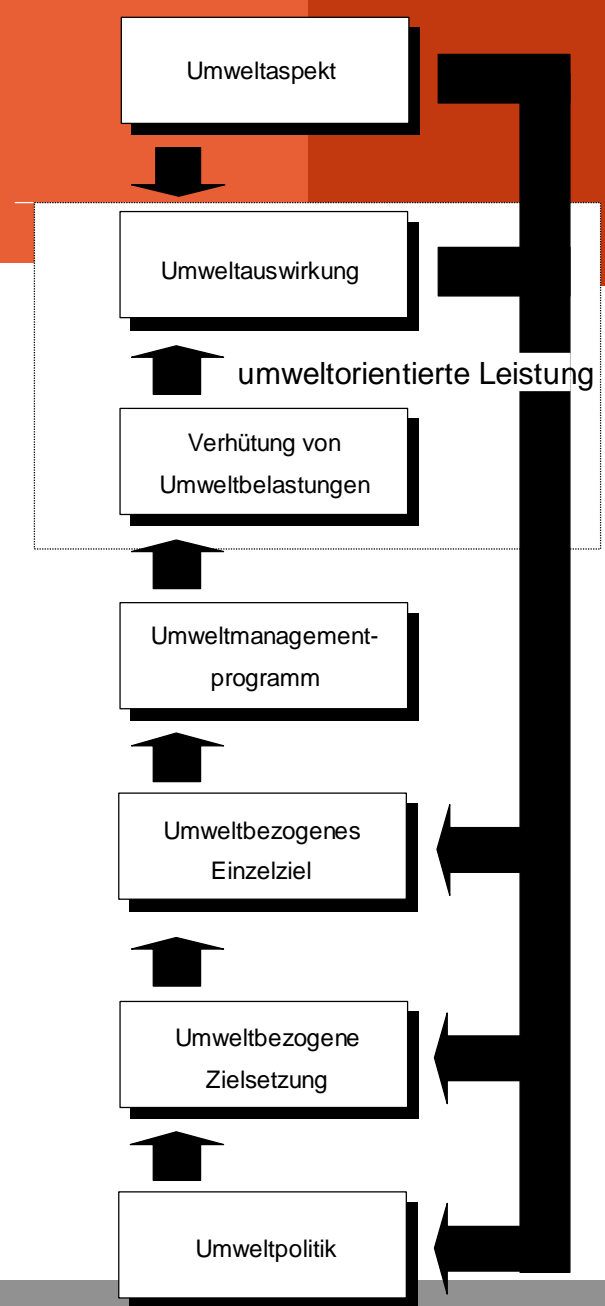


Stoff- und Energiebilanzierung (1)

■ Umweltorientierte Leistung:

- Umweltaspekt
- Umweltauswirkung
- Verhütung von Umweltbelastungen
- Umweltmanagementprogramm
- Umweltbezogene(s) Zielsetzung/Einzelziel
- Umweltpolitik



- Technische Begriffsdefinitionen:
 - Umweltmanagementmethoden zur Beschreibung der umweltorientierten Leistung
 - Ökobilanz (Life Cycle Assessment, LCA)
 - Umweltleistungsbewertung

Stoff- und Energiebilanzierung (3): Vorgehensweise

- Messen, Überwachen und Bewerten der umweltorientierten Leistung nach DIN EN ISO 14004:
 - Auswahl der Tätigkeiten, Produkte und Dienstleistungen
 - Ermittlung der Umweltaspekte

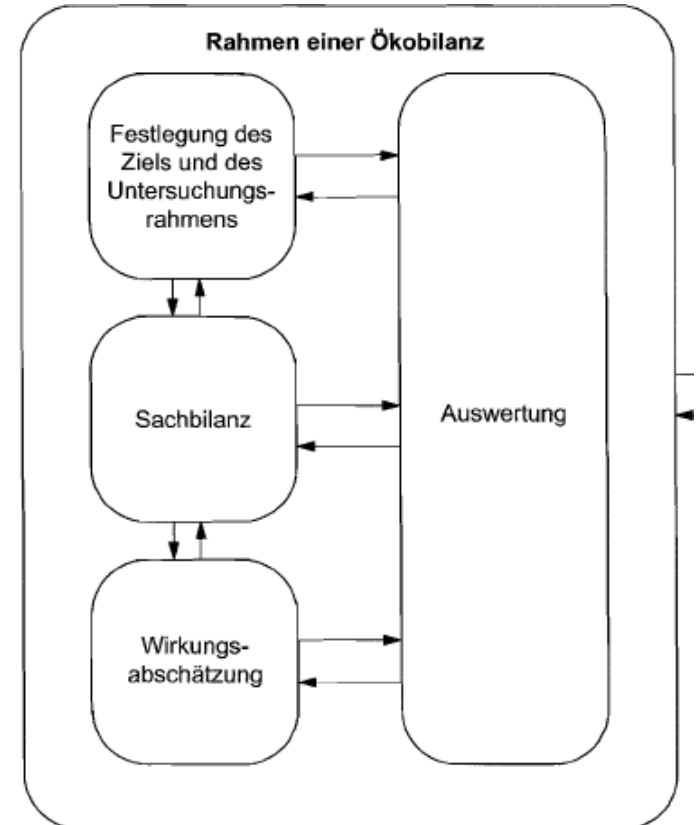


- Ermittlung der Umweltauswirkungen



- Bewertung der Umweltauswirkungen

- Aufbau nach DIN EN ISO 14040:
 - Festlegung des Ziels und Untersuchungsrahmens
 - Sachbilanz
 - Wirkungsabschätzung
 - Auswertung



Quelle: DIN EN ISO 14040, 2006

- **Sachbilanzierung-Systematik:**
 - **Stoff- und Energiebilanzsystematik des IÖW:**
 - Unternehmensbilanz
 - Prozeßbilanz(en)
 - Produktbilanz(en)
 - Substanzbetrachtung

Stoff- und Energiebilanzierung (6): Sachbilanz (2)

- Bewertung im Rahmen der Input-/Output-Analyse durch ABC-Analyse - > Kriterienkatalog:
 - Einhaltung umweltrelevanter Rahmenbedingungen
 - gesellschaftliche Anforderungen
 - Umweltbelastungspotential – Toxizität
 - Umweltbelastungspotential – Luftbelastung
 - Umweltbelastungspotential – Wasserbelastung
 - Störfallrisiko
 - Stufen Rohstoffgewinnung bis Produktnutzung
 - Entsorgung
 - Recyclingfähigkeit
 - internalisierte Umweltkosten



- Sachbilanzierung – Analogie zur Kostenrechnung:
 - Leistungserstellungsprozeß von Organisationen
 - Kostenrechnung:
 - Kostenartenrechnung
 - Kostenstellenrechnung
 - Kostenträgerrechnung
 - IÖW-Stoff- und Energiebilanzsystematik:
 - Unternehmensbilanz -> Artenrechnung
 - Prozeßbilanz(en) -> Stellenrechnung
 - Produktbilanz(en) -> Trägerrechnung

- Sachbilanzierung als Flußrechnung:
 - Berücksichtigung von Kosten
 - (keine) Definition von Umweltkosten
 - (statt dessen) Unterscheidung der im betrieblichen Rechnungswesen erfaßten Kosten:
 - stoffflußbezogene Kosten
 - nicht-stoffflußbezogene Kosten

- **Fluß-Artenrechnung:**
 - Öko-Kontenrahmen
 - Erfassen der Mengenströme
 - Erfassen der Wertströme
 - Ermittlung der Kosten:
 - Input-Werkstoffe
 - Input-Energien
 - Output-Produkte
 - Output-Emissionen

■ Öko-Kontenrahmen:

In-put	Out-put
Position	Position
Rohstoffe	Produkte
R1	P1
...	...
Energien	Emissionen
En1	Em1
...	...

(1) Öko-Kontenrahmen

Input		Output	
Position	Menge	Position	Menge
Rohstoffe		Produkte	
R1	X_{R1}	P1	X_{P1}
...
Energien		Emissionen	
En1	X_{En1}	Em1	X_{Em1}
...

(2) Öko-Kontenrahmen mit Mengenflüssen

Input			Output		
Position	Menge	Kosten	Position	Menge	Kosten
Rohstoffe			Produkte		
R1	X_{R1}	K_{R1}	P1	X_{P1}	K_{P1}
...
Energien			Emissionen		
En1	X_{En1}	K_{En1}	Em1	X_{Em1}	K_{Em1}
...	1
					...

(3) Öko-Kontenrahmen mit Mengen- und Wertflüssen

- **Fluß-Stellenrechnung:**
 - Durchführung im üblichen Betriebsabrechnungsbogen (BAB)
- **Flußträgerrechnung:**
 - Problematik der Informationsbeschaffung von vor- und nachgelagerten Prozessen
 - Unterscheidung in:
 - Kernbilanz
 - Komplementärbilanz
 - Flußträgerrechnung als Kernbilanz

- Bestandteile einer Wirkungsabschätzung:
 - Wirkungskategorie und Wirkungskategorie-Indikator
 - Charakterisierungsfaktor
 - Wirkungsindikatorergebnis
 - Beispiel:

Wirkungskategorie „Treibhauseffekt“ mit dem Wirkungskategorie-Indikator „CO₂-Äquivalente“:

Stofffluß	Menge	Charakterisierungsfaktor	Ergebnis
CO ₂	2.900.000 g	1	2.900.000 g
N ₂ O	9,6 g	270	2.592 g
CH ₄	10.800 g	11	118.800 g
Wirkungsindikatorergebnis:			3.091.392 g

Beispiel für die Berechnung des Wirkungsindikatorergebnis „Treibhauseffekt“

(Quelle: In Anlehnung an: Bundesumweltministerium/Umweltbundesamt (Hrsg.):
Handbuch Umweltcontrolling, München, 2. Aufl., 2001, S. 312.)

- Bestandteile einer Auswertung:
 - Signifikante Parameter:
 - Managementleistungskennzahlen
 - Operative Leistungskennzahlen
 - Beurteilung
 - Schlußfolgerungen und Empfehlungen
 - Bericht:
 - Umweltbilanz der Organisation
 - Prozeßbilanz(en)
 - Kernbilanz(en)

Stoff- und Energiebilanzierung (14): ACCOUNT (1)

Nr.	Datum	Fluß/Memo/Metadaten-Nr.	Z	Menge	Wert
31.12.1997		Bauartikel		10,00	20,00
		201001			
31.01.1999		Bauartikel		10,00	30,00
		200000			
04.06.1998		Bauartikel		25,75	40,00
		201001			

Gesamtmenge: 65,75 Gesamtwert: 190,00

Flußstellenrechnung Flußträgerrechnung Wirkungsabschätzung

Sortierung
von
Buchungen

Anzeige der
Buchungen
von einzelnen
Stoff- oder
Energieflüssen

Wechsel
zwischen
Konten

Stoff- und Energiebilanzierung (15): ACCOUNT (2)

Account - ACCOUNT1.ACC

Wirk.K.: Treibhauseffekt Sortieren: Alle (n. Nummer)

Wirkungsabschätzung: Treibhauseffekt

Nr.	Datum	FluBart/Memo/Metadaten-Nr.	Menge	Char.-Faktor	Ergebnis
1	31.12.1997	CO2	2.900.000,00	1,00	2.900.000,00
		global			
2	31.12.1997	NO2	9,60	270,00	2.592,00
		global			
3	31.12.1997	CH4	10.800,00	11,00	118.800,00
		global			

Wirkungsindikatorergebnis: 3.021.392,00

Flußartenrechnung Flußstellenrechnung Flußträgerrechnung

Drücken Sie die EINGABETASTE, um die Buchung zu bearbeiten.