



**Wuppertal Institute**  
for Climate, Environment  
and Energy

# **Informationsbedarf für ein übergreifendes Monitoring der Abfallvermeidungswirkung von Wiederverwendung**

---

*Dialogveranstaltung “Förderung der Wiederverwendung wirksam  
umsetzen - Wichtige Aspekte, gute Beispiele, koordiniertes Vorgehen”  
13. & 14.4.2015 im Bundesumweltministerium Berlin*

*Henning Wilts*

---

## Externe Anforderungen:

- Erwartungen nach Abfallvermeidungszielen in der RE Roadmap sowie absehbar im neuen Circular Economy Package
- Evaluation der nationalen Abfallvermeidungsprogramme nach WFD
- Abfallwirtschaftspläne/ Abfallwirtschaftskonzepte

## Interne Anforderungen

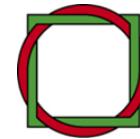
- Angesichts knapper Mittel Frage nach der Auswahl geeigneter Maßnahmen
- Evaluation bestehender Maßnahmen (ökologisch/ ökonomisch)
- Welche Effekte werden überhaupt erreicht? (auch im Vergleich zu anderen Stufen der Abfallhierarchie)



## Wo liegen die zentralen Herausforderungen für ein Wiederverwendungs-Monitoring? Wo gibt es erste Ansätze?

- Abgrenzungsprobleme
- Verfügbare Datenquellen
- Ökologische Wirkungen?
- Mögliche Ansatzpunkte
- Fragen für die Diskussion

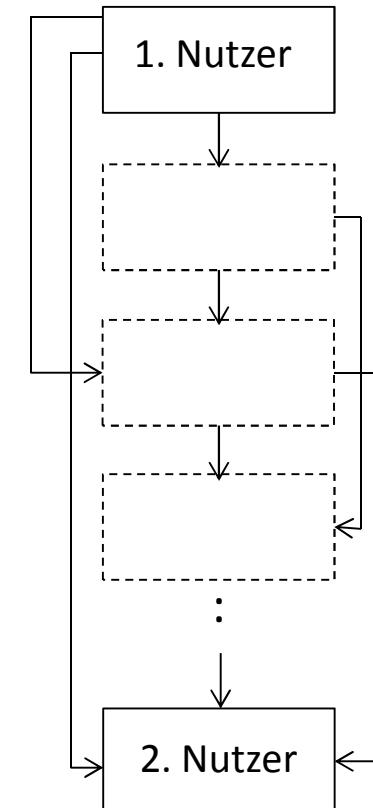
# Abgrenzung Wiederverwendung /Wiederverwendungspfade



- Abfallwirtschaft:
  - Hol- und Bringsysteme der **Kommunen**,
  - **Händlersammlungen**
- Spenden:
  - Sammlung/Abgabe durch/bei Einrichtungen des **Dritten Sektors** (Reuse Organisationen, Gebrauchtwarenläden z.B. Oxfam),
  - **Informeller Austausch** (unter Freunden, auf Online-Plattformen z.B. Freecycle),
  - **Kommerzielle Sammlungen**
- Gebrauchtwarenhandel:
  - **Privater Verkauf** (direkt z.B. Flohmärkte, online z.B. Ebay),
  - **Kommerzieller Verkauf** (Ladenverkauf, Online-Verkauf)
- Kein Benutzerwechsel:
  - **Alltägliche Wiederverwendungspraktiken** (z.B. Stofftragetaschen),
  - **Eigene Reparaturen** (z.B. Repair Cafés)

*Öffentliche Wiederverwendung*

*Private Wiederverwendung*



Zahlreiche Akteure und  
Konstellationsmöglichkeiten  
entlang der Kette → Vielzahl  
von Wiederverwendungspfaden

# Bedeutung der Wiederverwendungs-pfade am Beispiel EBay

Suchvariablen: Smartphone, Notebook, Tablet, PDA, eBook (Suchbegriff); Gebraucht (Artikelzustand); ebay.de (Plattform); Deutschland (Land); 38226 (PLZ); 50 km (Umkreis)

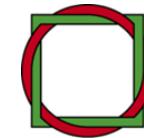
1-monatige Auswertung von Produktverkäufen u.a. in Deutschl. mit Software *BayWatcher*

	Ebay Wiederverwendungs-mengen extrapoliert auf 1 Jahr und Deutschland Stück in 2013	Ebay Wieder-verwendung Tonnen in 2013	KEA pro Produkt kJ	KEA für Ebay-Verkäufe MJ in 2013	Wieder-verwendung innerhalb des Abfallregimes Tonnen in 2012
Smartphone	503.260	55	10.949	5.510.399	< 16
Notebook	483.879	1.403	44.080	21.327.063	< 326.326
Tablet	131.145	80	36.374	4.770.216	
Ebook	5.168				
PDA	7.106				
Summe	1.130.558	1.538	91.403	31.607.678	< 326.342

Quelle: EMInInn - Environmental Macro-Indicators of Innovation, THEME [ENV.2011.3.1.9-3]

- Quantitative Bedeutung:
  - Wiederverwendung von 3,5 bzw. 4,5 mal mehr Smartphones bzw. Notebooks/Tablets über Ebay im Vergleich zur Wiederverwendung innerhalb des Abfallregimes.
  - Der Smartphone-Anteil ist im Abfallregime deutlich geringer.

# Mögliche Datenquellen (1/2)



## Abfallstatistiken

Detailierungs-  
grad i.d.R  
abhängig von  
rechtlichen  
Anforderungen  
an Abfallstrom

	Wiederverwendungsmengen von EAG in Mg pro Gerätekategorie in 2010 (according to the WEEE Directive 2002/96/EG)									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Belgium	2.436,3	2.098,3	19,3	685,2	0	0	0	0	0	256,4
Bulgaria	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Czech	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Denmark	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Germany	1.309,1	280,1	5.647,8	560,2	16,3	126,1	511,1	10,2	34,1	281,1
Estonia	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Ireland	60	0	202	0	0	3	0	16	1	33
:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:

→ Trotz dessen nicht immer separates Reporting  
(möglicherweise in Recyclingmengen inkludiert)

Beispiel: Abfallstatistik  
Elektro-/Elektronikaltgeräte

Quelle:  
Eurostat

## Mögliche Datenquellen (1/2)



**Wuppertal Institute**  
for Climate, Environment  
and Energy

EIONET Workshop 2015: Länderbeispiel Polen

Share of the volume of WEEE reused as whole appliances in  
the total volume of WEEE collected in a given year (%)

Desired tendency: ↗

2011: 0.42

2012: 0.51

2013: 0.64

## Mögliche Datenquellen (1/2)



### Handelsstatistiken

Year	EU 28 außerhalb, in Millionen Tonnen		EU 28 innerhalb, in Millionen Tonnen	
	Importe	Exporte	Importe	Exporte
2010	0,07	1,03	0,61	0,59
2011	0,08	1,08	0,57	0,66
2012	0,09	1,15	0,61	0,65
2013	0,10	1,18	0,59	0,64

Quelle:  
Eurostat

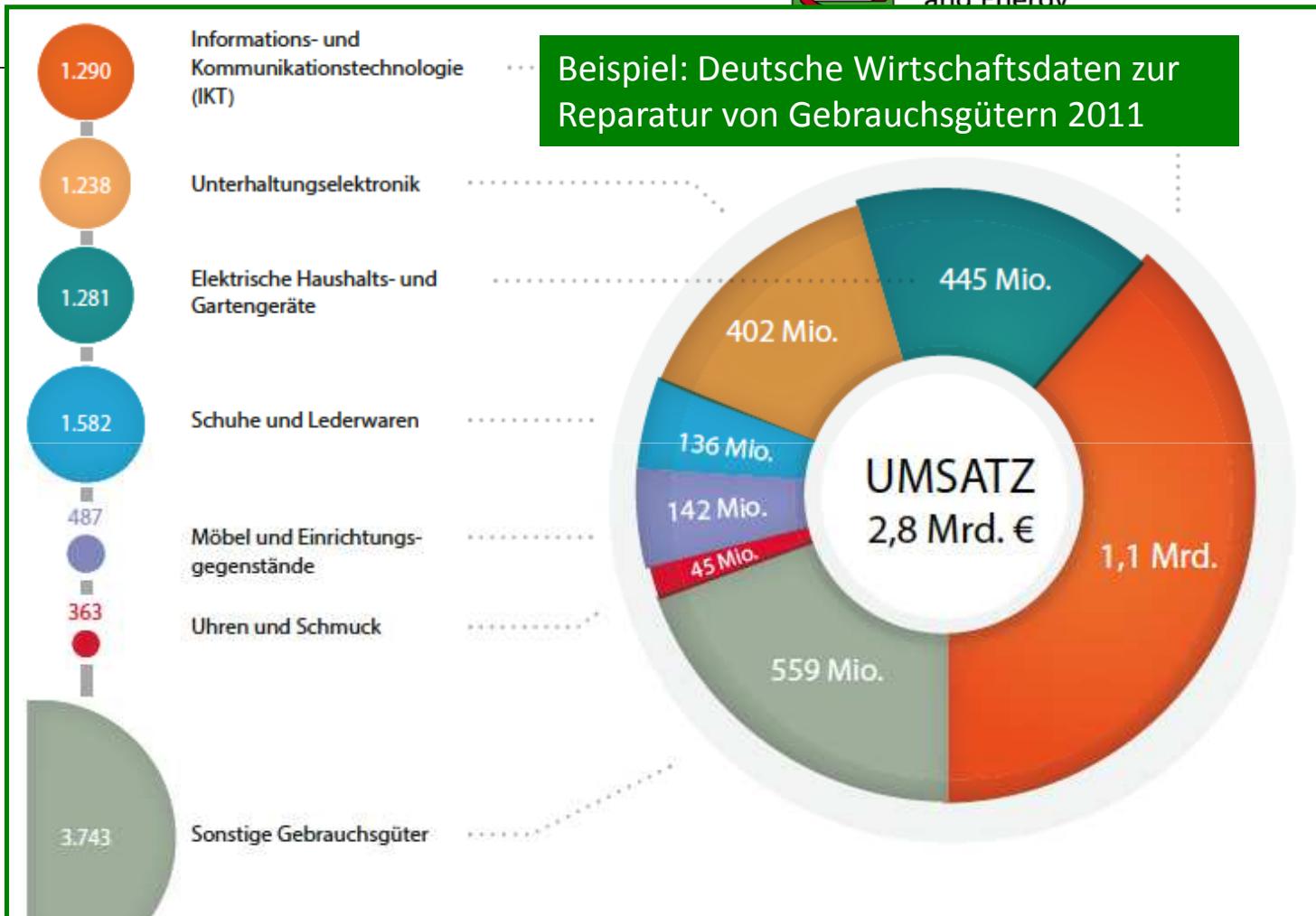
→ Bei Vielzahl von Produkten jedoch häufig keine Unterscheidung zwischen dem Handel neuer und gebrauchter Produkte

➤ Ausweitung der Differenzierung?

Quelle:  
Eurostat

## Mögliche Datenquellen (2/2)

### Ökonomische Daten



**Fazit:** Verfügbarkeit von Daten und Art der Daten  
produktspezifisch und abhängig von Wiederverwendungspfaden



### **Schlüsselfrage: Auf welcher Ebene sollte ein Monitoring ansetzen?**

- Kommune, Länder, Bund, EU?
- Berücksichtigung konkreter Umstände vs Transparenz und Vergleichbarkeit
- Bisher insgesamt hohe Erwartungen an die Kommunen
- Klarere Vorgaben als möglicher Treiber?

# Vergleichbarkeit von Wiederverwendungsmengen



**Wuppertal Institute**  
for Climate, Environment  
and Energy

## Wiederverwendungsmengen:

- Kringloop Reuse-Netzwerk (seit 1994), Flandern: **9,5 kg pro Einwohner (2011)**
- Revital Reuse-Netzwerk (seit 2011), Oberösterreich: **0,4 kg pro Einwohner (2012)**

## Produktspektrum:

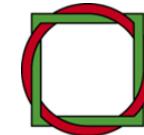
- Kringloop Reuse-Netzwerk, Flandern: **Sämtliche potenziell wiederverwendbare Produkte (EAG, Kleidung, Möbel etc.), die im Haushalt anfallen**
- Revital Reuse-Netzwerk, Oberösterreich: **Elektro- und Elektronikaltgeräte, Sport- und Freizeitgeräte, Möbel und Hausrat – z.B. keine Kleidung!**

- Nur eingeschränkte Vergleichbarkeit der Wiederverwendungsmengen, da unterschiedlicher Produktfokus
- Geringe Aussagekraft, da Anteile der unterschiedlichen Produktgruppen mit variierenden ökologischen Rucksäcken unberücksichtigt bleiben

---

## Indikatoren mit Wiederverwendungsbezug in den AVPs – Beispiele (1/2)

---



**Wuppertal Institute**  
for Climate, Environment  
and Energy

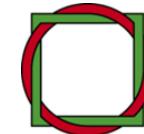
### Österreich

- Anzahl und Umsatz von ReUse-Organisationen, Anzahl der verkauften Second hand Produkte

### Ungarn

- Wiederverwendungsrate (in %) für Bauteile und Materialien aus dem Bereich Bau/ Abbruch
- Anzahl der Bewohner mit Zugang zu ReUse-Zentren
- Anzahl der Produkte, die an zertifizierte ReUse-Zentren geliefert werden
- Anteil der Second hand Produkte, die erfolgreich verkauft werden, im Verhältnis zur angelieferten Menge

## Indikatoren mit Wiederverwendungsbezug in den AVPs – Beispiele (2/2)



**Wuppertal Institute**  
for Climate, Environment  
and Energy

### Italien

- Anzahl der Besucher in ReUse-Zentren
- Konsistenz von Indikatoren, Monitoring und Zielen !!

European Topic Center Waste and Materials in a Green Economy:

-- <http://scp.eionet.europa.eu/facts/WPP/indicators> --

EEA 2014: Waste Prevention in Europe 2013

-- <http://www.eea.europa.eu/publications/waste-prevention-in-europe-2014>

---

## Unklare Umweltwirkungen der Wiederverwendung (1/2)

---



**Wuppertal Institute**  
for Climate, Environment  
and Energy

### Wiederverwendung ist kein Selbstzweck!

#### **Fokus Produkt**

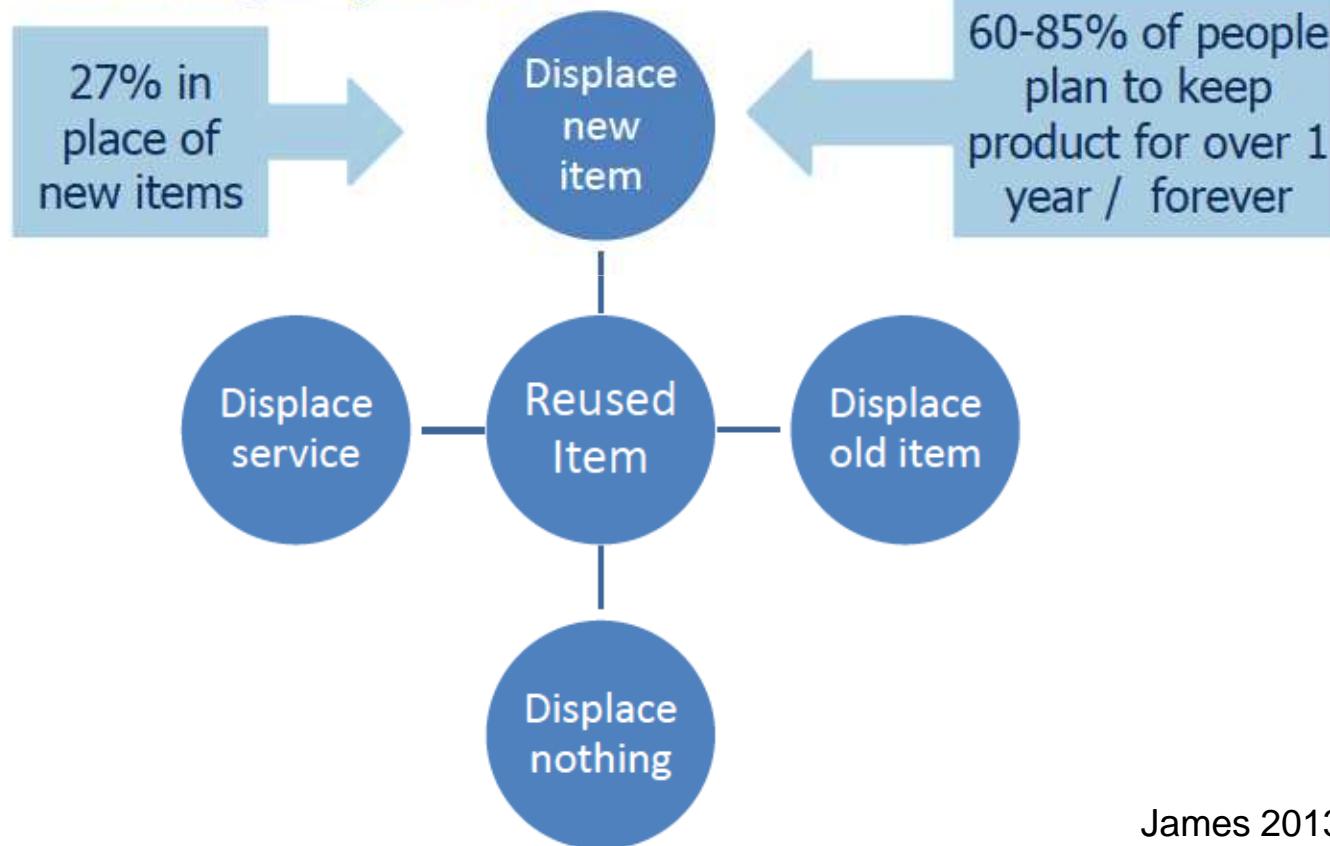
- Einsparungen in der Produktionsphase durch verlängerte Nutzungsdauer
- vs Umwelteffekte in der Nutzungsphase
- Sehr begrenzter Forschungsstand zu konkreten ökologischen Effekten: Aufbereitungsaufwand? Transportdistanzen?
- ZB Analysen des Öko-Instituts zu Laptops

## Unklare Umweltwirkungen der Wiederverwendung (2/2)



**Wuppertal Institute**  
for Climate, Environment  
and Energy

### *Der Verdrängungseffekt*



James 2013

# VDI Ansatz (1/2)

## VDI 2343, Blatt 7: "Recycling elektrischer und elektronischer Geräte: Re-use"

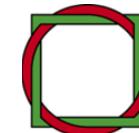
- Beschreibung rechtlicher Rahmenbedingungen
- Aufzeigen technischer, ökonomischer und ökologischer Potenziale der Wiederverwendung
- Definition beispielhafter Aufbereitungsprozesse für spezifische Produkte

Quelle:  
[http://www.vdi.de/uploads/tv\\_vdirli/pdf/2209892.pdf](http://www.vdi.de/uploads/tv_vdirli/pdf/2209892.pdf)

VDI-RICHTLINIEN		Dezember 2014 December 2014
VEREIN DEUTSCHER INGENIEURE	Recycling elektrischer und elektronischer Geräte Re-use Recycling of electrical and electronic equipment Re-use	VDI 2343 Blatt 7 / Part 7 Ausg. deutsch/englisch Issue German/English
Die deutsche Version dieser Richtlinie ist verbindlich. The German version of this standard shall be taken as authoritative. No guarantee can be given with respect to the English translation.		
<b>Inhalt</b>		<b>Contents</b>
<b>Vorbemerkung</b> . . . . .		<b>Preliminary note</b> . . . . .
<b>Einleitung</b> . . . . .		<b>Introduction</b> . . . . .
<b>1 Anwendungsbereich</b> . . . . .		<b>1 Scope</b> . . . . .
<b>2 Potenziale des Re-use</b> . . . . .		<b>2 Re-use potentials</b> . . . . .
2.1 Technisches Potenzial . . . . .	3	2.1 Technical potential . . . . .
2.2 Ökonomisches Potenzial . . . . .	4	2.2 Economic potential . . . . .
2.3 Ökologisches Potenzial . . . . .	4	2.3 Ecological potential . . . . .
<b>3 Rechtliche Aspekte</b> . . . . .		<b>3 Legal aspects</b> . . . . .
3.1 Grundsätzliches . . . . .	7	3.1 Basics . . . . .
3.2 Öffentliches Recht . . . . .	8	3.2 Public law . . . . .
3.3 Zivilrechtliche Haftungsvorschriften . . . . .	19	3.3 Civil liability law . . . . .
3.4 Strafrecht . . . . .	27	3.4 Criminal law . . . . .
<b>4 Technische Aspekte</b> . . . . .		<b>4 Technical aspects</b> . . . . .
4.1 Prozesse . . . . .	27	4.1 Processes . . . . .
4.2 Grundlegende Arbeitsschritte . . . . .	30	4.2 Fundamental working steps . . . . .
<b>5 Ökonomische Aspekte</b> . . . . .		<b>5 Economic aspects</b> . . . . .
5.1 Akteure und Geschäftsmodelle . . . . .	37	5.1 Players and business models . . . . .
5.2 Produkt . . . . .	40	5.2 Product . . . . .
5.3 Lebenszyklusaspekte . . . . .	41	5.3 Lifecycle aspects . . . . .
5.4 Beschaffung . . . . .	45	5.4 Acquisition . . . . .
5.5 Produkt- und Komponentenaufarbeitung . . . . .	48	5.5 Product and component reconditioning . . . . .
5.6 Remarketing . . . . .	49	5.6 Remarketing . . . . .
5.7 Absatzfördernde Maßnahmen . . . . .	52	5.7 Sales-promoting measures . . . . .
<b>6 Beispiele für erfolgreichen Re-use</b> . . . . .		<b>6 Examples of successful re-use</b> . . . . .
6.1 Kategorie 1 – Haushaltsgroßgeräte . . . . .	56	6.1 Category 1 – Large domestic appliances . . . . .
6.2 Kategorie 2 – Haushaltkleingeräte . . . . .	57	6.2 Category 2 – Small domestic appliances . . . . .
Zu beziehen durch / Available at Beuth Verlag GmbH, 10772 Berlin – Alle Rechte vorbehalten / All rights reserved © Verein Deutscher Ingenieure e.V., Düsseldorf 2014		VDI-Gesellschaft Energie und Umwelt (GEU) Fachbereich Ressourcenmanagement
VDE-Handbuch Ressourcenmanagement in der Umweltechnik VDI/VDE-Handbuch Mikro- und Feinwerktechnik VDI-Handbuch Technische Logistik, Band 8: Materialfluss II (Organisation/Steuerung)		Vervielfältigung – auch für innerbetriebliche Zwecke – nicht gestattet / Reproduction – even for internal use – not permitted

## VDI Ansatz (2/2)

Aus technischer, ökonomischer,  
ökologischer und sozialer Perspektive



**Wuppertal Institute**  
for Climate, Environment  
and Energy

**Bewertung des Für und Wider einer Wiederverwendung** – Kriterien (Brüning et al. 2012, Steinhilper 1999):

- **Technische Kriterien** (Art und Sorte der verwendeten Teile und Materialien, Eignung für Demontage, Säuberung, Überprüfung)
- **Quantitative Kriterien** (Menge der zurückgeführten Produkte, zeitliche und regionale Verfügbarkeit, ...)
- **Wertkriterien** (Wertschöpfung aus Material/Produktion/Zusammenbau)
- **Zeitliche Kriterien** (z. B. geplante Standzeit des Produkts im Vergleich zur effektiven Standzeit, ...)
- **Innovationskriterien** (Austausch von Produkten lange bevor sie wirtschaftlich das Ende der Standzeit erreicht haben)
- **Entsorgungskriterien** (Aufwand und Kosten von alternativen Prozessen zum Recycling von Produkten und möglichen Komponenten mit Schadstoffen, ...)
- **Kriterien bezüglich der Kompatibilität von wiederverwendeten Geräten mit Standards neuer EEE** (Konkurrenz zu oder Zusammenarbeit mit Erstausrüstern, ...)
- **Sonstige Kriterien** (Marktverhalten, Haftungen, Patente, Rechte an geistigem Eigentum, ...)

# Monitoring-Optionen (1/2)

- Monitoring der **Vorbereitung zur Wiederverwendung**:
  - Datenerfassung von wiederverwendeten Produkten *mit* vorübergehender Abfalleigenschaft über Abfallstatistik ggf. in Verbindung mit Reuse-Quote
  - Risiko des Anstiegs von Abfallaufkommen durch falsche Klassifizierung von wiederverwendeten Mengen (zur Erfüllung von Reuse-Quoten), ohne dass Wiederverwendungsmengen tatsächlich ansteigen
- Monitoring von **Wiederverwendung**:
  - Datenerfassung von wiederverwendeten Produkten *ohne* vorübergehende Abfalleigenschaft über Verkaufszahlen
  - Wissen über Wiederverwendungspfade ist Voraussetzung (EBay, gemeinnützige Gebrauchtwarenläden etc.), keine Erfassung der informellen Wiederverwendung (zw. Freunden und Familie), erfordert möglicherweise Zugriff auf firmensensible Daten



Quelle:  
<http://onlinemarketing.de/wp-content/uploads/2014/04/twitter-stats.jpg>

## Monitoring-Optionen (2/2)

- Monitoring von **ökonomischen Daten**:
  - Erfassung von Wirtschaftsdaten verschiedener Sektoren mit Bezug zur Wiederverwendung (differenziert nach Produktspektren...) über die Zeit
  - Schwierigkeit der Datenabgrenzung, da nicht alle Aktivitäten zwangsläufig der Wiederverwendung zuzuordnen sind
- Monitoring **nicht-wiederverwendeter Mengen**:
  - Datenerfassung des Anteils wiederverwendungsfähiger Produkte zum Zeitpunkt der Entsorgung (z.B. Restmüllanalysen) über die Zeit
  - Risiko falscher Bewertungen z.B. Abnahme des Anteils wiederverwendungsfähiger Produkte durch mehr Wiederverwendung oder geringerer Verfügbarkeit von wiederverwendungsfähigen Produkten, häuslicher Hortung etc.

---

## Punkte für die Diskussion



**Wuppertal Institute**  
for Climate, Environment  
and Energy

---

- Hohe Erwartungen von allen Seiten
- Arbeitsplatzeffekte
- Klare Lücke zwischen „wünschenswert“ und „machbar“
- Organisationsstruktur?
- Ökologische Bewertung steht noch am Anfang
- Zielformulierungen?