



Bundesministerium
für Umwelt, Naturschutz
und Reaktorsicherheit



CLEANTECH
Initiative Ostdeutschland

Trends in der Entwicklung der Kreislaufwirtschaft

Dr. Andreas Jaron





Basisdaten (2012)

Recycling

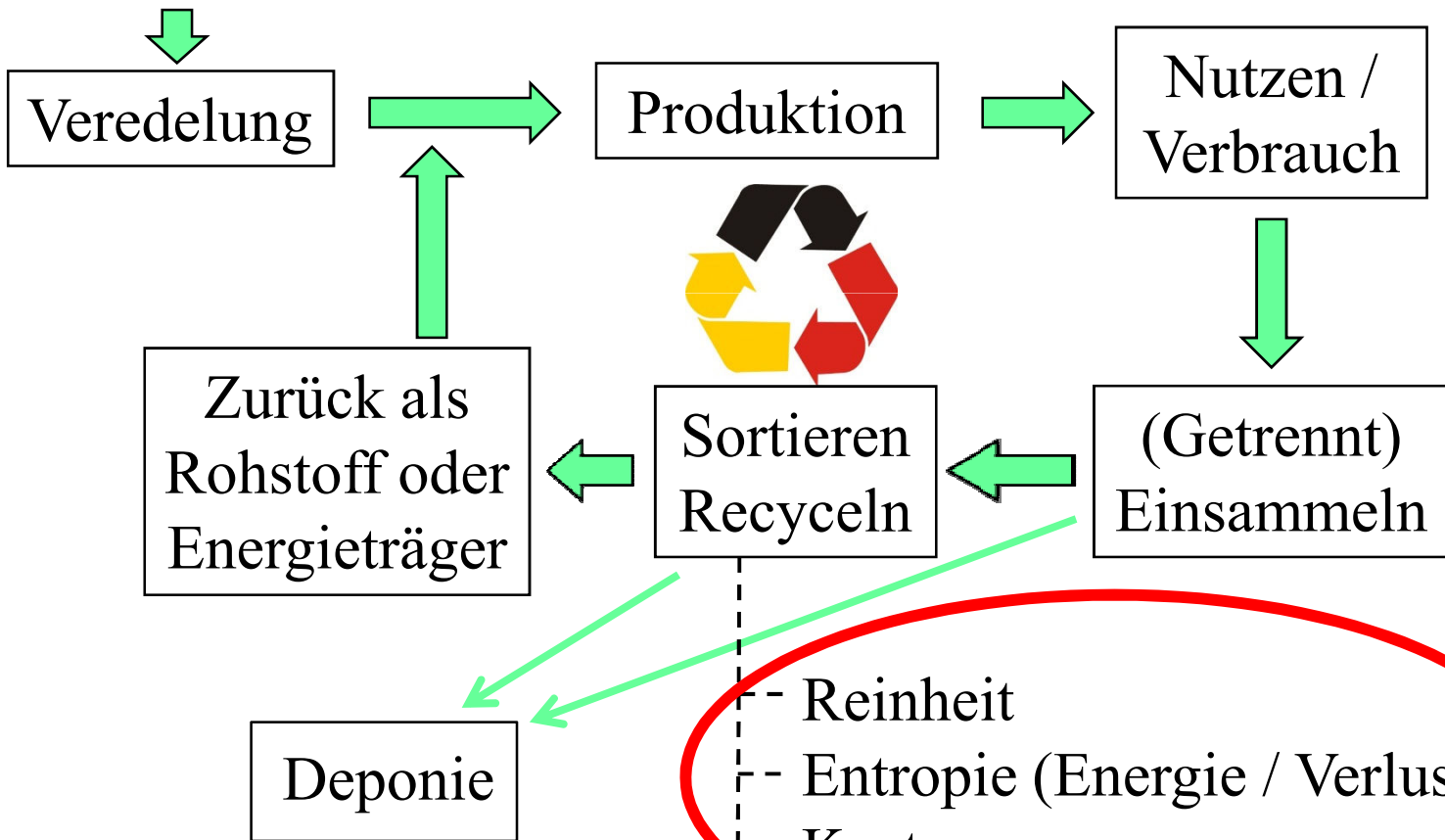
Gesamtabfallmenge:	334 (381) Mio to	(72 %)
Siedlungsabfall:	50 Mio to	(65 %)
[Haushaltsabfall:	44 Mio to]	(66 %)
Produktions- und Gewerbeabfall:	54 Mio to	(55 %)
Bergbauabfälle:	30 Mio to	(1 %)
Bau- und Abbruchabfall:	199 Mio to	(89 %)
[Behandlungsabfall:	47 Mio to	(54 %)]
[Gefährlicher Abfall:	17 Mio to	(55 %)]

Mehr als 200.000 Beschäftigte in der Kreislaufwirtschaft
Jährlicher Umsatz von etwa 40 Mrd. Euro



Kreislaufwirtschaft

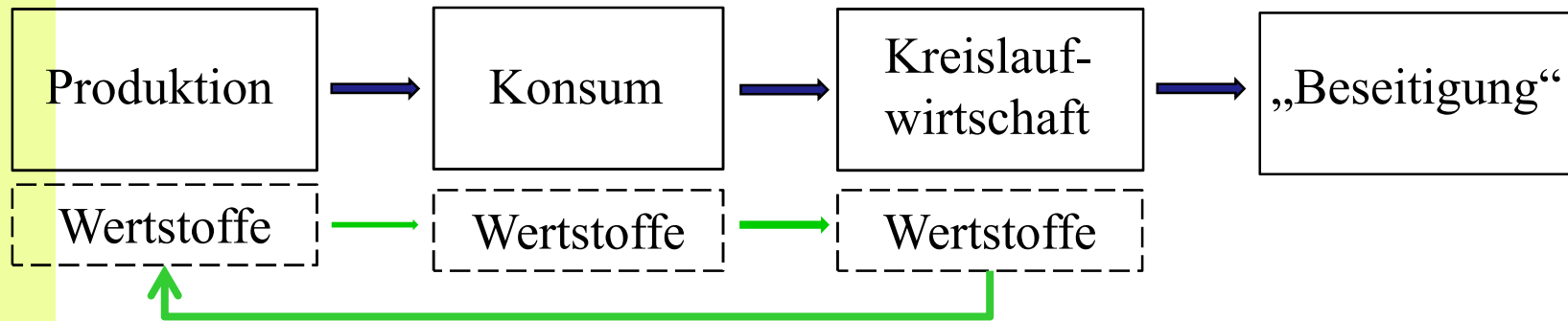
Entnahme
aus der Natur



- Reinheit
- Entropie (Energie / Verlust)
- Kosten



Senken-Funktion





Infrastruktur (2009)

160	Abfallverbrennungsanlagen (incl. 70 MVA)
633	Energie-aus-Abfall-Anlagen
550	CP-Behandlungsanlagen
2047	Biologische Behandlungsanlagen (Vergärung, Kompostierung etc.)
55	MBA
996	Sortieranlagen
1321	Altauto-Zerlegungsanlagen
304	Elektroaltgeräte-Zerleger
120	Boden-Behandlungsanlagen
2055	Bau- und Abbruchabfall-Behandler

14 958 Anlagen

3000 Unternehmen

402 Kommunen



Bürger
Wirtschaft
Staat



Vermeidung / Wiederverwendung
Entsorgungsinfrastruktur



Umwelt-/Klima- Ressourcenschutz
Märkte
Beschäftigung



Moderne Kreislaufwirtschaft

- Green Economy -

Ökologische Vorteile



Ökonomische Vorteile

Schutz von

- Ressourcen
- Umwelt
- Klima

- Investments
- Umsatz
- Gewinne
- Beschäftigung



Wer zahlt ?

Verursacherprinzip

Gebührenzahler

Rohstoff- /
Energienmärkte

Abfallwirtschaft



Produkt-
Verantwortliche

Staat



Herausforderungen

Umweltschutz

- Kunststoffe in Meeren
- Mikroplastik
- Nanomaterialien in Abfall
- Internationale Aspekte

Ressourcenschutz

- Steigerung der Recyclingraten
 - Wertstoffe aus Restmüll
 - Bioabfall
- Rückgewinnung von „Kritischen Rohstoffen“
- Reduzierung der Abfallmengen



Recyclingmaterialien

„Klassiker“

Eisen-, Bunt-, Edelmetalle
Papier
Textilien
Glas
Holz
Kunststoffe
Baustoffe

„Neuere“

Geräte (Autos,
Elektronik ...)

Verbundstoffe
(Verpackungen,
verstärkte Kunst-
stoffe ...)

„Künftige“

Strategische Metalle

Komplexe Verbünde
(Photovoltaik, Wind-
räder, E-Mobilität ...)

Phosphate

MASSE



KLASSE



Metalle in Handys (Metallwert 90 Cent)

■ Elemente, die im Handy enthalten sind.

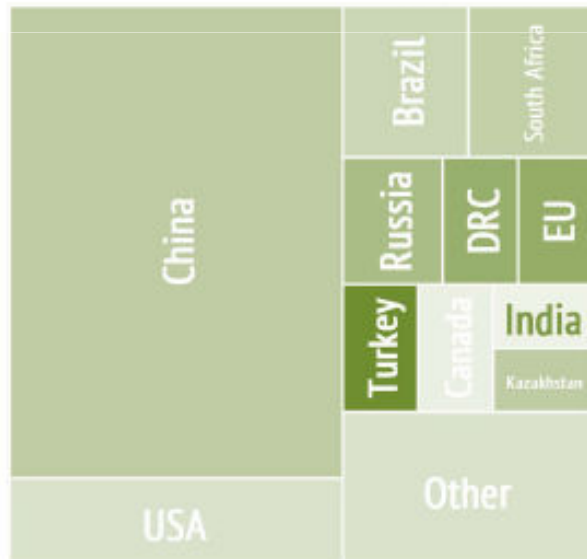
1 H WASSERSTOFF																	5 B BOR	6 C KOHLENSTOFF	15 N STICKSTOFF	8 O SAUERSTOFF	9 F FLUOR	10 Ne NEON													
3 Li LITHIUM	4 Be BERYLLIUM																	13 Al ALUMINIUM	14 Si SILIZIUM	15 P PHOSPHOR	16 S SCHWEFEL	17 Cl CHLOR	18 Ar ARGON												
11 Na NATRIUM	12 Mg MAGNESIUM																	19 K KALIUM	20 Ca CALCIUM	21 Sc SCANDIUM	22 Ti TITAN	23 V VANADIUM	24 Cr CHROM	25 Mn MANGAN	26 Fe EISEN	27 Co KOBALT	28 Ni NICKEL	29 Cu KUPFER	30 Zn ZINK	31 Ga GALLIUM	32 Ge GERMANIUM	33 As ARSEN	34 Se SELEN	35 Br BROM	36 Kr KRYPTON
37 Rb RUBIDIUM	38 Sr STRONTIUM	39 Y YTTRIUM	40 Zr ZIRKONIUM	41 Nb NIOB	42 Mo MOLYBDÄN	43 Tc TECHNETIUM	44 Ru RUTHENIUM	45 Rh RHODIUM	46 Pd PALLADIUM	47 Ag SILBER	48 Cd CADMIUM	49 In INDIUM	50 Sn ZINN	51 Sb ANTIMON	52 H TELLUR	53 I IOD	54 Xe XENON																		
55 Cs CÄSIUM	56 Ba BARIUM	57 La-Lu LANTHANIDEN	72 Hf HAFNIUM	73 Ta TANTAL	74 W WOLFRAM	75 Re RHENIUM	76 Os OSMIUM	77 Ir IRIDIUM	78 Pt PLATIN	79 Au GOLD	80 Hg QUECKSILBER	81 Tl THALLIUM	82 Pb BLEI	83 Bi BISMUT	84 Po POLONIUM	85 At ASTAT	86 Rn RADON																		
87 Fr FRANCIUM	88 Ra RADIUM	89-103 Ac-Lr ACTINIDEN	104 Rf RUTHERFORDIUM	105 Db DUBNIUM	106 Sg SEABORGIUM	107 Bh BOHRIUM	108 Hs HASSIUM	109 Mt MEITNERIUM	110 Ds DARMSSTADIUM	111 Rg ROENTGENIUM	112 Cn COPERNICIUM	114 FL FLEROVIUM																							
																		57 La LANTAHN	58 Ce CER	59 Pr PRASEODYM	60 Nd NEODYM	61 Pm PROMETHIUM	62 Sm SAMARIUM	63 Eu EUROPIUM	64 Gd GADOLINIUM	65 Tb TERBIUM	66 Dy DYSPROSIUM	67 Ho HOLMIUM	68 Er ERBIUM	69 Tm THULIUM	70 Yb YTTERBIUM	71 Lu LUTETIUM			
																		89 Ac ACTINIUM	90 Th THORIUM	91 Pa PROCTATINIUM	92 U URAN	93 Np NEPTUNIUM	94 Pu PLUTONIUM	95 Am AMERICIUM	96 Cm CURIUM	97 Bk BERKELIUM	98 Cf CALIFORNIUM	99 Es EINSTEINIUM	100 Fm FERMIUM	101 Md MENDELLEVIUM	102 No NOBELIUM	103 Lr LAWRENCIUM			



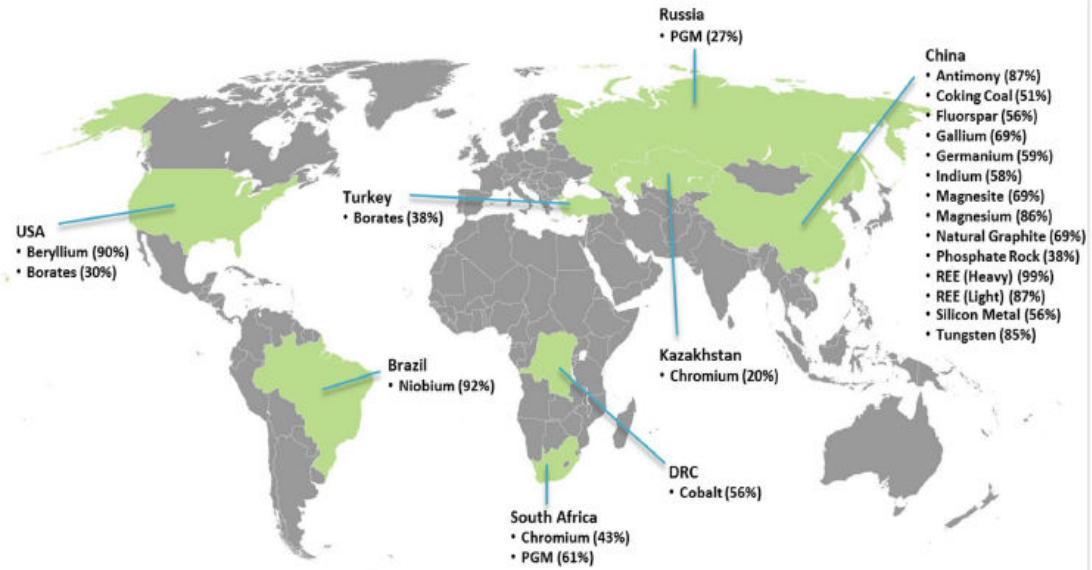
Kritische Rohstoffe (EU – Definition)

Antimony	Beryllium	Borates	Chromium	Cobalt	Coking coal	Fluorspar
Gallium	Germanium	Indium	Magnesite	Magnesium	Natural Graphite	Niobium
PGMs	Phosphate Rock	REEs (Heavy)	REEs (Light)	Silicon Metal	Tungsten	

PGMs: Ruthenium, Rhodium, Palladium, Osmium, Iridium, Platin
REEs: Seltenerdmetalle

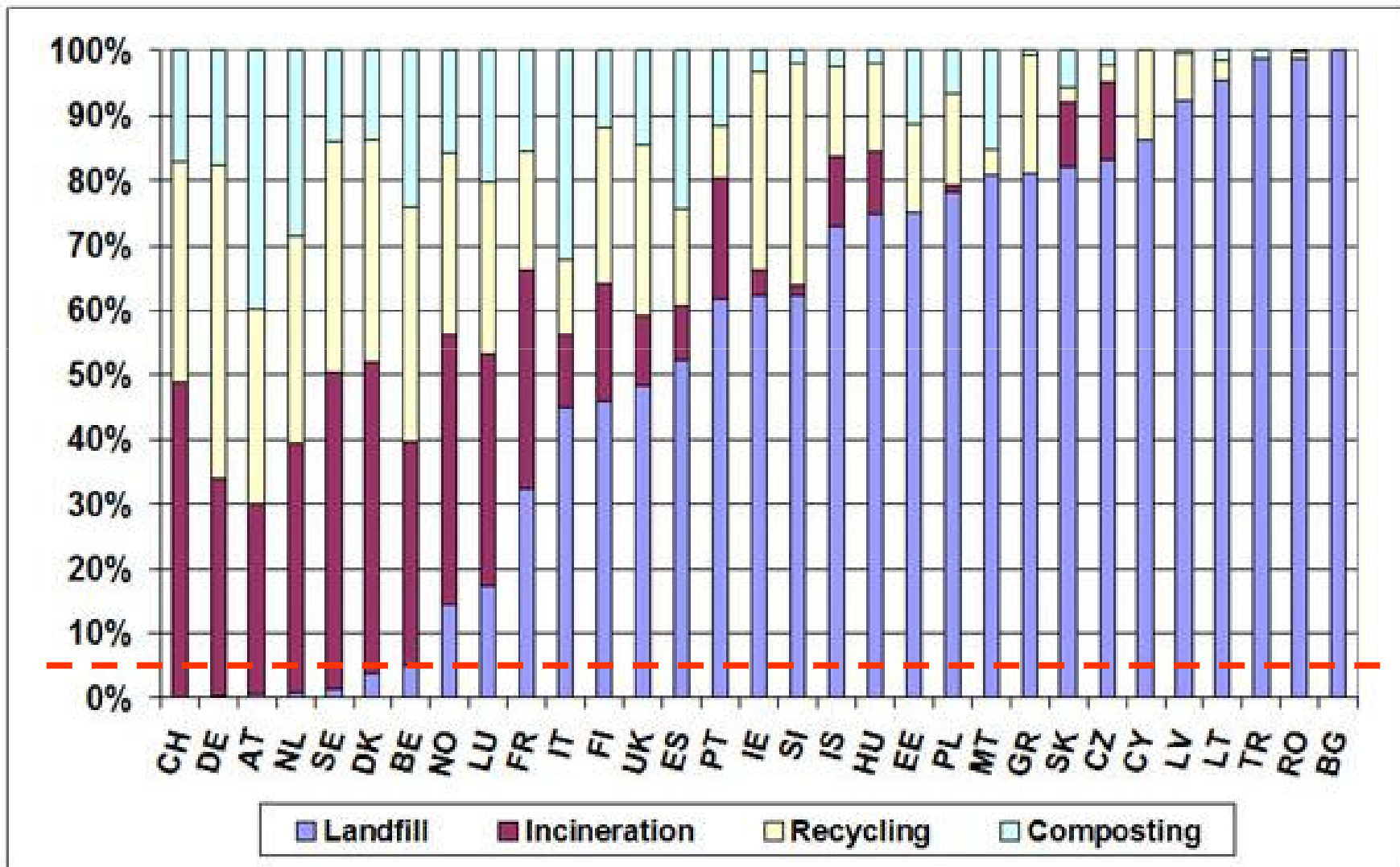


World primary supply of the 20 critical raw materials





Siedlungsabfall-Entsorgung in EU (2010)





KOM-Vorschlag für EU-Legislativpaket

Vorschlag für eine Richtlinie des Europäischen Parlaments und des Rates zur Änderung der Richtlinien 2008/98/EG über Abfälle, 94/62/EG über Verpackungen und Verpackungsabfälle, 1999/31/EG über Abfalldeponien, 2000/53/EG über Altfahrzeuge, 2006/66/EG über Batterien und Akkumulatoren sowie Altbatterien und Alttakkumulatoren sowie 2012/19/EU über Elektro- und Elektronik-Altgeräte

- Deutsche Bewertungskriterien:**
- Technisch erreichbar,
 - ökologisch effektiv,
 - ökonomisch vertretbar,
 - methodisch sinnvoll,
 - statistisch nachprüfbar,
 - nicht mehr Bürokratie

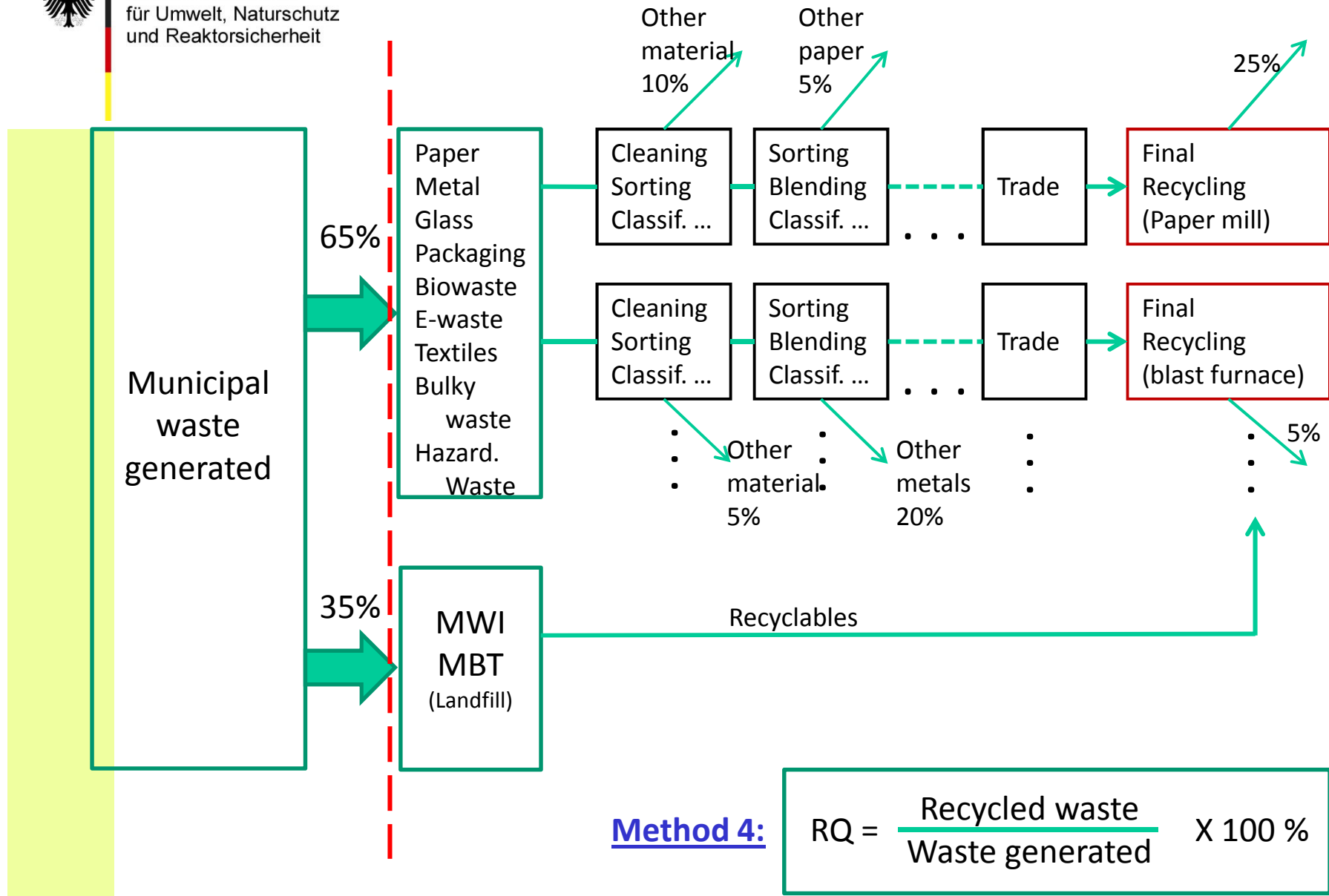


KOM-Vorschlag für EU-Legislativpaket

Auswahl der Vorschläge:

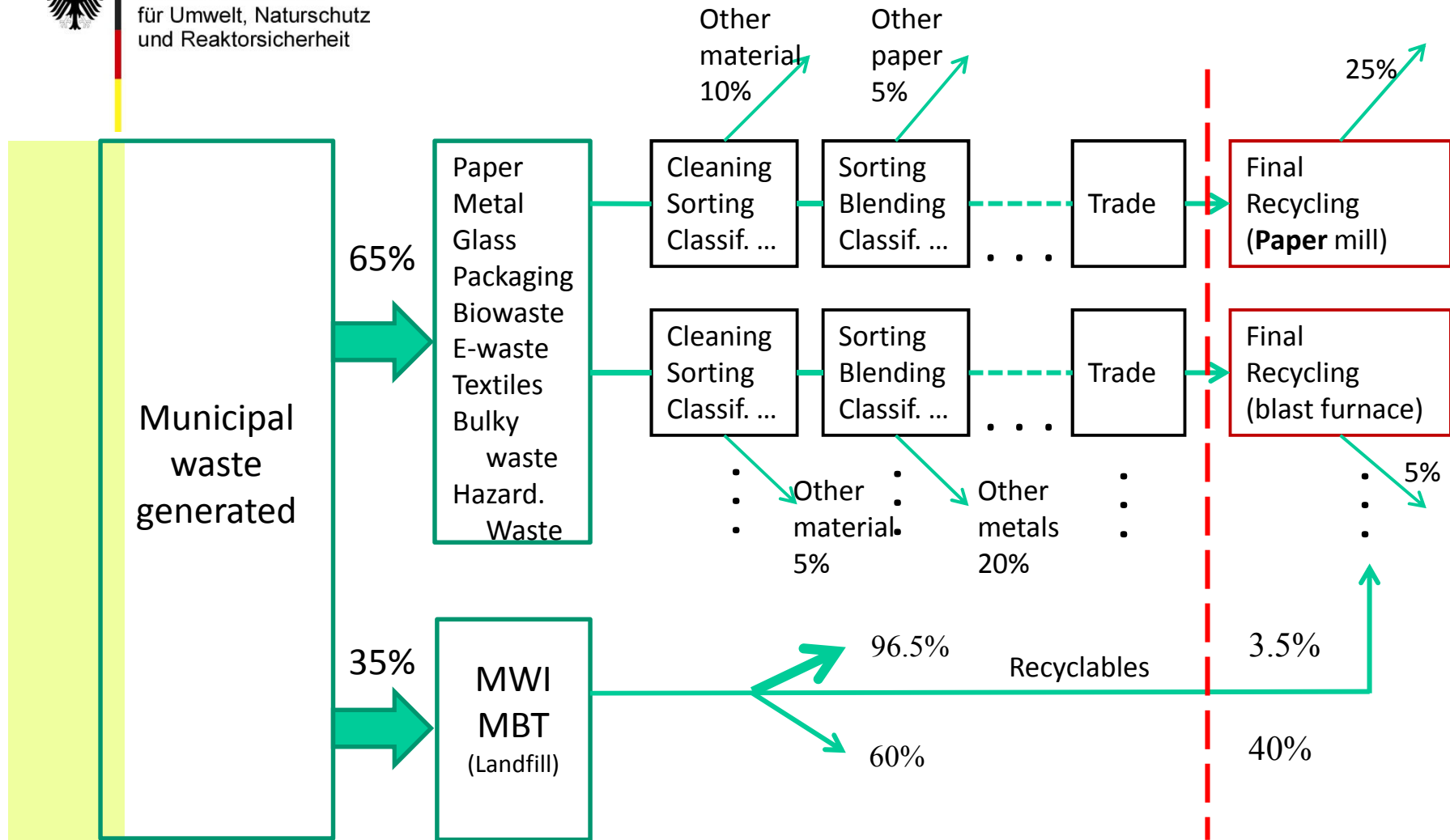
- 70 % Recyclingrate bei Siedlungsabfällen
- Neue Output orientierte Berechnungsmethode
- 30 % Vermeidung von Lebensmittelabfällen
- 5 % Rest-Deponierung
- Definitionen für Siedlungsabfall, Verfüllung, Lebensmittelabfälle, Kleine Betriebe
- Genehmigungspflichten, Registrierung etc.
- Frühwarnsystem
- Berichterstattung





Method 4:

$$RQ = \frac{\text{Recycled waste}}{\text{Waste generated}} \times 100 \%$$



Method 4 minus „losses“



Was bringt die neue Legislaturperiode ?

Koalitionsvertrag: Rohstoffsicherung, Innovationen für mehr Ressourceneffizienz, Kreislaufwirtschaft

- ElektroaltgeräteG
- BioabfallVO
- ErsatzbaustoffVO
- GewerbeabfallVO
- VerpackVO
- Wertstoff-Regelung

- Novellierungsvorschläge der KOM zu ARRL
- Phosphor-Recycling
- Exportinitiative für „Umweltechnologien“
- Abfallvermeidung



Bundesministerium
für Umwelt, Naturschutz
und Reaktorsicherheit

**Vielen Dank
für Ihre
Aufmerksamkeit !**



www.bmu.de

www.umweltbundesamt.de