

23. Februar 2017 | Bielefeld

Kreislaufwirtschaft und Anforderungen an die ReUse-Bilanzierung

Dr. Henning Wilts

Nadja von Gries

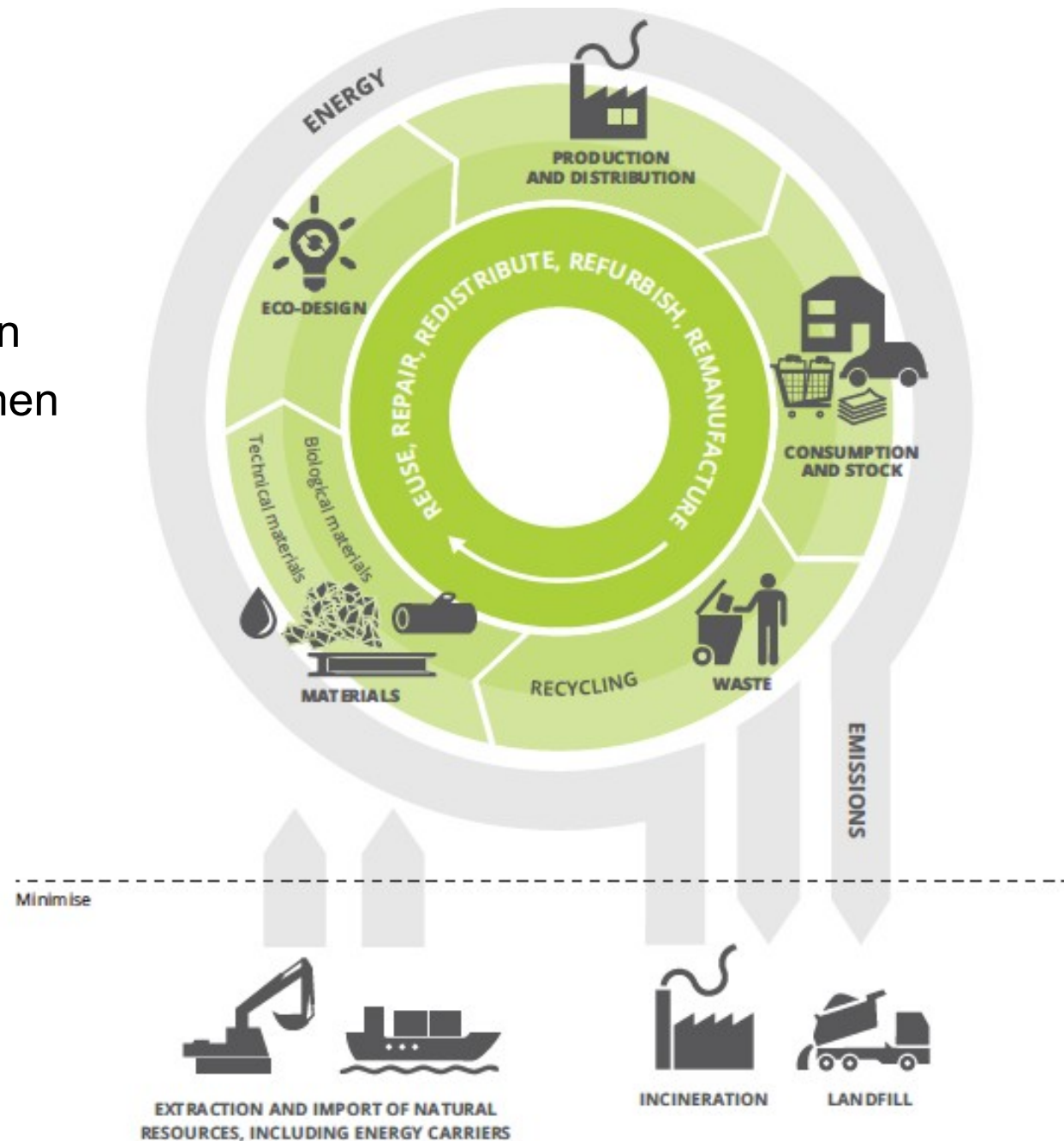
Geschäftsfeld Kreislaufwirtschaft

Wuppertal Institut für Klima, Umwelt, Energie

Für was mengenmäßige Daten einheitlich erfassen und ökologisch bewerten?

Auf staatlicher Ebene:

- Evaluation von Abfallvermeidungsmaßnahmen
- Auswahl geeigneter Maßnahmen zur Förderung von Abfallvermeidung



<http://www.eea.europa.eu/publications/circular-economy-in-europe>

Für was mengenmäßige Daten einheitlich erfassen und ökologisch bewerten?

Auf betrieblicher Ebene:

- Ökologische und ökonomische Evaluation als Basis für
 - Kommunikationsbotschaften
 - Interne Optimierungen

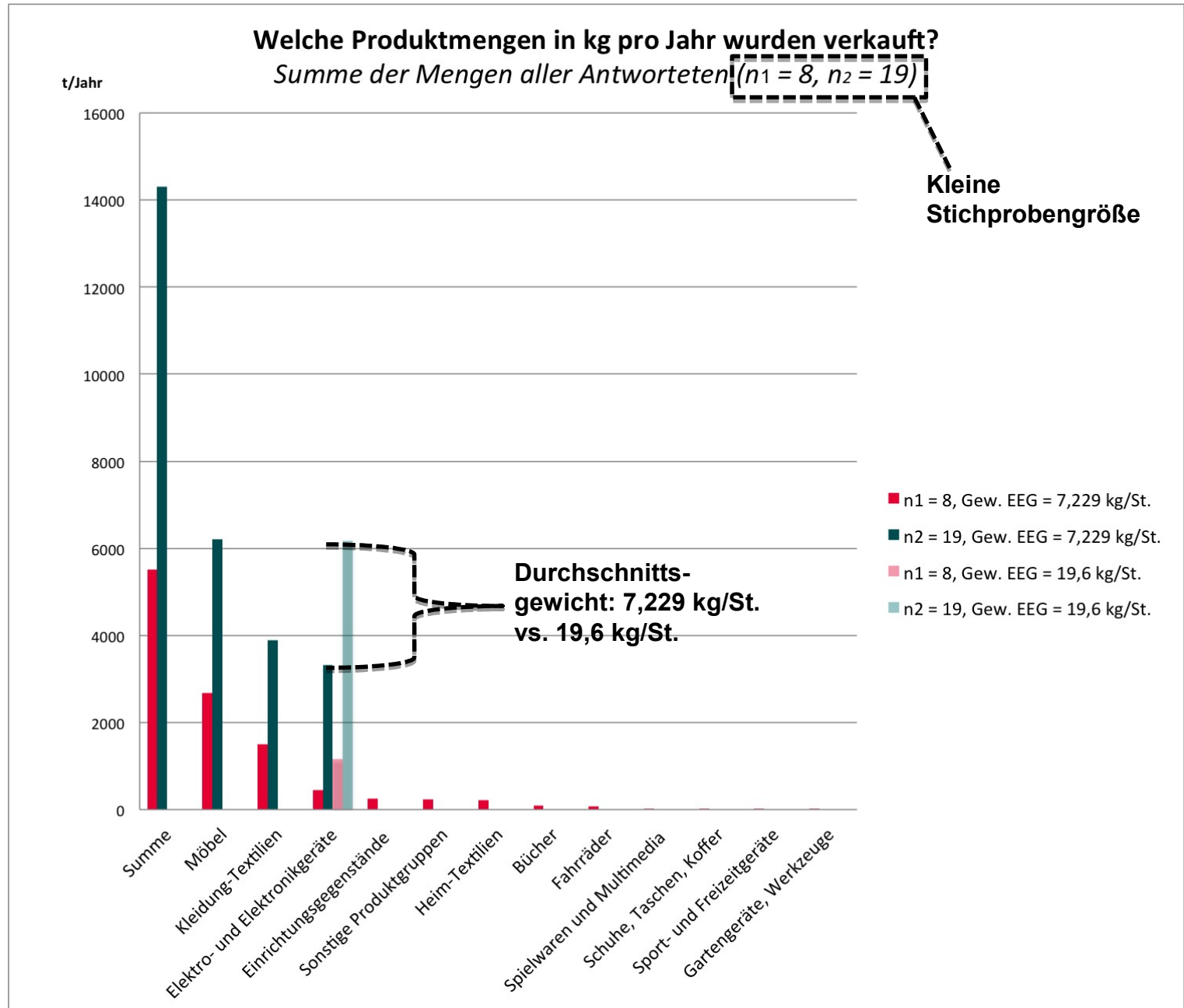
Ressourcen schonen!

**Jährlich werden X Produkte als
Gebrauchtprodukte verkauft.**

*Der Ressourcenverbrauch der
Produktion äquivalenter Neuprodukte
beträgt X Tonnen.*

Status Quo des Informationsstandes über Mengen wiederverwendeter Produkte in Deutschland

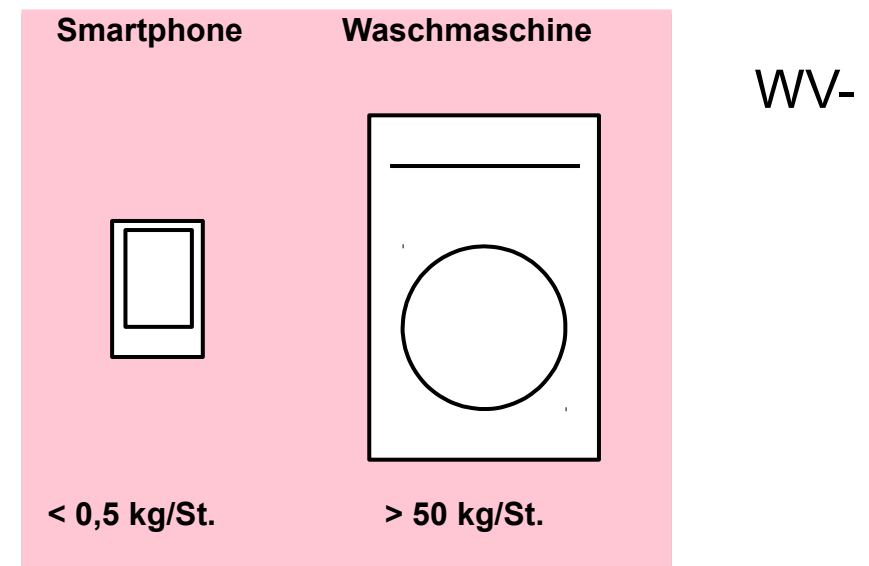
Ergebnisse der Online-Umfrage bei nahezu 400 Wiederverwendungseinrichtungen



<http://www.umweltbundesamt.de/publikationen/schaffung-einer-datenbasis-zur-erfassung-der-mengen>

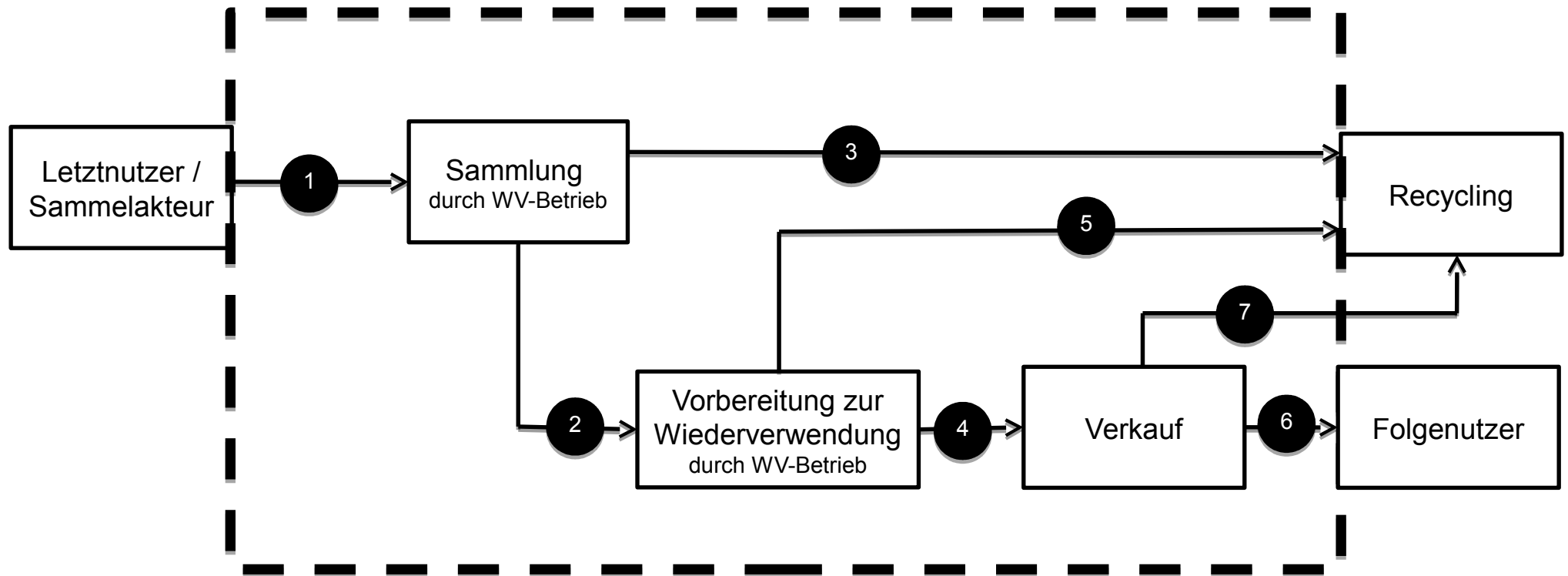
Status Quo des Informationsstandes über Mengen wiederverwendeter Produkte in Deutschland

- Unsicherheiten durch hohes Aggregationslevel; insbesondere im Bereich der Elektro- und Elektronikgeräte
 - Breites Spektrum an produktspezifischen Gewichten
 - Unterschiedlicher Produktfokus der Einrichtungen
- Zusätzliche Unsicherheiten durch Unklarheiten in der Abgrenzung Wiederverwendung/ Vorbereitung zur Wiederverwendung



Einheitliche Berichtsstandards zur Unterstützung der Einrichtungen sind essentiell, um langfristig konsistente Daten zu erzeugen

Mengenmäßige Bilanzierung



Mögliche Aggregationslevel der Produktkategorien & Einheiten für die Datenerfassung

Hauptkategorie	Subkategorie	Produkt
Möbel	Wohnzimmermöbel	TV Schrank
	Schlafzimmermöbel	Bettgestell
	Tischmöbel	Schreibtisch
	Sitzmöbel	Stuhl
Textilien	Kleidung	Hose
	Heimtextilien	Gardinen
	Accessoires	Handschuhe
	Taschen	Handtasche
	Schuhe	Sportschuhe
Hausrat	Küchenzubehör	Kochgeschirr
	Haushaltswaren	Eimer
	Dekoration	Kerzenständer
Elektro- und Elektronikgeräte	Haushaltsgroßgeräte	Waschmaschine
	Haushaltskleingerät	Toaster
	Unterhaltungselektronik	HiFi-Anlage
:	:	:
:	:	:
:	:	:

Mögliche Einheiten:

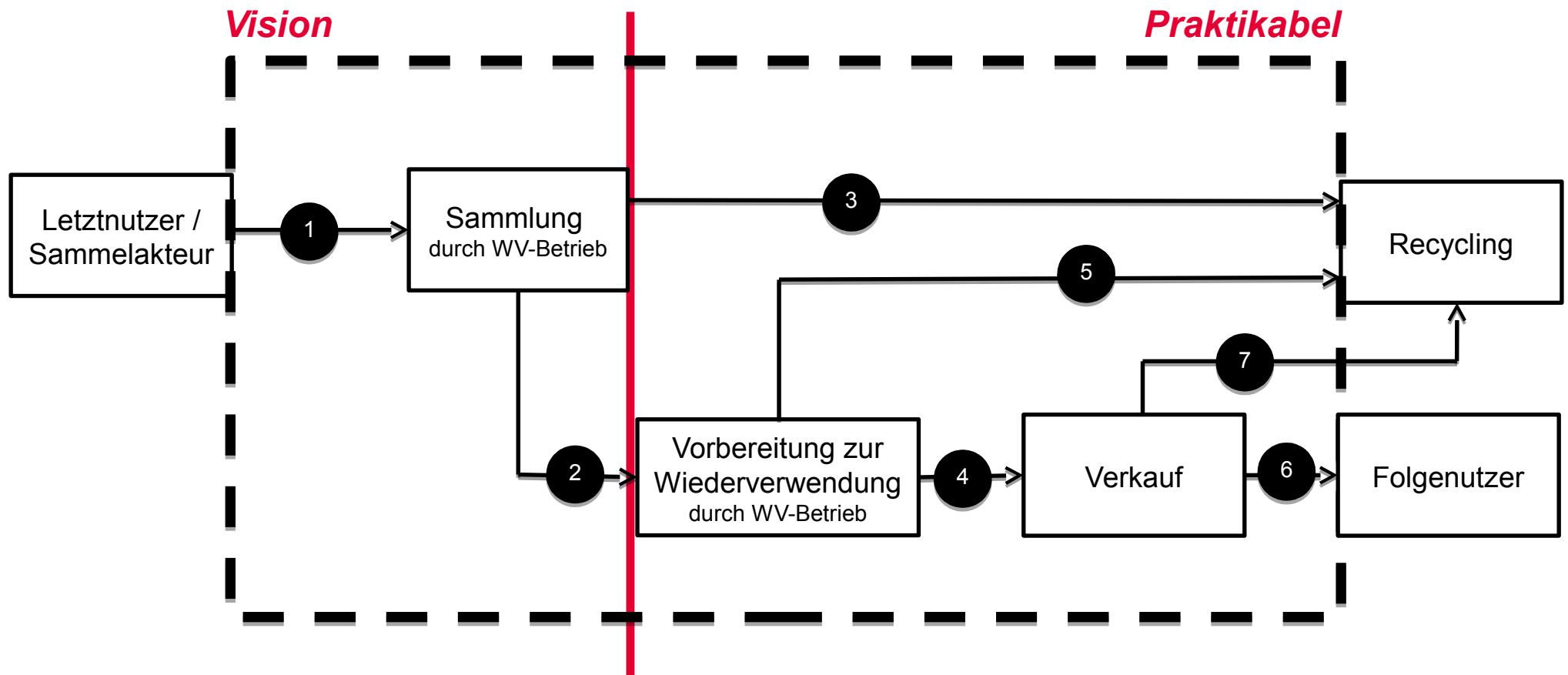
- Stück
- Masse
- Volumen



**Berücksichtigung der heterogenen
Strukturen der WV-Betriebe**

Aussagekraft der Produktkategorien

- Vergleichbarkeit & Transparenz
- Geeignete Ausgangslage für ökologische Bewertung



Umsetzbar in der heutigen Praxis:

- **3,5,7:** Übergabemenge an Entsorger/ÖrE (Wiegung und Klassifizierung durch Entsorger)
- **6:** Registrierung im Kassensystem des WV-Betriebs

Aggregationslevel der Produktkategorien & Einheiten für die Datenerfassung (Kassensystem) - Vorschlag

Praktikabel

Nr.	Kategorie	
1	Möbel	
2	Textilien	
3	Hausrat	
4	„Do it yourself“	
5	Freizeit	
6	Bücher	
7	Multimedia	
8	Verkehrsmittel	
9	Leuchten	
10	Gasgeräte	
11	Elektro- und Elektronik-geräte	Haushaltsgroßgeräte
12		Bildschirme, Monitore und TV Geräte
13		Haushaltskleingeräte, IT- und Telekommunikations-geräte, Geräte der Unterhaltungselektronik, Elektrische und elektronische Werkzeuge, Spielzeug sowie Sport- und Freizeitgeräte

Einheit: Stück

Vision

Produktkategorien:

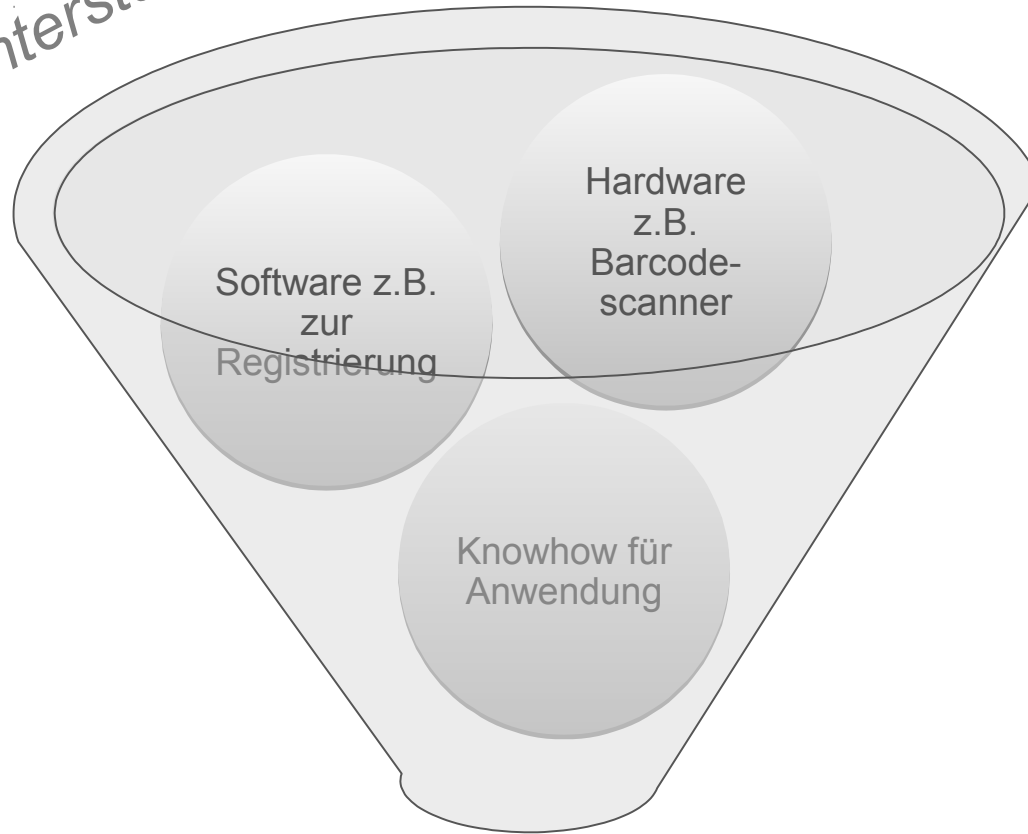
Produktgenaue Erfassung, insb. von Elektro- und Elektronikgeräten (starke Unterschiede der Materialkomposition, Nutzungsdauern, Bauteilstrukturen etc.) → Voraussetzung für ökologische Bewertung

Einheiten:

Erfassung in Stückzahlen & **Umrechnung mittels Durchschnittsgewichten (regelmäßig empirisch überprüft)** → Voraussetzung für Abgleich mit in Verkehr gebrachten Mengen & Abfallstatistiken

Vision: Überwindung Zielkonflikt Datenerfassungsaufwand vs. Datentiefe

Technische Unterstützung



**Senkung des
Datenerfassungsaufwand**
Erhöhung der Datentiefe

Ökologische Bilanzierung

Welcher Ressourceneinsatz steckt in einem Produkt?

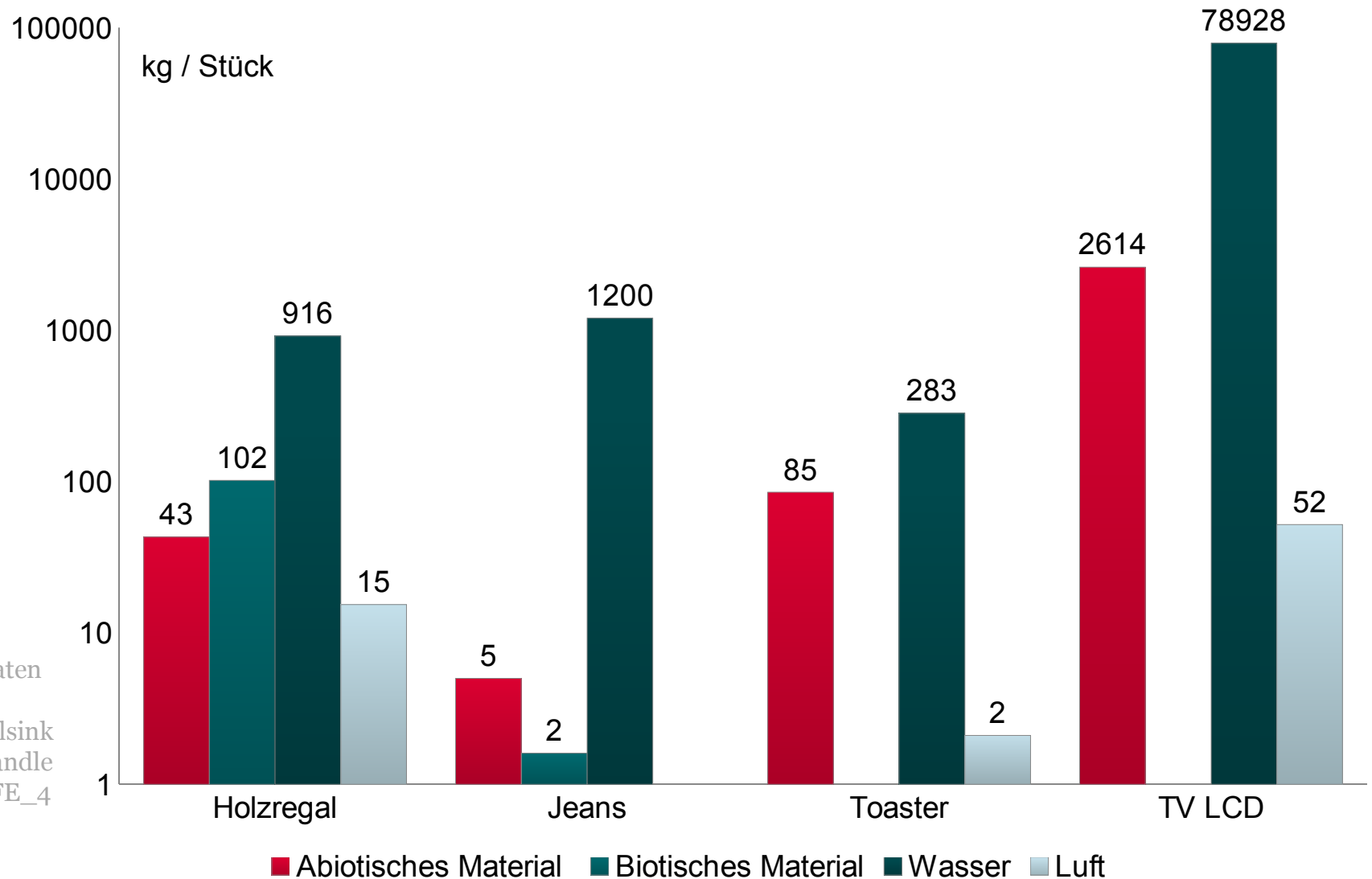


http://wupperinst.org/uploads/tx_wupperinst/Mobiltelefone_Factsheets.pdf

Bewertungsansatz: Material-Input pro Serviceeinheit (MIPS)

- Spezialtyp der Lebenszyklusbewertungen
- Inputorientiertes Verfahren
- Alle Inputs entlang des Lebenszyklus werden auf die Ressourcenverbräuche zurückgerechnet (Anwendung von Verrechnungsfaktoren für Energieverbräuche und Transporte)
- Die ermittelten **Materialinputs** werden nach fünf Kategorien getrennt ausgewiesen:
 - **abiotische Rohstoffe**
 - **biotische Rohstoffe**
 - **Bodenbewegung in der Land- und Forstwirtschaft**
(mechanische Bodenbearbeitung / Erosion)
 - **Wasser**
 - **Luft**

Wie unterscheidet sich der Ressourceneinsatz in verschiedenen Produkten?



Basierend auf Daten nach
https://helda.helsinki.fi/bitstream/handle/10138/38369/FE_43en_2008.pdf?sequence=3

Wie wirken sich unterschiedliche Konsummuster auf die ökologischen Effekte aus?

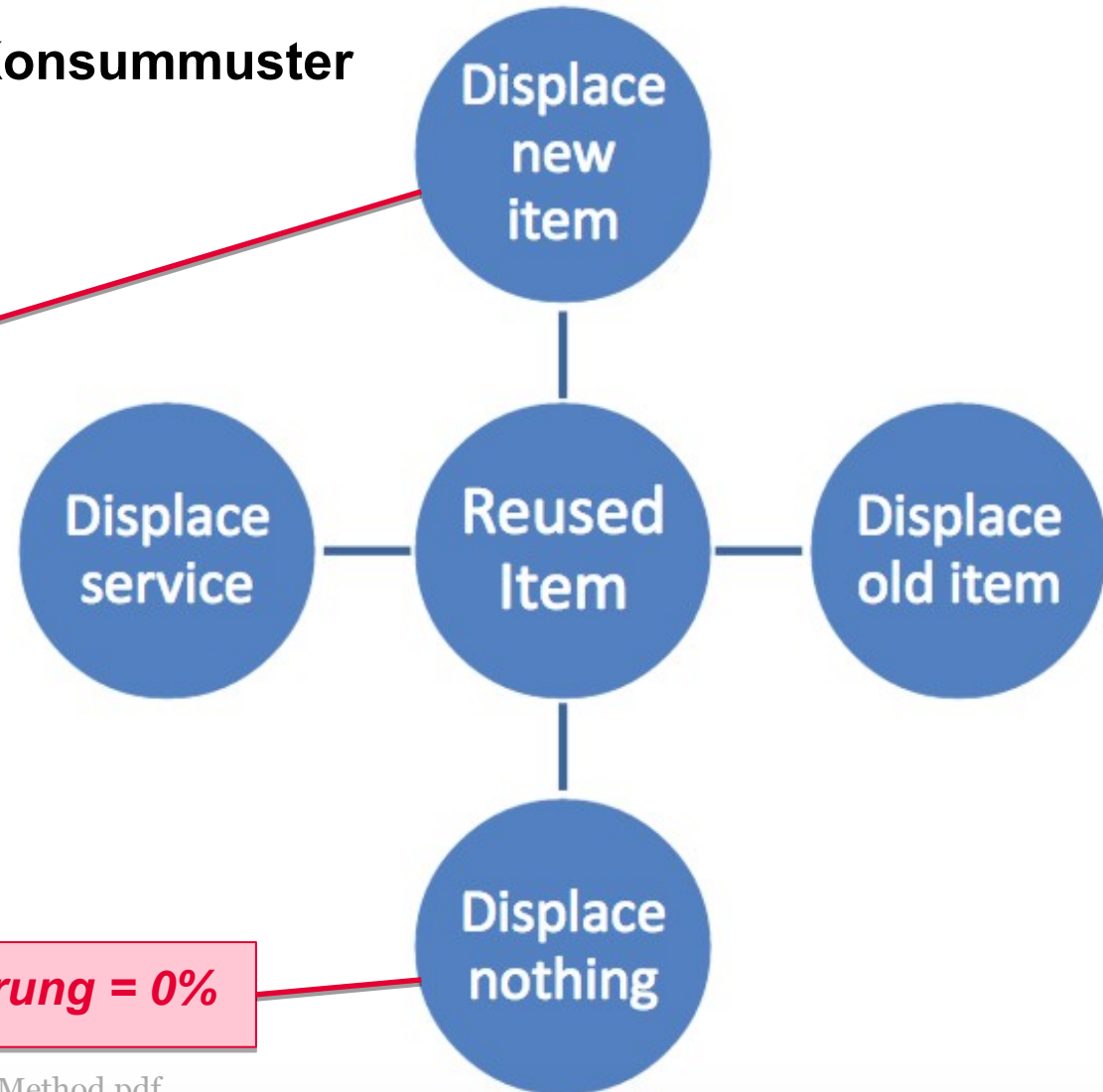
Zu welchen Anteilen substituiert das Gebrauchtsprodukt das neue Produkt?

30% 50% 100 %

→
Ressourceneinsparung steigt

Gebraucht/Neu-Produkt vergleichbar (Stichwort Energieverbrauch)?

Ressourceneinsparung = 0%



<http://www.wrap.org.uk/sites/files/wrap/Final%20Reuse%20Method.pdf>

- Welche **Defekte** treten bei den einkommenden Produkten auf und wie **alt** sind die Produkte?
- Wie aufwendig ist die **Sammlung** der Produkte?



Basis für die Abschätzung der konkreten **ökologischen Effekte**

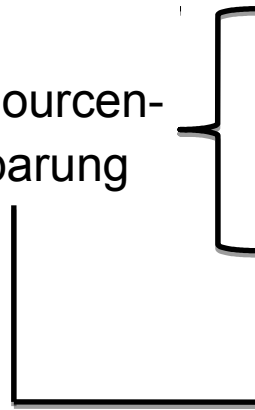
- der **Aufbereitung** und
- des **Transports** der Produkte

Beispielhafte ökologische Bilanzierung und Unsicherheiten

Wiederverwendete Mengen eines Reuse-Betriebs in einem bestimmten Zeitraum:

	Jeans	Toaster
Anzahl	1000	500
Annahmen: Durchschnittsgewicht		
kg	260	3425
Annahmen: Verlauf des Lebenszyklus / LCA Daten		
Abiotisches Material (kg/St.)	5	85
Biotisches Material (kg/St.)	2	0
Wasser (kg/St.)	1200	283
Luft (kg/St.)	0	2
Annahmen: Gebrauchtware ersetzt Neuware, Länge der 2. Nutzungsphase ausgedrückt als Anteil an Gesamtlebensdauer: 20 % / 50 %		
Abiotisches Material (kg)	1.000 / 2.500	8.500 / 21.250
Biotisches Material (kg)	400 / 1.000	0 / 0
Wasser (kg)	240.000 / 600.000	28.300 / 70.750
Luft (kg)	0 / 0	210 / 525

Ressourceneinsparung



Vielzahl von Annahmen und hohe Sensitivität der Ergebnisse führen zu hohen **Unsicherheiten**

Handhabbares und einheitliches Konzept zur **Erfassung von Mengen**

➤ Aber: Lücke zwischen „erstrebenswert“ und „realisierbar“

Ökologische Bewertung steht am Anfang

- Berechnung derzeit nur in Varianten und mit hohen Unsicherheiten möglich (unterschiedliche Annahme z.B. zu Substitutionspotenzial)
Bisher Nichtberücksichtigung von Ressourcenaufwendungen die im Zusammenhang mit den Wiederverwendungsaktivitäten entstehen (Transport, Reparatur z.B. Ersatzteile)
- Forschungsbedarf: Konsummuster („Reuse-Rebound“), Defekte und Alter der einkommenden Produkte, Transportaufwendungen und Aufbereitungsaktivitäten, LCA Datenbasis etc.

WV-Betriebe können selbst wertvollen Beitrag zur Verbesserung der empirischen Datenlage leisten z.B. Validierung von Durchschnittsgewichten, Dokumentation der durchgeführten Reparaturen



CRM
RECOVERY

CRITICAL
RAW
MATERIAL



RawMaterials

Connecting matters

Herzlichen Dank für Ihre Aufmerksamkeit!



Dr. Henning Wilts
henningwi@wupperinst.org
0202 2492 290