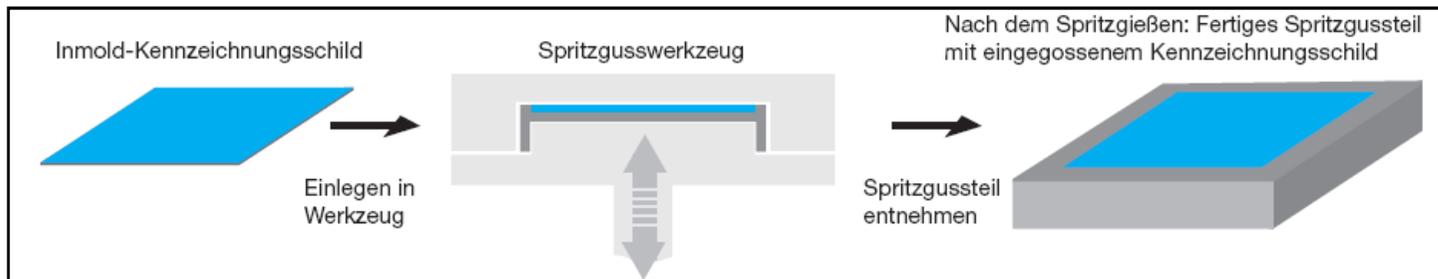
neue Applikation
für vertikale und
horizontale Lesung



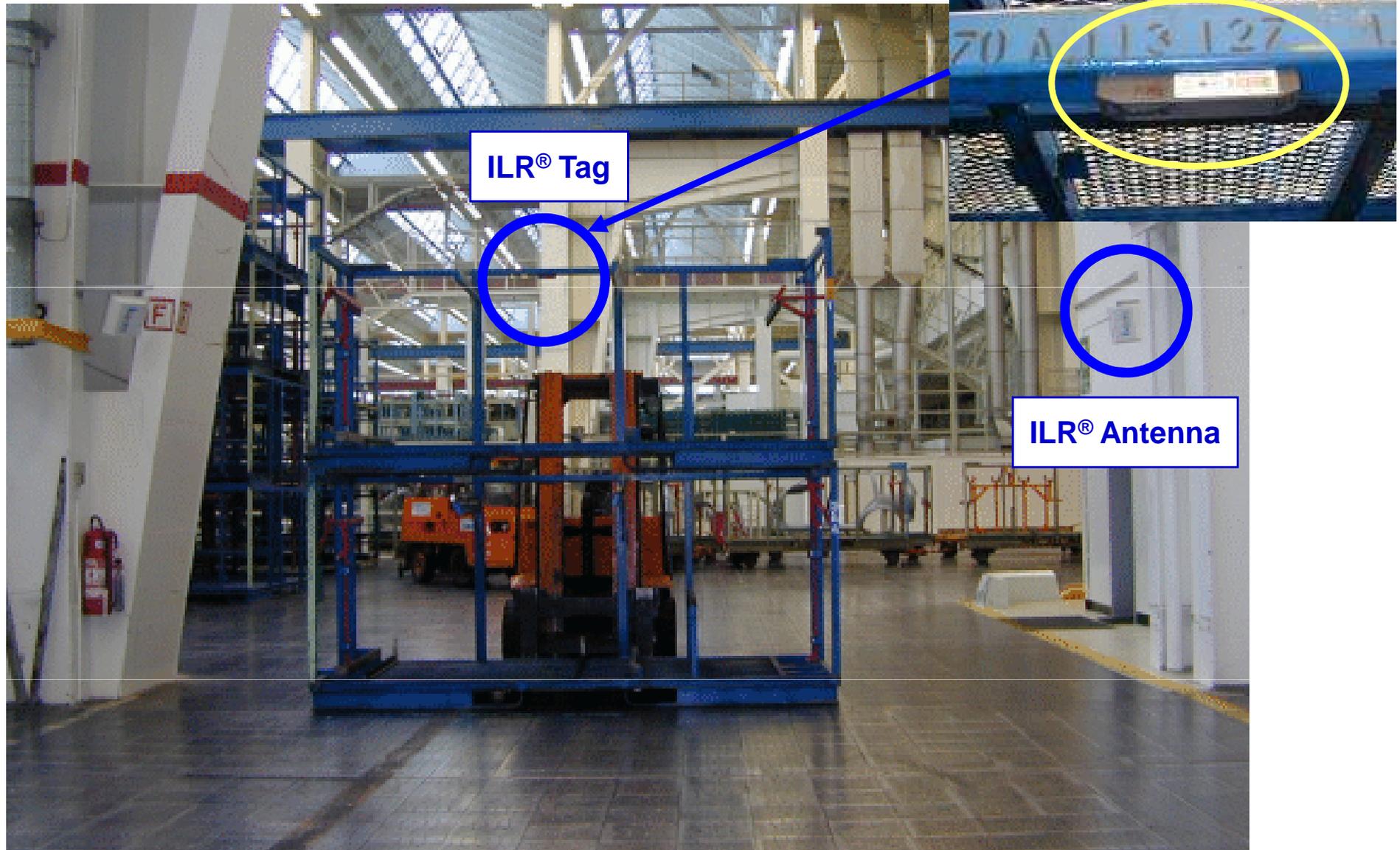
Holzpalette



Kunststoffpalette



Quelle: Schreiner LogiData

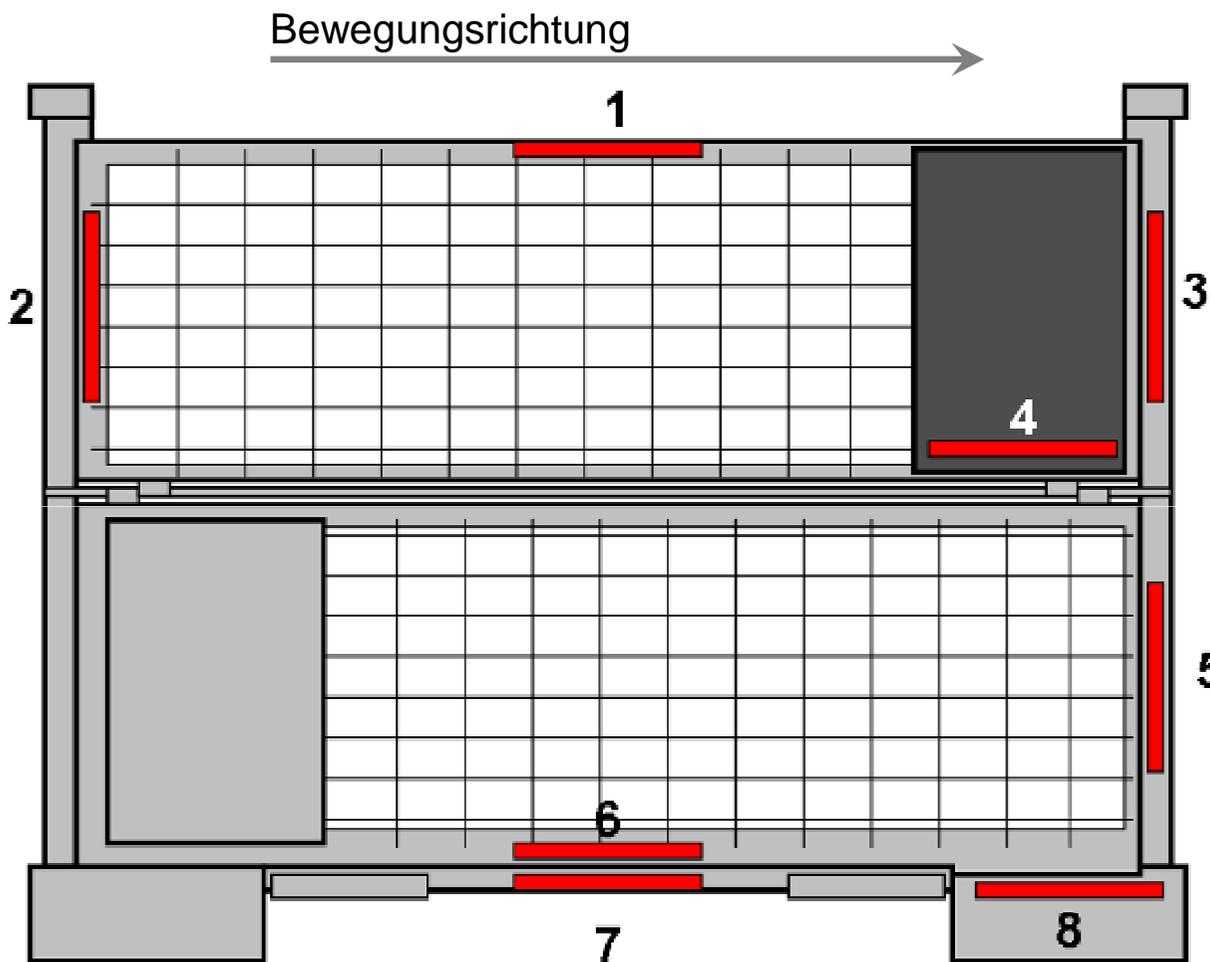


Quelle: Volkswagen AG - Autostadt



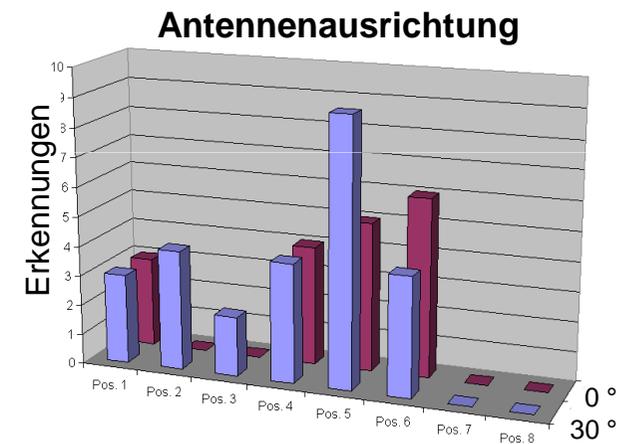
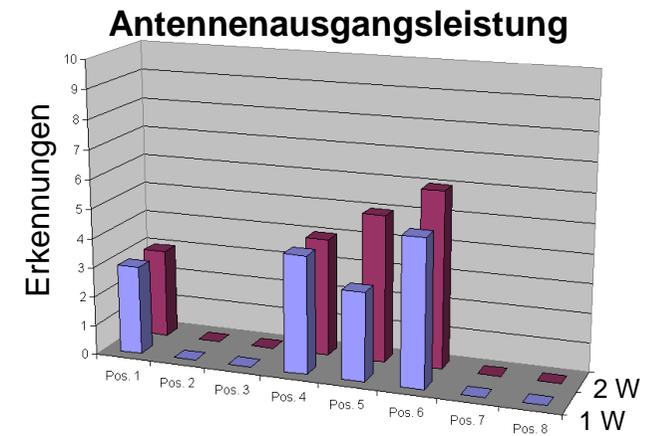
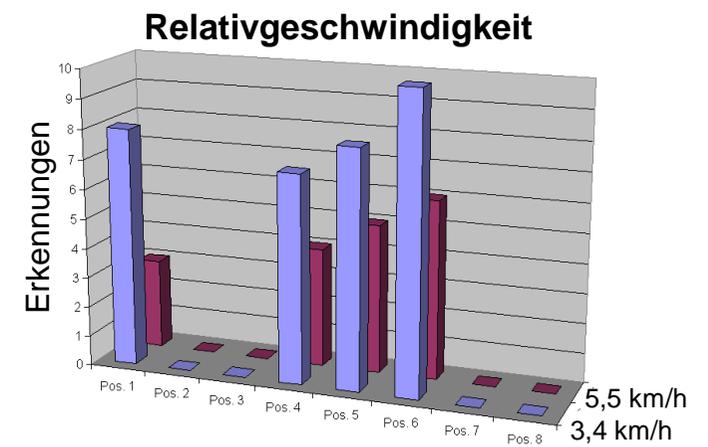
Behältermanagement mit aktiven UHF-Transpondern (868 MHz) auch auf Metall möglich

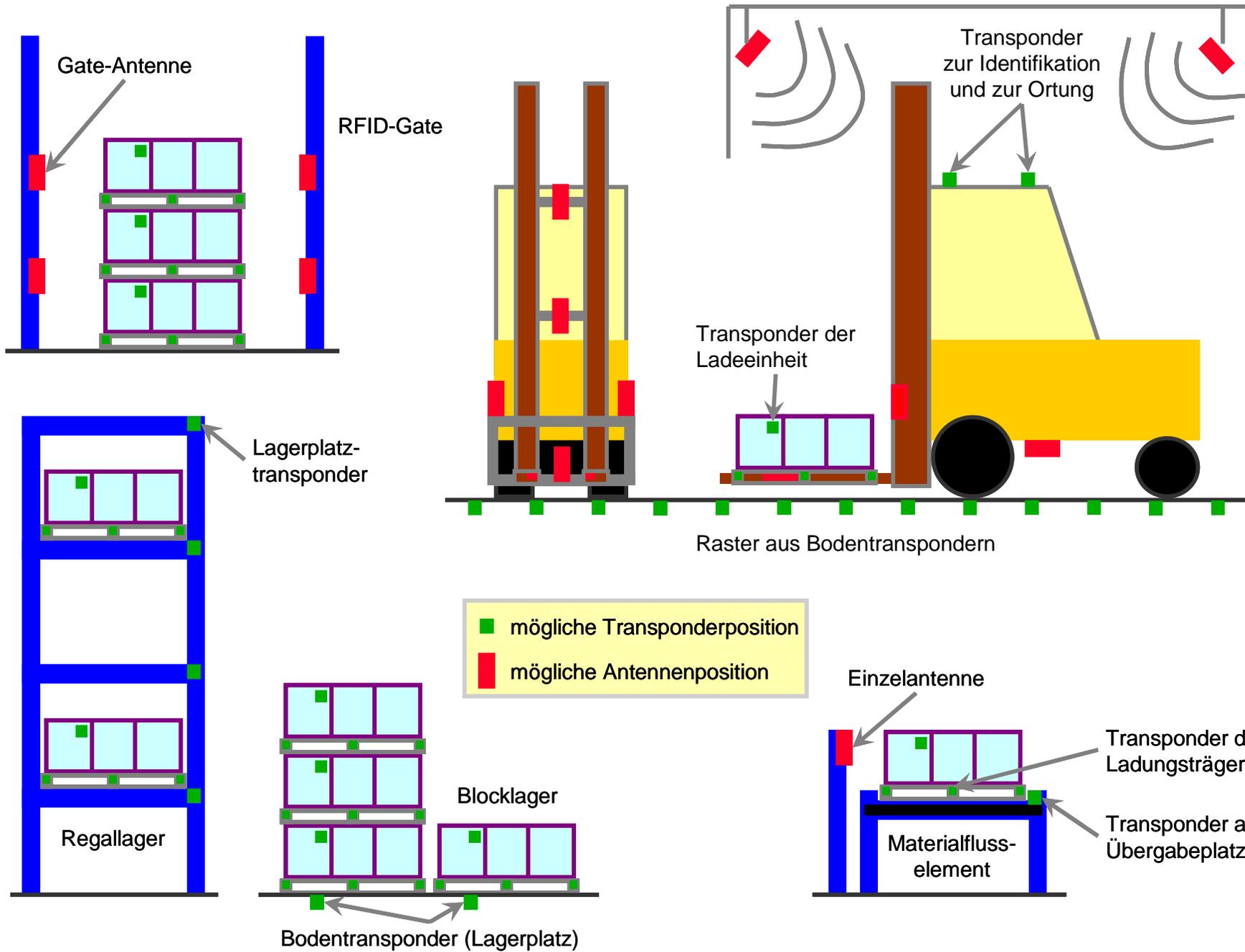
Institut für Distributions-
und Handelslogistik
Prof. Dr.-Ing. R. Jansen



Untersuchte Faktoren:

- Position des Transponders (1-8),
- Relativgeschwindigkeit (3,4 km/h und 5,5 km/h),
- Antennenausgangsleistung (1 W und 2 W),
- Antennenausrichtung (0 ° und 30 °)







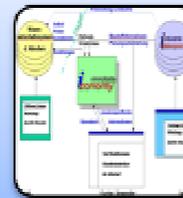
Kommissionierfahrzeuge
ausgestattet mit RFID-
Technologie und Datenterminal



Auslesung von UHF- und HF-
Transpondern möglich



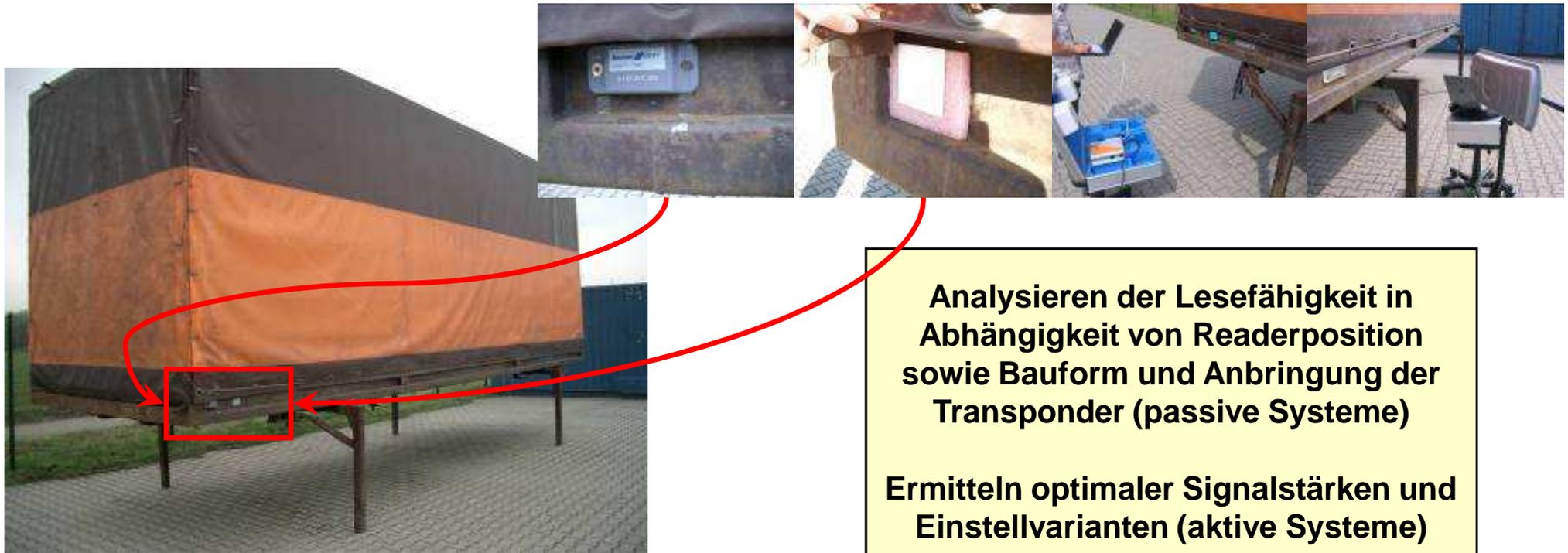
Zusatzkontrolle durch Wiegen



Automatischer Abgleich mit der
Pickliste aus dem Warenwirt-
schaftssystem und direkte
Verbuchung in der zentralen
Datenbank



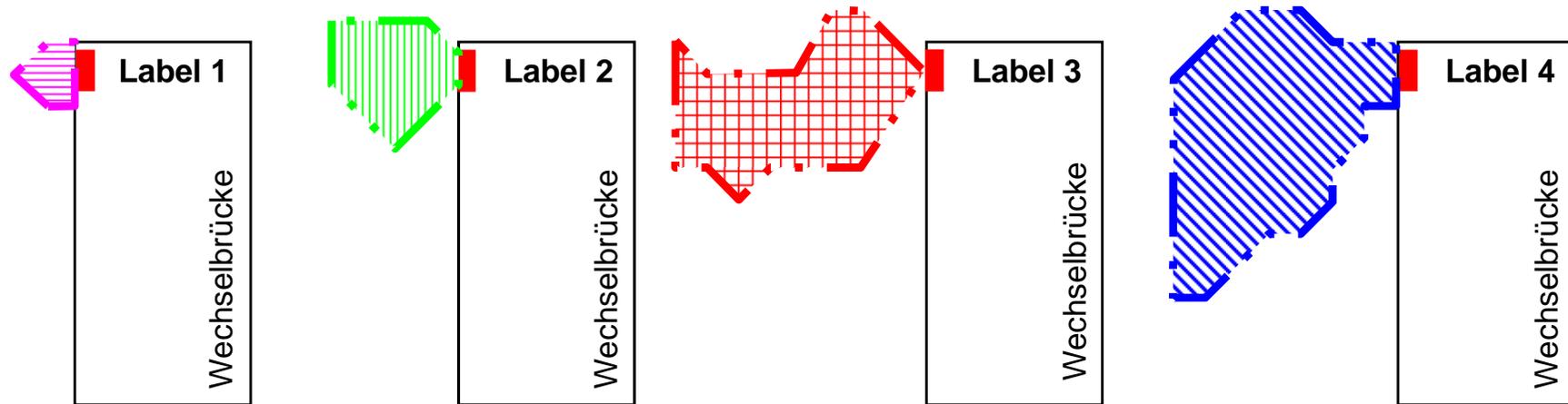
Drahtlose Verbindung von jeder
Position im Lager

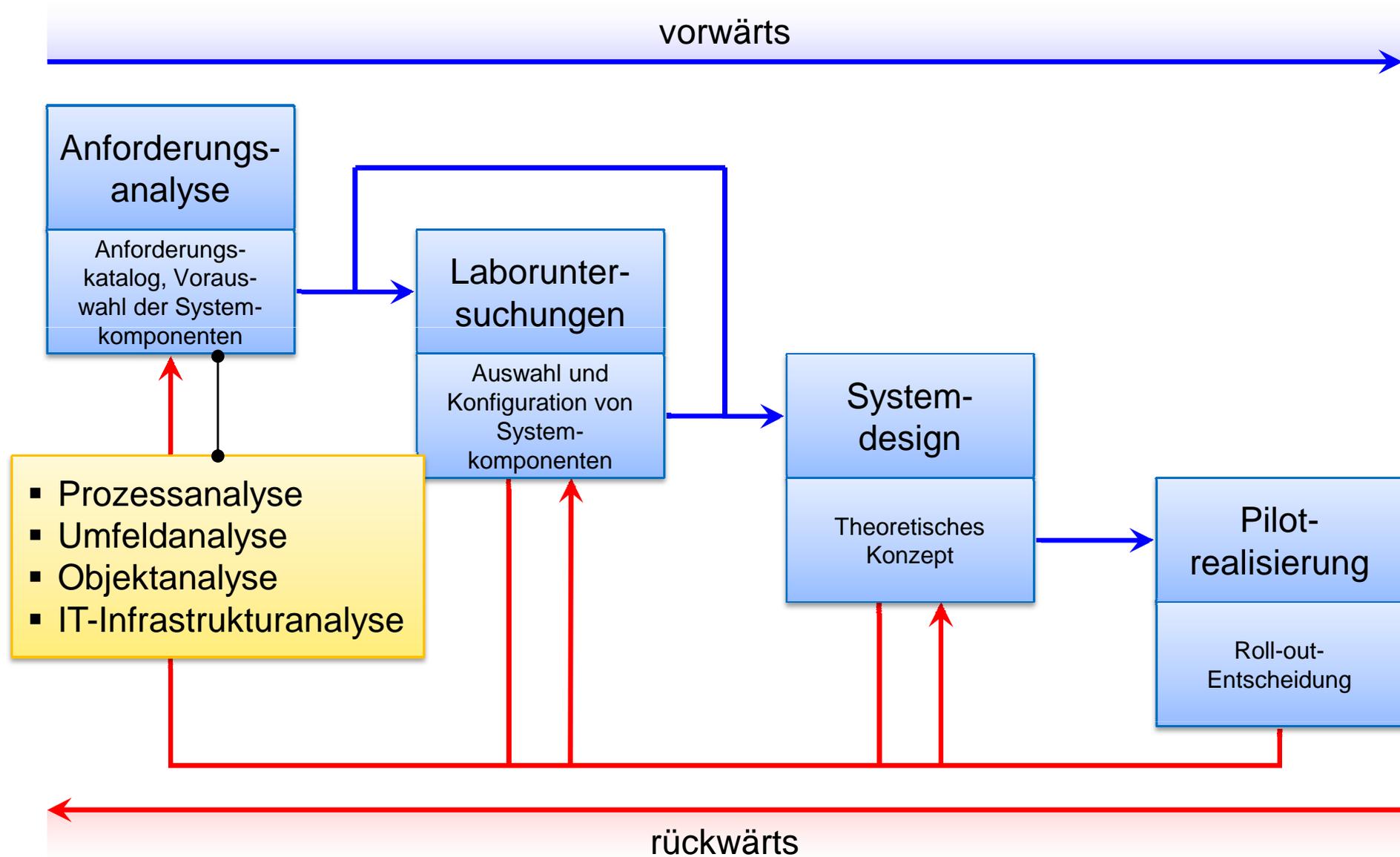


Analysieren der Lesefähigkeit in Abhängigkeit von Readerposition sowie Bauform und Anbringung der Transponder (passive Systeme)

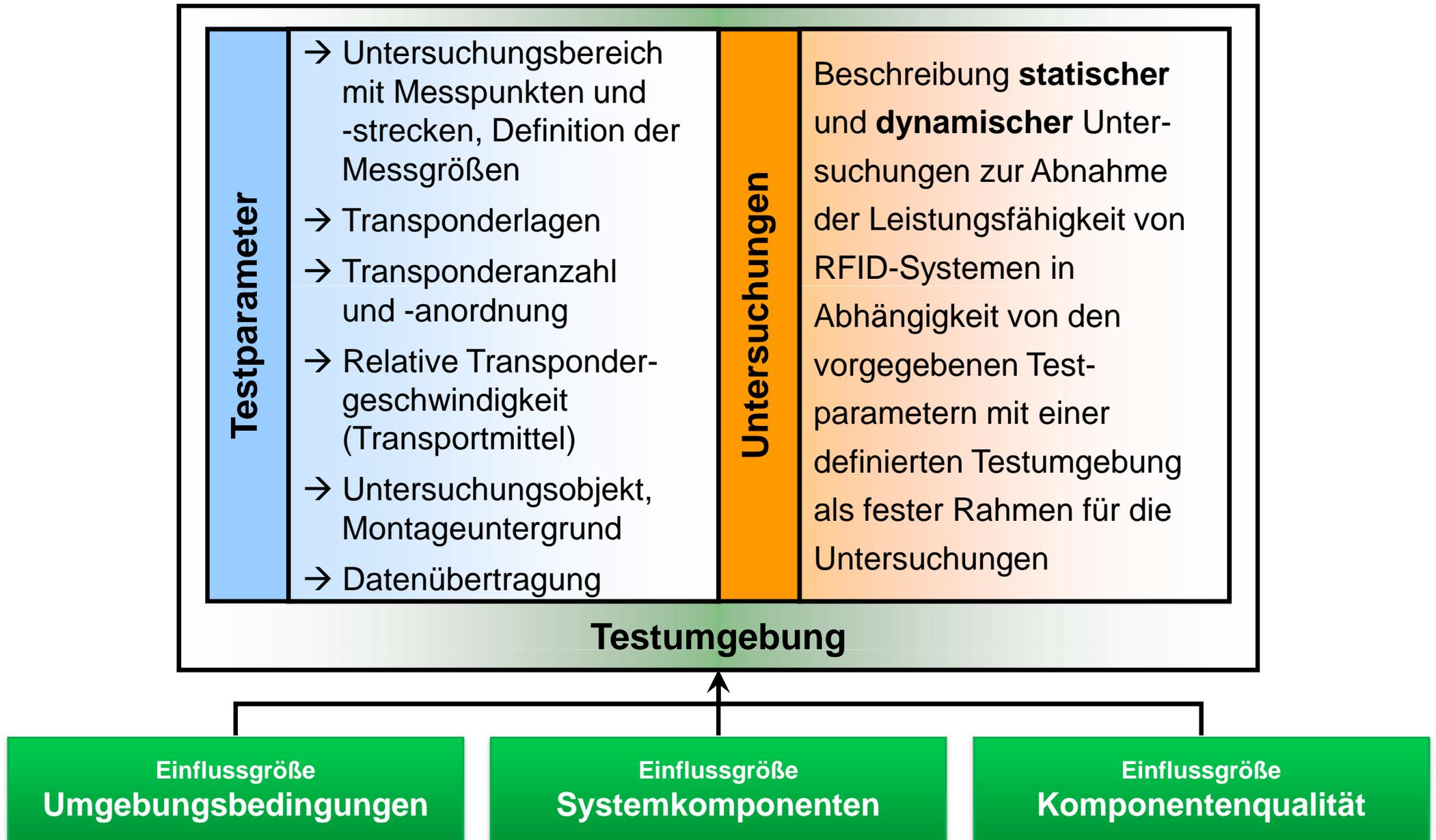
Ermitteln optimaler Signalstärken und Einstellvarianten (aktive Systeme)

Exemplarische Darstellung von Lesebereichen unterschiedlicher passiver Label:





Laboruntersuchungen zur Überprüfung der Leistungsfähigkeit von Transpondersystemen





VDI 4472 – Anforderungen an Transpondersysteme zum Einsatz in der Supply Chain

VDI	Blatt 1: Einsatz der Transpondertechnologie (Allgemeiner Teil) – <i>2006-04</i>
VDI	Blatt 2: Einsatz der Transpondertechnologie in der textilen Kette (HF-Systeme) – <i>2006-04</i>
VDI	Blatt 3: Einsatz der Transpondertechnologie in der textilen Kette (UHF-Systeme) (<i>z. Z. in Bearbeitung</i>)
VDI	Blatt 4: Kostenbewertung von RFID-Systemen – <i>2007-09</i>
VDI	Blatt 5: Einsatz der Transpondertechnologie in der Mehrweglogistik – <i>2007-04</i>
VDI	Blatt 6: Einsatz der Transpondertechnologie in der Kühlkette (<i>z. Z. in Planung</i>)
VDI	Blatt 7: Einsatz der Transpondertechnologie in der Entsorgungslogistik (<i>z. Z. in Bearbeitung</i>)
VDI	 Blatt 8: Leitfaden für das Management von RFID-Projekten – <i>2007-08</i>
VDI	Blatt 9: Einsatz der Transpondertechnologie in der Getränkelogistik (<i>z. Z. in Bearbeitung</i>)
VDI	 Blatt 10: Testverfahren zur Überprüfung der Leistungsfähigkeit von Transpondersystemen (RFID) – <i>2007-04</i>
VDI	Blatt 11: Leitfaden zur Transpondertechnologie unter Sicherheitsaspekten (<i>z. Z. in Planung</i>)
VDI	Blatt 12: Einsatz der Transpondertechnologie zur Unterstützung der Traceability in der automobilen Supply-Chain (<i>z. Z. in Bearbeitung</i>)
VDI	Blatt 13: Einsatz der Transpondertechnologie in der Verpackungstechnik (<i>z. Z. in Bearbeitung</i>)

Ermittlung und Dokumentation von - branchenspezifischen Anforderungsprofilen
- technologischen Leistungsbeschreibungen



VDI 4472 – Richtlinie mit Anforderungen von Transpondersystemen zum Einsatz in der Supply-Chain



Ihr kompetentes Team für AutoID und Verpackung



Profitieren Sie von unseren langjährigen Erfahrungen!



- Produkt- und Verpackungsprüfungen
- Simulation von Transport-, Umschlag- und Lagerbelastungen
- Ladeeinheiten- und Ladungssicherungsprüfungen

- RFID- und Warensicherungstests
- Analysen logistischer Abläufe
- Wirtschaftlichkeitsanalysen
- Hilfe bei der Systemimplementierung



- Neutrale Ausarbeitung von Studien und Marktübersichten
- Beratungsleistungen
- Erstellung von Gutachten



IDH des VVL e. V., Univ.-Prof. habil. Dr.-Ing. R. Jansen, Giselherstr. 34, 44319 Dortmund

Telefon: 0231-560779-80 • Fax: 0231-560779-88 • E-Mail: indh@vvl-ev.de

Internet: <http://www.vvl-ev.de> • <http://www.logistikverbund.de>



Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit

Institut für Distributions- und Handelslogistik
Prof. Dr.-Ing. R. Jansen