



# ESTEM – Vorstellung des Berechnungstools im Rahmen von DigiRess

## ESTEM – Motivation und Ziele

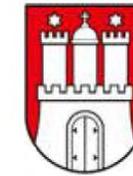
- **E**ntwicklung einer **s**tandardisierten Vorgehensweise zur Ermittlung der eingesparten **T**HG-**E**missionen aus Maßnahmen zur **M**aterialeffizienz
- Ermittlung der Wirkung von **M**aterialeffizienzmaßnahmen in Bezug auf Treibhausgasemissionen
- Entscheidungshilfe für die Vergabe von Fördermitteln (für Förder- und Projektträger)
- Einfache Handhabung für Anwender in Unternehmen trotz der Komplexität des Themas (Methodische Basis DIN EN ISO 14040, VDI 4800 Blatt 1)



Baden-Württemberg



Bayern



Hamburg



Hessen



Rheinland-Pfalz



TECHNISCHE  
UNIVERSITÄT  
DARMSTADT



# Ergebnisse

- Berechnungshilfen (Excel und Webtool)
  - Einfache (und methodisch identische) Tools zur Quantifizierung für Förderanträge oder zur innerbetrieblichen Bewertung
- Leitfaden
  - Leitfaden für die Anwendung der Berechnungstools
- Abschlussbericht
  - Ergebnisse der Analyse, Diskussionen in Workshops, Methodenentwicklung und Fallstudien
- <https://www.ressource-deutschland.de/service/estem/>



Werkstoff [t]	Werkstoff pro Jahr (positiv)	Zusätzliche Mengen (negativ)	THG-Emissionsfaktor Vorkette	Verteilungsfaktor bei einmaligen Einsparungen	THG-Emissionen	Typisches Transportmittel für Anlieferung	Typische Transportentfernung	THG-Emissionen (Transport)
	[t CO <sub>2</sub> e]				[t CO <sub>2</sub> e]	[km]		[t CO <sub>2</sub> e]
Aluminium, Gusslegier	10,0	+	5,712	3	19,04	50,0	< 7,5 t	0,11
Aluminium, Altschrott	0,000	-	0,000	3	0,00			0,00
Aluminium, Gusslegier	0,000	-	0,000	3	0,00			0,00
Aluminium, Hartlegier	0,000	-	0,000	3	0,00			0,00
Aluminium, primär	0,000	-	0,000	3	0,00			0,00
Aluminium, sekundär	0,000	-	0,000	3	0,00			0,00
Aluminiumblech, primär	0,000	-	0,000	3	0,00			0,00
Aluminiumblech, sekundär	0,000	-	0,000	3	0,00			0,00
<b>Summe</b>					<b>19,04</b>			<b>0,11</b>

## Ziele des ESTEM Tools

- **ESTEM ersetzt keine Ökobilanzierung** (ISO EN DIN 14040/44) oder Carbon Footprint
- **Vergleichbarkeit:** Das Verfahren ermöglicht den Vergleich der eingesparten THG-Emissionen durch Materialeffizienz-Maßnahmen, die in staatlichen Förderprogrammen hauptsächlich von KMU vorgeschlagen werden.
- **Einfachheit:** Das Verfahren ist so einfach, dass es mit vertretbarem Aufwand im Rahmen eines Förderantrags von Antragstellenden (KMU) durchgeführt werden kann.
- **Konservativität:** Die Annahmen und schließlich auch die Ergebnisse sind konservativ, d. h., die Einsparmengen werden nicht durch willkürliche Annahmen überschätzt.
- **Standardisierung:** Das Verfahren erfordert ein hohes Maß an Standardisierung, sowohl bzgl. der Berechnungsschritte als auch der zugrundeliegenden Annahmen und verwendeten Daten.

## Das Tool

- Textliche Beschreibung der Maßnahme wichtig, um die Nachvollziehbarkeit des Vorhabens für Gutachterinnen und Gutachter zu gewährleisten
- In Abschlussberichten/Anträgen etc. ist lediglich die Beantwortung der relevanten bzw. darstellbaren Fragen notwendig.

Beschreibung der Maßnahme(n)

Kurzbeschreibung der Hauptmaßnahme und ggf. weiterer Maßnahmen

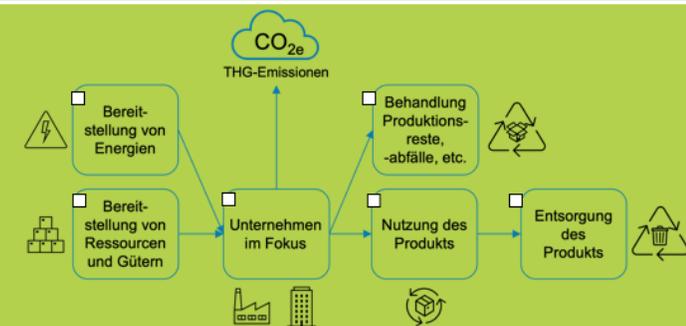
Wirkweise/  
Maßnahmentyp

Erläuterung der Wirkweise der Maßnahme(n), z. B.:

- Materialänderung oder -substitution
- Einsatz von Sekundärrohstoffen
- Effekt auf Nutzungsphase (keine Verlängerung der Lebensdauer)
- Vermeidung/Verminderung von Input-Stoffflüssen im Prozess selbst
- Vermeidung/Verminderung von Input-Stoffflüssen durch interne Kreislaufführung usw.

Zudem Erläuterung: Handelt es sich um eine einmalige oder kontinuierliche Einsparung?

Betroffene Lebenszyklusphase(n)  
(bitte in Abbildung ankreuzen)



## Die Fragen

- „Einmalige“ und „kontinuierliche“ Einsparungen bewirken einen Verteilungsfaktor (1 bzw. 3)
- Abschreibung auf 3 Jahre festgelegt (begründbare Änderungen möglich)
- Langsamdreher: Waren mit einer geringen Abverkaufsgeschwindigkeit (bspw. Maschinen bzw. Technologien statt Produkte)

### Berechnung der Einsparung von THG-Emissionen

Alle Maßnahmen und errechneten Emissionen werden auf ein Jahr bezogen.

Allgemeine Angaben, die für mehrere Berechnungsschritte relevant sind

Handelt es sich um eine einmalige oder kontinuierliche Einsparung?

Verteilungsfaktor bei einmaligen Einsparungen:

Abschreibungsdauer bei Investitionen, Standard = 3:

Bei langsam drehenden Produkten Nutzungsskalierungsfaktor = 3 wählen:

bitte wählen	▼
	3 Jahre
	3 Jahre
	1 Jahre





















## Ergebnis

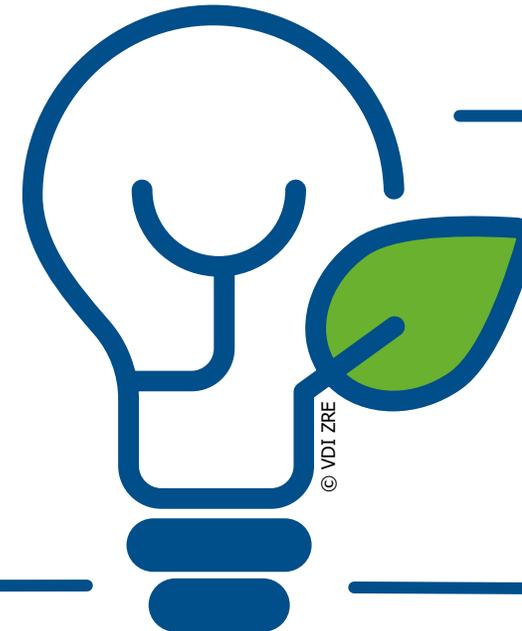
- Gesamt- und Detailergebnisse können als PDF gespeichert werden und als Anhang in Skizzen oder Abschlussberichten beigefügt werden
- Wichtig für das Verständnis der Einsparpotenziale für Gutachterinnen und Gutachter ist die ausführliche Beschreibung der Maßnahme
- Sind mehrere Maßnahmen geplant bzw. erfolgt, sollten jeweils einzeln in ESTEM dargestellt werden

	Maßnahmen	Scope gemäß GHG-Protokoll	THG-Emissionen [t CO <sub>2</sub> e]
I)	<b>Veränderung der Menge</b> der für die Produkte <b>bezogenen Materialien</b> (z. B. weniger Material, Materialsubstitution, Einsatz von Sekundärmaterialien, biogene Stoffe statt fossilen)	Scope 3.1 / 3.4	0,00
II)	<b>Veränderung der Menge oder Zusammensetzung</b> für im Unternehmen benötigte <b>Hilfs- und Betriebsstoffe</b> (z. B. Verpackungen, Öle, Schreiben, Farben, Klebstoffe,...)	Scope 3.1 / 3.4	0,00
III)	<b>Veränderungen bei Kapital- bzw. Investitionsgütern</b> (z. B. Maschinen, Gebäude, Fahrzeuge, oder Produktionsanlagen)?	Scope 3.2	0,00
IV)	<b>Veränderung der Energieerzeugung</b> am Standort der eingesetzten Mengen oder Arten von Energieträgern	Scope 1, inkl. vorgelagerte Scope 3.3 Emissionen	0,00
V)	<b>Veränderung der direkten</b> , aus dem <b>Prozess</b> resultierenden THG-Emissionen	Scope 1	0,00
VI)	<b>Veränderungen der eingesetzten Menge an bezogener Energie</b> (Strom, Wärme)	Scope 2, inkl. Scope 3.3	0,00
VII)	<b>Veränderung der Menge</b> der am Lebensende zu entsorgenden <b>Materialien</b> in Produkten oder verändert sich das Entsorgungsverfahren dieser Materialien?	Scope 3.9 / 3.10 / 3.12	26,16
VIII)	<b>Veränderung der Menge</b> der anfallenden produktionspezifischen <b>Abfälle</b> oder deren Entsorgung?	Scope 3.5 / 3.10	0,00
IX)	<b>Veränderung in der Nutzungsphase</b> des Produkts (Verbrauch von Materialien, Hilfs- oder Betriebsstoffen)	Scope 3.10 / 3.11	0,00
X)	<b>Veränderung des Energieverbrauchs</b> in der <b>Nutzungsphase</b> des Produkts	Scope 3.9 / 3.10 / 3.11	0,00
XI)	<b>Veränderung in der Transportleistung</b>	Scope 3.4 / 3.9	0,00
<b>Gesamtsumme</b>			<b>26,16</b>

---

Fragen/Wünsche/Anregungen

---



# Vielen Dank für die Aufmerksamkeit!

Jakob Rothmeier

E-Mail: [rothmeier@vdi.de](mailto:rothmeier@vdi.de)

Tel.: +49 30 27 59 506 – 37

VDI Technologiezentrum GmbH

Bülowstraße 78

10783 Berlin

[www.ressource-deutschland.de](http://www.ressource-deutschland.de)

