

CO₂-Bilanz versus CO₂-Fußabdruck

-

ein Widerspruch?

Anforderungen und Perspektiven an kommunale CO₂-Bilanzen

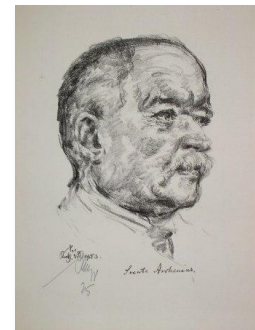
Hannover, 7. 9 2011

Dr. Sven Bode

sven.bode@arrhenius.de



- Privater Think Tank mit Sitz in Hamburg, der unabhängige Expertise für Entscheidungsträger in Politik, Wirtschaft und Verwaltung bietet
- **Schwerpunkte**
 - liberalisierte Energiemärkte
 - Emissionshandel und Handel mit Grünstrom-Zertifikaten
 - erneuerbaren Energien
 - Carbon Capture and Storage (CCS)
 - dezentrale Energiesysteme
- **Svante Arrhenius**
 - schwedischer Physiker und Chemiker (1859 -1927)
 - erkannte schon 1895 als Erster die Bedeutung des Kohlendioxids für das Klima der Erde und sagte den anthropogenen Klimawandel voraus





Projekte zur CO₂-Bilanzierung, u.a.:

- Basisgutachten für einen Masterplan Klimaschutz in Hamburg (Behörde für Stadtentwicklung und Umwelt)
- Kohlekraftwerk Lubmin und mögliche Alternativen für Klimaschutz und Strompreise in Mecklenburg-Vorpommern (WWF, Klimaallianz, BUND)
- **Bilanzierung von Treibhausgasemissionen: Vorschläge für das Bundesumweltministerium vor dem Hintergrund der Klimaschutzziele der Bundesrepublik Deutschland (BMU)**



- Wer bilanziert eigentlich?
- Warum wird bilanziert?
- Wie wird bilanziert?
- Wie passt das alles zusammen?
- Fazit



Wer bilanziert eigentlich?

- Öffentliche Hand
 - Auf Staatenebene
 - Länderebene
 - Städte und Kommunen

- Außerhalb der öffentlichen Hand
 - Unternehmen
 - Bürger
 - „Produkte“ (durch Unternehmen oder die öffentliche Hand)
 - „Zwischenstaatliche Organisationen“, z.B. für internationalen See- und Flugverkehr



Warum wird bilanziert?

- Ist-Aufnahme (Erkenntnisgewinn)
- Risikomanagement (CDP)
- Potentialanalyse für Emissionsminderung
- Berichterstattung (verpflichtend/ freiwillig)
- Zieldefinition bzw. -kontrolle (Monitoring)
- Gesamtanalyse im Kontext „ökologischer Rucksack“ (nicht-CO2-Aspekte)
- ...



Wer bilanziert eigentlich warum...

...und wo führt das hin?

- Es gibt viele Akteure, die bilanzieren wollen oder müssen
- Es gibt verschiedene Gründe zum Bilanzieren
- Die Akteure sehen sich unterschiedlichen Stakeholdern ggü. ausgesetzt
- Es gibt unterschiedliche Bilanzierungsverfahren
- Es gibt zum Teil widersprüchliche Vorgaben aus der wissenschaftlichen Community

→ „Viele machen was sie wollen.“



Wie wird bilanziert?

- Öffentliche Hand
 - Auf Staatenebene
 - Insb. Klimarahmenkonvention (und Kyoto-Protokoll)
 - Quellenbilanz
 - Ohne Emissionen aus dem intern. See- und Flugverkehr
 - Keine Berücksichtigung von im-/ exportierten Produkten (LCA)
nur Energieverbrauch in Deutschland



Wie wird bilanziert?

- Öffentliche Hand
 - Länderebene (und Städte und Kommunen)
 - Quellenbilanz (nach LAK Energiebilanzen)
 - Verursacherbilanz (nach LAK Energiebilanzen)
 - Generalfaktor für Strom: durchschnittliche Emissionen der Stromversorgung in Deutschland
 - Inkl. Emissionen aus int. See- und Flugverkehr (mind. bis 2010)

- Für Städte und Kommunen weitere Ansätze
 - GRIP, CDP, ICLEI, *ECOREgion usw.*

Bilanzierung in Kommunen



Handlungsspielraum für Kommunen hoch gering

Anwendung	Energie-Nachfrage	Energie-Bereitstellung
Strom	<ul style="list-style-type: none"> Nachfrage nach Energieanwendungen Effizienz der Stromanwendungen Nachfrage nach grünem Strom 	<ul style="list-style-type: none"> strukturelle Entwicklung der Stromerzeugung
Raumwärme	<ul style="list-style-type: none"> beheizte Fläche energetische Qualität der Gebäudehülle 	<ul style="list-style-type: none"> Art der Heizung Zustand der Heizungsanlage Auswahl Energieträger
Mobilität	<ul style="list-style-type: none"> Anzahl und Länge von Wegen Wahl des Verkehrsmittels <ul style="list-style-type: none"> verfügbare Infrastruktur Attraktivität Kosten 	<ul style="list-style-type: none"> verfügbare Techniken <ul style="list-style-type: none"> Verbrauch Antriebsart
Prozeßwärme	<ul style="list-style-type: none"> Effizienz 	<ul style="list-style-type: none"> verfügbare Technik



Wie wird bilanziert?

- Für Unternehmen: Scopes nach Greenhouse Gas Protocol

		<u>Unternehmensbereich</u>		
		Mobilität	Energiebereitstellung	Produktion / Produkt
direkte Emissionen	Scope 1	Fuhrpark, Flugzeuge (Benzin, Diesel, Gas) ①	Öl, Gas, Kohle etc. (Eigenerzeugung) ②	Direkte Emissionen bei Produktion (z. B. bei der Zementproduktion) ③
	Scope 2	Fuhrpark (Wasserstoff-, Elektrofahrzeuge) ④	Strom, Wärme, Dampf, Kälte etc. (Fremdbezug) ⑤	_____ ⑥
indirekte Emissionen	Scope 3	_____ ⑦	_____ ⑧	_____ ⑨
		Dienstreisen etc. (Flug, Bahn, Taxi etc.)		Weitere Lebenszyklusemissionen - Einkauf (z. B. Herstellung von Papier) - Verkauf (z. B. Betrieb eines PKW)

Mehr Details in: Bode et al. 2007 CO₂-neutrales Unternehmen, was ist das?

Wie wird bilanziert?



- Für Produkte...
 - Anlehnungen an das life-cycle-assessment, aber nicht trivial, z.B. Produkte mit
 - mit produktgruppentypischer Ausprägung
 - mit verbraucher-ursachter Ausprägung
 - mit produktions-ursachter Ausprägung
 - mit distributions-ursachter Ausprägung (LANUV 2011, S. 16)



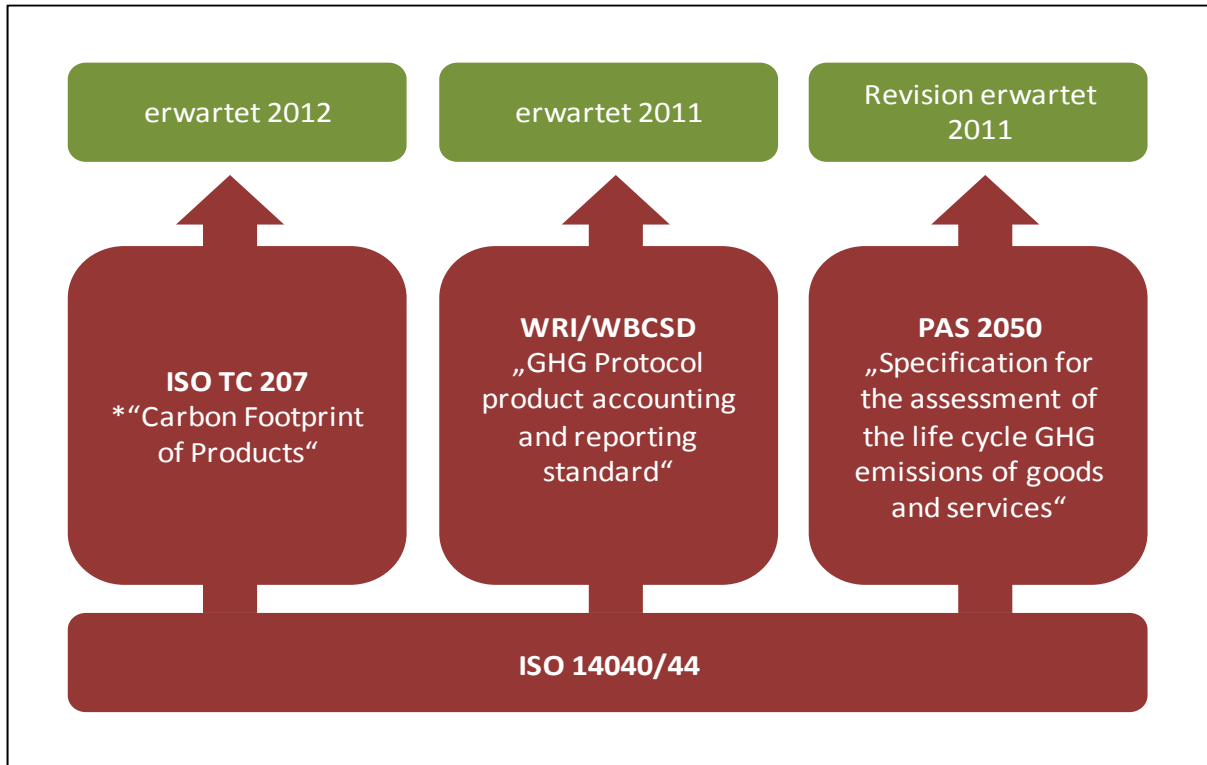
Wie wird bilanziert? Beispiel Fernwärme

- **Ziel:** Aufteilung der CO₂-Emissionen auf Strom und Wärme bei Kraft-Wärme-Kopplung
- Es existiert eine Vielzahl von Methoden (mind. 6).
- **Unterschiedliche Methoden führen zu unterschiedlichen Ergebnissen**
- **Präferierter Ansatz Ansatz:** Systemische Betrachtung
 - Grundgedanke: Lieferung gleicher Endenergiemengen an Wärme und Strom bei getrennter oder gekoppelter Erzeugung
 - **„Finnische Methode“**
 - gleichmäßige Aufteilung der Primärenergieeinsparung
 - Methode, die alle Länder und der Bund verwenden
 - gesetzliche Grundlage für die KWK-Zulage
 - Referenz: UBA-Forschungsbericht 360 16 008
- Unternehmen verwenden regelmäßig eine andere Methode, die zu anderen CO₂-Emissionen der Fernwärme führt.

Wie wird bilanziert?



■ Für Produkte...

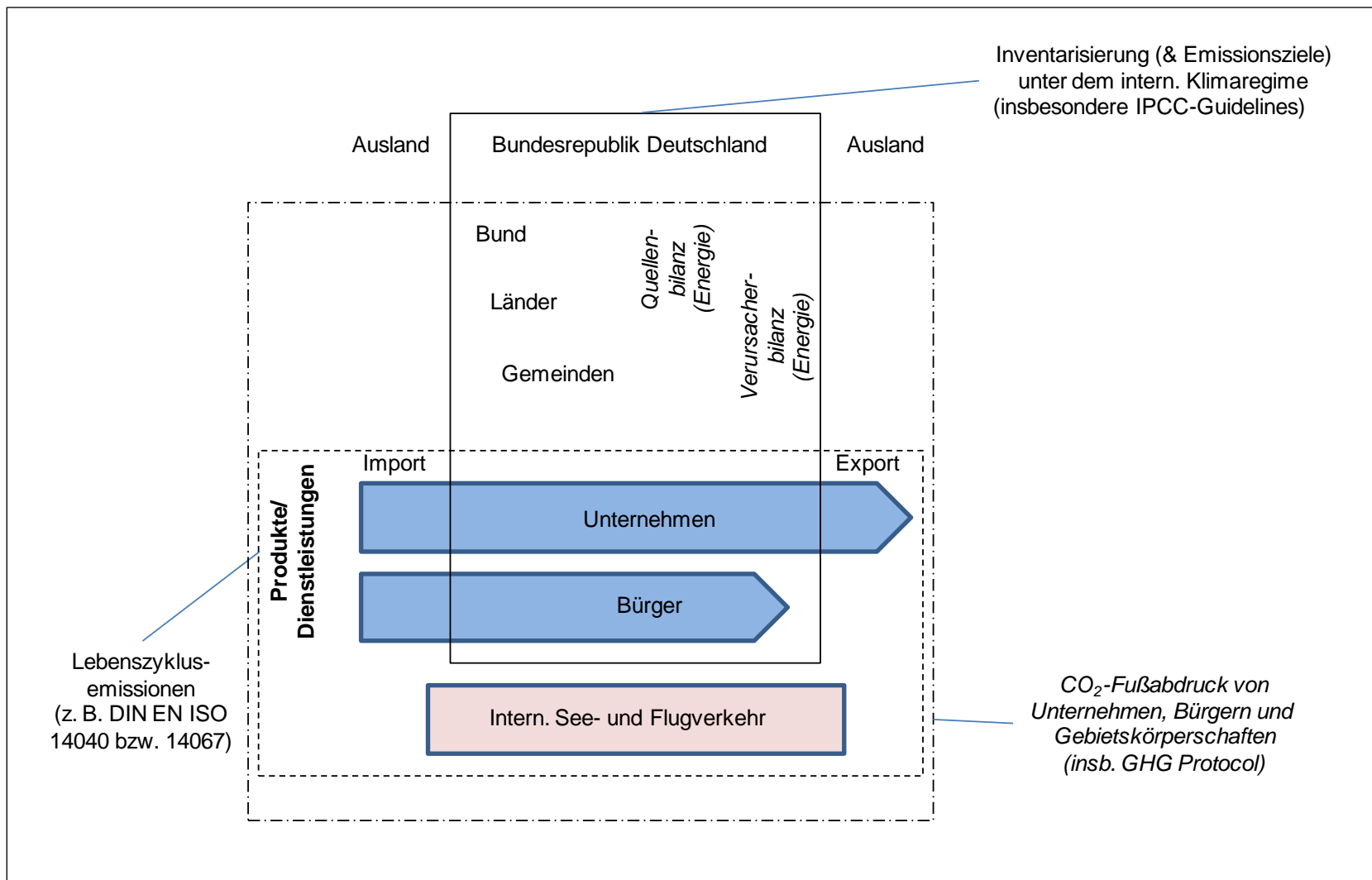


Entwicklung von Standards zu Erstellung von CO₂-Bilanzen von Produkten
(aktualisierte Darstellung basierend auf PCF Pilotprojekt Deutschland 2009, S. 10)

→ Unterschiedliche Standards je nach Absatzmarkt?



Wie passt das alles zusammen?





- CO₂-Bilanz und CO₂-Fußabdruck sind kein Widerspruch
- Die Ansätze können unterschiedlichen Zielsetzungen folgen
- Aber: Zur Erfüllung der Ziele der Bundesrepublik Deutschland unter dem internationalen Klimaregime gibt es nur ganz wenig sinnvolle Wahlmöglichkeiten
(insb. wenn die Summe der einzelnen Beiträge zum Klimaschutz von Kommunen und Ländern am Ende auch in Summe mit dem nationalen Ziel korrespondieren soll.)



Tabelle 3: Standardvorgehen (Mindestangabe)

	Quellenbilanz	Verursacherbilanz
1) Energiebedingte Emissionen	Anmerkung (1) Einheit: [t·CO ₂]	(1) [t·CO ₂]
a) Emissionen aus dem Stromverbrauch	<i>Nicht anwendbar</i>	(2) [t·CO ₂]
b) Emissionen aus der Wärmeerzeugung in KWK-Anlagen	<i>Nicht anwendbar</i>	(3) [t·CO ₂]
2) weitere Emissionen/Scopes	(4) [t·CO ₂]	(5) [t·CO ₂]
Summe	[t·CO ₂]	[t·CO ₂]

(1) Erstellung gemäß LAK Energiebilanzen (ohne intern. See- & Flugverkehr) aber inkl. prozessbedi

Fazit



Tabelle 5: Anpassung der Mindestangabe (siehe Tabelle 3) bei Bezug von Grünstrom

Quellenbilanz	Verursacherbilanz
Menge	(6) [MWh]
CO ₂ -Reduktion in der CO ₂ -Bilanz	(7) [tCO ₂]
Summe	

(6) → Freiwillig bezogener Grünstrom ohne Mengen aus EEG-Anlagen

(7) → Berechnung: Grünstrommenge × Generalfaktor

¶

Tabelle 6: Anpassung der Mindestangabe (siehe Tabelle 3) bei Bezug von CO₂-Kompensation durch Emissionsrechte

Quellenbilanz	Verursacherbilanz
Staatlich anerkannte Emissionsrechte (AAU, ERU, CER, EUA)	[tCO ₂]
sonstige Emissionsrechte (VERs, VCU)	[tCO ₂]
Summe	[tCO ₂]

¶

Tabelle 7: Investition in Anlagen zur Stromerzeugung aus erneuerbaren Energien, in Energieeffizienz etc.

Quellenbilanz	Verursacherbilanz
Art (z. B. Anlagenzahl, Leistung, Betrag etc.)	
[jede Angabe möglich]	[jede Angabe möglich]

¶