

Klimabilanzierung für die Herstellung von Metallerzeugnissen

1. Branchenbeschreibung

Über 3.800 Unternehmen in Österreich sind im Bereich der Herstellung von Metallerzeugnissen verankert und rund 80.000 Personen¹ beschäftigt.

Die treibhausgasrelevanten Bereiche bei produzierenden Unternehmen lassen sich in Emissionen, die direkt im Unternehmen anfallen und in indirekte Emissionen, die unmittelbar bzw. in weit gefasstem Sinn mit den unternehmerischen Tätigkeiten zusammenhängen, einteilen. Für die THG Emissionen der gesamten Wertschöpfungskette wird hier nicht nur das erste Glied in der Zulieferkette (z.B. Stahllieferant) berücksichtigt, sondern auch jene Emissionen, die durch die Herstellung des gelieferten Produktes anfallen. Bei Stahl z.B. durch den Eisenerzabbau bzw. die Emissionen aus der Herstellung des primären Stahles. In diesem weit gefassten Sinn des unternehmerischen Verantwortungsbereiches kann auch die nachgelagerte Wertschöpfungskette, d.h. Emissionen die z.B. durch die Nutzung der produzierten Ware entstehen, ins Gewicht fallen.

Für die Erstellung der Unternehmensbilanz ist es hilfreich, das zu bilanzierende Unternehmen grob zu strukturieren, wobei folgende Zuteilung als Anhaltspunkt herangezogen werden kann:

Abbildung 1: Relevante Bereiche und Daten für die Erstellung einer Klimabilanz



1:© Umweltbundesamt/Christian Nagl 2:© iStockphoto.com/adventtr 3:© ra2 studio – Fotolia.com 4:© nikkytok – Fotolia.com

¹ Statistik Austria 2020: Leistungs- und Strukturstatistik 2018

2. Klimabilanzierung für Unternehmen im Bereich der Herstellung von Metallerzeugnissen

Der **Europäische Grüne Deal** (EC 2019)² verfolgt das Ziel, die Wirtschaft der EU nachhaltig, ressourceneffizient und wettbewerbsfähig zu gestalten. Das Wirtschaftswachstum soll vom Ressourceneinsatz entkoppelt und eine Reduktion der Netto-Treibhausgasemissionen auf null bis 2050 erreicht werden.

Der neue **Aktionsplan zur Kreislaufwirtschaft** (EC 2020) ist Teil des Grünen Deals. Der Aktionsplan hat die Etablierung einer Kreislaufwirtschaft zum Ziel und beinhaltet Maßnahmen mit Fokus auf das Design und die Produktion von nachhaltigen Produkten, Wertschöpfungsketten von Schlüsselprodukten, Abfallreduktion und Wiederverwertung, die Stärkung der Konsumenten und Stakeholder Partizipation.³

Mit **Hilfe einer Klimabilanz** können die Unternehmen jene Bereiche, bei denen die meisten Treibhausgasemissionen entstehen, identifizieren. Dabei werden alle wesentlichen treibhausgasrelevanten unternehmerischen Tätigkeiten, sowie vor- und nachgelagerte Prozesse berücksichtigt. Werden entsprechende Maßnahmen gesetzt, um die Treibhausgasemissionen entlang der Wertschöpfungskette zu reduzieren, wird ein wichtiger Beitrag geleistet, die Ziele der Europäischen Union zu erreichen.

Im Bereich der Herstellung von Metallerzeugnissen sind **insbesondere die Einsätze von Energie** (z.B. Prozesswärme sowie Strom) im Herstellungsprozess relevant. Andererseits können auch die **Emissionen aus den Transporten** eine bedeutende Quelle darstellen. Dabei ist neben der Auslieferung der Produkte auch die Anlieferung der Materialien zu beachten. Zusätzliche mobilitätsbezogene Emissionen können aus der MitarbeiterInnenanreise entstehen. Der Einkauf der Waren (Metalle) ist jedenfalls ein relevanter Posten in der Bilanz.

Im Rahmen der Environmental Footprint Initiative der EU Kommission⁴ wurde eine sogenannte **Produktkategorieregel** ⁵ entwickelt, welche sehr umfassend beschreibt, wie verantwortungsvolles Bilanzieren von Umweltauswirkungen (u.a. Klimawirksamkeit) für Metallwaren vollzogen werden soll. Dieses Guidance Dokument und die über die Webseite der EU-Kommission beziehbaren Hintergrunddaten (inkl. generische Datensätze zur Bilanzierung) können von jedem Unternehmen, das eine umfassende Klima- und/oder Umweltbilanz (nach der LCA-Methodik des Environmental Footprints) erheben möchte, herangezogen und verwendet werden.

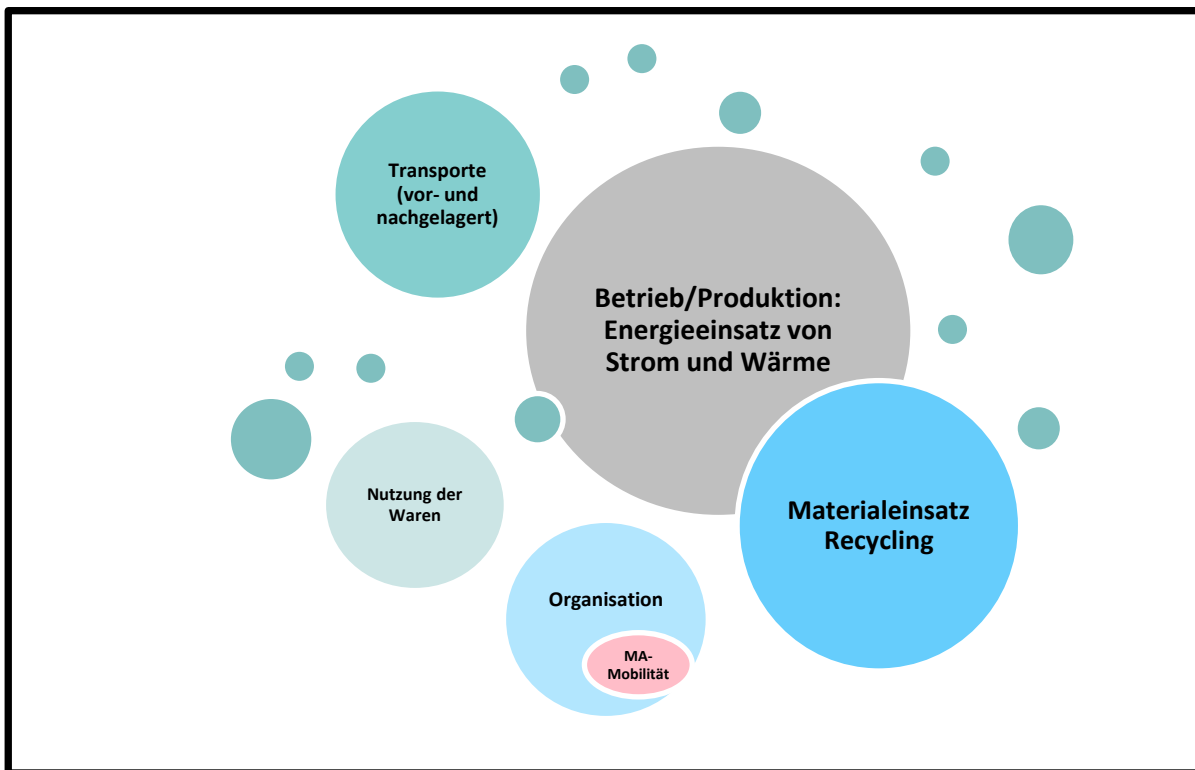
² https://ec.europa.eu/info/strategy/priorities-2019-2024/european-green-deal_de

³ EC (March 2020): A new Circular Economy Action Plan. For a cleaner and more competitive Europe, Brussels, 2020
https://eur-lex.europa.eu/resource.html?uri=cellar:9903b325-6388-11ea-b735-01aa75ed71a1.0017.02/DOC_1&format=PDF

⁴ <https://ec.europa.eu/environment/eussd/smgp/index.htm>

⁵ https://ec.europa.eu/environment/eussd/smgp/pdf/2019-06-28_PEF_CR_Metal_Sheets_final.pdf

Abbildung 2: Hot-Spots in der Treibhausgasbilanz für die Branche Metallerzeugung



Betrieb/Produktion: Energieeinsatz von Strom und Wärme

Bei vielen produzierenden Unternehmen entstehen die meisten THG Emissionen durch den Energieeinsatz im Betrieb. Hier spielt der **Stromeinsatz bzw. die Prozesswärme** die maßgebende Rolle, insbesondere dann, wenn es sich um energieintensive Tätigkeiten handelt, wovon bei der Herstellung von Metallwaren ausgegangen werden kann. Das Aufschmelzen, Gießen oder auch das Weiterverarbeiten von Metallen bedeutet in der Regel hohe Energieeinsätze. Auch für Unternehmen, die ausschließlich Walz oder Stampfvorgänge durchführen, wird der Energieeinsatz in Form von Strom ausschlaggebend sein.

Materialeinsatz und Recycling

Mit dem Materialeinsatz sind große Mengen an vorgelagerten Treibhausgasen verbunden. Dies liegt daran, dass für die Herstellung der zur Produktion notwendigen Materialien (z.B. Eisenmetallen bzw. Nicht-Eisenmetalle) entlang der gesamten Herstellungspfade große Energiemengen notwendig sind. Angefangen beim Abbau der Rohstoffe, bis zur Aufbereitung und gegebenenfalls Veredelung, sind eine Reihe von energieintensiven Arbeits- und Umwandlungsschritten notwendig (z.B. Metallschmelze oder Verhüttung). **Rund 90 % der in Österreich verwendeten Metalle werden importiert.**

Der Materialeinsatz birgt ein großes Potential der THG Reduktion, wenn **an Stelle von Primärmaterialien Sekundärmaterialien eingesetzt** werden. Metall ist das weltweit am häufigste recycelte Material. Europaweit werden bspw. rund 60 % der Stahlverpackungen und der Aluminiumverpackungen recycelt. Der Anteil an recyceltem Material bei diesen Metallverpackungen liegt bei 50% oder darüber. Somit kommt dem Recycling, also der Wiederverwertung von Metallen eine große Bedeutung zu.

Infrastruktur inklusive Kapitalgüter

Die **Errichtung der Gebäude-Infrastruktur** (Büro, Produktionshallen, Lagerräume) aber auch die Herstellung von Maschinen und Fahrzeugen ist mit hohen Treibhausgasemissionen verbunden. Bezogen auf die produzierten und vertriebenen Produkte sind diese THG-Emissionen relativ dargestellt über die Lebensdauer der Anlagen, Maschinen und Fahrzeuge, ähnlich der Herangehensweise der Abschreibung in der Bilanzbuchhaltung, **verhältnismäßig niedrig**. Laut GHG - Protocol werden in betrieblichen Klimabilanzen die Emissionen von Infrastruktur und Kapitalgütern **vollständig dem Jahr der Beschaffung** zugewiesen. Dies kann zu deutlichen Schwankungen in den Bilanzergebnissen einer Zeitreihe führen und muss entsprechend sorgsam interpretiert werden. In der Unternehmensbilanz werden diese Emissionen **im Scope 3 nach GHG-Protocol oder als indirekte Emissionen nach ISO 14064-1 ausgewiesen**.

Nutzung von Waren

Ist die Nutzung der Waren bzw. die Weiterverarbeitung mit treibhausgasintensiven Tätigkeiten verbunden, ist dieser Bereich **unter Umständen der relevanteste**. Dabei kommt es sehr darauf an, ob es sich um ein Endprodukt, direkt zur Anwendung beim Endkunden handelt oder um ein Halbprodukt, welches bei einem Businesskunden weiterverarbeitet wird. Die Herstellung von Drahtwaren, Ketten und Federn kann unter Endprodukte oder unter Halbprodukte fallen. Die Nutzung der Seile und Drähte z.B. als Stromleitung verursacht keine zusätzlichen Emissionen, die Errichtung der Infrastruktur jedoch schon.

Transporte

Im Bereich der Herstellung von Waren ist der Materialinput und -output **massenmäßig** wichtig, weil hier große Mengen an Materialien umgesetzt werden. Alle Transporte bewirken Treibhausgasemissionen, deren Größenordnung abhängig vom gewählten Verkehrsmittel ist. Von besondere Bedeutung können die Transportwege zur Errichtung der Seilinfrastruktur sein, insbesondere dann, wenn der Errichtungsort schwer zugänglich ist und dadurch lange Transportwege bedingt bzw. dann, wenn überhaupt der Einsatz vom Helikopter notwendig wird.

Organisation

Zu diesem Segment zählen die Bereiche: Stromeinsatz und Energieeinsatz für Raumwärme und Klimatisierung in den Bürogebäuden, Kältemitelesatz, Papierverbrauch, Abfallaufkommen, Dienstreisen und Anreise der MitarbeiterInnen zum Firmenstandort. Geschäftsreisen mittels Flugzeug und hier vor allem die Langstreckenflüge können eine relevante Größe in der Bilanz spielen.

3. Ausgewählte Emissionsfaktoren

Die Berechnung der gesamten Treibhausgasemissionen sollte sowohl die vorgelagerten als auch die direkten Emissionen berücksichtigen.

Tabelle: Gesamte THG-Emissionen in kg CO_{2eq}/kg von metallischen Rohstoffen
(Quelle: GEMIS v5.0, ecoinvent v3.6, ProBas⁶)

Rohstoffe	Emissionsfaktor in kg CO _{2eq} /kg Primärmaterial	Emissionsfaktor in kg CO _{2eq} /kg Sekundärmaterial
Stahl	1,7	0,4
Aluminium	16,2	1,7
Kupfer	4,8	1,8
Blei	1,8	0,1
Chrom	26	n.a.
Edelstahlblech	4,5	n.a.
Zinn	16,8	n.a.

4. Handlungsoptionen

- Unternehmen, die Metallwaren herstellen, können maßgeblich darauf Einfluss nehmen, in welchem Ausmaß Treibhausgasemissionen bei der Produktion der Waren bzw. in den vorgelagerten Prozessen sowie im Vertrieb verursacht werden. Der Umwelt- und Klimaschutz in der Warenproduktion beginnt bereits damit, beim **Produktdesign** nachhaltige Kriterien zu berücksichtigen, ganz im Sinne des europäischen Grünen Deal (EC 2019)⁷. Dieser verfolgt das Ziel, die Wirtschaft der EU nachhaltig, ressourceneffizient und wettbewerbsfähig zu gestalten.
- Der **Einsatz von Sekundärmaterialien** anstatt von Primärrohstoffen reduziert die THG-Emissionen in der Bilanz erheblich und mit der Wiederwertung von metallischen Abfällen werden Stoffkreisläufe geschlossen. **Produkte aus Aluminium und Stahl sind zu 100 % recyclingfähig**, d.h. sie lassen sich immer wieder ohne Qualitätsverlust recyceln. Wird dies bei der Rohstoffauswahl entsprechend berücksichtigt und der Anteil der Sekundärmaterialien auf ein Maximum gesteigert, so werden dadurch erhebliche THG-Emissionen vermieden. Beispielsweise können **für jede Tonne Verpackungsstahl, die recycelt wird, bis zu zwei Tonnen wertvolle Rohstoffe (Eisenerz und Kohle) gespart** werden.
- Der **Stromeinsatz** für die Produktion von Metallwaren zählt zu den größten Verursachern von Treibhausgasemissionen. Das Unternehmen hat hierbei zwei Möglichkeiten: Durch die Auswahl von energieeffizienten Herstellungsverfahren und größtmögliche Optimierung möglichst wenig Strom pro erzeugter Einheit einzusetzen und erneuerbaren Strom selber zu erzeugen und zu verbrauchen.
- Der **Transport der Waren** sowohl bei der Anlieferung durch den Lieferanten als auch bei der Distribution verursacht umso weniger Emissionen je kürzer die Transportwege sind und je klimafreundlicher der Transport erfolgt. Ein Transport auf der Schiene ist ein wesentlicher Beitrag zum Klimaschutz.

⁶ <https://www.probas.umweltbundesamt.de/php/index.php>

⁷ https://ec.europa.eu/info/strategy/priorities-2019-2024/european-green-deal_de

- Erfolgt die **Anreise der Mitarbeiterinnen** zur Firma mit emissionsarmen Fahrzeugen bzw. wird das Personal zur spritsparenden Fahrweise geschult, können Emissionseinsparung erzielt werden. Dabei kann auch ein Betriebsbus die Emissionen deutlich senken.

Redaktionelle Bearbeitung:

PERSPEKTIVEN FÜR
UMWELT & GESELLSCHAFT **umweltbundesamt**^U

Umweltbundesamt GmbH
Spittelauer Lände 5
1090 Wien
Tel.: +43-(0)1-31304
office@umweltbundesamt.at
www.umweltbundesamt.at

Gefördert aus Mitteln der Wirtschaftsinitiative Nachhaltige Steiermark
(WKO Steiermark, Bundesministerium für Klimaschutz, Land Steiermark)



 Bundesministerium
Klimaschutz, Umwelt,
Energie, Mobilität,
Innovation und Technologie

