

Kosten reduzieren – Umwelt entlasten

Zielsetzungen Entsorgungskonzept

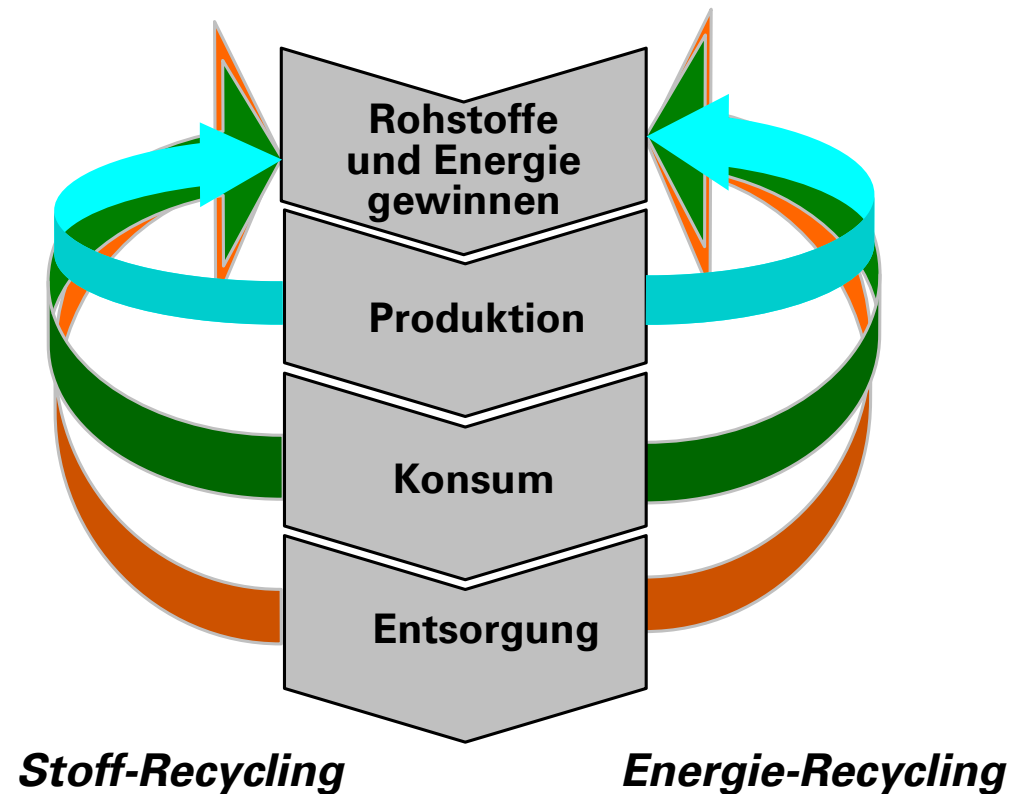
- Entsorgungskosten reduzieren

=> Wirtschaftlichkeit erhöhen

- Ökobilanz des Betriebs und der Produkte verbessern

=> Umwelt entlasten

Ressourcen nachhaltig bewirtschaften



Vorgehen

- 1. Istzustand erfassen**
- 2. Sollzustand: Vorschläge erarbeiten**
- 3. Sollzustand: Vorschläge umsetzen**
- 4. Erfolgskontrolle durchführen**

INNO
plastics

INNO
recycling

Wertschöpfung

Das Geld liegt nicht mehr einfach wie früher auf der Strasse sondern im Müll....

- ...in Form von...
- Transportverpackungen
 - Getränkeverpackungen
 - Hohlkörper
 - Produktionsausschuss
 - Automatenbecher
 - Baufolien
 - Landwirtschaftsfolien
 - usw.



1. Istzustand

Brennbare Abfälle zur Kehrichtverbrennungsanlage (KVA)
Relevante Parameter

A (t)	Abfallmenge zur KVA
Ka (t)	Containerkapazität
Na	Anzahl Transporte zur KVA
Pa (CHF/t)	Verbrennungspreis KVA
Ta (CHF/t)	Transportkosten zur KVA

1. Istzustand

Brennbare Abfälle zur KVA
Berechnungsbeispiel

A (t)	85
Ka (t)	3.4
Na	25
Pa (CHF/t)	206.50
Ta (CHF/Fahrt)	280

⇒ Verbrennungspreis total
CHF 17'553.-

⇒ Transportkosten total
CHF 7'000.-

⇒ **Entsorgungskosten total**
CHF 24'553.-

1. Istzustand

Wertstoffe zum Recyclingbetrieb
Relevante Parameter

W(t)	Wertstoffmenge zum Recyclingbetrieb
Kw (t)	Containerkapazität Wertstoffe
Nw	Anzahl Transporte zum Recyclingbetrieb
Ew (CHF/t)	Erlös Recycling
Zw (CHF/t)	Zuzahlung Recycling
Tw (CHF/t)	Transportkosten zum Recyclingbetrieb

1. Istzustand

Wertstoffe zum Recyclingbetrieb
Berechnungsbeispiel

W (t) Papier	15	⇒ Erlös total CHF -300.- ⇒ Transportkosten total CHF 1'920.- ⇒ Recyclingkosten total CHF 1'620.- Kennzahlen Istzustand -KHK CHF 24'553.- - Recycling CHF 1'620.- - total CHF 26'173.- - RC-Quote = 15%
Kw (t)	2.7	
Na	6	
Ew (CHF/t)	-20	
Tw (CHF/Fahrt)	320	

2. Sollzustand

Priorität 1: Abfall vermeiden

1	Ausschussrate verkleinern: Effizienz erhöhen ⇒ weniger Ressourcen- verbrauch ⇒ weniger Abfall
2	Mehrweggebinde einsetzen z.B. Mehrweg- paletten
3	Optimierte Verpackung: „Nur soviel wie nötig“
4	Kleinere Wandstärken: „Schlank dimensionieren“
5	Usw.



2. Sollzustand

Priorität 1: Abfall vermeiden
Berechnungsbeispiel

Durch Reduktion der Ausschussrate konnte die jährliche Abfallmenge um 5% reduziert werden, d.h. neu 95 statt 100 t/Jahr.

2. Sollzustand

Priorität 2: Abfall verwerten (recyklieren)

1	Papier, Karton an der Quelle trennen
2	Sortenreine Kunststoffe an der Quelle trennen
3	Verbundstoffe durch Einstoffsysteme z.B. auf Basis Karton ersetzen
4	Organische Abfälle z.B. aus Kantine kompostieren
5	Usw.



2. Sollzustand

Priorität 2: Abfall verwerten (rezyklieren)
Berechnungsbeispiel 1

Karton separat sammeln

Menge = 7 t/Jahr

Erlös: CHF 10.-/t

Kapazität: 2.5 t/Transport

Transportkosten: CHF 320.-/Transp.

⇒ 3 Transporte

⇒ Erlös CHF -70.-

⇒ Transport CHF 960.-

⇒ **Total** **CHF 890.-**

2. Sollzustand

Priorität 2: Abfall verwerten (recyclieren)
Berechnungsbeispiel 2

sortenreine Kunststoffe separat sammeln

Menge = 10 t/Jahr

Erlös: CHF 20.-/t

Kapazität: 3.5 t/Transport

Transportkosten: CHF 320.-/Transp.

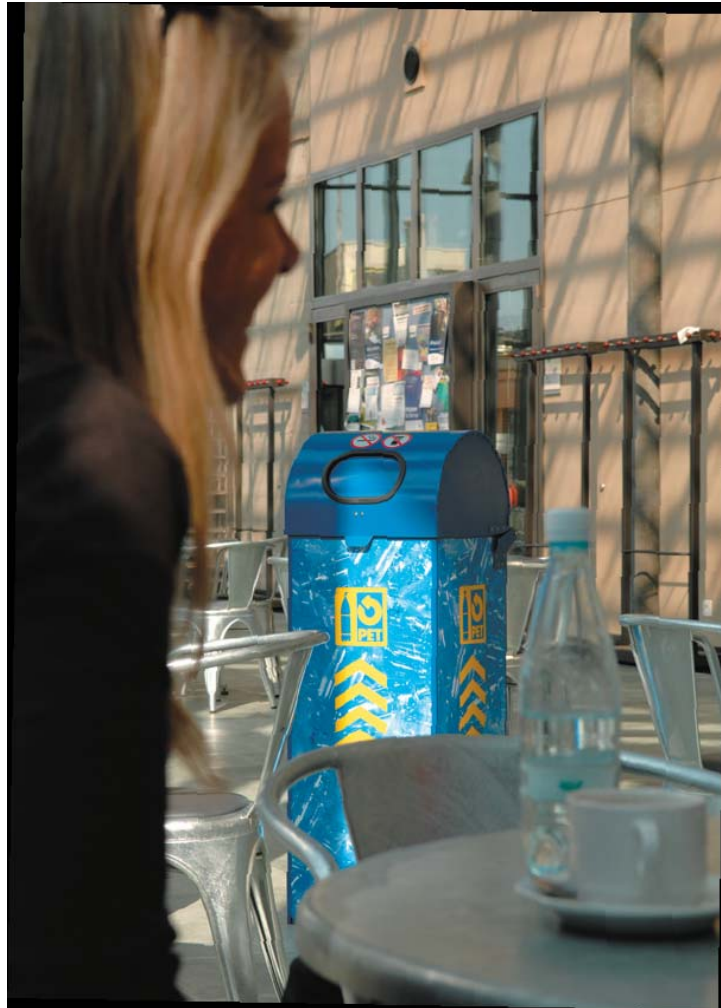
⇒ 3 Transporte

⇒ Erlös CHF -200.-

⇒ Transport CHF 960.-

⇒ **Total CHF 760.-**

Sollzustand: Z.B. PET in der Kantine separat sammeln



2. Sollzustand

Berechnungsbeispiel: Zusammenfassung

A (t)	63	<p>⇒Verbrennungskosten: CHF 11'750.-</p> <p>⇒ Transportkosten: CHF 5'320.-</p> <p>⇒Verbrennung total: CHF 17'070.-</p> <p>Kennzahlen Sollzustand</p> <p>-KVA CHF 17'070.-</p> <p>- Recycling CHF 3'270.-</p> <p>- total CHF 20'340.-</p> <p>- RC-Quote = 34 %</p>
Ka (t)	3.4	
Na	19	
Pa (CHF/t)	186.50	
Ta (CHF/Fahrt)	280	

3. Sollzustand: Vorschläge umsetzen

Empfehlungen

- Schrittweises Vorgehen
- Massnahme mit grösster Verbesserung zuerst einführen
- Mitarbeitende über Zielsetzung und Aufbau des Entsorgungskonzeptes informieren/motivieren
- Z.B. Event durchführen
- Usw.

4. Erfolgskontrolle Wirtschaftlichkeit

IST	KVA	Recycling	total
Menge (t)	85	15	100
Kosten (CHF)	24'553.-	1'620.-	26'173.-
SOLL			
Menge (t)	63	32	95
Kosten (CHF)	17'070.-	3'270.-	20'340.-
<i>=> Kosteneinsparung CHF 5'833.- pro Jahr</i>			

4. Erfolgskontrolle Ökologie: Z.B. Papier

alle Angaben pro kg Quelle: EMPA SG 2007	KHK	Primärproduktion	Recyclingbonus (vermiedene Umweltbelastung)
Energieaufwand nicht erneuerbar (MJ eq.)	0.29	21.9	- 17.5
Treibhauspotential (kg CO ₂ eq.)	0.0237	1.16	- 0.928
Umweltbelastungspunkte 97	180	1'610	- 1'290

4. Erfolgskontrolle Ökologie: Z.B. Karton

alle Angaben pro kg Quelle: EMPA SG 2007	KHK	Primärpro- duktion	Recycling- bonus (vermiedene Umwelt- belastung)
Energieauf- wand nicht erneuerbar (MJ eq.)	0.362	16.9	- 13.5
Treibhaus- potential (kg CO ₂ eq.)	0.0243	1.31	- 1.05
Umweltbe- lastungspunkte 97	103	1'400	- 1'120

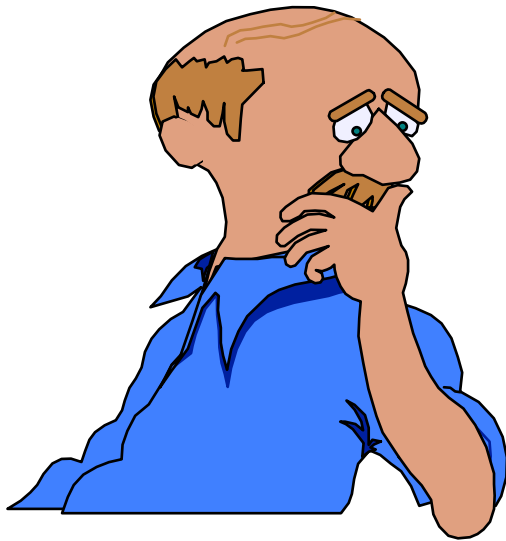
4. Erfolgskontrolle Ökologie: Z.B. PE (Polyethylen)

alle Angaben pro kg Quelle: EMPA SG 2007	KHK	Primärpro- duktion	Recycling- bonus (vermiedene Umwelt- belastung)
Energieauf- wand nicht erneuerbar (MJ eq.)	0.224	89.3	- 80.4
Treibhaus- potential (kg CO ₂ eq.)	3	2.64	- 2.38
Umweltbe- lastungspunkte 97	702	2'660	- 2'390

*Waste is the only
Manufactured Product
that is not sold. Smart*



*operations know that
they have two choices:
start selling it or stop
making it.”*



Beispiel: Weberei Cretonne AG

Darstellung der Materialströme

- Istzustand => Bild 23
- Sollzustand => Bild 24

Input

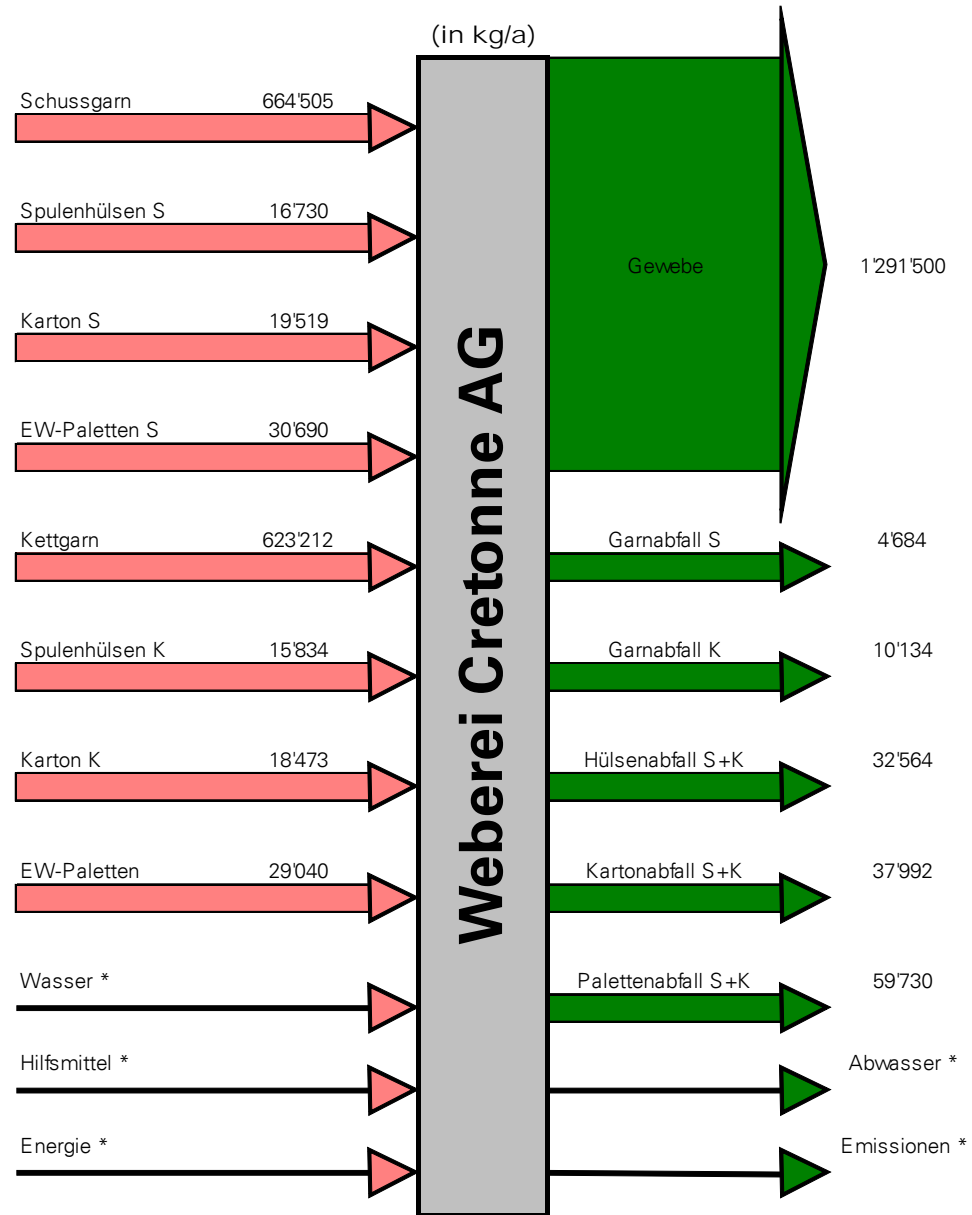
- Schussgarn
- Kettgarn
- Spulenhülsen
- Kartonschachteln
- Einweg (EW)- Paletten
- usw.

Output

- Gewebe
- Garnabfall
- Hülsenabfall
- Kartonabfall
- Palettenabfall
- usw.

Istzustand

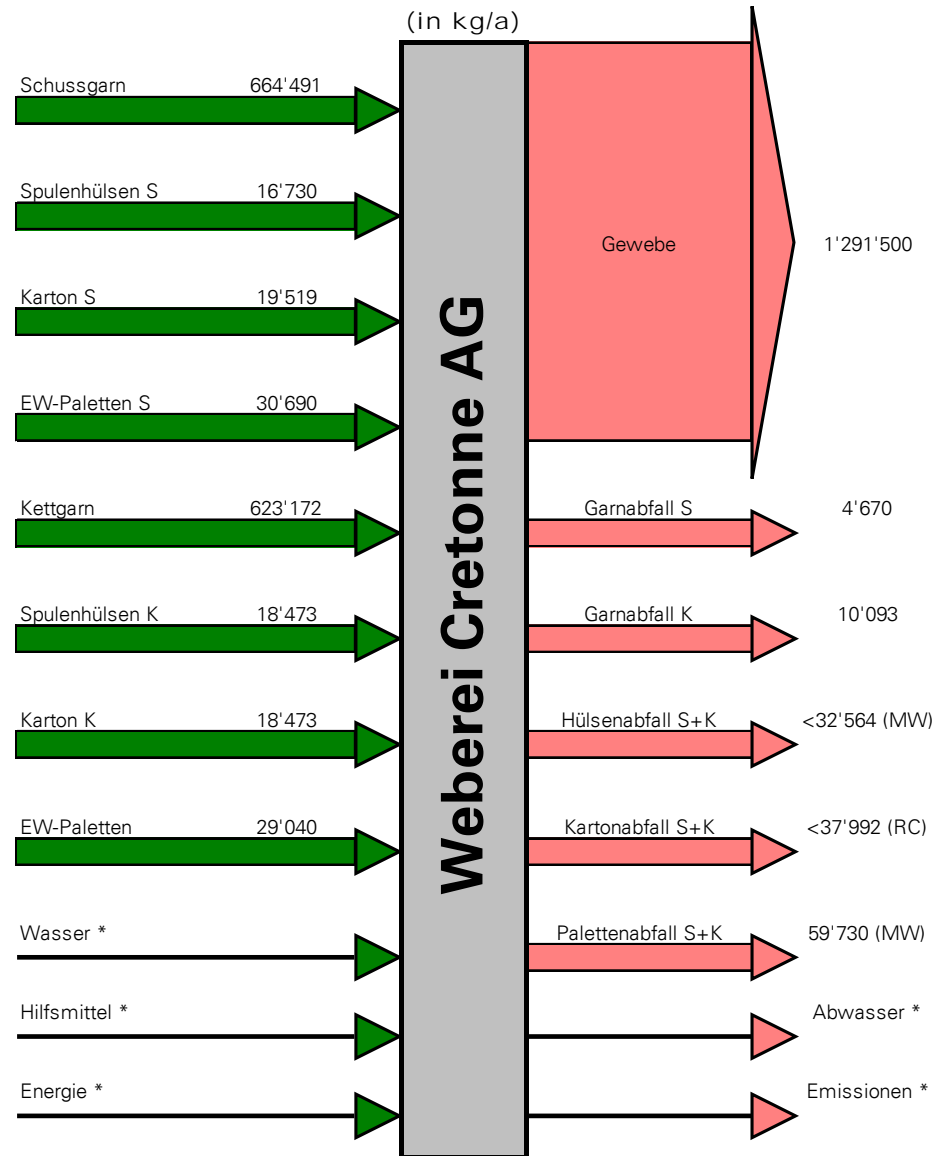
(in kg/a)



S Schuss
 K Kette
 EW Einweg
 * Optimierung in Phase 2

Sollzustand

(in kg/a)



- Massnahmen:
 - Optimale Maschineneinstellung:
 Reduktion Garnabfall
 (S-0,3%, K-0,4%)
 - Mehrweg-Hülsen und Paletten verweder
 - Wertstoffe rezyklieren (Karton)

- S Schuss
 K Kette
 EW Einweg
 MW Mehrweg
 RC Recycling
 * Optimierung in Phase 3