

06. Februar 2014

Berechnung der Scope 1 und 2 Emissionen & Einführung in das CCF-Excel-Tool

Jan-Marten Krebs, Isabel Gür

1. Schulungstreffen myccf



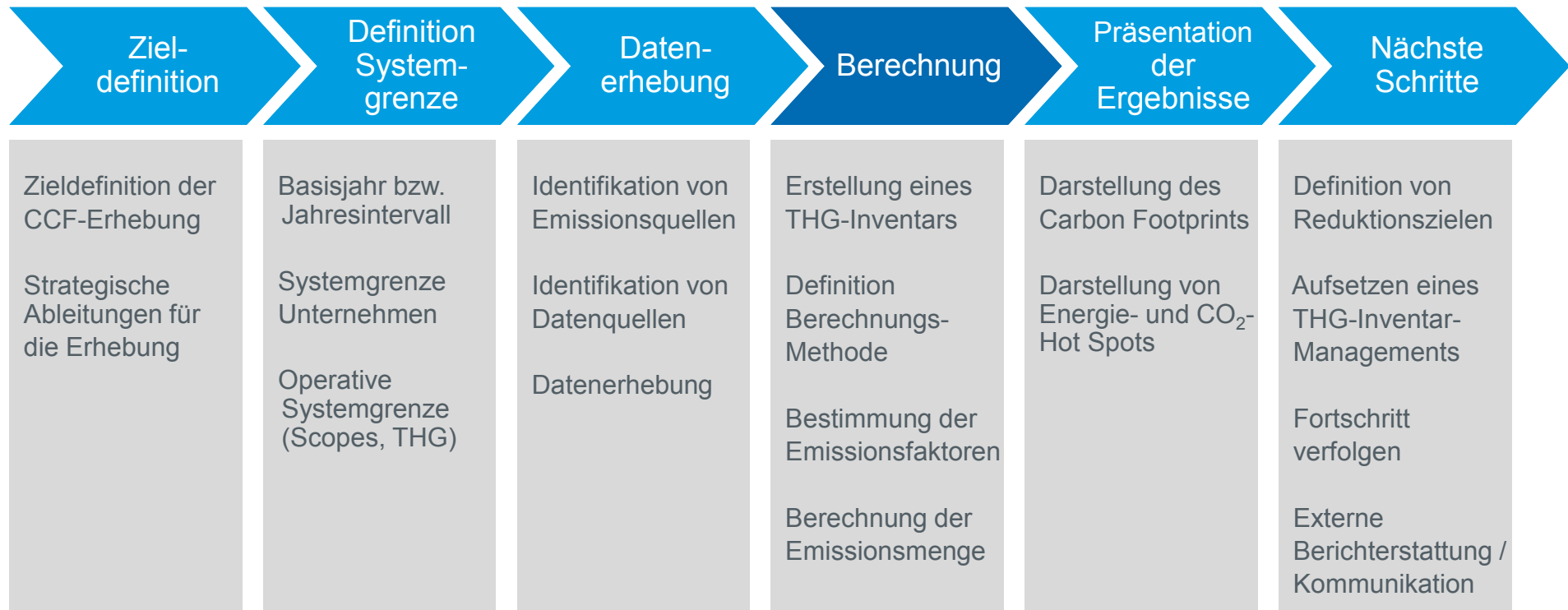
Agenda

1. Emissionsberechnung

2. Wahl der Emissions- und Umrechnungsfaktoren

3. Einführung CCF-Excel-Tool

Vorgehen bei der CCF-Erhebung



Emissionsberechnung

Berechnung der Emissionsmenge

Direkte Emissionen (Scope 1):

Verbrauchsmenge (l, t, m³) * Heizwert (Hu) * Emissionsfaktor = t CO₂

Indirekte Emissionen (Scope 2):

Verbrauchte Energiemenge (kWh Strom, t Dampf) * Emissionsfaktor = t CO₂

Emissionsberechnung

Definition Emissionsfaktoren

Der Emissionsfaktor ist das Verhältnis aus der Masse eines freigesetzten emittierten Stoffes zu der eingesetzten Masse eines Ausgangsstoffes.

Der Emissionsfaktor ist stoff- und prozessspezifisch, d.h. er ist abhängig von:

- dem Ausgangstoff
- dem Prozess (z.B. Verbrennung)
- dem betrachteten (emittierten) Stoff

Stoff	CO ₂ -Emissionsfaktor
Strom Mix Deutschland (2011)	564 g/kWh
Heizöl (2010)	319 g/kWh
Erdgas (2010)	251 g/kWh
Flüssiggas (2010)	213 g/l
Benzin (2010)	524 g/l

Emissionsberechnung

Definition Treibhausgaspotenzial

Emissionsberechnung mit Treibhauspotential („global warming potential“ (GWP))

- Das Treibhauspotential (GWP) gibt an, wie viel einer festgelegten Masse eines Treibhausgases zur globalen Erwärmung beiträgt, im Vergleich zu Kohlenstoffdioxid.
- Angewendet werden die von IPCC (International Panel on Climate Change) definierten Treibhausgaspotenziale für die Umrechnung in CO₂-Äquivalente.
- Die Berechnung basiert auf den Wirkungen der Treibhausgase über einen Zeithorizont von 100 Jahren (Kyoto-Protokoll konform).

Emissionsberechnung

Treibhausgaspotenziale

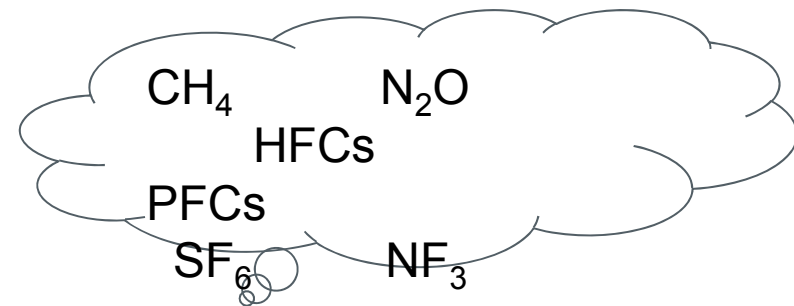
Treibhausgas	Treibhauspotenzial (100 Jahre)
Kohlenstoffdioxid (CO ₂)	1
Methan (CH ₄)	25
Distickstoffoxid (Lachgas, N ₂ O)	298
Teilhalogenierte Fluorkohlenwasserstoffe (H-FKW/HFCs)	124 - 14.800
Perfluorierte Kohlenwasserstoffe (FKW/PFCs)	7.390 - 12.200
Schwefelhexafluorid (SF ₆)	22.800
Stickstofftrifluorid (NF ₃)	17.200

Quelle: IPCC

Emissionsberechnung

Berechnung der CO₂-Äquivalente

Berechnung der weiteren 6 Kyoto-THG in CO₂-Äquivalenten durch das Treibhauspotential:



Verbrauchsmenge * Treibhausgaspotenzial = t CO₂Äq

Agenda

1. Emissionsberechnung

2. Wahl der Emissions- und Umrechnungsfaktoren

3. Einführung CCF-Excel-Tool

Wahl der Emissionsfaktoren

Wahl der Emissionsfaktorquelle

Die Wahl der Emissionsfaktoren kann einen großen Einfluss auf die Emissionsbilanz haben (am Beispiel des deutschen Strom-Mix in gCO₂/kWh)

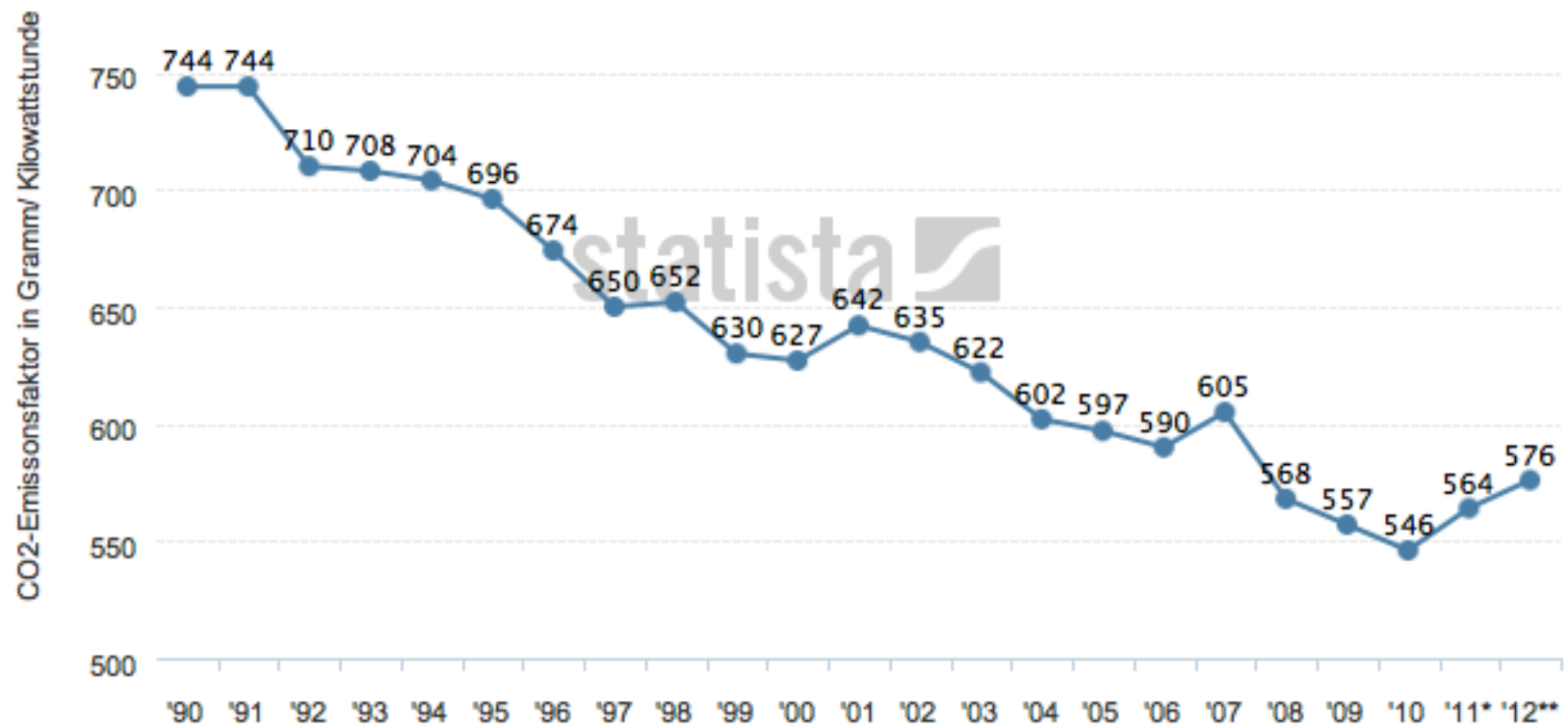
Quelle:	2007	2008	2009	2010	Entwicklung
IEA:	504	476	467	461	= - 9%
UBA:	608	568	561	544	= - 11%

→ Emissionsreduktion (strombezogen) von 25% wenn man 2007 nach UBA und 2010 nach IEA berichtet hätte!

Wahl der Emissionsfaktoren

Entwicklung Emissionsfaktor Strommix Deutschland

1990 bis 2012 (in Gramm pro Kilowattstunde)



Wahl der Emissionsfaktoren

Quellen für Emissionsfaktoren

- Internationale Organisationen: z.B. International Energy Agency (IEA)
- Ministerien: z.B. Umweltbundesamt (UBA), DEFRA (UK)
- Verbände: z.B. Verband der Deutschen Automobil Industrie (VDA)
- Energielieferanten: eigener Lieferant für Strom, Wärme, Dampf und Kälte
- Datenbanken: z.B. Gemis, Ecolnvent
- Institute: z.B. ifeu Institut, Öko-Institut
- Wissenschaftliche Publikationen zu spezifischen Themen

Wahl der Emissionsfaktoren

Herausforderung: Wahl der Emissionsfaktoren

Wahl der richtigen Emissionsfaktoren stellt Unternehmen oftmals vor eine anspruchsvolle Aufgabe:

- Welche **Quelle** sollte genutzt werden?
- Sollen **spezifische oder durchschnittliche** (z.B. bundesweite) Emissionsfaktoren angewandt werden?
- Welches Jahr ist für die Wahl des Emissionsfaktors relevant und zulässig?
- Wann muss ein Emissionsfaktor **aktualisiert** werden?

Wahl der Emissionsfaktoren

Herausforderung: Wahl der Emissionsfaktoren

Quelle:

- EF zu finden ist nicht immer trivial
- Auswahl gibt es z.B. für Energieverbrauch
- Alle gelisteten Quellen sind seriös und anerkannt
- Entscheidend: nachvollziehbare Dokumentation der Quelle

Spezifische oder durchschnittliche EF:

- Idealerweise werden die Emissionsfaktoren des Energielieferanten verwendet
- Aber: Verwendung durchschnittlicher/landesspezifischer Emissionsfaktoren kann Erhebung und Konsistenz vereinfachen

Welches Jahr:

- Emissionsfaktor sollte aus dem selben Jahr stammen wie die verursachte Emission
- Dies gilt besonders für Energieverbräuche (Verfügbarkeit, Relevanz, Aktualität)

Aktualisierung EF:

- Jährlich
- Wenn ein Emissionsfaktor über mehrere Jahre zutrifft, ist keine Aktualisierung notwendig

Wahl der Emissionsfaktoren

Prozessuale Empfehlung

- Anzuwendende Emissionsfaktoren zentral definieren und zugänglich machen.
- Jährliche Prüfung (Aktualisierung notwendig?) und Festlegung durch Hauptverantwortlichen.
- Konsistente Emissionsfaktorquellen beibehalten
→ Vergleichbarkeit der Emissionsentwicklung!
- Dokumentation aller Quellen!
- Definition einer Nomenklatur für eigene Emissionsfaktoren
→ z.B. „Brennstoff-Standort-Jahr“.
- Dokumentation der Gründe für Wechsel der Quelle, Berechnungsart, etc.

Bilanzierung von Grünstrom

Grundlegende Frage: welchen Emissionsfaktor hat Grünstrom?

- Bei der Erzeugung von Elektrizität aus erneuerbaren Quellen fallen keine Treibhausgasemissionen an.
- Aber: bei Anlagenbau und Weiterleitung der Elektrizität schon.
- Empfehlung GHG-Protocol:
 - 1. Emissionsfaktor des Lieferanten nutzen
 - 2. regionalen Faktor nutzen
 - 3. Durchschnittsfaktor nutzen (z.B. Strommix Deutschland)
- Status Quo in Deutschland: Grünstrom oft mit „0“ bilanziert.

Bilanzierung von Grünstrom

Das CDP zum Thema Grünstrombilanzierung

- 2 relevante Kapitel:
 - Kapitel 11: wurde ein „low carbon emission factor“ zur Emissionsberechnung für den Energieverbrauch verwendet?
 - Kapitel 12 (Performance): Angaben zur Emissionsreduktion im Berichtsjahr durch Nutzung von Erneuerbaren Energien:
 - Emissionen werden nur durch Änderung der gewählten Methodik reduziert: KEINE Punkte
 - Emissionen werden durch den vermehrten Einsatz von Erneuerbaren reduziert: Performance-Punkte

Basis for applying a low carbon emission factor
Select from: No purchases or generation of low carbon electricity, heat, steam or cooling accounted with a low carbon emissions factor Non-grid connected low carbon heat, steam or cooling, generation owned by company Non-grid connected low carbon electricity generation owned by company, no instruments created Non-grid connected low carbon electricity not owned by company, no instruments created Grid connected low carbon electricity generation owned by company, no instruments created Grid connected low carbon electricity generation owned by company, instruments created and retired by company Tracking instruments, Guarantees of Origin Tracking instruments, RECS (USA) Power Purchase Agreements (PPA) not backed by instruments Supplier specific, backed by instruments Supplier specific, not backed by instruments Other

Emissions- und Datenquellen

Aufgabe bis zum nächsten Arbeitstreffen:

1. Vervollständigen und überprüfen Sie die Liste der Emissionsquellen
2. Erheben Sie die Verbrauchsdaten der definierten Emissionsquellen

Bedenken Sie folgende Fragen:

- Sind alle Emissionsquellen entsprechend der Definition der Systemgrenzen: enthalten?
- Wurden alle Emissionsquellenkategorien bedacht? (Geschäftswagen, Einzelanlagen)?
- Habe Sie die Quelle der Verbrauchsdaten dokumentiert?

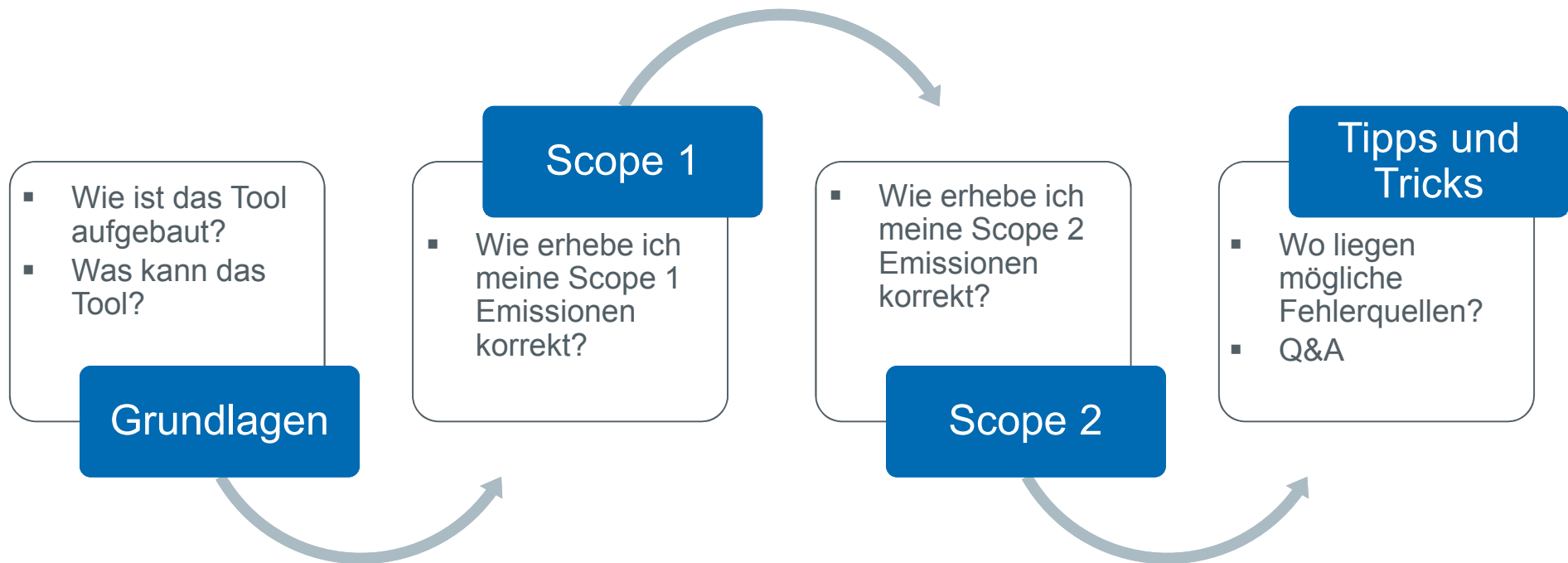


Agenda

1. Berechnung der Scope 1 und 2 Emissionen
2. Wahl der Emissionsfaktoren
3. Einführung in das CCF-Excel Tool

Ziele des Vortrags

Folgende Themen werden behandelt und anschließend in der Gruppe angewendet:



Ziele und Methodik des Tools

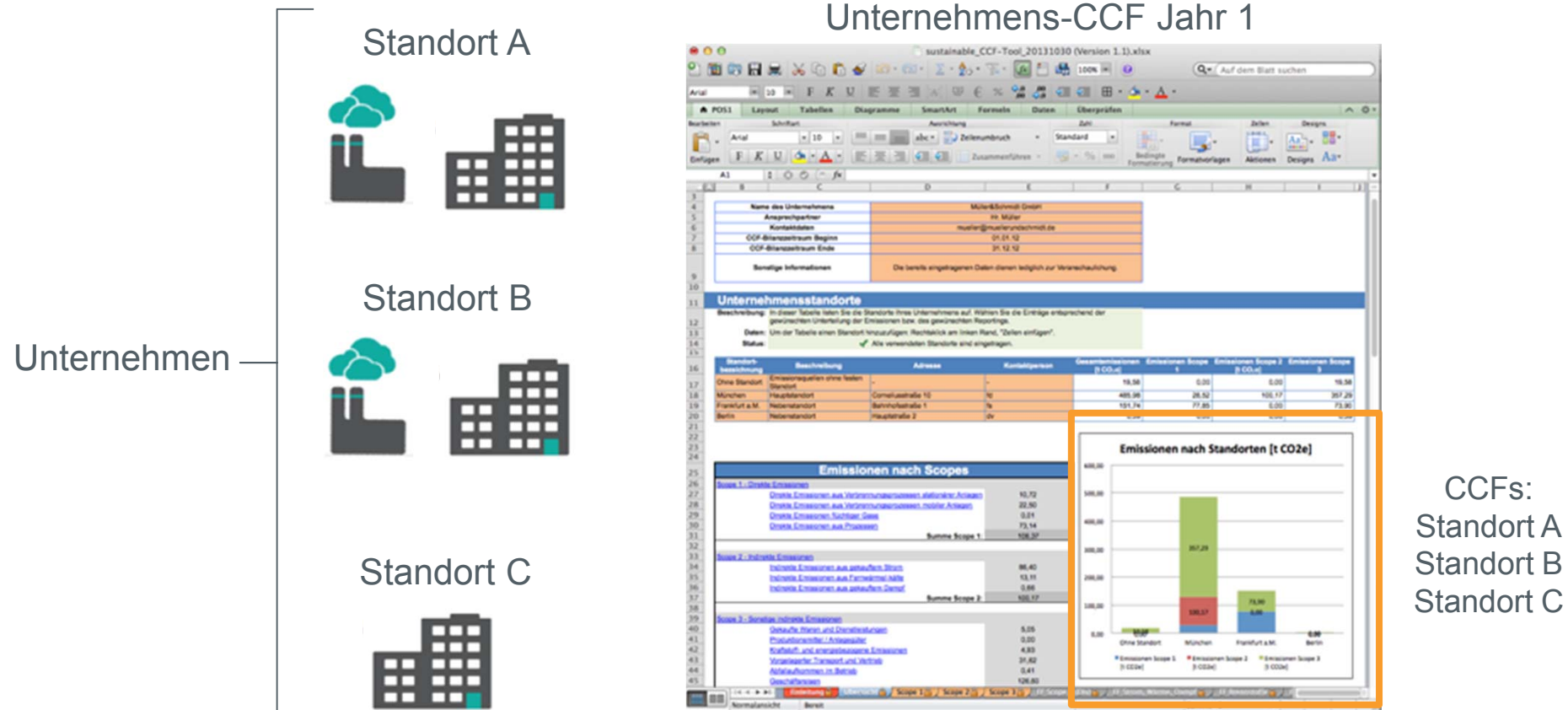
Ziele und Methodik des Tools

Ziele des CCF-Tools

- Einfache Erstellung des THG-Inventars nach GHG-Protocol
- Darstellung der Ergebnisse als CO₂-Äquivalente
- Belastbare Erhebung der Emissionen nach Scope 1-3
- Einfache Ausweitung auf x Standorte
- Bilanzierung und Vergleich über Zeitreihen
- Automatische graphische Darstellung nach Standorten, Scopes und Emissionsquellen
- Konsistente, nachvollziehbare und vergleichbare CCF-Erhebung

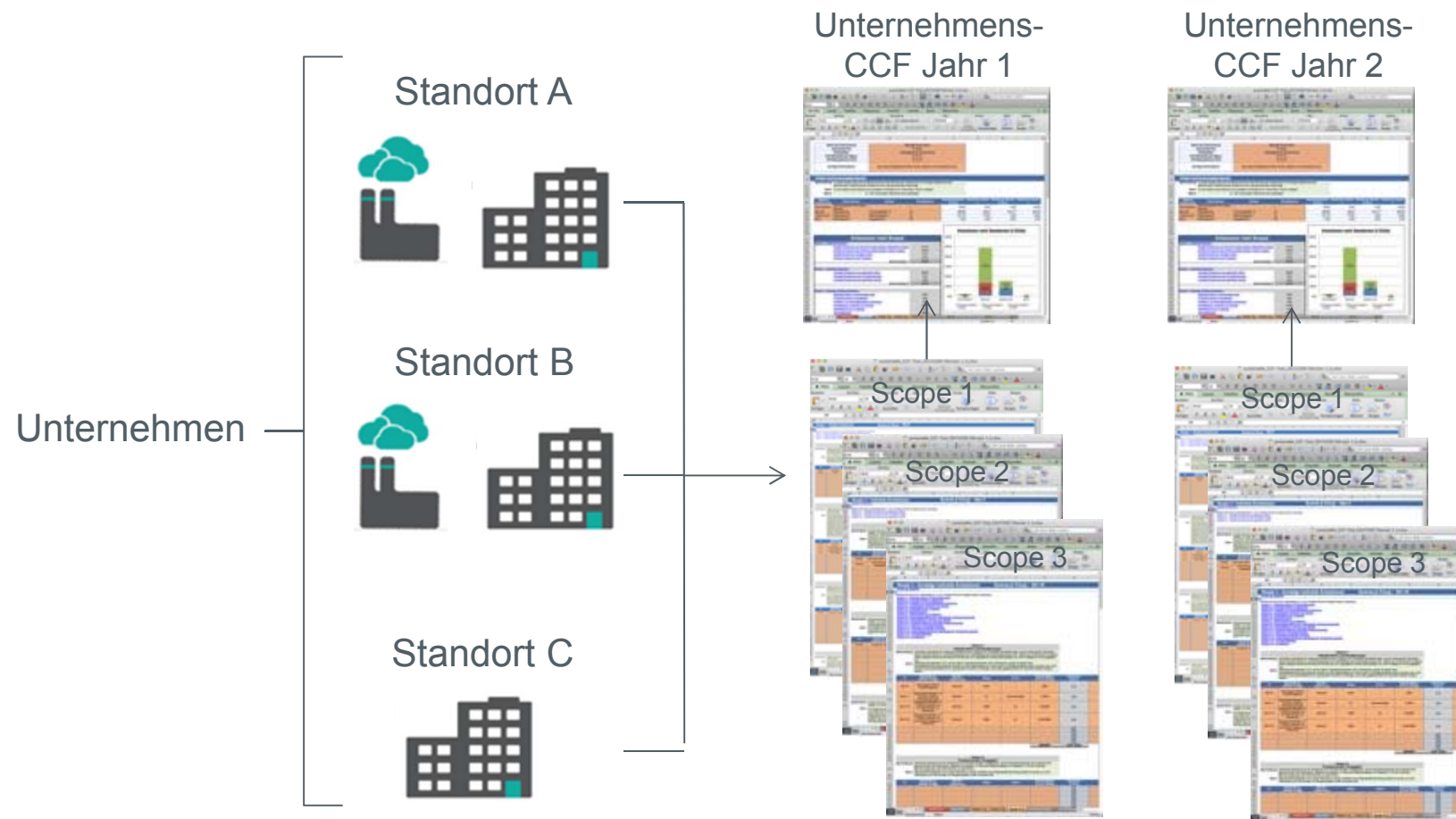
Ziele und Methodik des Tools

Möglichkeiten des CCF-Tools – Gliederung nach Standorten



Ziele und Methodik des Tools

Möglichkeiten des CCF-Tools – Bilanzierung mehrerer Jahre



Ziele und Methodik des Tools

Methodik des CCF-Tools – Aufbau

Aufgebaut nach Tabellenblättern:

1. Einleitung (keine Eingabefelder) und **Übersicht** (teilw. Eingabe und autom. Berechnung)

2. Tabellenblätter zur **Eingabe der Aktivitätsdaten** (Scope 1-3) (Eingabe, Auswahl und autom. Berechnung)

3. Tabellenblätter mit relevanten **Emissionsfaktoren** (verlinkt mit Reitern Scope 1-3)

Einleitung	Übersicht	Scope 1	Scope 2	Scope 3	EF Brennstoffe
☐ Bedienungsanleitung des Tools	☐ Allgemeine Informationen zum Unternehmen	☐ Eingabemöglichkeit aller direkten Emissionen	☐ Eingabemöglichkeit aller indirekten Emissionen	☐ Eingabemöglichkeit aller sonstigen Emissionen	☐ 7 Reiter mit Emissionsfaktoren
☐ Erklärung der Farbgebung der Zellen	☐ Liste der Unternehmens-Standorte				
☐ Weiterführende Links	☐ Ergebnisübersicht tabellarisch: nach Scopes, Unterkategorien und Gesamt				
☐ Kontakt bei Fragen	☐ Ergebnisübersicht graphisch: nach Kategorien und Standorten				

Ziele und Methodik des Tools

Methodik des CCF-Tools – Aufbau (Fortsetzung)

Jede Seite hat eine Navigation: per Klick gelangen Sie auf den Reiter „Übersicht“ oder in die Unterkategorien der Scopes.

Scope 1 - Direkte Emissionen

[Zurück zur Übersicht](#)

Klicken Sie auf eine Unterkategorie, um zur entsprechenden Eingabemaske zu gelangen.

[Scope 1.1 - Direkte Emissionen aus Verbrennungsprozessen stationärer Anlagen](#)

[Scope 1.2 - Direkte Emissionen aus Verbrennungsprozessen mobiler Anlagen](#)

[Scope 1.3 - Direkte Emissionen flüchtiger Gase](#)

[Scope 1.4 - Direkte Emissionen aus Prozessen](#)

Die Reiter Scope 1-3 geben oben auf der Seite jeweils die Summe der CO₂-Emissionen an.

Scope 1 - Direkte Emissionen

Summe [t CO₂e] : 106,37

[Zurück zur Übersicht](#)

Ziele und Methodik des Tools

Methodik des Tools – Eckdaten:

- Dynamisches Ergänzen von Standorten
- Dynamisches Ergänzen von Emissionsfaktoren
- Ausschließlich Excel-interne Formeln
- Keine Makros erforderlich
- Sämtliche Tabellen sind benannt
 $[@\text{Emissionen}] = [@\text{Verbrauchsmenge}] * [@\text{Emissionsfaktor}]$
- Konsolidieren von Summen aus den Tabellen
- Automatische Auswahl von Emissionsfaktoren

Ziele und Methodik des Tools

Methodik des CCF- Tools – Vorgehen und Hinweise

- **Faustregel: Tabellen von links nach rechts ausfüllen**
- Farbregelung:

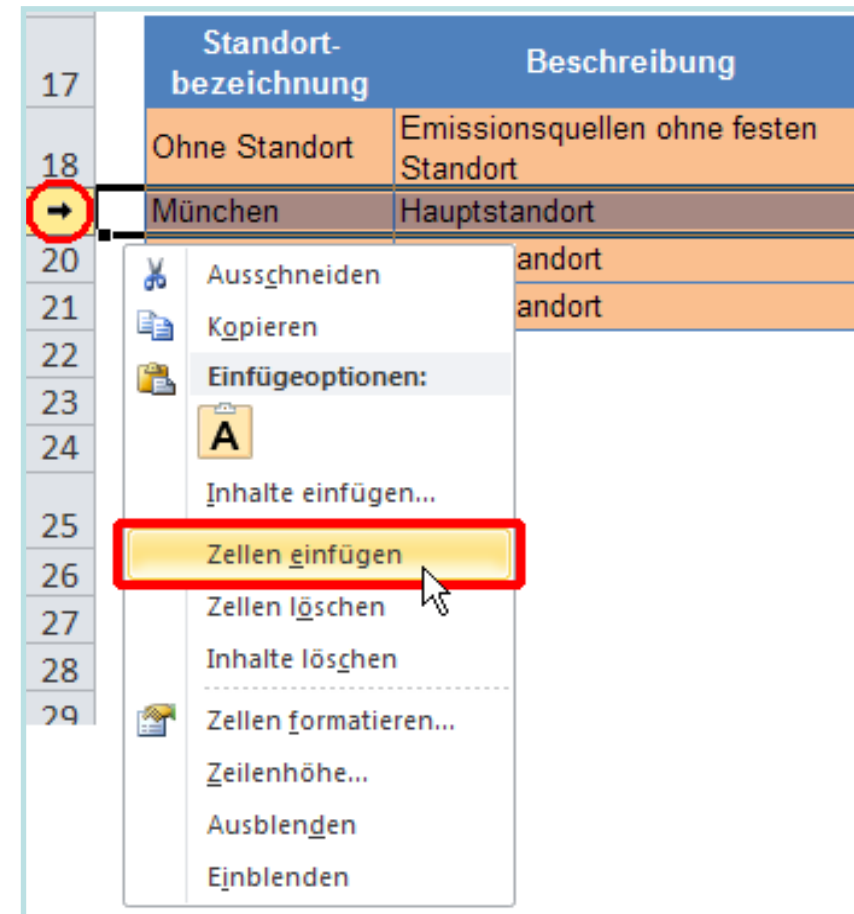
Eingabefeld	Bedingtes Eingabefeld: hier trägt der Nutzer selbst Werte ein, nur falls andere Felder vorher ausgefüllt wurden.	Methoden-spezifisches Eingabefeld: abhängig von gewählter Methode, trägt der Nutzer Werte in verschiedene Felder ein.	Zwischenergebnis: enthält Formeln, die vom Nutzer nicht geändert werden können.	Endergebnis: enthält Formeln, die vom Nutzer nicht geändert werden können.
--------------------	--	--	---	--

- In den Blättern „Scope 1“, „Scope 2“ und „Scope 3“ tragen Sie Ihre Aktivitäts- bzw. Verbrauchsdaten mitsamt zusätzlichen Informationen ein.
- Für die jeweiligen Aktivitäts- bzw. Verbrauchsdaten wählen Sie aus Dropdown Menüs die passenden Emissionsfaktoren (z.B. Strommix Deutschland; Erdgas H; Benzin)
- Falls kein passender Emissionsfaktor im Menü aufgeführt ist, können sie einen individuellen Wert in den grau hinterlegten Blättern hinzufügen.
- In einigen Fällen müssen Sie Ihre Aktivitäts- bzw. Verbrauchsdaten umrechnen, damit eine korrekte Berechnung im Tool möglich wird.
- Spezifische Hinweise und Tipps zur Nutzung dieses Tools finden Sie in den verschiedenen Zellen.

Ziele und Methodik des Tools

Methodik des CCF-Tools – Bearbeiten von Zeilen und Feldern

- Zum Bearbeiten von Feldern muss der **Blattschutz** aufgehoben werden.
- Zum **Hinzufügen** von Zeilen, z.B. bei der Liste der Standorte, der Tabellen der Aktivitätsdaten oder neuen Emissionsfaktoren, wählen Sie bitte mit der rechten Maustaste: **Zeilen einfügen**
- Zum **Entfernen** von Einträgen gehen Sie analog vor und wählen: **Zeile löschen** (ein reines Löschen der Inhalte über die Tastatur löscht die ggf. hinterlegten Formeln)



	Standortbezeichnung	Beschreibung
17		
18	Ohne Standort	Emissionsquellen ohne festen Standort
19	München	Hauptstandort
20		andort
21		andort
22		
23		
24		
25		
26		
27		
28		
29		

Context menu options:

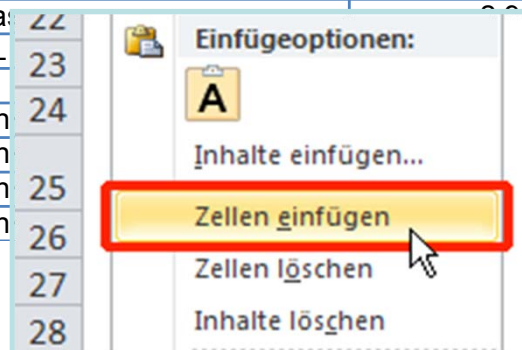
- Ausschneiden
- Kopieren
- Einfügeoptionen:
 - A
 - Inhalte einfügen...
 - Zellen einfügen**
 - Zellen löschen
 - Inhalte löschen
- Zellen formatieren...
- Zeilenhöhe...
- Ausblenden
- Einblenden

Ziele und Methodik des Tools

Methodik des CCF-Tools – Hinzufügen von Emissionsfaktoren

Zum **Hinzufügen** von EF wählen Sie bitte mit der rechten Maustaste: **Zeilen einfügen**

ID	Brennstoff	Emissionsfaktoren: t CO ₂ pro Einheit				
		t	m ³ i.N.	kWh	GJ	TJ
1	Erdgas Altmark	Ungültige Einheit	0,0006552	0,0002016	0,056	56,00
2	Erdgas H	Ungültige Einheit	0,002016	0,0002016	0,056	56,00
3	Erdgas L	Ungültige Einheit	0,001848	0,0002016	0,056	56,00
4	Grubengas	Ungültige Einheit	0,000979	0,000198	0,055	55,00
5	Anthrazit	3,087	Ungültige Einheit	0,0003528	0,098	98,00
6	Braunkohlenbrikett Lausitz	1,9594	Ungültige Einheit	0,0003636	0,101	101,00
7	Braunkohlenbrikett Rheinland	1,9503	Ungültige Einheit	0,0003564	0,099	99,00
8	Braunkohlenstaub Lausitz	2,1384	Ungültige Einheit	0,0003564	0,099	99,00
9	Braunkohlenstaub Mitteldeutschland	1,8718	Ungültige Einheit	0,0003528	0,098	98,00
10	Braunkohlenstaub Rheinland	2,156	Ungültige Einheit	0,0003528	0,098	98,00
11	Flüssiggas	2,284	Ungültige Einheit	0,0002304	0,064	64,00
12	Heizöl EL	24	Ungültige Einheit	0,0002664	0,074	74,00
13	Heizöl S	24	Ungültige Einheit	0,0002808	0,078	78,00
14	Rohbraun	24	Ungültige Einheit	0,0003564	0,099	99,00
15	Rohbraun	25	Ungültige Einheit	0,0004068	0,113	113,00
16	Rohbraun	25	Ungültige Einheit	0,0003744	0,104	104,00
17	Rohbraun	26	Ungültige Einheit	0,0004104	0,114	114,00



Ziele und Methodik des Tools

Methodik des CCF-Tools – Hinzufügen von Emissionsfaktoren

Eingabebereich:

Stromnetz	Verbrauchsmenge	Einheit	Emissionsfaktor [t CO ₂ e /	Emissionen [t CO ₂ e]
Deutschland	150000	kWh	0,000576	86,40

Faktorentabellen:

		Emissionsfaktoren: t CO ₂ e pro Einheit		
ID	Stromnetz	kWh	GJ	TJ
1	Deutschland	0,000576	0,16	160,00
2	Deutschland (100% Grünstrom)	0	0	0,00
3	Belgien	0,00021789	0,060525	60,53
4	Bulgarien	0,00046345	0,128736111	128,74
5	Dänemark	0,00030275	0,084097222	84,10
6	Estland	0,00070385	0,195513889	195,51
7	Finnland	0,00020541	0,057058333	57,06
8	Frankreich	0,00008985	0,024958333	24,96
9	Griechenland	0,0007224	0,200666667	200,67
10	Irland	0,00046524	0,129233333	129,23

Anwendungsbereich – Scope 1

Anwendungsbereich: Übersicht

Reiter Übersicht: allgemeinen Daten, Standortliste, Ergebnisse

1. Allgemeine Informationen

Name des Unternehmens	Müller&Schmidt GmbH
Ansprechpartner	Hr. Müller
Kontakt Daten	mueller@muellerundschmidt.de
CCF-Bilanzzeitraum Beginn	01.01.12
CCF-Bilanzzeitraum Ende	31.12.12
Sonstige Informationen	

2. Unternehmensstandorte

Standort-bezeichnung	Beschreibung	Adresse	Kontaktperson
Ohne Standort	Emissionsquellen ohne festen Standort	-	-
München	Hauptstandort	Corneliusstraße 10	fd
Frankfurt a.M.	Nebenstandort	Bahnhofsstraße 1	fs
Berlin	Nebenstandort	Hauptstraße 2	dv

- Die Einträge können Sie entsprechend der gewünschten Unterteilung der Emissionen (z.B. Deutschland, Italien, USA oder Hannover Verwaltung, Hannover Produktion) anlegen
- Um der Tabelle einen Standort hinzuzufügen: Rechtsklick – Zeile einfügen
- Wichtig: diese Liste erscheint als Dropdown bei der Angabe der Aktivitätsdaten zur Auswahl. Sollte ein Standort fehlen, kann dieser nachträglich hinzugefügt werden.**

Anwendungsbereich: Scope 1

Scope 1 Emissionen gliedern sich in:

- Scope 1.1: Direkte Emissionen aus Verbrennungsprozessen stationärer Anlagen
- Scope 1.2: Direkte Emissionen aus Verbrennungsprozessen mobiler Anlagen
- Scope 1.3: Direkte Emissionen flüchtiger Gase
- Scope 1.4: Direkte Emissionen aus Prozessen

→ Eingabe aller Emissionen aus eigenen Verbrennungsprozessen

Anwendungsbereich: Scope 1 - Generell

Vorgehen: „von Links nach Rechts“

1. Geben
sie der
Aktivität
eine
eindeutige
Zuordnung



ID	Beschreibung Aktivität / Anlage	Standort- bezeichnung
DE-001	Heizanlage 1	München
DE-002	Kessel	Ohne Standort
		✓ München
		Frankfurt a.M.
		Berlin

2. Beschreiben
Sie die
Anlage/Aktivität



3. Wählen
Sie einen
Standort
aus dem
Dropdown
Menü aus



Anwendungsbereich: Scope 1 - Generell

Vorgehen: „von Links nach Rechts“

Brennstoffart

Brennstoffart	Einheit
Vollwertkohle Deutschland	
Erdgas H	
Erdgas L	
Grubengas	
Anthrazit	t
Braunkohlenbrikett Lausitz	m³ i.N
Braunkohlenbrikett Rheinland	
Braunkohlenstaub Lausitz	
Braunkohlenstaub Mitteldeutschland	
Braunkohlenstaub Rheinland	
Flüssiggas	
Heizöl EL	
Heizöl S	

4. Wählen Sie aus dem jeweiligen Dropdown Menü die Brennstoffart, den Fahrzeugtyp, den Gerätetyp oder den Prozess

Anwendungsbereich: Scope 1 - Generell

Vorgehen: „von Links nach Rechts“

Verbrauchsmenge	Einheit	Emissionsfaktor [t CO ₂ e / Einheit]	Emissionen [t CO ₂ e]	Quellen
3	t	2,6319	7,90	
1400,45	t	0,002016	2,82	
	m ³ i.N.	0	0,00	
	kWh	0	0,00	
	GJ	0	0,00	
		0	0,00	
		0	0,00	
		0	0,00	

Hinweis:
Wählen Sie die
Einheit der Menge,
die Sie eingetragen
haben, aus dem
Dropdown-Menü.

- Geben Sie die verbrauchte Menge ein
- Wählen Sie die entsprechende Einheit aus
- Emissionsfaktoren sind hinterlegt und ergeben sich entsprechend Ihrer Eingaben
- Im Feld Emissionen erscheint das Ergebnis
- Dokumentieren Sie, woher die Angaben stammen

Anwendungsbereich: Scope 1 – Mobile Anlagen

Scope 1.2 - Mobile Anlagen (Baumaschinen, Geschäftsfahrzeuge, mobile Generatoren)

Zur Berechnung der Emissionen stehen 3 Modelle zur Auswahl:

1. Verbrauchte Treibstoffmenge (bevorzugt): Auswahl: Direkte Eingabe des Verbrauchs und Kraftstoffart; Eingabe des Verbrauchs

Direkte Eingabe / Fahrzeugtyp	Kraftstoffart	gefahrte Distanz [km]	Spez. Verbrauch [pro 100km]	Gesamtverbrauch
Direkte Eingabe des Verbrauchs 	Diesel	N.A.	N.A.	7000
	Benzin			0
	Benzin E10			0
	✓ Diesel			0
	Diesel B7			0
	CNG / Erdgas			0
	Flüssiggas (LPG)			0

Hinweis: Verwenden Sie das Dropdown-Menü, um einen Kraftstoff auszuwählen. Es stehen nur Kraftstoffe zur Auswahl, die im Rechnerblatt "Kraftstoffe" aufgeführt sind. Fügen Sie der Liste bei Bedarf eigene hinzu.

1. Auswahl:
Direkte
Eingabe des
Verbrauchs

2. Auswahl des
Kraftstoffes

3. Eingabe des
Verbrauchs in
Litern

Anwendungsbereich: Scope 1 – Mobile Anlagen

Scope 1.2 - Mobile Anlagen (Baumaschinen, Geschäftsfahrzeuge, mobile Generatoren)

2. Gefahrene Gesamtstrecke (generell): Ermittlung der Emissionen mit Hilfe der gefahrenen Distanz und des fahrzeugspezifischen Treibstoffverbrauchs anhand vordefinierter Fahrzeugkategorien

Direkte Eingabe / Fahrzeugtyp	Kraftstoffart	gefahrte Distanz [km]	Spez. Verbrauch [pro 100km]	Gesamtverbrauch	Einheit	Emissionsfaktor [t CO ₂ e / Einheit]
Benzinmotor Durchschnitt		5000	N.A.		l	0,00020188

1. Auswahl: Fahrzeugtyp

3. Eingabe des Verbrauchs in Litern

Direkte Eingabe des Verbrauchs

- Benzinmotor bis 1,4 l Hubraum
- Benzinmotor zwischen 1,4–2,0 l Hubraum
- Benzinmotor über 2,0 l Hubraum
- Benzinmotor Durchschnitt
- Dieselmotor bis 1,7 l Hubraum
- Dieselmotor zwischen 1,7–2,0 l Hubraum
- Dieselmotor über 2,0 l Hubraum
- Dieselmotor Durchschnitt
- Benzinhybrid Mittelgroß
- Benzinhybrid Groß
- Benzinhybrid: Durchschnitt
- Dieselhybrid Mittelgroß
- Dieselhybrid Groß
- Dieselhybrid Durchschnitt
- CNG-Fahrzeug mittelgroß
- CNG-Fahrzeug groß
- CNG-Fahrzeug Durchschnitt

Anwendungsbereich: Scope 1 – Mobile Anlagen

Scope 1.2 - Mobile Anlagen (Baumaschinen, Geschäftsfahrzeuge, mobile Generatoren)

3. Gefahrene Gesamtstrecke (spezifisch): Ermittlung der Emissionen anhand der gefahrenen Distanz und des fahrzeugspezifischen Treibstoffverbrauchs.

Direkte Eingabe / Fahrzeugtyp	Kraftstoffart	gefahrte Distanz [km]	Spez. Verbrauch [pro 100km]	Gesamtverbrauch	Einheit	Emissionsfaktor [t CO ₂ e / Einheit]
-	Benzin	5000	6		l	0
	Benzin			0		0
	Benzin E10			0		0
	Diesel			0		0
	Diesel B7			0		0
	CNG / Erdgas			0		0
	Flüssiggas (LPG)			0		0
				0		0
				0		0
				0		0

1. Auswahl:
Kraftstoffart

2. Eingabe der
gefahrenen
Distanz

3. Eingabe des
speziellen
Verbrauchs

4. EF muss
ermittelt und in
EF-Tabelle
eingetragen
werden

Anwendungsbereich – Scope 2

Anwendungsbereich: Scope 2

Scope 2 Emissionen gliedern sich in:

Scope 2.1: Indirekte Emissionen aus gekauftem Strom

Scope 2.2: Indirekte Emissionen aus Fernwärme/-kälte

Scope 2.3: Indirekte Emissionen aus gekauftem Dampf

Anwendungsbereich: Scope 2

Scope 2.1: Indirekte Emissionen aus gekauftem Strom

Indirekte Emissionen aus dem Verbrauch von gekauftem Strom. Bilanziert werden die Emissionen, die bei der **Produktion von Strom** anfallen, z.B. durch Verbrennung von Kohle und Erdgas. Bedingt durch die verschiedenen Erzeuger, die ihre Energie in das Stromnetz einspeisen, setzen sich die Emissionen aus vielen Quellen zusammen. In Deutschland ist die Herkunft des Stroms gekennzeichnet.

Standort-bezeichnung	Stromnetz	Verbrauchsmenge	Einheit	Emissionsfaktor [t CO ₂ e / Einheit]	Emissionen [t CO ₂ e]
München	Deutschland	150000	kWh	0,000576	86,40
Frankfurt a.M.	Deutschland (100% Grünstrom)	80000	kWh	0	0,00

1. Auswahl des Stromnetzes

...

2. EF sind für die Ländermixe hinterlegt. Bei Bedarf können EF hinzugefügt werden.

3. Für Grünstrom Deutschland ist aktuell ein EF von 0 hinterlegt

Anwendungsbereich: Scope 2

Scope 2.2: Indirekte Emissionen aus Fernwärme/-kälte

- Indirekte Emissionen aus der Nutzung von gekaufter Fernwärme. Bilanziert werden die Emissionen, die bei der Produktion von Wärme anfallen, z.B. durch Verbrennung von Erdgas.
- EF weitere Länder: Nutzung der VDA-Faktoren empfohlen

Fernwärme- produkt	Verbrauchsmenge	Einheit	Emissionsfaktor [t CO ₂ e / Einheit]	Emissionen [t CO ₂ e]
Fernwärme-Heizung-DE- 2010/en	50000	kWh	0,000262221	13,11

1. Nur Berechnung von Wärme möglich. Fernkälte ist mit diesem Tool nicht möglich.

2. Eingabe der verbrauchten Menge

3. EF für Wärme, die mit Erdgas produziert wird, ist hinterlegt. Um Emissionen möglichst genau zu bestimmen sollte wenn möglich der spezifische Faktor ergänzt werden, der durch den Versorger (z.B. auf der Rechnung) ausgewiesen wird.

Auswertung der Ergebnisse

Auswertung der Ergebnisse

Ergebnisse können anhand des Tools auf verschiedene Art dargestellt werden:

Scopes, Standorte, Kategorien

Nutzen Sie die Ergebnisse nur, wenn das grüne Häkchen auf der Übersichtsseite erscheint:

 **Alle verwendeten Standorte sind eingetragen.**

Wurden Emissionen erhoben, ohne sie einem Standort zuzuweisen, erscheint:

 **Einige Standorte fehlen oder wurden noch nicht in die Tabelle eingetragen.**

Werden z.B. Einheiten falsch gewählt und Emissionen können in einer Zeile nicht berechnet werden, erscheint:

 **In einem oder mehreren Datensätzen liegen Fehler vor.**

Auswertung der Ergebnisse

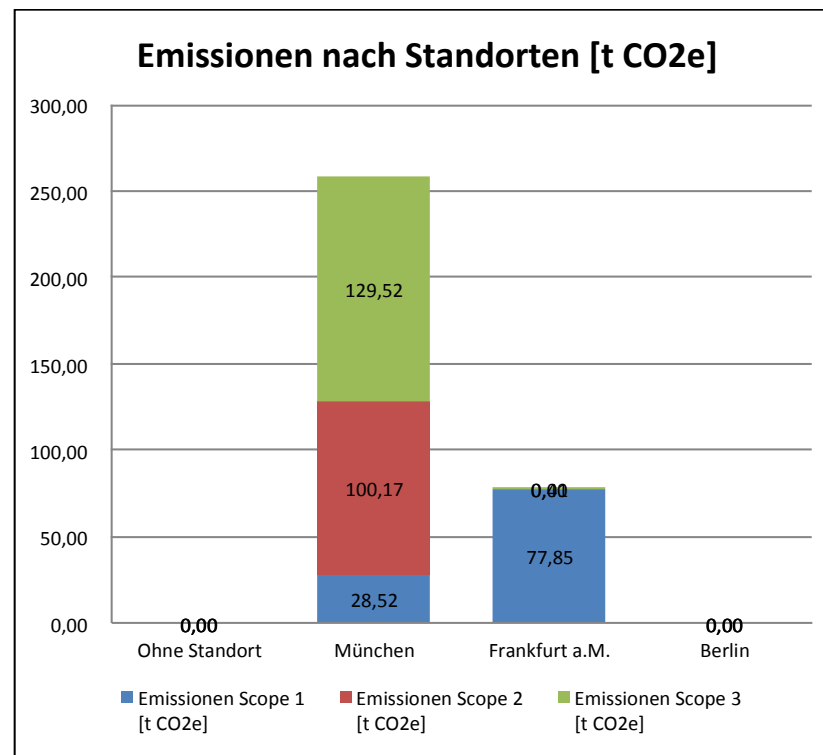
Ergebnisse: dargestellt
nach Scopes

Emissionen nach Scopes	
<u>Scope 1 - Direkte Emissionen</u>	
<u>Direkte Emissionen aus Verbrennungsprozessen stationärer Anlagen</u>	10,72
<u>Direkte Emissionen aus Verbrennungsprozessen mobiler Anlagen</u>	22,50
<u>Direkte Emissionen flüchtiger Gase</u>	0,01
<u>Direkte Emissionen aus Prozessen</u>	73,14
Summe Scope 1:	106,37
<u>Scope 2 - Indirekte Emissionen</u>	
<u>Indirekte Emissionen aus gekauftem Strom</u>	86,40
<u>Indirekte Emissionen aus Fernwärme/-kälte</u>	13,11
<u>Indirekte Emissionen aus gekauftem Dampf</u>	0,66
Summe Scope 2:	100,17
<u>Scope 3 - Sonstige indirekte Emissionen</u>	
<u>Gekaufte Waren und Dienstleistungen</u>	5,05
<u>Produktionsmittel / Anlagegüter</u>	0,00
<u>Kraftstoff- und energiebezogene Emissionen</u>	4,93
<u>Vorgelagerter Transport und Vertrieb</u>	31,62
<u>Abfallaufkommen im Betrieb</u>	0,41
<u>Geschäftsreisen</u>	126,60
<u>Berufsverkehr der Mitarbeiter</u>	10,44
<u>Leasinggegenstände der vorgelagerten Wertschöpfungskette</u>	16,87
Zwischensumme vorgelagerte Wertschöpfungskette Scope 3:	195,91
<u>Nachgelagerter Transport und Vertrieb</u>	139,60
<u>Weiterverarbeitung verkaufter Zwischenprodukte</u>	0,00
<u>Gebrauch verkaufter Produkte</u>	0,03
<u>Entsorgung verkaufter Produkte</u>	0,00
<u>Leasinggegenstände der nachgelagerten Wertschöpfungskette</u>	9,67
<u>Franchise-Betriebe</u>	15,52
<u>Investitionen</u>	90,43
Zwischensumme nachgelagerte Wertschöpfungskette Scope 3:	255,24
Summe Scope 3:	451,16
Treibhausgas-Gesamtemissionen [t CO₂e]	657,70

Auswertung der Ergebnisse

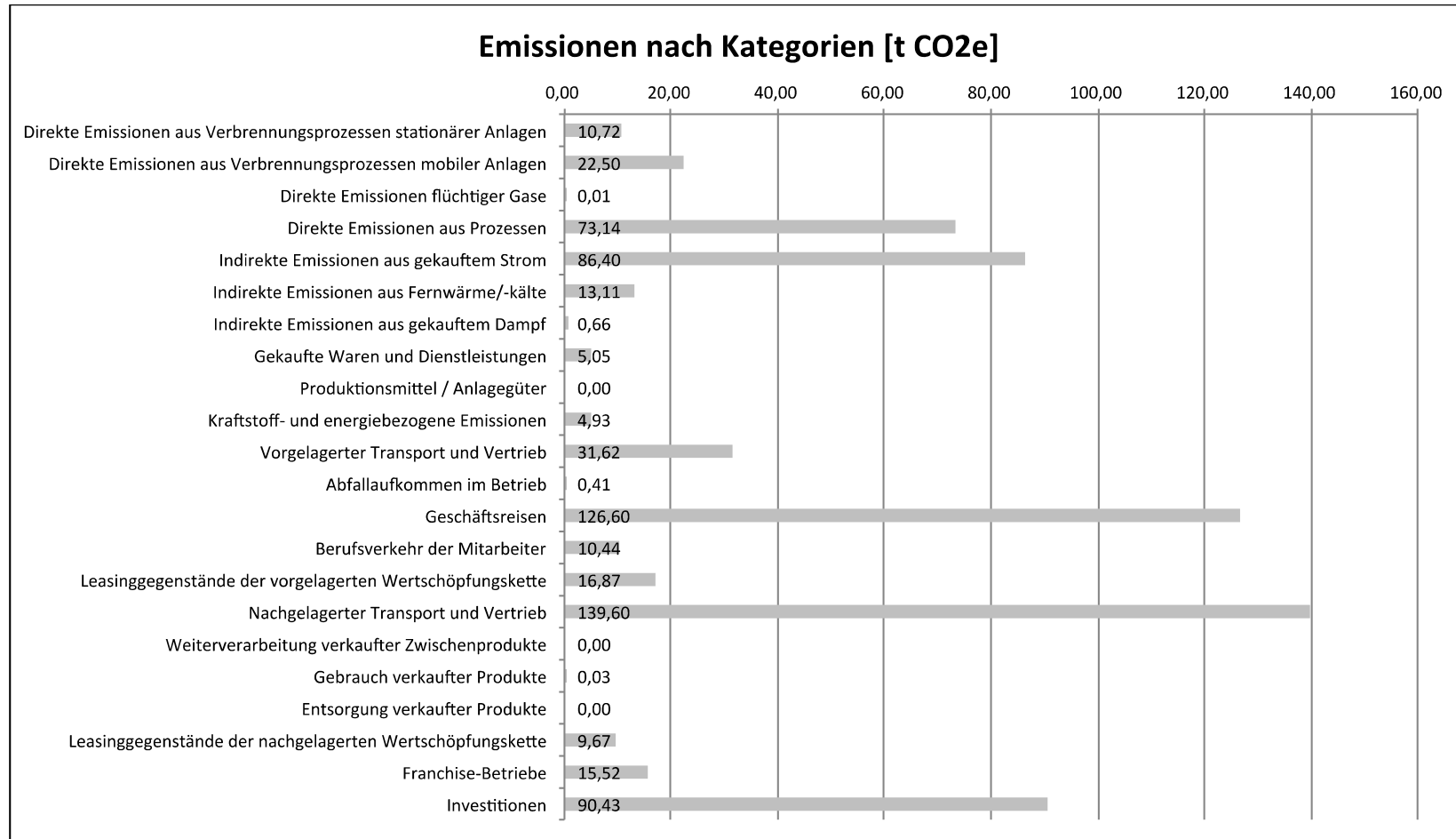
Ergebnisse: dargestellt nach Standorten und Scopes, tabellarisch und graphisch

Standort- bezeichnung	Beschreibung	Gesamtemissionen [t CO ₂ e]	Emissionen Scope 1	Emissionen Scope 2 [t CO ₂ e]	Emissionen Scope 3
Ohne Standort	Emissionsquellen ohne festen Standort	0,00	0,00	0,00	0,00
München	Hauptstandort	258,21	28,52	100,17	129,52
Frankfurt a.M.	Nebenstandort	78,26	77,85	0,00	0,41
Berlin	Nebenstandort	0,00	0,00	0,00	0,00



Auswertung der Ergebnisse

Ergebnisse: dargestellt nach Kategorien



Arbeitsanweisung Nutzung des CCF-Tools

Berechnung der Scope 1 und 2 Emissionen anhand des CCF-Tools

1. Nehmen Sie das Arbeitsblatt „Anwendung des CCF-Tools: Aktivitätsdaten Beispielunternehmen“ zur Hand
2. Aufteilung der Teilnehmer in vier Gruppen (je zwei Gruppen Unternehmen A und Unternehmen B)
3. Berechnen Sie die Scope 1 und 2 Emissionen ihres Beispielunternehmens anhand des CCF-Tools in Gruppenarbeit
4. Stellen Sie ihre Ergebnisse durch einen Gruppenvertreter vor.



Bedenken Sie folgende Fragen:

- Sind alle Emissionsquellen entsprechend der Definition der Systemgrenze enthalten?
- Wurden alle Emissionsquellenkategorien bedacht?

Vielen Dank.

Jan-Marten Krebs

Isabel Gür

**co₂ncept plus – Verband der Wirtschaft für
Emissionshandel und Klimaschutz e. V.**

Max-Joseph-Straße 5, 80333 München

Telefon 089-55 178 445

Telefax 089-55 178 447

co2ncept-plus@vbw-bayern.de

www.co2ncept-plus.de