

Kopiervorlagen

I bis X



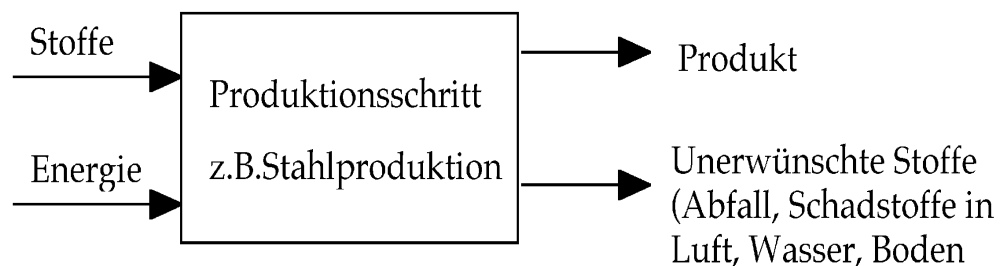
Vorgehen in der Ökobilanzierung

1. Zieldefinierung

- Was will ich aussagen?
- Wo setze ich die Systemgrenzen?
- Von welchen Modellen gehe ich aus?

2. Inventarisierung

- Für jeden Produktionsschritt werden Stoff- und Energiebilanzen erstellt:



3. Bewertung

- Wie werte ich die einzelnen Umweltbelastungen, damit ich die Gesamtbelastung erhalte?

z.B. : Ansatz der ökologischen Knappheit:

Für jede Umweltbelastung wird aus der aktuellen Belastung und der maximalen Belastbarkeit ein Ökofaktor bestimmt.

Die Gesamtbelastung erhält man, indem man die einzelnen Umweltbelastungen mit den Ökofaktoren multipliziert und die erhaltenen Werte dann addiert.

4. Interpretation

- Wo sind ökologische Schwachstellen?
- Welche Variante ist umweltverträglicher?

Bitte lösen Sie folgende Aufgaben:

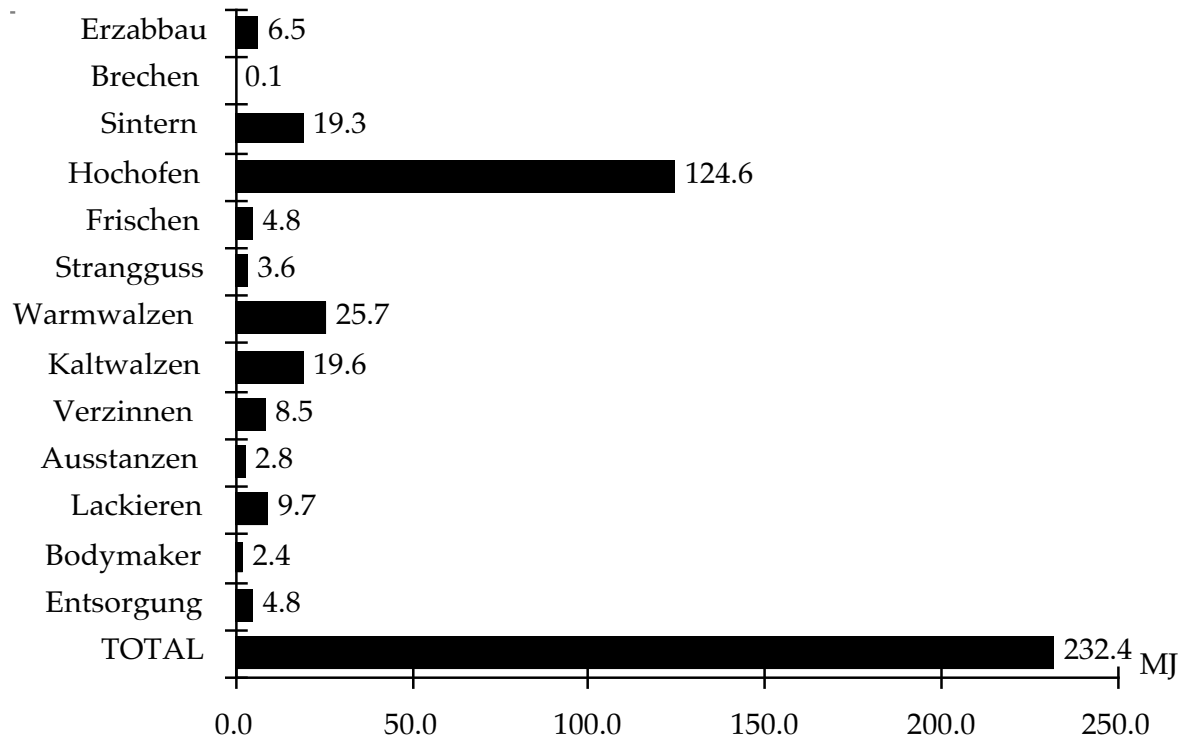
1. Welches Material ist für Tragetaschen weniger umweltbelastend : Polyethylen oder Papier?
Notieren Sie zunächst ihre Vermutung aufgrund ihres Vorwissens.
2. Berechnen Sie nun die Gesamtbelastung, indem Sie die fehlenden Umweltbelastungen der untenstehenden Tabelle mit folgenden Angaben berechnen:
 1 MJ Energie $\cong$ 1 UBP
 1 g CO₂ $\cong$ 0,036 UBP
 1 g Abfall, Schlacke, Filterreste $\cong$ 0,22 UBP
 Addieren Sie alle Umweltbelastungspunkte.
3. Kann die Bilanz durch das «Abfall-Verhalten» verbessert werden? Berechnen Sie dazu das Verhältnis der Umweltbelastung durch die Entsorgung zur Gesamtbelastung.

Vereinfachte Ökobilanz pro kg Material	Polyethylen		Papier ungebleicht	
	Physikal. Einheiten	Umwelt- belastungs- punkte	Physikal. Einheiten	Umwelt- belastungs- punkte
Herstellung				
Rohstoffe und Chemikalien	1035 g	44	2075 g	30
Fossile Energie (Gas, Öl, Kohle etc.)	600 g	19	215 g	10
Elektrische Energie	5 MJ	.....	14 MJ	.....
Abgegebene Luftschadstoffe	18 g	204	59 g	554
Abgegebenes CO ₂ (fossil)	1528 g	.....	1369 g	.....
Abgabe Wasserschadstoffe	25 g	1	37 g	97
Abfall	4 g	.....	150 g	.....
Entsorgung (in der Schweiz)				
KVA-Rauchgase	6 g	185	2 g	65
CO ₂ aus KVA (fossil)	2517 g	.....	0 g	.....
KVA-Energierückgewinnung	- 21 MJ	.....	- 7 MJ	.....
KVA-Schlacke und Filterstaube	21 g	.....	61 g	.....
Deponierter Anteil Abfall (800 g verbrannt, 200 g deponiert)	200 g	.....	200 g	.....
Total		.....		.....



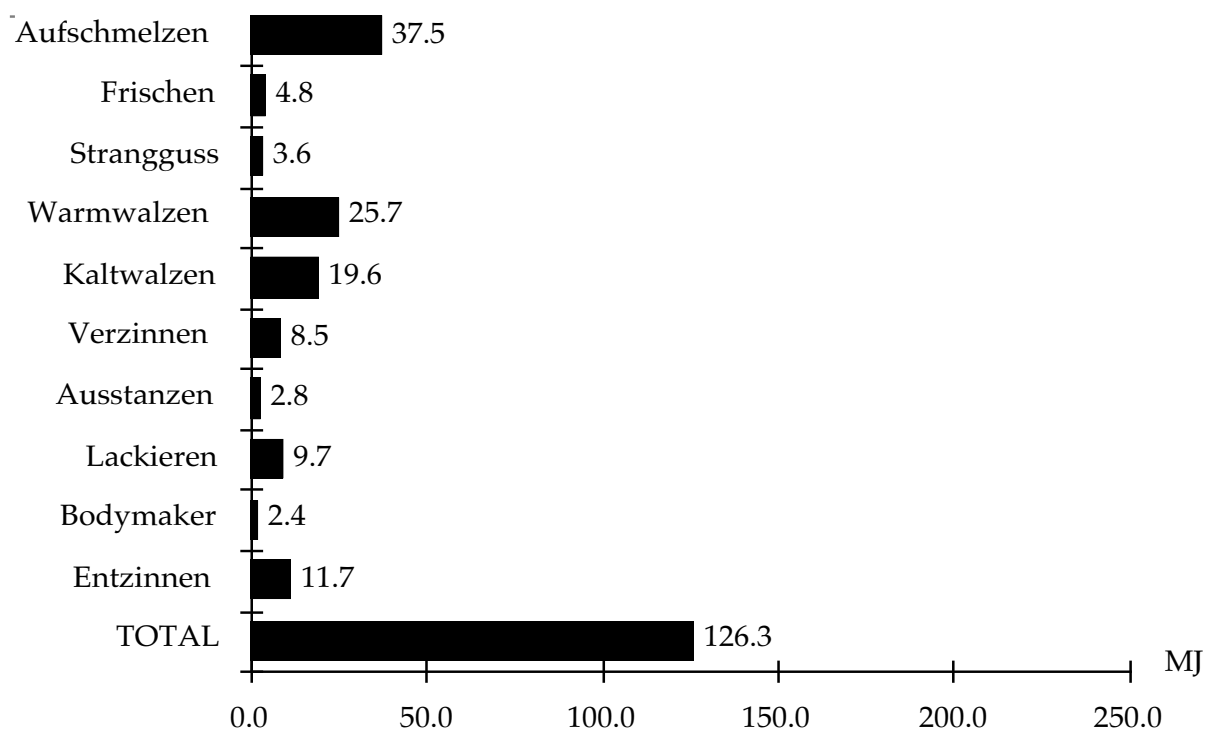
Verfahrensenergie

Weissblechdose aus Neustahl



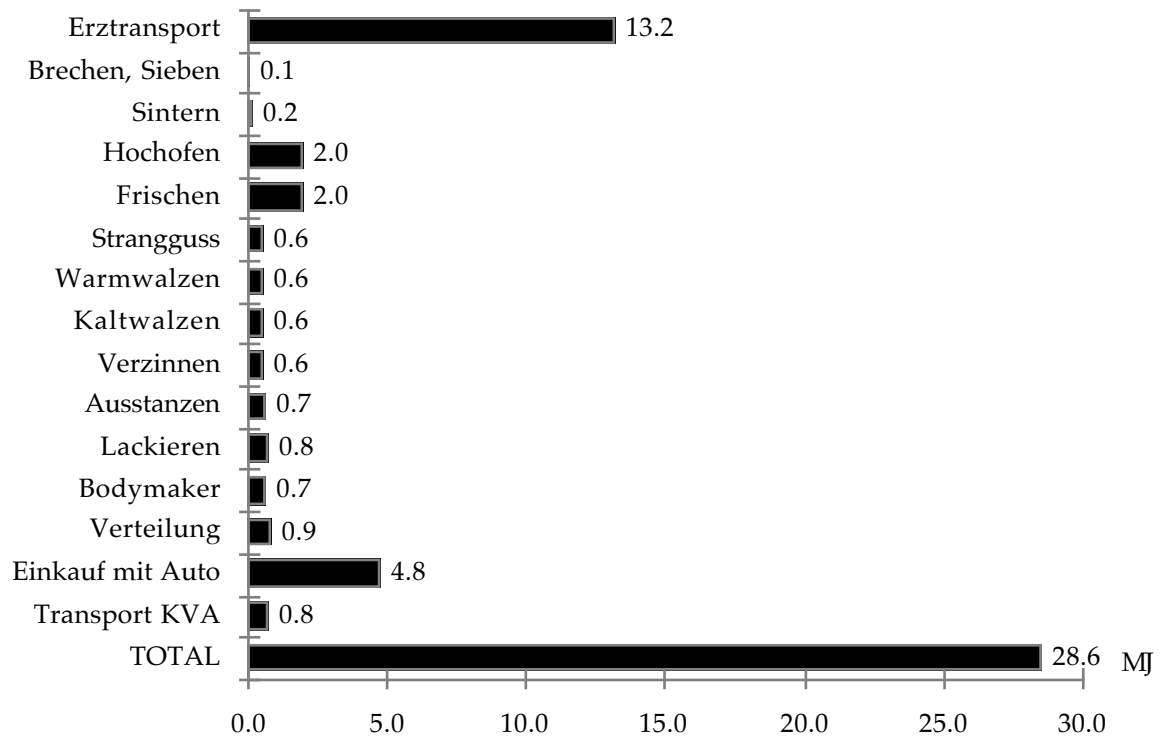
Verfahrensenergie

Weissblechdose aus Recyclingstahl



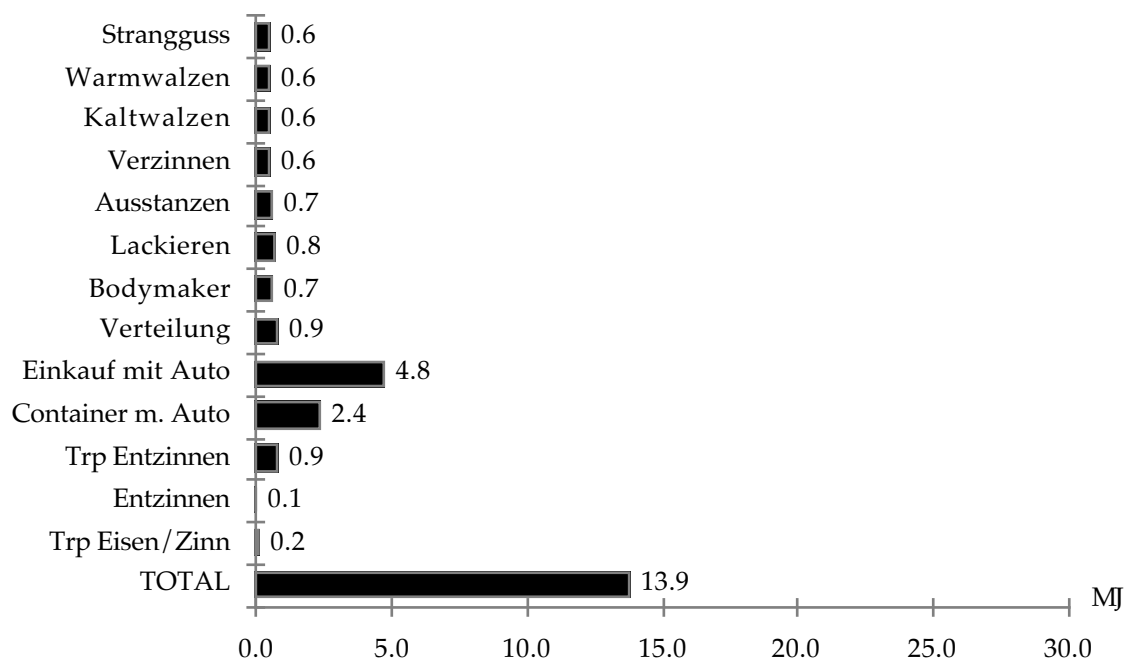
Transportenergie

Weissblechdose aus Neustahl



Transportenergie

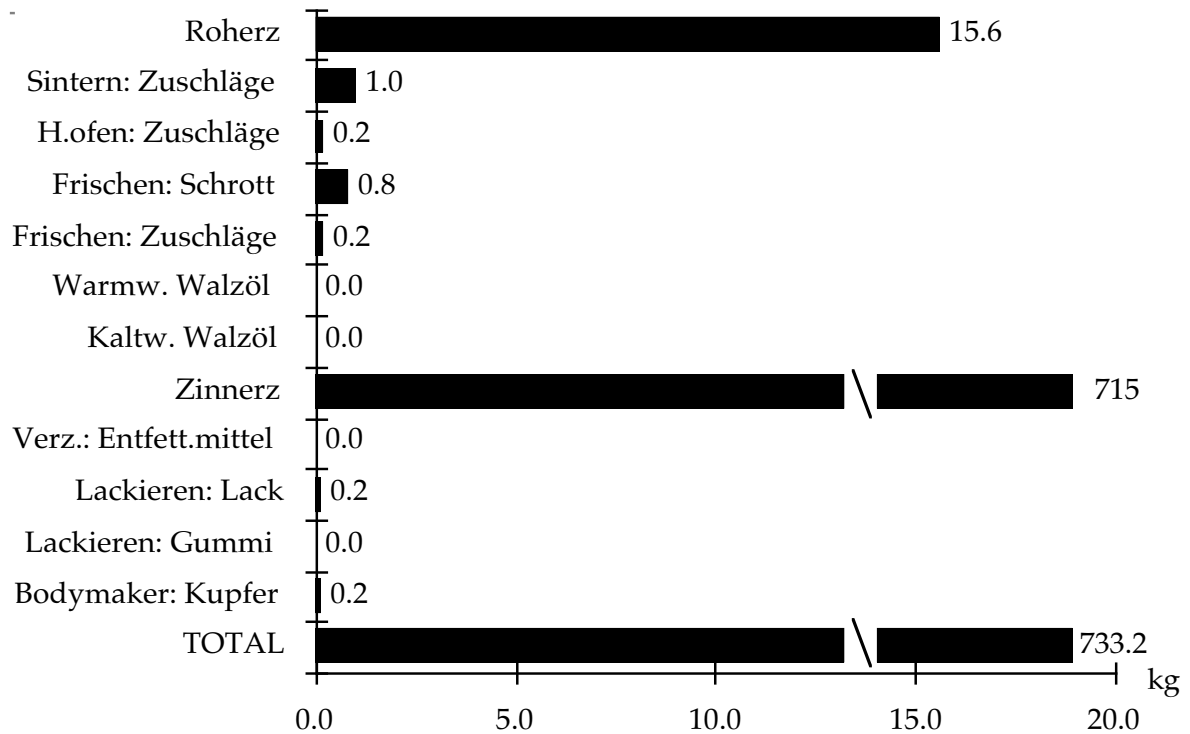
Weissblechdose aus Recyclingstahl





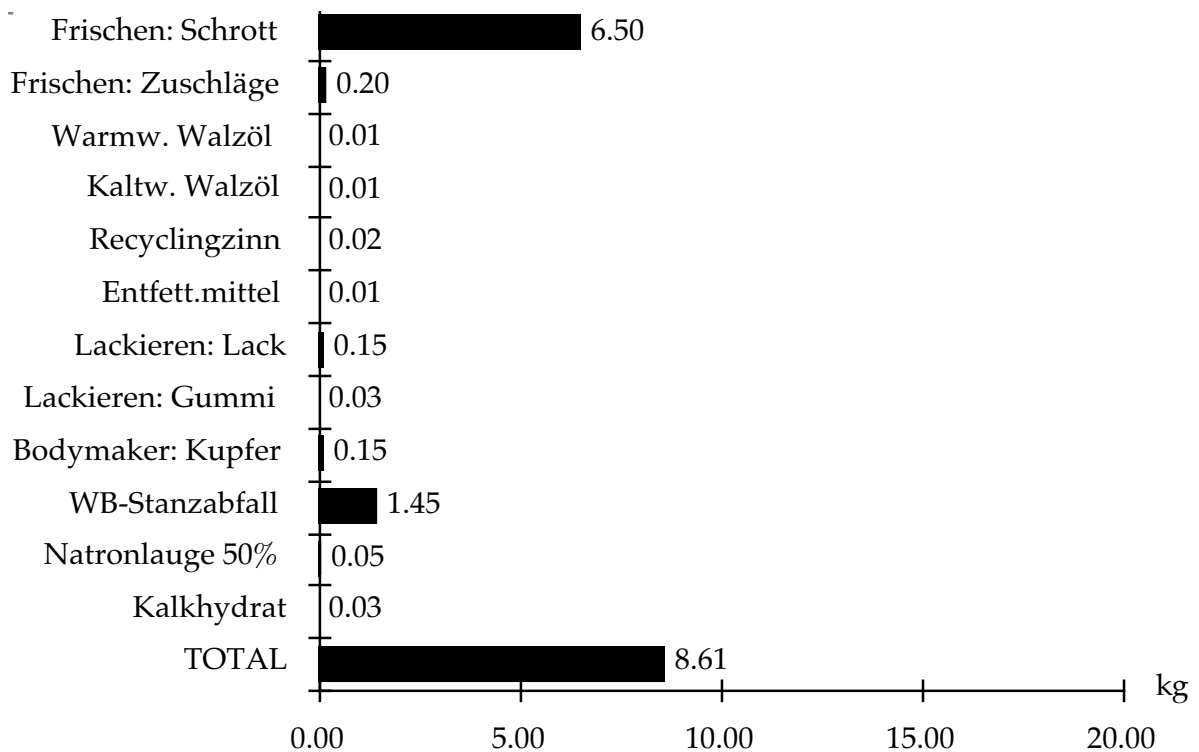
Rohstoffverbrauch

Weissblechdose aus Neustahl



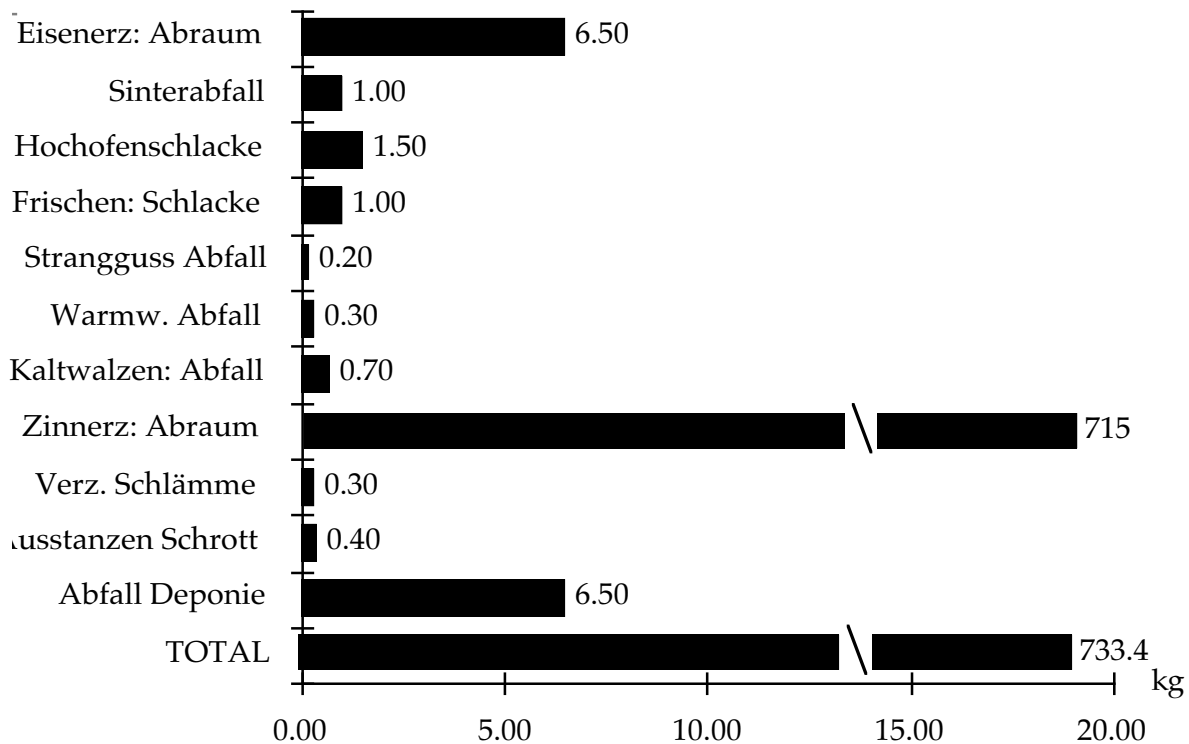
Rohstoffverbrauch

Weissblechdose aus Recyclingstahl



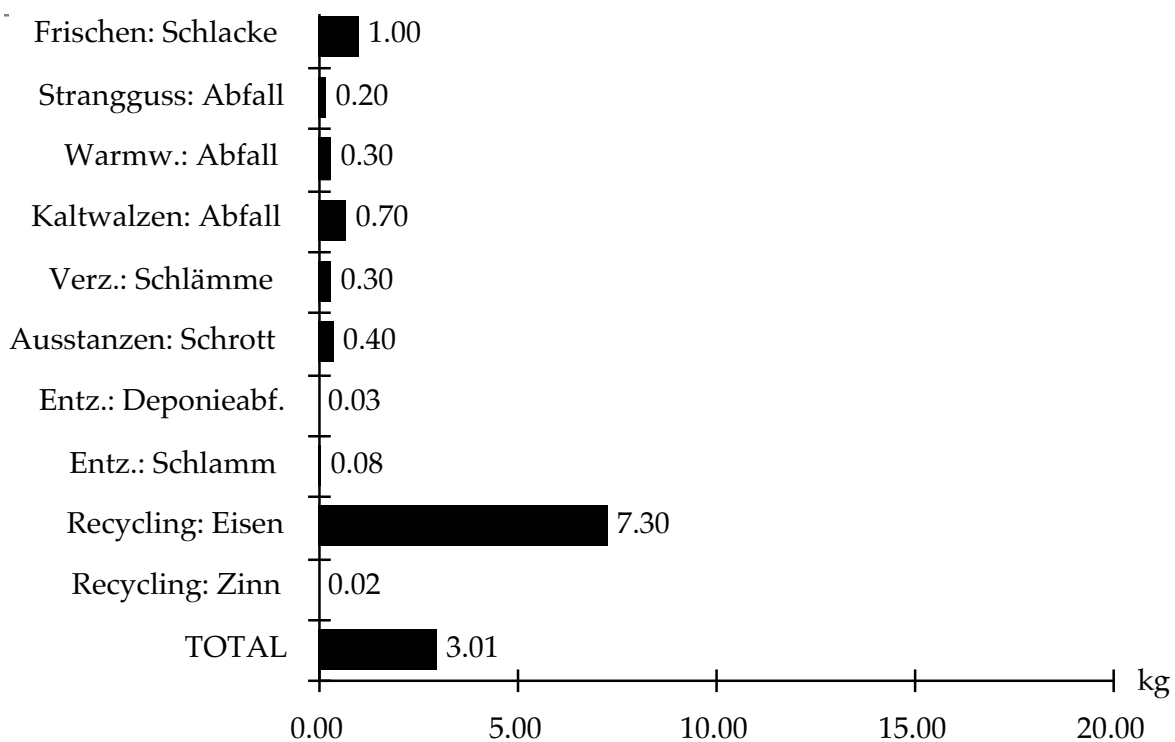
Abfälle

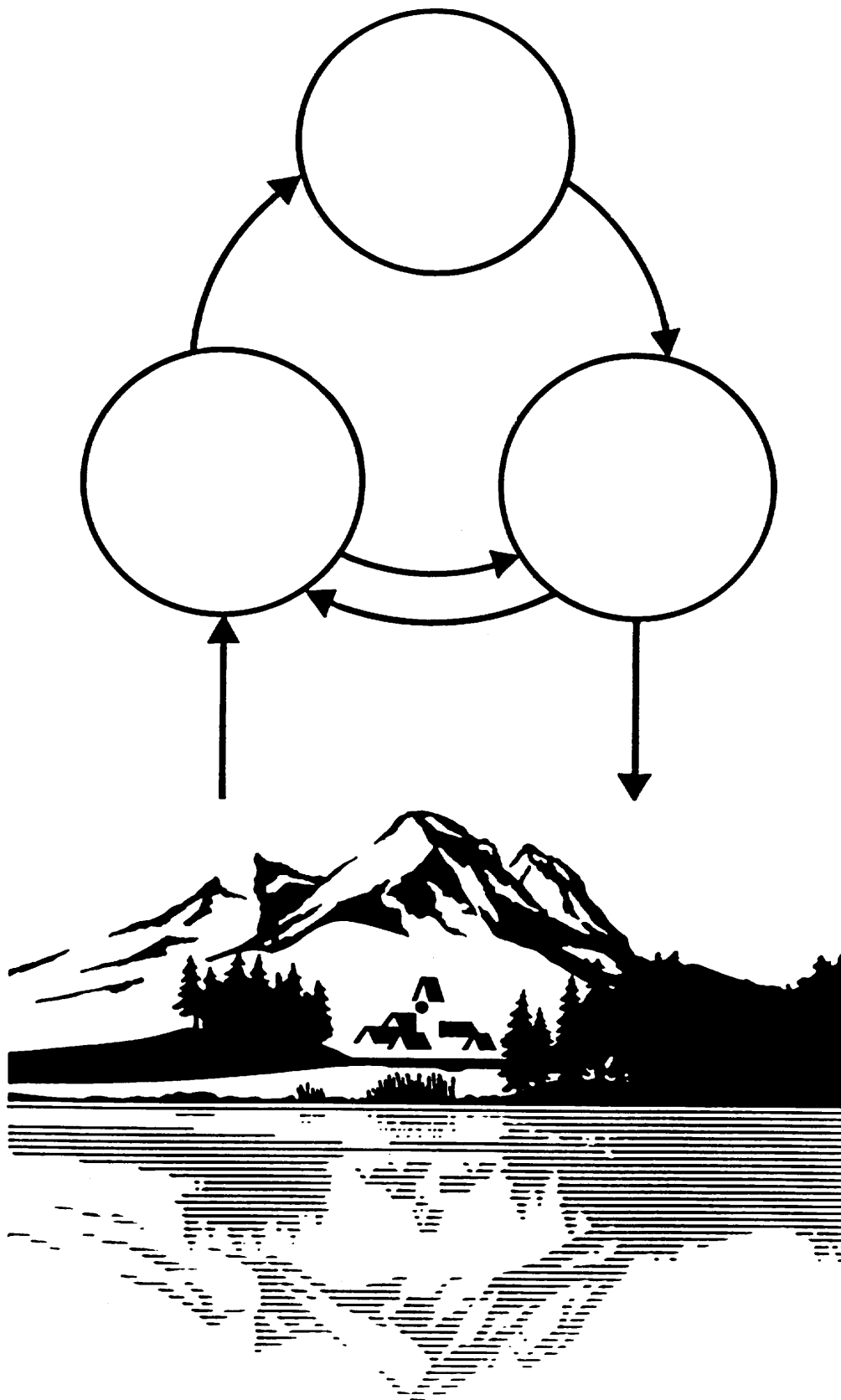
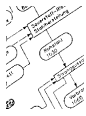
Weissblechdose aus Neustahl



Abfälle

Weissblechdose aus Recyclingstahl





1. Vom Eisenerz zum Feinblech

Stoff- und Energiebilanz

Rohstoffe	kg
Rohrz	15.6
Energie	MJ
Verfahren	6.5
Transport	13.2



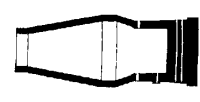
Erzabbau

Rohstoffe	kg
Zuschläge	1.0
Energie	MJ
Verfahren	19.4
Transport	0.3



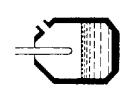
Brech/-Siebanlage
Sinteranlage

Rohstoffe	kg
Zuschläge	0.2
Energie	MJ
Verfahren	124.6
Transport	2.0



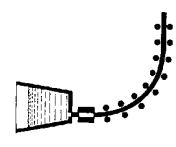
Hochofen

Rohstoffe	kg
Schrott Zuschläge	0.8 0.2
Energie	MJ
Verfahren	4.8
Transport	2.0



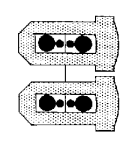
Sauerstoff-
blaskonverter

Rohstoffe	kg
Energie	MJ
Verfahren	3.6
Transport	0.6



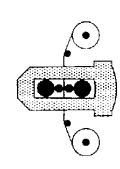
Brammen-
Strangguss

Rohstoffe	kg
Walzöl Säuren	0.01
Energie	MJ
Verfahren	25.7
Transport	0.6



Warmband-
Strasse

Rohstoffe	kg
Walzöl Säuren Entfettungs- mittel	0.01
Energie	MJ
Verfahren	19.6
Transport	0.6



Kaltwalzwerk

Feinblech-
Rollen



Abfälle	kg
Abraum	6.5



Abfälle	kg
Sinterabfall	1.0



Abfälle	kg
Schlacke	1.5



Abfälle	kg
Schlacke	1.0



Abfälle	kg
Abfälle tot.	0.2



Abfälle	kg
Abfälle tot.	0.3

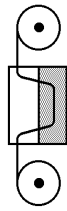


Abfälle	kg
Abfälle tot.	0.7

2. Vom Feinblech zur Weissblechdose

Stoff- und Energiebilanz

Rohstoffe	kg
Rohzinnerz (Zinn)	715.0 (0.02)
Entfettungsmittel	0.01
Energie	MJ
Verfahren	8.5
Transport	0.6



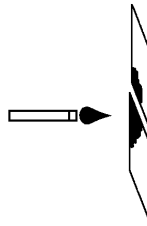
Feinblech-Rollen

Elektrolytische Verzinnung des Feinblechs



Abfälle	kg
Abraum Schlämme	715 0.3

Rohstoffe	kg
Email-Lack	0.2
Spritz-Gummi	0.03
Energie	MJ
Verfahren	9.7
Transport	0.8

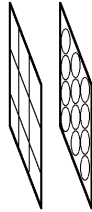


Lackieren



Abfälle	kg
Lackabfälle	

Rohstoffe	kg
Energie	MJ
Verfahren	2.8
Transport	0.7

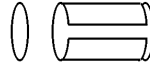


Ausstanzen von Dosenrumpf, Boden und Deckel



Abfälle	kg
WB-Schrott (Recycling)	0.4

Rohstoffe	kg
Kupferdraht	0.2
Energie	MJ
Verfahren	2.4
Transport	0.7

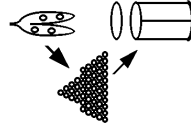


Formen/Versiegeln von Dosenrumpf und Boden

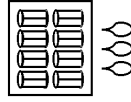


Abfälle	kg
Kupferdraht (Recycling)	0.2

Das Abfüllen und Sterilisieren der Dose wird nicht berücksichtigt. Die Bilanz umfasst die Dose ausschliesslich als Verpackung



Ernten und Verarbeiten der Erbsen, Abfüllen in die Dose



Dosen, versandfertig

