

Materialflussrechnung für die Schweiz - Machbarkeitsstudie

**Auftraggeber: Bundesamt für Statistik
Frau Anne-Marie Mayerat Demarne**

Ausführung:

**Dr. Stefan Rubli, Wertstoff-Börse GmbH
Dr. Niels Jungbluth, ESU-services**

Überblick

- **Arbeiten vor Projektbeginn**
- **Projektphase**

Überblick

Vor Projektbeginn

Überblick Projekt

Ziele

Methodik

Datenerhebung

Indirekte Flüsse – Input

Gesamtauswertung

Arbeiten vor Projektbeginn

Fragen bei der Erstellung einer Offerte

- Welche Leistungen möchte der potentielle Kunde?
- Problem: Kostenrahmen ist meist nicht bekannt.
- Will ich dieses Projekt unbedingt haben?
- Wenn ja, grosser Aufwand für detaillierte Offerte.
- Risiko, dass trotz dieses Aufwandes ein anderes Büro den Auftrag erhält.
- Offerte wird so strukturiert, dass man die Inhalte für das Projekt übernehmen kann.
- Wichtig: Detaillierte Beschreibung der Leistungen und der damit verbundenen Kosten ermöglicht erst eine seriöse Kostenabschätzung d.h. keine Kostenüberschreitungen.

Überblick

Vor Projektbeginn

Überblick Projekt

Ziele

Methodik

Datenerhebung

Indirekte Flüsse – Input

Gesamtauswertung

Arbeiten vor Projektbeginn

Erstellung der Offerte

- Einlesen ins Thema und in die Methode
- Erste Abklärungen zur Datenverfügbarkeit
- Regelung der Zusammenarbeit mit dem Partnerbüro
- Festlegung der Ziele
- Detaillierte Beschreibung der vorgeschlagenen Arbeitsleistungen

Überblick

Vor Projektbeginn

Überblick Projekt

Ziele

Methodik

Datenerhebung

Indirekte Flüsse – Input

Gesamtauswertung

Überblick Projekt

Überblick

Vor Projektbeginn

Überblick Projekt

Ziele

Methodik

Datenerhebung

Indirekte Flüsse – Input

Gesamtauswertung

- Ziele
- Methodische Grundlagen (EUROSTAT)
- Datenerhebung (Beispiele)
 - Brenn- und Treibstoffe
 - Biomasse
 - Baumineralien
- Indirekte Flüsse - Input
- Gesamtauswertung (Beispiele)

Ziele

Ziele der MFA (gem. EUROSTAT)

- Zeitliche Entwicklung des physischen Metabolismus einer Volkswirtschaft
- Erarbeitung von Indikatoren für den Ressourcenverbrauch
- Organisation, Strukturierung und Integration vorhandener Daten in konsistenter Art
- Bereitstellung von Daten/Indikatoren um Handlungsstrategien zu entwickeln (Politik)
- Grundlage für die Abschätzungen von Materialflüssen und Landnutzung, die durch die Importe und Exporte induziert werden

Überblick

Vor Projektbeginn

Überblick Projekt

Ziele

Methodik

Datenerhebung

Indirekte Flüsse – Input

Gesamtauswertung

Ziele

Ziele der Machbarkeitsstudie

- Anpassung an die EUROSTAT-Vorgaben
- Welches sind die für die Schweiz aussagekräftigsten Indikatoren
- Vergleich der Indikatoren mit anderen Ländern
- Prüfen ob Vertiefung auf Ebene Sektoren und Branche möglich ist
- Datenqualität und Datenlücken eruieren

Überblick

Vor Projektbeginn

Überblick Projekt

Ziele

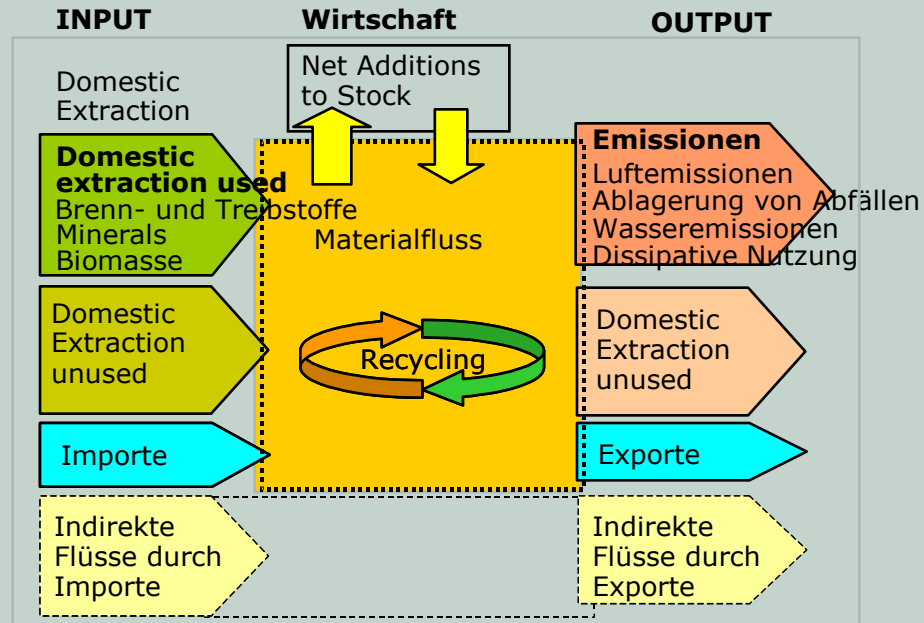
Methodik

Datenerhebung

Indirekte Flüsse – Input

Gesamtauswertung

Methodik



Überblick

Vor Projektbeginn

Überblick Projekt

Ziele

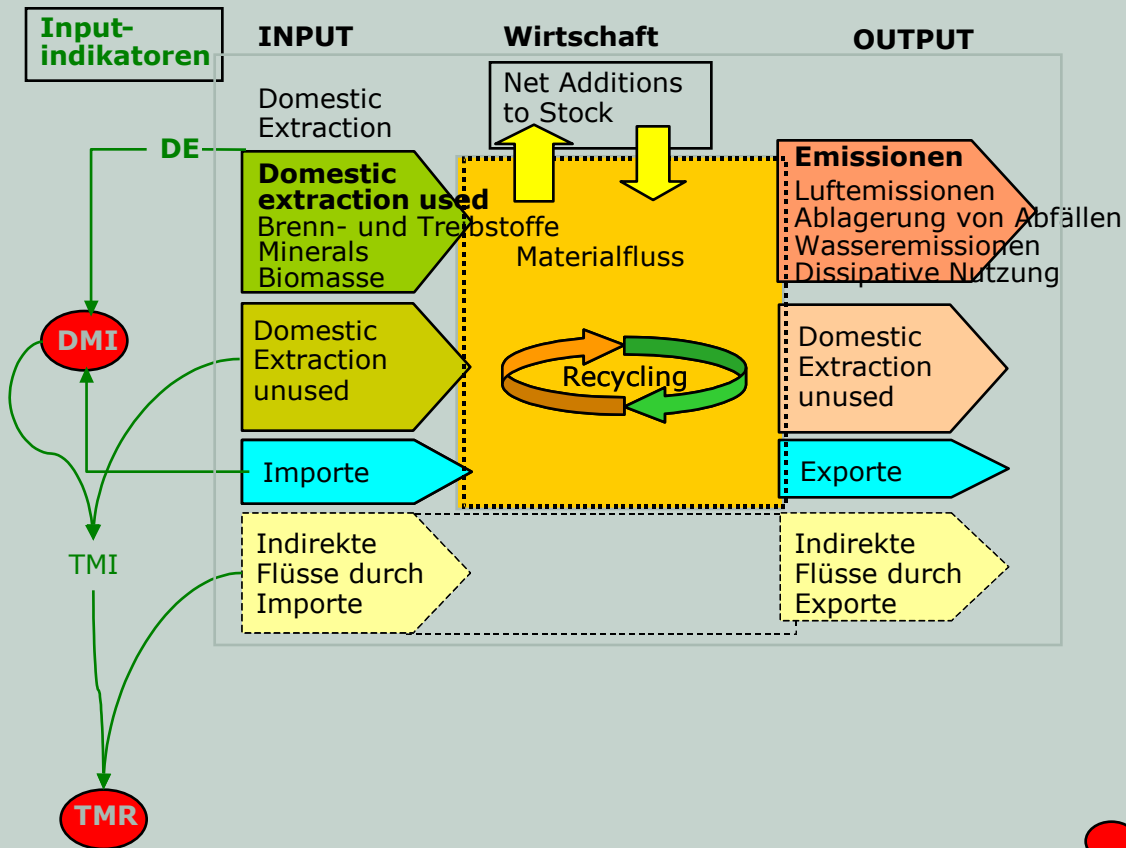
Methodik

Datenerhebung

Indirekte Flüsse – Input

Gesamtauswertung

Methodik



Überblick

Vor Projektbeginn

Überblick Projekt

Ziele

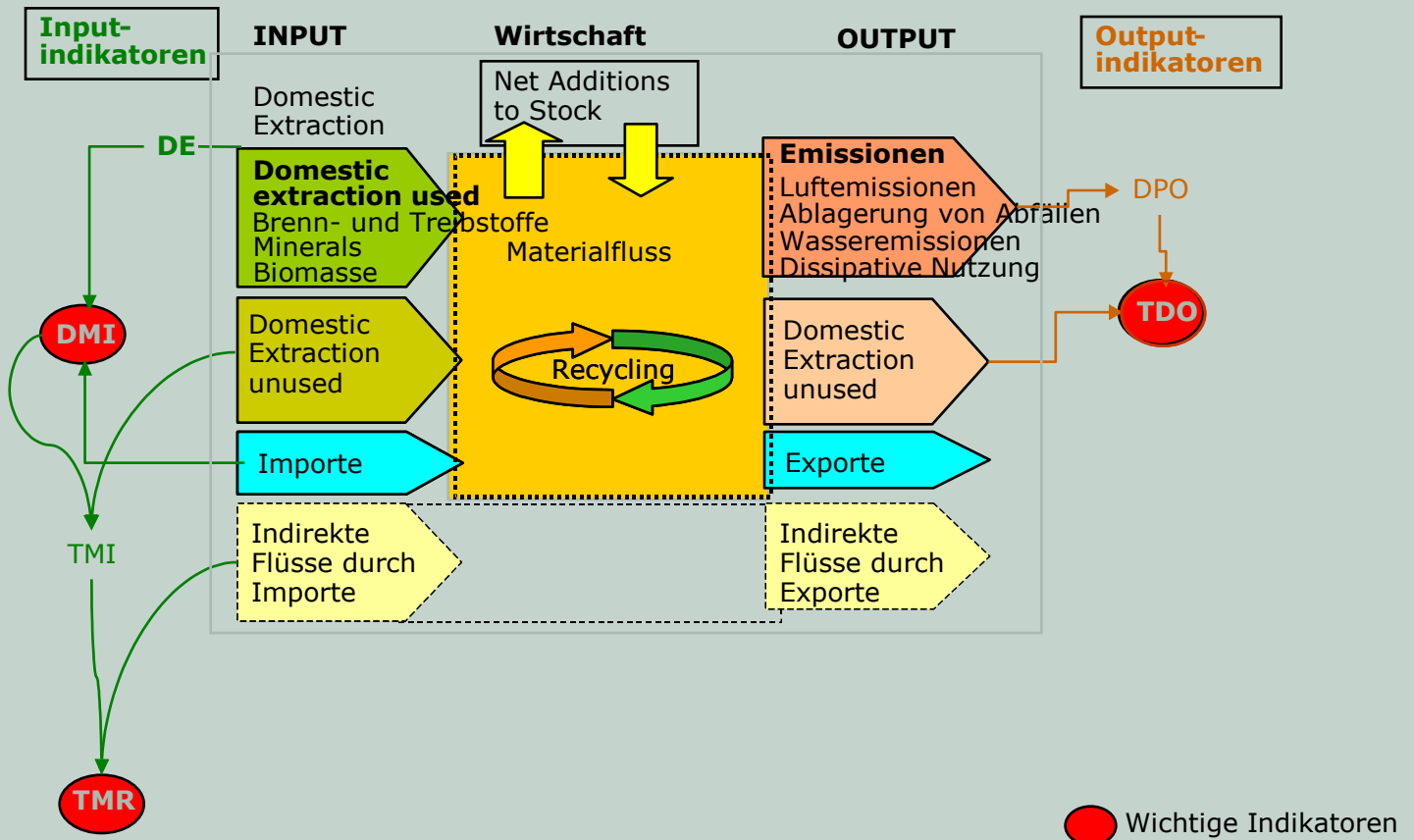
Methodik

Datenerhebung

Indirekte Flüsse – Input

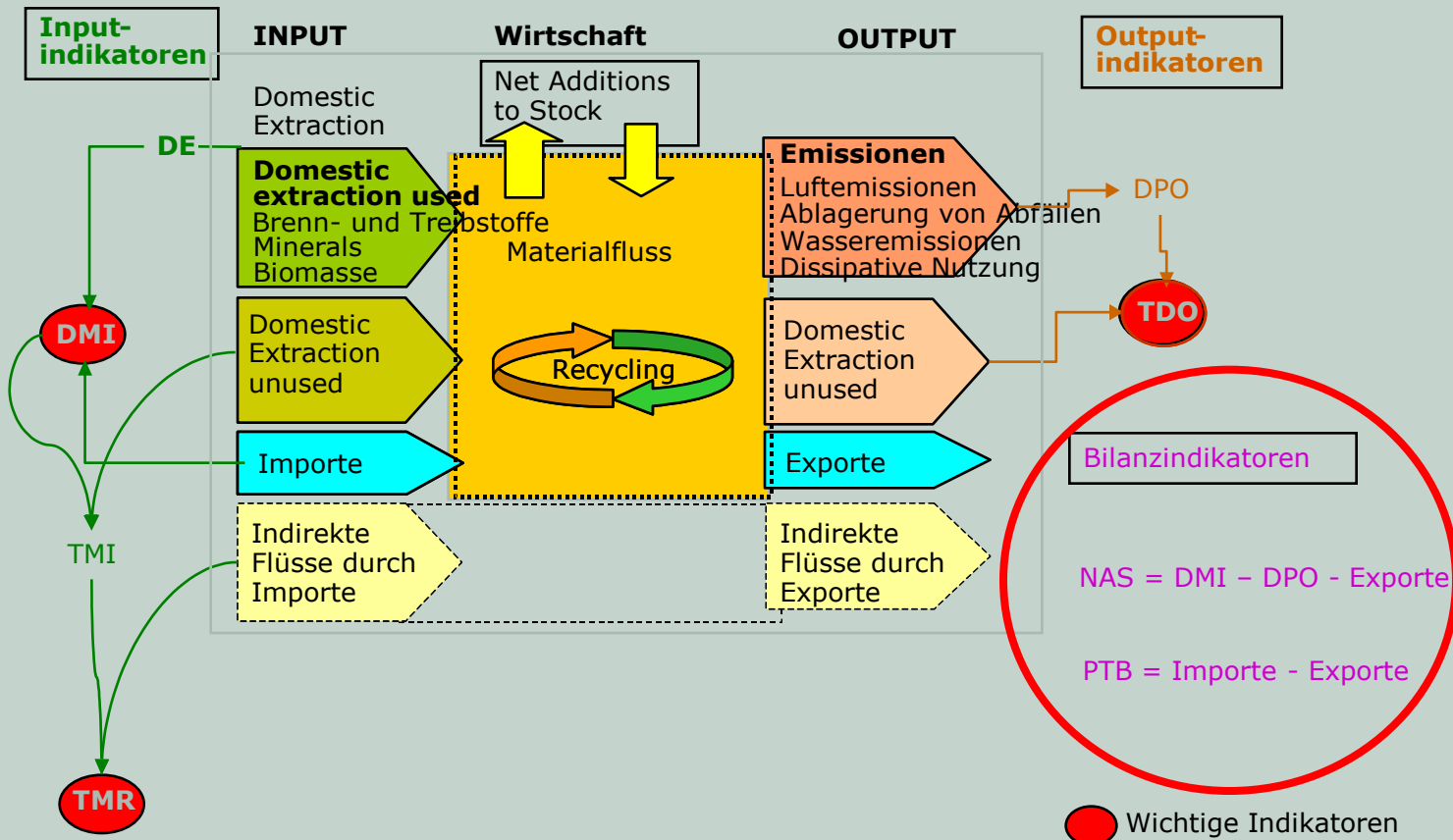
Gesamtauswertung

Methodik



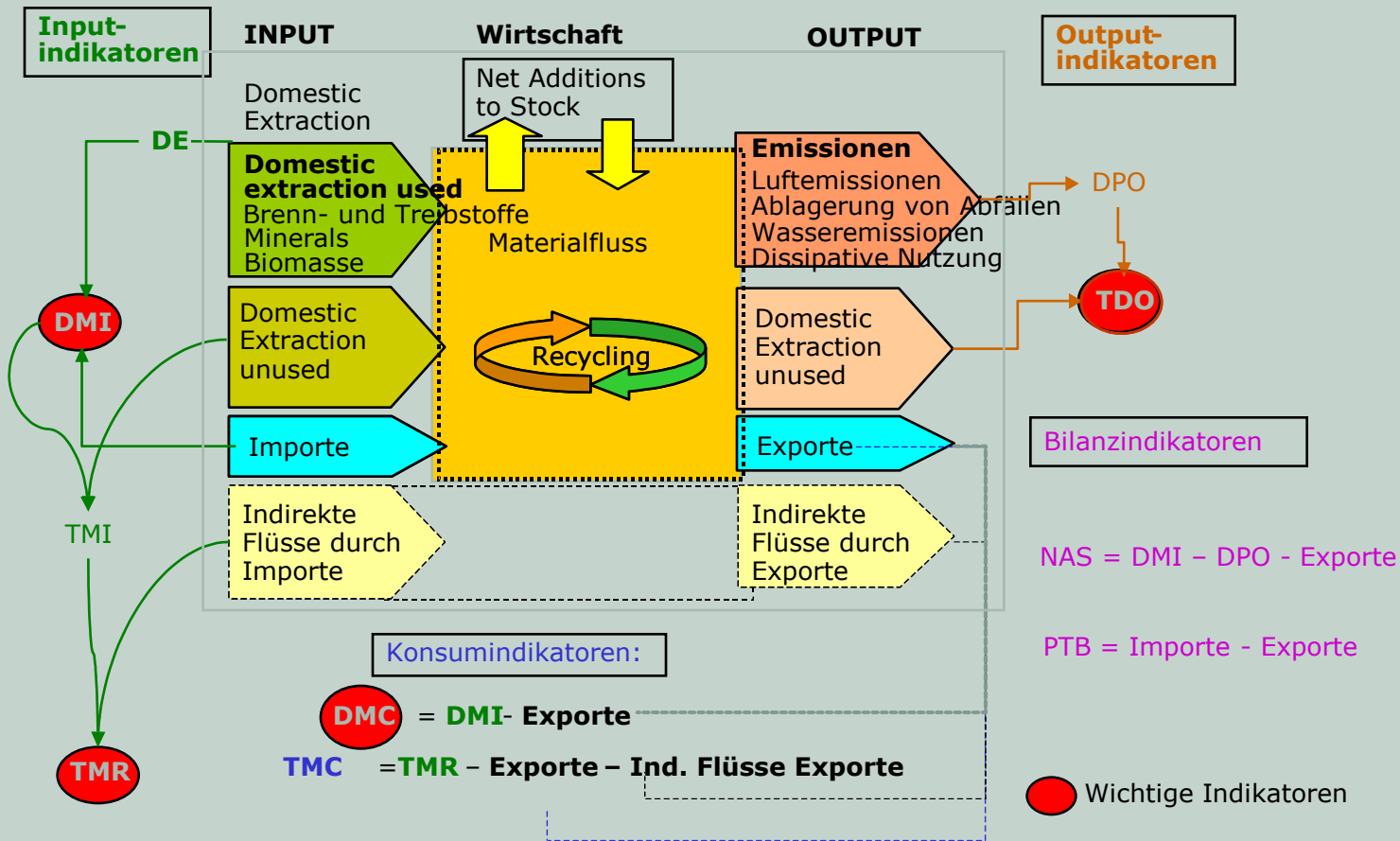
- Überblick
- Vor Projektbeginn
- Überblick Projekt
- Ziele
- Methodik
- Datenerhebung
- Indirekte Flüsse – Input
- Gesamtauswertung

Methodik



- Überblick
- Vor Projektbeginn
- Überblick Projekt
- Ziele
- Methodik
- Datenerhebung
- Indirekte Flüsse – Input
- Gesamtauswertung

Methodik



- Überblick
- Vor Projektbeginn
- Überblick Projekt
- Ziele
- Methodik
- Datenerhebung
- Indirekte Flüsse - Input
- Gesamtauswertung

Datenerhebung und Aggregation

Input

- Importe → Zollstatistik
- Domestic extraction used
- Unused domestic extraction
- Indirekte Flüsse durch Importe

Output

- Exporte → Zollstatistik
- Emissionen bzw. deponierte Abfälle
- Indirekte Flüsse durch Exporte

Überblick

Vor Projektbeginn

Überblick Projekt

Ziele

Methodik

Datenerhebung

Indirekte Flüsse – Input

Gesamtauswertung

Datenerhebung und Aggregation

Datenaggregation nach Hauptkategorien:

- Biomasse
- Brenn- und Treibstoffe
- Baumineralien
- Industrielle Mineralien (inkl. Metalle)
- Übrige Produkte

Überblick

Vor Projektbeginn

Überblick Projekt

Ziele

Methodik

Datenerhebung

Indirekte Flüsse – Input

Gesamtauswertung

Datenerhebung und Aggregation

Importe: → Swiss-IMPEX-Datenbank

Güterkategorie nach CTCI- Stufe Division	Kategorie		
00 Lebende Tiere	Biomasse	58 Kunststoffe in anderen Formen als Primärformen	Übrige
01 Fleisch und Fleischwaren	Biomasse	59 Chemische Erzeugnisse	Übrige
02 Molkereierzeugnisse und Eier	Biomasse	61 Leder, -waren, Pelzfelle	Biomasse
03 Fische und Krebstiere	Biomasse	62 Kautschukwaren	Übrige
04 Getreide, Getreideerzeugnisse	Biomasse	63 Kork- und Holzwaren	Biomasse
05 Gemüse, Früchte	Biomasse	64 Papier, Pappe; Waren	Biomasse
06 Zucker, Zuckerwaren, Honig	Biomasse	65 Textilien	Übrige
07 Kaffee, Tee, Kakao, Gewürze	Biomasse	66 Waren aus mineralischen Stoffen	Baumineralien
08 Futtermittel	Biomasse	67 Eisen und Stahl	Industriemineralien
09 Andere Nahrungsmittel	Biomasse	68 NE- Metalle	Industriemineralien
11 Getränke	Biomasse	69 Metallwaren, a.n.g.	Industriemineralien
12 Tabak und Tabakwaren	Biomasse	71 Kraftmaschinen	Übrige
21 Häute, Felle, Pelzfelle	Biomasse	72 Arbeitsmaschinen	Übrige
22 Ölsaaten und ölhaltige Früchte	Biomasse	73 Metallbearbeitende Maschinen	Industriemineralien
23 Rohkautschuk	Übrige	74 Maschinen, a.n.g.	Übrige
24 Kork und Holz	Biomasse	75 Büro- und EDV-Maschinen	Übrige
25 Papierzeug	Biomasse	76 Nachrichtengeräte	Übrige
26 Spinnstoffe	Biomasse	77 Elektrische Maschinen, a.n.g.	Übrige
27 Mineralische Rohstoffe	Baumineralien	78 Straßenfahrzeuge	Industriemineralien
28 Metallurgische Erze und Metallabfälle	Industriemineralien	79 Andere Transportmittel	Industriemineralien
29 Andere tierische und pflanzliche Rohstoffe	Biomasse	81 Sanitäre Anlagen, Beleuchtung	Übrige
32 Kohle, Koks, Briketts	Fossile Brenn- und Treibstoffe	82 Möbel, Teile davon	Übrige
33 Erdöl	Fossile Brenn- und Treibstoffe	83 Koffer und Taschenwaren	Übrige
34 Gas	Fossile Brenn- und Treibstoffe	84 Bekleidung, Zubehör	Übrige
41 Tierische Öle und Fette	Biomasse	85 Schuhe	Übrige
42 Pflanzliche Öle, Fette	Biomasse	87 Meß- und Prüfapparate	Übrige
43 Tierische und Pflanzliche Öle	Biomasse	88 Fotografische und optische Apparate, Ausrüstung	Übrige
51 Organische Chemikalien	Übrige	89 Sonstige Fertigwaren, a.n.g.	Übrige
52 Anorganische Chemikalien	Übrige	93 Besondere Warenverkehrsvorgänge und Waren, nich	Übrige
53 Farbstoffe, Gerbstoffe	Übrige	94 Lebende Tiere, a.n.g.	Biomasse
54 Medizinische und pharmazeutische Erzeugnisse	Übrige	95 Waffen	Übrige
55 Riechstoffe, Putzmittel	Übrige	96 Münzen	Übrige
56 Chemische Düngemittel	Übrige	97 Gold	Industriemineralien
57 Kunststoffe in Primärformen	Übrige		

Überblick

Vor Projektbeginn

Überblick Projekt

Ziele

Methodik

Datenerhebung

Indirekte Flüsse – Input

Gesamtauswertung

Datenerhebung und Aggregation

Direkte Flüsse - Input

Beispiele:

- Brenn- und Treibstoffe
- Biomasse
- Baumineralien

Überblick

Vor Projektbeginn

Überblick Projekt

Ziele

Methodik

Datenerhebung

Indirekte Flüsse – Input

Gesamtauswertung

Brenn- und Treibstoffe

Drei mögliche Datenquellen:

- Aussenhandelstatistik CH
- IEA Statistik
- Gesamtenergiestatistik CH

Problem:

Unterschiedliche Berechnungsgrundlagen

Entscheid:

➔ Aussenhandelsstatistik CH (SWISS-impex)

Überblick

Vor Projektbeginn

Überblick Projekt

Ziele

Methodik

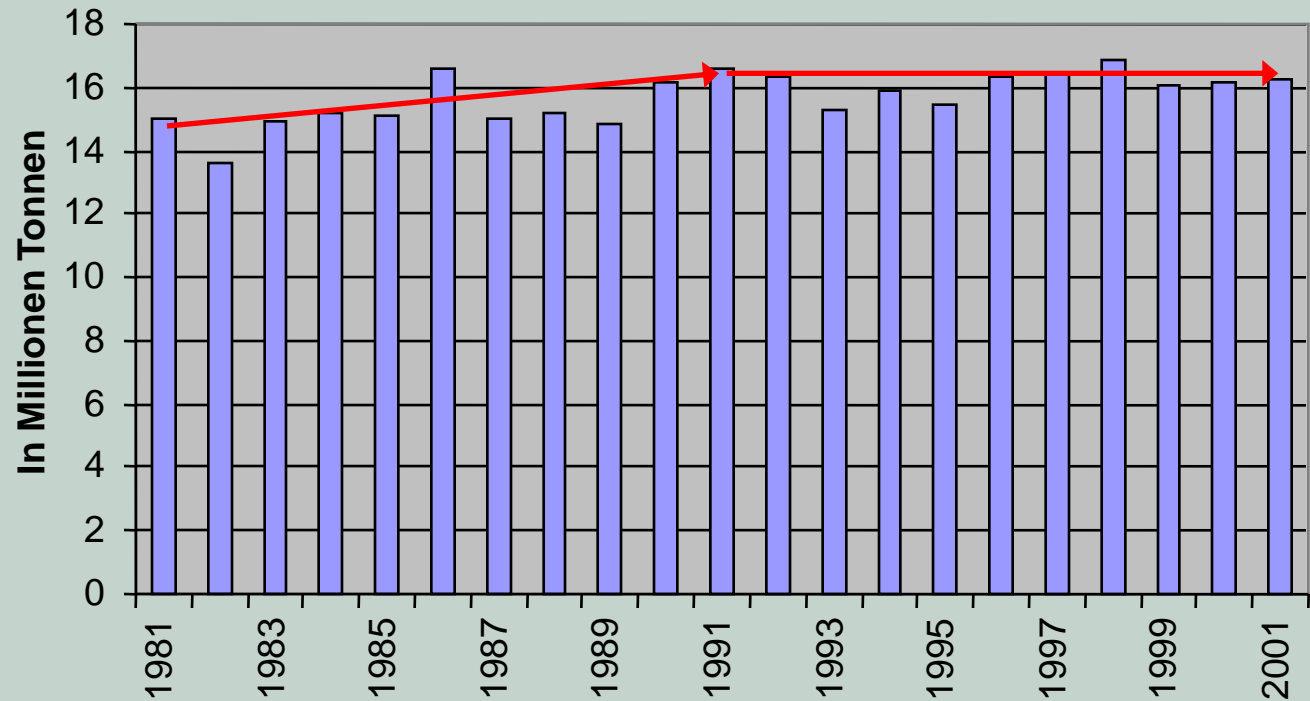
Datenerhebung

Indirekte Flüsse – Input

Gesamtauswertung

Brenn- und Treibstoffe

Importe zwischen 1981 - 2001



Überblick

Vor Projektbeginn

Überblick Projekt

Ziele

Methodik

Datenerhebung

Indirekte Flüsse – Input

Gesamtauswertung

Brenn- und Treibstoffe

Erkenntnisse

- Bereich zwischen knapp 14 Mio. Tonnen (1982) und 16 Mio. Tonnen
- Import bestimmt die Bilanz
- Export und Eigenproduktion nicht relevant, werden aber bei den Indikatoren berücksichtigt
- Leichte Zunahme in den 80er-Jahren
- Kein Wachstum in den 90er-Jahren

Überblick

Vor Projektbeginn

Überblick Projekt

Ziele

Methodik

Datenerhebung

Indirekte Flüsse – Input

Gesamtauswertung

Biomasse

Datenquellen:

- Aussenhandelstatistik CH
- Landwirtschafts- und Forststatistiken (BFS)
- Jagd- und Fischereistatistik (BUWAL)
- bis 1985 FAO-Statistik

Probleme:

Teilweise keine einheitlichen Wassergehalte für die einzelnen Güterkategorien

→ Festlegung Wassergehalt für Grünfutter 15%

Überblick

Vor Projektbeginn

Überblick Projekt

Ziele

Methodik

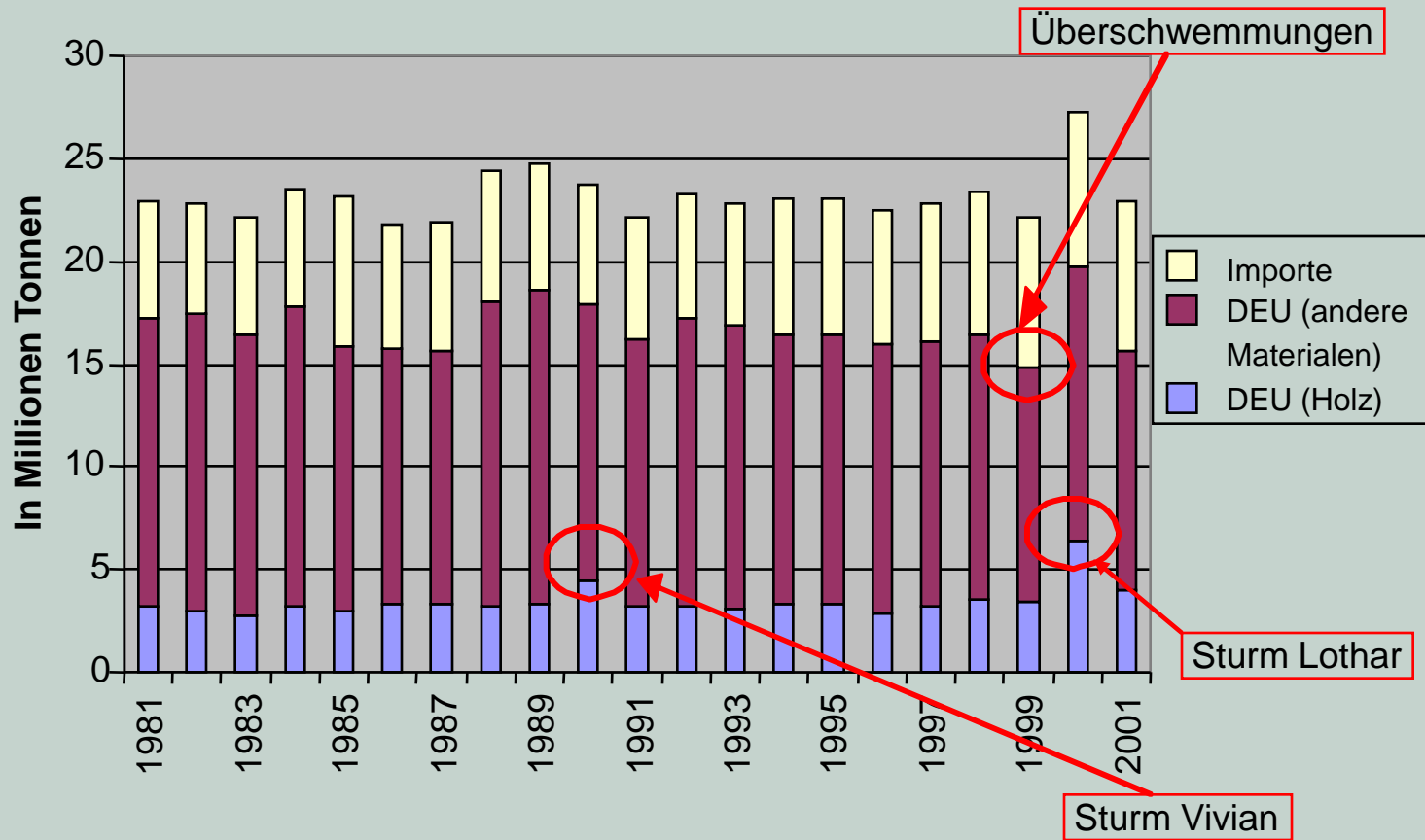
Datenerhebung

Indirekte Flüsse – Input

Gesamtauswertung

Biomasse

In der Schweiz verwendete Biomasse



Überblick

Vor Projektbeginn

Überblick Projekt

Ziele

Methodik

Datenerhebung

Indirekte Flüsse – Input

Gesamtauswertung

Biomasse

Erkenntnisse

- 22-25 Mio. Tonnen (Ausnahme: 2000)
- Bezgl. Gesamtmengen keine zu- oder abnehmende Tendenz erkennbar
- Aber: In den 90er Jahren zunehmende Importe und abnehmende DEU bei Biomasse ohne Holz
- Abhängigkeit von den klimatischen Bedingungen (v.a. von Extremereignissen wie Lothar)

Überblick

Vor Projektbeginn

Überblick Projekt

Ziele

Methodik

Datenerhebung

Indirekte Flüsse – Input

Gesamtauswertung

Baumineralien

■ Datenquellen:

- Zementstatistik von cemsuisse
- Ziegel- und Kalksandsteinproduktion ist nicht elektronisch verfügbar
- Unvollständige Datensätze betreffend Kies
- Abschätzung des Rohstoffbedarfes in separater Studie durchgeführt

Problem

- Nur lückenhafte Datensätze, die nicht elektronisch verfügbar sind.

➔ Abschätzungen sind notwendig

Überblick

Vor Projektbeginn

Überblick Projekt

Ziele

Methodik

Datenerhebung

Indirekte Flüsse – Input

Gesamtauswertung

Baumineralien

Beispiel: Abschätzung der Kiesmengen

Annahmen:

- Zementanteil im Beton 12%
- Kies- und Sandanteil im Beton 80%
- Abschätzung Kies locker (Grundannahme: 60% gebunden, 40% locker)

Formel zur Abschätzung der lockeren Kies- und Sandmengen:

$$\text{Kies}_{\text{locker}} = \left[\text{Kies + Sandmengen}_{\text{Beton}} \cdot \frac{4}{6} \right] \cdot \frac{\text{Tiefbauausgaben/Bauausgaben}_{\text{total}}}{0.25^*}$$

* durchschnittliches Verhältnis der Tiefbauausgaben/totale Bauausgaben zwischen 1996-2001

Überblick

Vor Projektbeginn

Überblick Projekt

Ziele

Methodik

Datenerhebung

Indirekte Flüsse – Input

Gesamtauswertung

Baumineralien

Vergleich der Abschätzung mit Daten des Verbandes

Jahr	Kiesausstoss FSKB* {Mio. t}	Kiesausstoss nicht FSKB* {Mio. t}	Netto importe {Mio. t}	Kiesbedarf mit FSKB-Zahlen (a) {Mio. t}	Kiesbedarf berechnet** (b) {Mio. t}	Differenz (b) - (a) {Mio. t}
1980 ⁽¹⁾	33.79	1.78	8.22	43.79	45.7	1.91
1982 ⁽¹⁾	34.00	1.78	8.11	43.89	45.1	1.21
1984 ⁽¹⁾	32.48	1.71	7.83	42.02	43.5	1.48
1986 ⁽²⁾	35.20	1.85	8.05	45.10	44.7	-0.40
1988 ⁽²⁾	37.64	1.72	9.75	49.11	50.5	1.90
1990 ⁽¹⁾	38.53	2.03	12.27	52.83	52.8	-0.02
1991 ⁽¹⁾	35.04	1.84	10.55	47.43	49.1	1.70
1992 ⁽¹⁾	37.92	2.00	8.29	48.21	45.5	-2.71
1996 ⁽²⁾	31.20	1.64	5.79	38.63	39.3	0.67
1998 ⁽²⁾	29.12	1.53	6.22	36.87	38.3	1.43
2000 ⁽²⁾	32.32	1.70	6.78	40.80	41.3	0.50

Annahme: Dichte Kies 1.6 t/m³

Quellen:

(1) Fachverband der Schweizerischen Kies- und Betonindustrie;

(2) Kündig R. et. al. 1997

Überblick

Vor Projektbeginn

Überblick Projekt

Ziele

Methodik

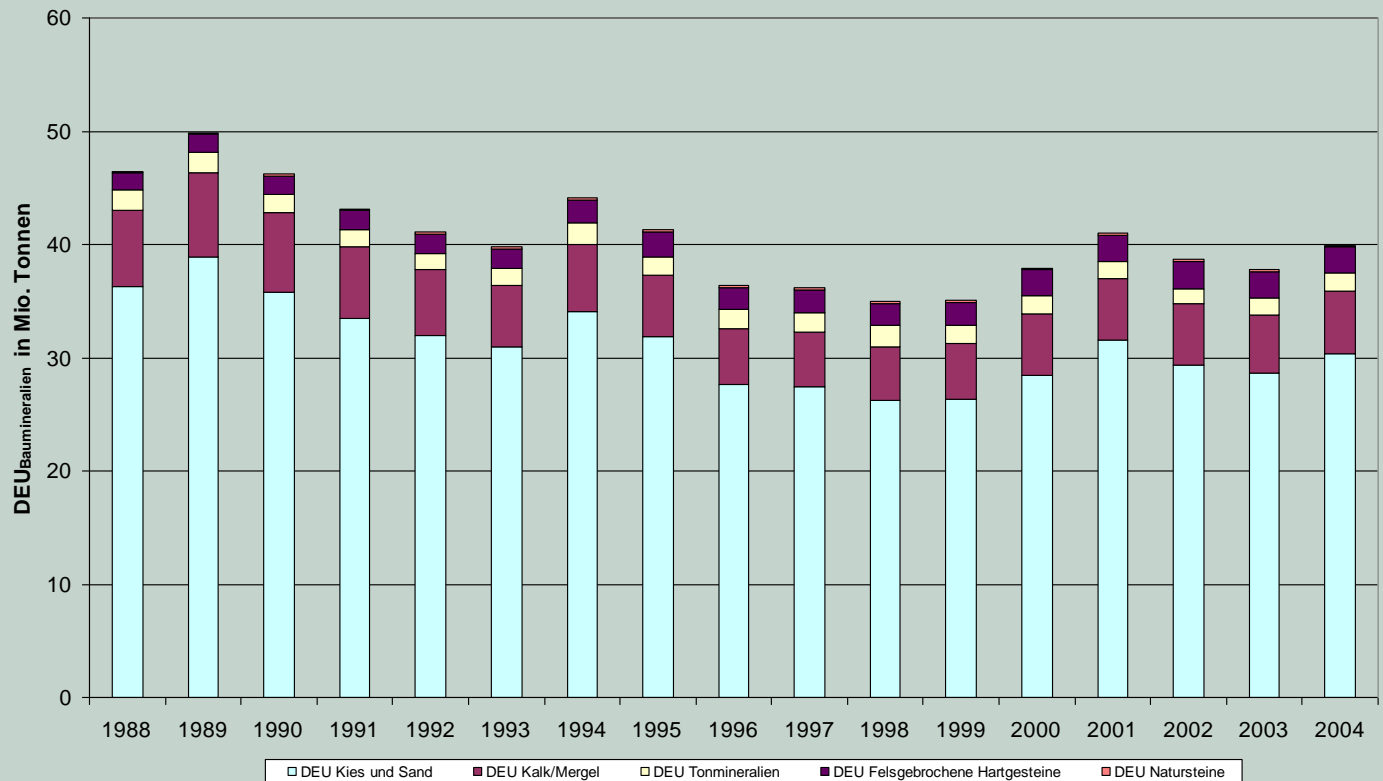
Datenerhebung

Indirekte Flüsse – Input

Gesamtauswertung

Baumineralien

DEU der Baumineralien zwischen 1988 und 2001



Überblick

Vor Projektbeginn

Überblick Projekt

Ziele

Methodik

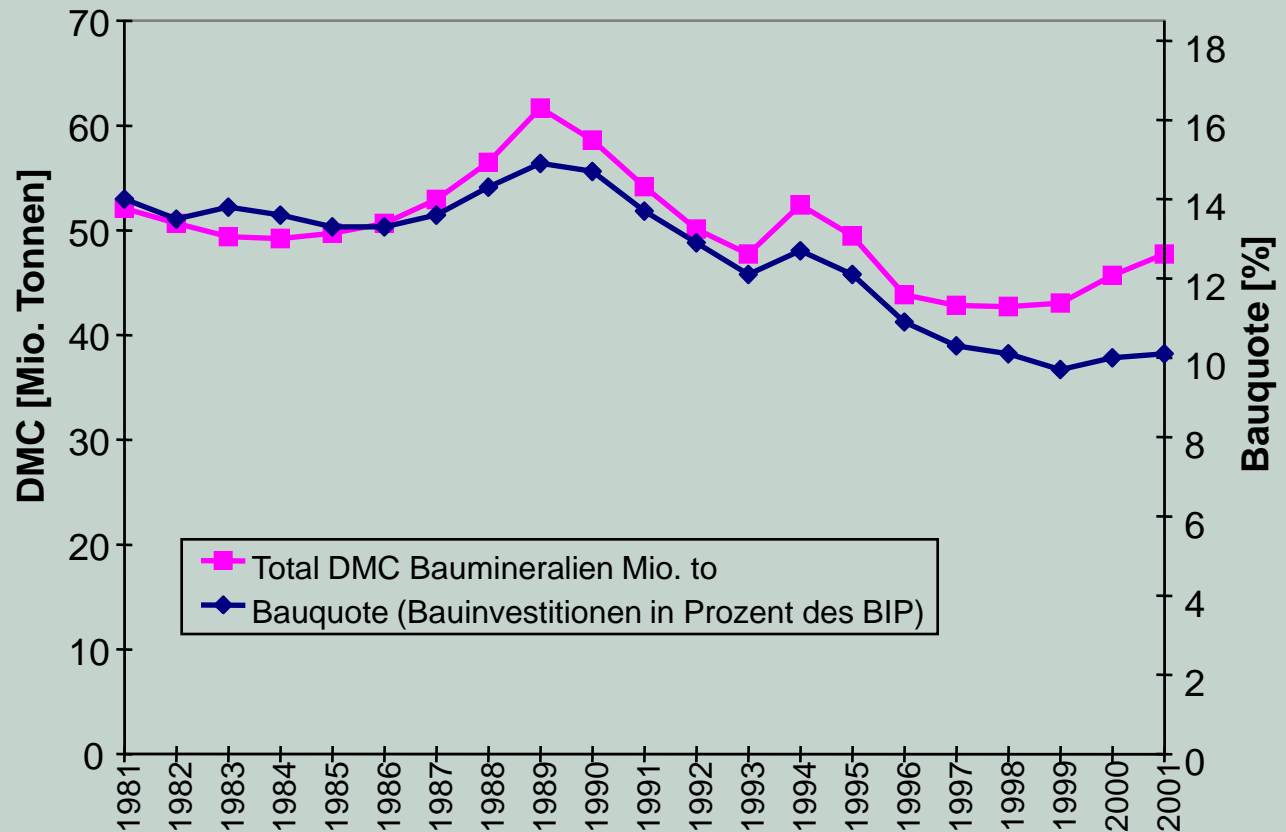
Datenerhebung

Indirekte Flüsse – Input

Gesamtauswertung

Baumineralien

Vergleich DMC_{Baumineralien} mit Bauquote (1981-2001)



Überblick

Vor Projektbeginn

Überblick Projekt

Ziele

Methodik

Datenerhebung

Indirekte Flüsse – Input

Gesamtauswertung

Baumineralien

Erkenntnisse

- Mengen: Von knapp 40 Mio. Tonnen (zweite Hälfte 90er) bis über 50 Mio. Tonnen (1989).
- Abnehmende Tendenz in den 90er-Jahren, danach wieder leichter Anstieg
- Ähnlicher Verlauf wie Bauquote

Überblick

Vor Projektbeginn

Überblick Projekt

Ziele

Methodik

Datenerhebung

Indirekte Flüsse – Input

Gesamtauswertung

Indirekte Flüsse - Input

Beispiel

- Industrielle Mineralien

Überblick

Vor Projektbeginn

Überblick Projekt

Ziele

Methodik

Datenerhebung

Indirekte Flüsse – Input

Gesamtauswertung

Indirekte Flüsse - Input

Importe: → Swiss-IMPEX-Datenbank

Güterkategorie nach CTCI- Stufe Division	Kategorie		
00 Lebende Tiere	Biomasse	58 Kunststoffe in anderen Formen als Primärformen	Übrige
01 Fleisch und Fleischwaren	Biomasse	59 Chemische Erzeugnisse	Übrige
02 Molkereierzeugnisse und Eier	Biomasse	61 Leder, -waren, Pelzfelle	Biomasse
03 Fische und Krebstiere	Biomasse	62 Kautschukwaren	Übrige
04 Getreide, Getreideerzeugnisse	Biomasse	63 Kork- und Holzwaren	Biomasse
05 Gemüse, Früchte	Biomasse	64 Papier, Pappe; Waren	Biomasse
06 Zucker, Zuckerwaren, Honig	Biomasse	65 Textilien	Übrige
07 Kaffee, Tee, Kakao, Gewürze	Biomasse	66 Waren aus mineralischen Stoffen	Baumineralien
08 Futtermittel	Biomasse	67 Eisen und Stahl	Industriemineralien
09 Andere Nahrungsmittel	Biomasse	68 NE- Metalle	Industriemineralien
11 Getränke	Biomasse	69 Metallwaren, a.n.g.	Industriemineralien
12 Tabak und Tabakwaren	Biomasse	71 Kraftmaschinen	Übrige
21 Häute, Felle, Pelzfelle	Biomasse	72 Arbeitsmaschinen	Übrige
22 Ölsaaten und ölhaltige Früchte	Biomasse	73 Metallbearbeitende Maschinen	Industriemineralien
23 Rohkautschuk	Übrige	74 Maschinen, a.n.g.	Übrige
24 Kork und Holz	Biomasse	75 Büro- und EDV-Maschinen	Übrige
25 Papierzeug	Biomasse	76 Nachrichtengeräte	Übrige
26 Spinnstoffe	Biomasse	77 Elektrische Maschinen, a.n.g.	Übrige
27 Mineralische Rohstoffe	Baumineralien	78 Straßenfahrzeuge	Industriemineralien
28 Metallurgische Erze und Metallabfälle	Industriemineralien	79 Andere Transportmittel	Industriemineralien
29 Andere tierische und pflanzliche Rohstoffe	Biomasse	81 Sanitäre Anlagen, Beleuchtung	Übrige
32 Kohle, Koks, Briketts	Fossile Brenn- und Treibstoffe	82 Möbel, Teile davon	Übrige
33 Erdöl	Fossile Brenn- und Treibstoffe	83 Koffer und Taschenwaren	Übrige
34 Gas	Fossile Brenn- und Treibstoffe	84 Bekleidung, Zubehör	Übrige
41 Tierische Öle und Fette	Biomasse	85 Schuhe	Übrige
42 Pflanzliche Öle, Fette	Biomasse	87 Meß- und Prüfapparate	Übrige
43 Tierische und Pflanzliche Öle	Biomasse	88 Fotografische und optische Apparate, Ausrüstung	Übrige
51 Organische Chemikalien	Übrige	89 Sonstige Fertigwaren, a.n.g.	Übrige
52 Anorganische Chemikalien	Übrige	93 Besondere Warenverkehrsvorgänge und Waren, nich	Übrige
53 Farbstoffe, Gerbstoffe	Übrige	94 Lebende Tiere, a.n.g.	Biomasse
54 Medizinische und pharmazeutische Erzeugnisse	Übrige	95 Waffen	Übrige
55 Riechstoffe, Putzmittel	Übrige	96 Münzen	Übrige
56 Chemische Düngemittel	Übrige	97 Gold	Industriemineralien
57 Kunststoffe in Primärformen	Übrige		

Überblick

Vor Projektbeginn

Überblick Projekt

Ziele

Methodik

Datenerhebung

Indirekte Flüsse – Input

Gesamtauswertung

Indirekte Flüsse – Industrielle Mineralien

HF -Koeffizienten von importierten Gütern	CITC -Nummer	Importe in 1000 t Jahr 2000	HF - Koeffizienten in t/t (inkl. Strom)	Gewichtete- HF Koeffizienten in t/t
Kategorie 68: NE -Metalle				
Silber in Rohform oder als Halbzeug	681.1	0.12	7500	1.88
Platin und Platinbeimetalle	681.2	0.15	320300	98.97
Kupfer, auch raffiniert; Kupferanoden	682.1	11.19	178	4.16
Stangen und Profile, aus Kupfer	682.3	13.23	178	4.92
Draht aus Kupfer	682.4	57.00	178	21.16
Bleche und Bänder, aus Kupfer	682.5	32.00	178	11.92
Folien und dünne Bänder, aus Kupfer	682.6	3.00	178	1.14
Rohre, Rohrformstücke aus Kupfer	682.7	7.70	178	2.86
Nickel, Nickellegierungen, in Rohform	683.1	1.50	140	0.44
Nickel, Nickellegierungen, bearbeitet	683.2	1.40	140	0.42
Aluminium (-legierungen), in Rohform	684.1	136.00	18	5.13
Aluminium (-legierungen), bearbeitet	684.2	171.00	18	6.41
Blei und Bleilegierungen, in Rohform	685.1	7.00	15	0.21
Blei und Bleilegierungen, bearbeitet	685.2	1.10	15	0.03
Zink und Zinklegierungen, in Rohform	686.1	20.00	21	0.87
Zink und Zinklegierungen, bearbeitet	686.3	8.40	21	0.36
Zinn und Zinnlegierungen, in Rohform	687.1	0.82	8486	14.62
Zinn und Zinnlegierungen, bearbeitet	687.2	0.24	8486	4.34
Wolfram in Rohform; Wolframschrott	689.11	0.09	122	0.02
Molybdän in Rohform; Molybdänschrott	689.12	0.01	665	0.01
Tantal in Rohform, und Tantalschrott	689.13	0.01	0	0.00
Magnesiumabfälle, Magnesiumschrott	689.14	0.02	0	0.00
Magnesium in Rohform	689.15	5.60	0	0.00
Cobaltmatte und Cobaltschrott	689.81	0.23	0	0.00
Cadmium in Rohform; Cadmiumschrott	689.82	0.01	0	0.00
Titan in Rohform; Titanschrott	689.83	0.04	232	0.02
Zirkonium in Rohform; Zirkoniumschrott	689.84	0.04	0	0.00
Unedle Metalle	689.9	0.83	0	0.00
HF -Koeffizient für Kategorie 68		479		180

Überblick

Vor Projektbeginn

Überblick Projekt

Ziele

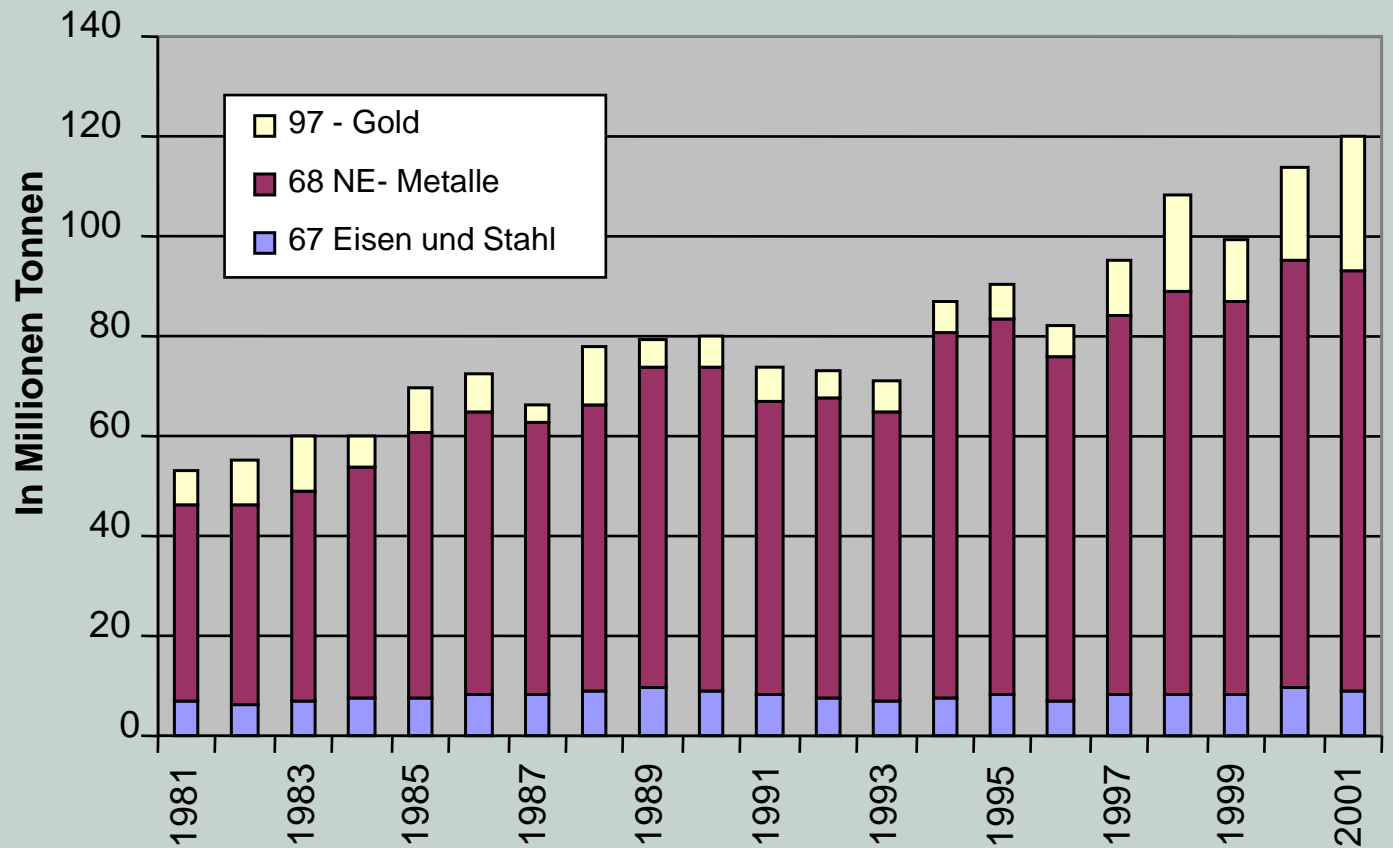
Methodik

Datenerhebung

Indirekte Flüsse – Input

Gesamtauswertung

Indirekte Flüsse – Industrielle Mineralien



Überblick

Vor Projektbeginn

Überblick Projekt

Ziele

Methodik

Datenerhebung

Indirekte Flüsse – Input

Gesamtauswertung

Indirekte Flüsse – Industrielle Mineralien

Erkenntnisse

- Kontinuierlicher Anstieg der indirekten Flüsse bei den NE-Metallen von knapp 60 auf 120 Mio. Tonnen. Basis: Grobe Abschätzungen
- Anstieg ist grösstenteils auf die zunehmenden Importe von Platin und Kupfer zurückzuführen
- Detaillierte Untersuchungen sind notwendig, um aussagekräftigere Informationen zu erhalten
- Methodische Verbesserungen auf internationaler Basis sind notwendig
- Vergleich mit anderen versteckten Flüssen durch Importe:
 - Brenn- und Treibstoffe: 5 – 7 Mio. Tonnen
 - Biomasse: 3 – 4 Mio. Tonnen

Überblick

Vor Projektbeginn

Überblick Projekt

Ziele

Methodik

Datenerhebung

Indirekte Flüsse – Input

Gesamtauswertung

Gesamtauswertung

Indikatoren

- DEU

- DMI

- DMC

Überblick

Vor Projektbeginn

Überblick Projekt

Ziele

Methodik

Datenerhebung

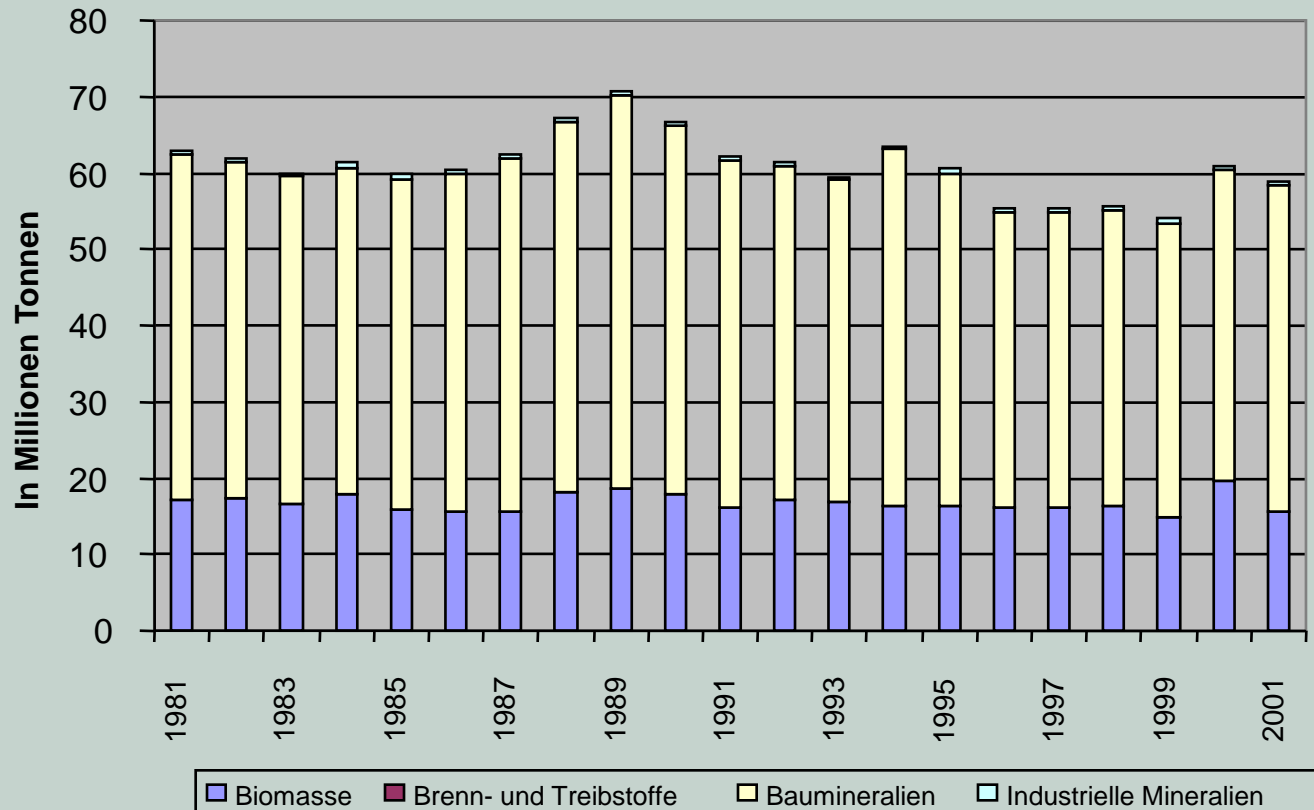
Indirekte Flüsse – Input

Gesamtauswertung

Gesamtauswertung

DEU zwischen 1981 – 2001

DEU = inländisch verwertete Gewinnung



Überblick

Vor Projektbeginn

Überblick Projekt

Ziele

Methodik

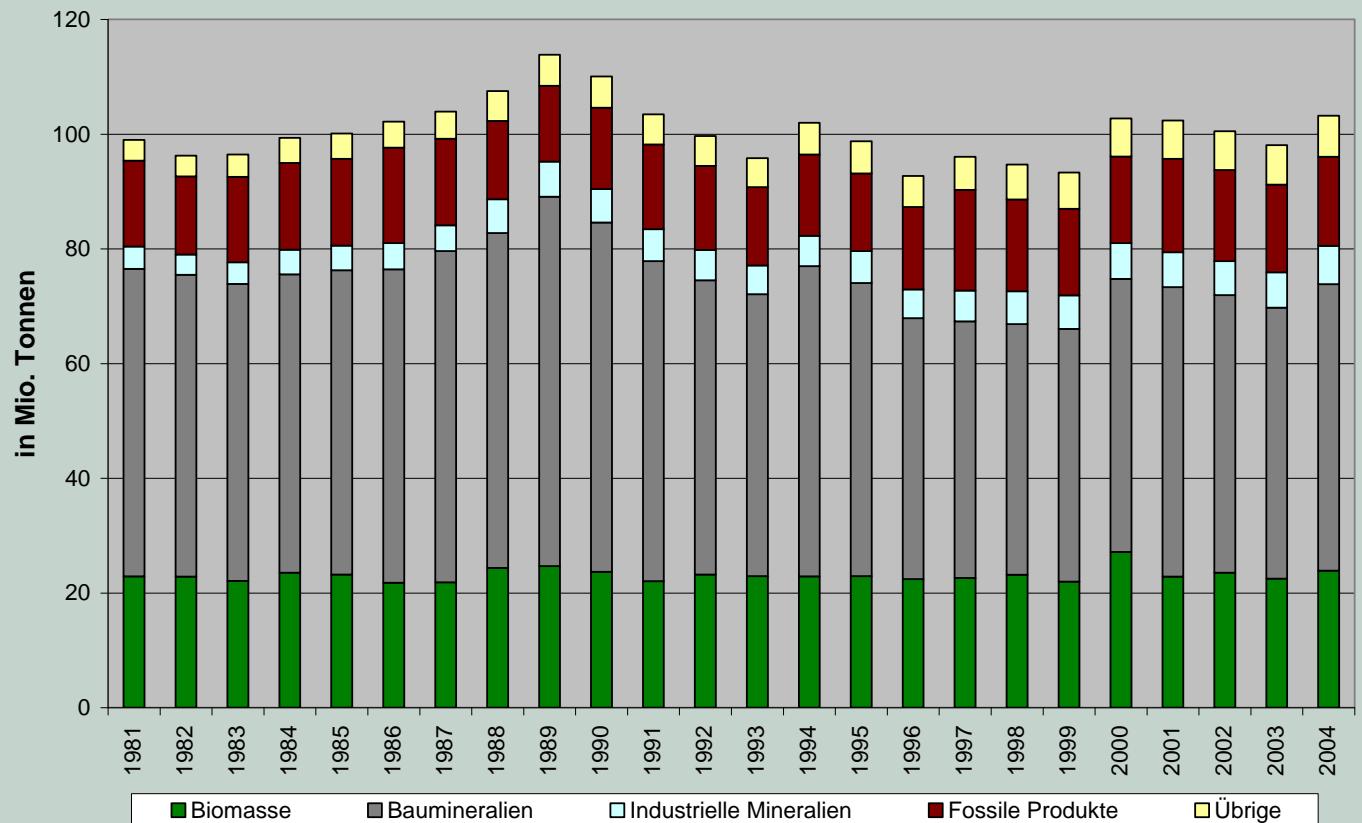
Datenerhebung

Indirekte Flüsse – Input

Gesamtauswertung

Gesamtauswertung

DMI – Direct Material Input (1981-2004)



Überblick

Vor Projektbeginn

Überblick Projekt

Ziele

Methodik

Datenerhebung

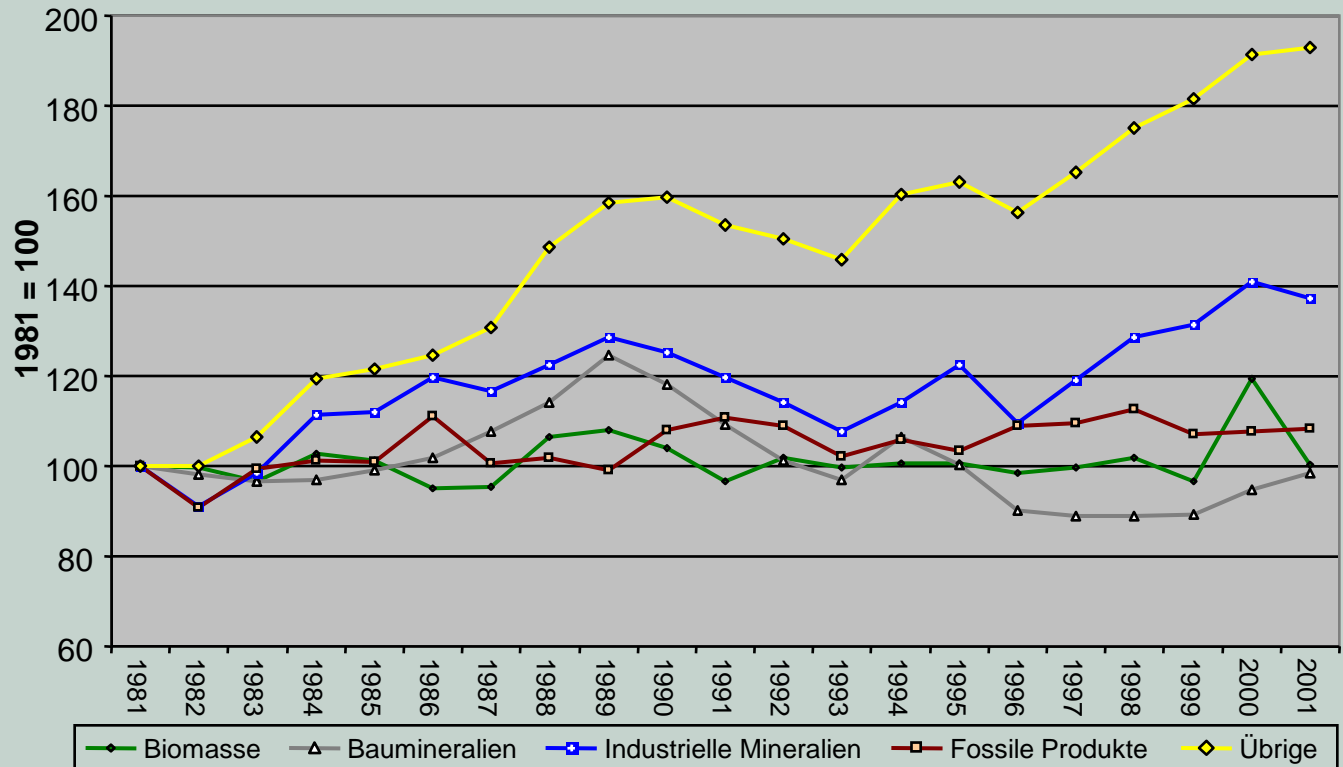
Indirekte Flüsse – Input

Gesamtauswertung

Gesamtauswertung

Entwicklung des DMI nach Materialkategorien

Index 1981 = 100



Quelle: OFS

Überblick

Vor Projektbeginn

Überblick Projekt

Ziele

Methodik

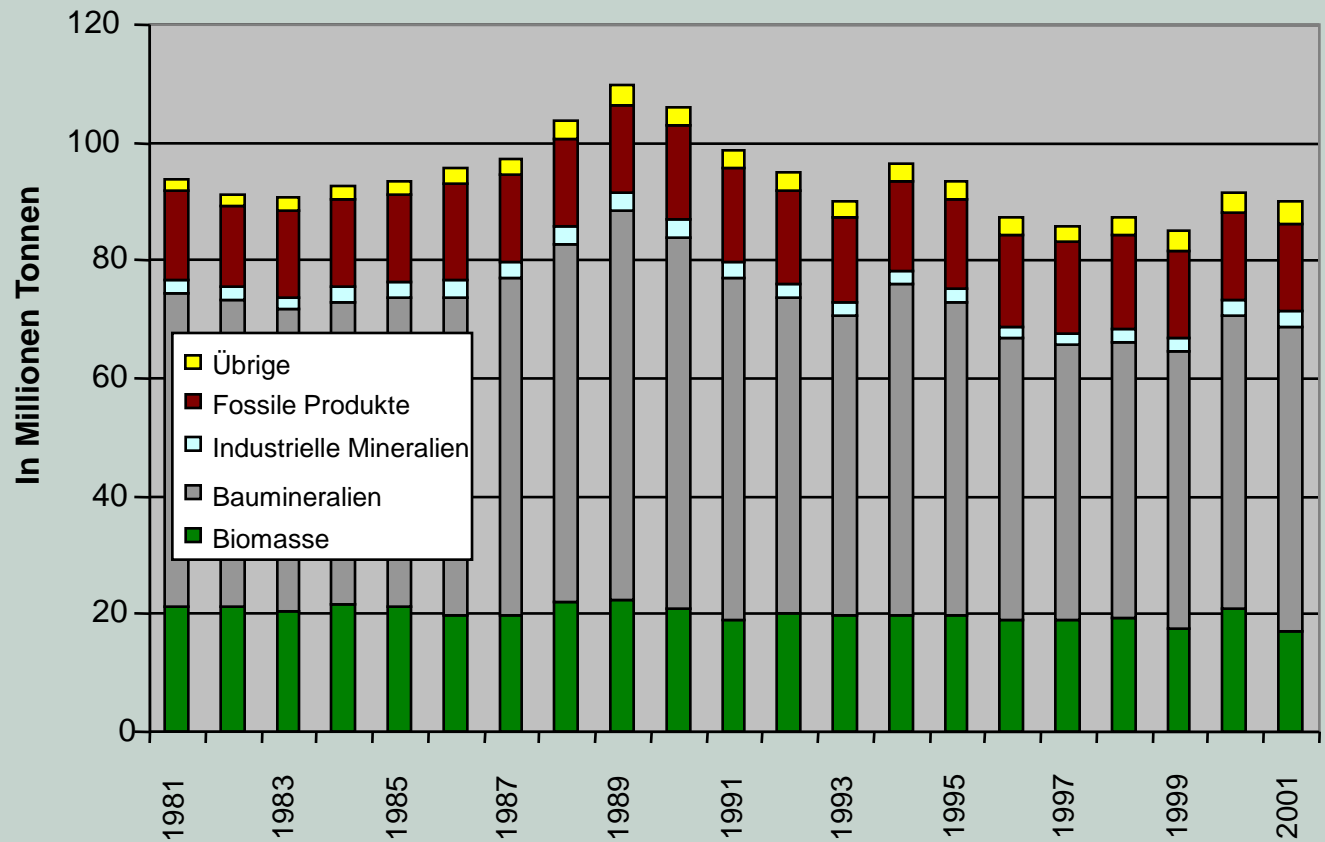
Datenerhebung

Indirekte Flüsse – Input

Gesamtauswertung

Gesamtauswertung

DMC zwischen 1981 – 2001



Überblick

Vor Projektbeginn

Überblick Projekt

Ziele

Methodik

Datenerhebung

Indirekte Flüsse – Input

Gesamtauswertung

Gesamtauswertung

Überblick

Vor Projektbeginn

Überblick Projekt

Ziele

Methodik

Datenerhebung

Indirekte Flüsse – Input

Gesamtauswertung

Weitere Auswertung → BFS