



# Klimabilanzierung für Produktion und Vertrieb von Holzwaren

## 1. Produktion und Vertrieb von Holzwaren

In Österreich werden in über 25.000 Unternehmen von mehr als 650.000 MitarbeiterInnen Waren hergestellt. Davon erzeugen über 1.600 Unternehmen mit mehr als 22.000 MitarbeiterInnen Waren aus Holz (inkl. Korbwaren).<sup>1</sup>

Unternehmen, die Holzwaren produzieren und vertreiben, 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 bei der Warenproduktion beginnt bereits damit, beim **Produktdesign nachhaltige Kriterien** zu berücksichtigen.

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



1:© David Holland, My City /EEA 2:© iStockphoto.com/sandramo 3:© nikkytok – Fotolia.com 4:© ra2 studio – Fotolia.com 5:© Aleksandar Mijatovic – Fotolia.com

## 2. Klimabilanzierung

**Der Europäische Grüne Deal (EC 2019)<sup>2</sup>** 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.

<sup>1</sup> Statistik Austria (2020): Leistungs- und Strukturstatistik 2018

[http://www.statistik.at/web\\_de/statistiken/wirtschaft/unternehmen\\_arbeitsstaetten/leistungs-und\\_strukturdaten/index.html](http://www.statistik.at/web_de/statistiken/wirtschaft/unternehmen_arbeitsstaetten/leistungs-und_strukturdaten/index.html)

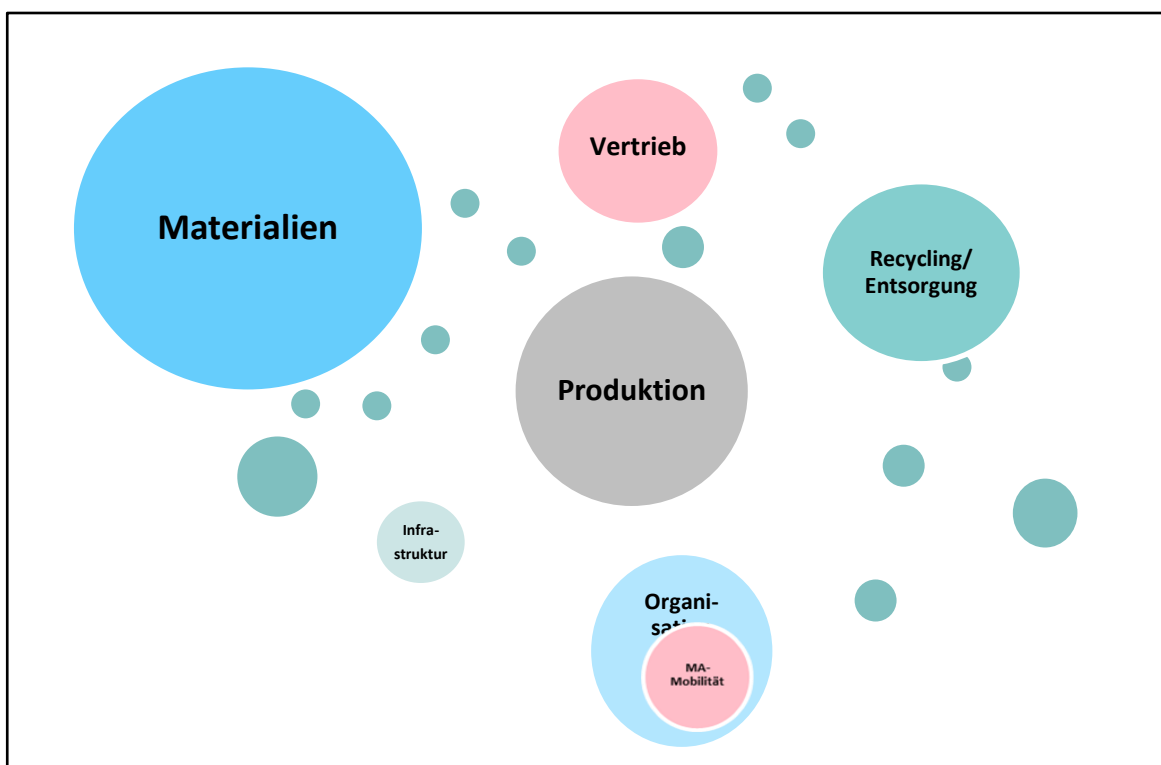
<sup>2</sup> [https://ec.europa.eu/info/strategy/priorities-2019-2024/european-green-deal\\_de](https://ec.europa.eu/info/strategy/priorities-2019-2024/european-green-deal_de)

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 bspw. das Design und die Produktion von nachhaltigen Produkten, Wertschöpfungsketten von Schlüsselprodukten, Abfallreduktion und Wiederverwertung, die Stärkung der Konsumenten und Stakeholder Partizipation.<sup>3</sup>

Bei der Klimabilanz von Holzwaren und Holzprodukten besteht **folgende Besonderheit**: Bäume nehmen beim Wachstum Kohlenstoff aus der Atmosphäre auf, welcher bei der Verbrennung von Holz in Form von CO<sub>2</sub> bzw. in nicht bewirtschafteten Wäldern bei der Verrottung in Form von CO<sub>2</sub> und CH<sub>4</sub> wieder freigesetzt wird. Aus diesem Grund wird der **im Holz gebundene Kohlenstoff** bei der Freisetzung als CO<sub>2</sub> am Lebensende von Holzprodukten **standardgemäß als neutral bilanziert**.

**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.

Abbildung 2: Hot-Spots in der Treibhausgasbilanz für die Branche Holzwarenproduktion und Vertrieb



<sup>3</sup> 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](https://eur-lex.europa.eu/resource.html?uri=cellar:9903b325-6388-11ea-b735-01aa75ed71a1.0017.02/DOC_1&format=PDF)

**Die höchsten Treibhausgasemissionen innerhalb der Systemgrenze Holzwaren und sonstige Erzeugnisse entstehen durch die eingesetzten Rohstoffe und im Produktionsprozess.**

## **Produktion von Holzwaren**

Die Produktion von Holzwaren kann je nach Art des Energieeinsatzes einen wesentlichen Anteil der Treibhausgasemissionen in der gesamten Prozesskette verursachen. Entscheidend hierbei sind der gesamte **Energieverbrauch, der Energieverbrauch je erzeugter Einheit und der Anteil der erneuerbaren Energieträger.**

Wie der **Transport vor Ort** (z.B. durch Stapler) erfolgt, welche **Betriebsmittel** in welchem Umfang eingesetzt werden und wie **Abfallströme** verlaufen, sind entscheidende Parameter in der Klimabilanz. Wesentlich ist, dass so wenig Abfälle wie möglich anfallen, innerbetrieblich im Kreislauf geführt, oder einer weiteren Nutzung zugeführt werden.

## **Materialien**

Von größter Bedeutung für die entlang der Prozesskette verursachten Treibhausgasemissionen ist der Materialeinsatz: Welche Materialien werden in welchem Umfang für die Produktion eingesetzt?

Entscheidend ist hierbei, ob es sich um nachwachsende Rohstoffe, die mit wenig Energie gewonnen werden und nur kurze Transportdistanzen zurücklegen, handelt oder um fossile Ressourcen, die im Zuge des Herstellungsprozesses mit großem Energieaufwand gewonnen und über lange Strecken transportiert werden.

Die wesentlichsten Einflussgrößen für den Rohstoff Holz sind die **Holzherkunft und die Art der Waldbewirtschaftung.** Holz kann nur dann als **CO<sub>2</sub> neutral bilanziert werden, wenn das Holz aus einem nachhaltig bewirtschafteten Wald stammt.**

## **Organisation**

In diesem Segment werden die folgenden Bereiche als wesentlich betrachtet: **Stromeinsatz, Energieeinsatz für Raumwärme und Klimatisierung, Kältemitelesatz, Papierverbrauch, Abfallaufkommen, Dienstreisen und Anreise der MitarbeiterInnen** zum Firmenstandort.

Der Stromeinsatz und der Energieeinsatz für die Raumwärmebereitstellung und Klimatisierung führen zu hohen THG-Emissionen, wenn Energieträger eingesetzt werden, die einen niedrigen Anteil an erneuerbaren Energieträgern haben. Diese Energieeinsätze fallen sowohl im Bürobereich aber auch in Lagerräumen an.

Beim Kältemitelesatz in Bürobereich (Stichwort: Klimatisierung) müssen die jährlich nachgefüllten Mengen und Art der Kältemittel dokumentiert und bewertet werden. Je nach Kältemittelqualität und Nachfüllmengen können die THG-Emissionen beträchtlich sein.

Die Mobilität der MitarbeiterInnen, die sowohl die Dienstreisen als auch die Anreise der MitarbeiterInnen zum Firmenstandort umfassen, verursacht je nach Wahl des Transportmittels bzw. Fahrzeugtyps mehr oder weniger Emissionen.

## Vertrieb

Die für den Betrieb des Unternehmens gewählten Vertriebswege und der damit verbundene Warentransport bewirken Treibhausgasemissionen, deren Größenordnung abhängig von der Transportdistanz und den eingesetzten Verkehrsmitteln ist. Im Zuge des Vertriebs kann Information an den Kunden über das Produkt und die richtige Benutzung sowie die Entsorgung am Ende der Lebensdauer weitergegeben werden.

## 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 oder transportierten 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 Kapitalgütern und Infrastruktur **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**.

## 3. Ausgewählte Emissionsfaktoren

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

Die Emissionsintensität von Holzprodukten hängt **maßgeblich von der Art der Waldbewirtschaftung** ab. Holzwaren bestehen sehr oft aus Verbundmaterialien mit anderen Rohstoffen und Materialien. Die nachfolgende Tabelle gibt einen Überblick über die Treibhausgasintensität einiger wichtiger Grundmaterialien.

(Quelle: GEMISv5.0, ecoinventv3.6, vTI<sup>4</sup>, ProBas<sup>5</sup>)

Material	Emissionen	Einheit
Nadelschnittholz	30-60	kg CO <sub>2</sub> eq/m <sup>3</sup>
Laubschnittholz	130	kg CO <sub>2</sub> eq /m <sup>3</sup>
Brettschichtholz	170	kg CO <sub>2</sub> eq /m <sup>3</sup>
Spanplatte (melaninbeschichtet)	140 (330)	kg CO <sub>2</sub> eq /m <sup>3</sup>
Leim	5	kg CO <sub>2</sub> eq /kg
Lack (Acryl)	2,1	kg CO <sub>2</sub> eq /kg
PET	2,4-2,7	kg CO <sub>2</sub> eq /kg
Stahl (sekundär- primär)	0,4-1,7	kg CO <sub>2</sub> eq /kg
Stahlblech verzinkt	2,5	kg CO <sub>2</sub> eq /kg
Glas	0,6-1,3	kg CO <sub>2</sub> eq /kg
Aluminium (sekundär- primär)	1,7-16,2	kg CO <sub>2</sub> eq /kg
Ethylen	1,4	kg CO <sub>2</sub> eq /kg

## 4. Handlungsoptionen und Kommunikation

- Die Branche Produktion und Vertrieb von Holzwaren und sonstigen Erzeugnissen hat die Möglichkeit über das **Produktdesign und die Materialauswahl** Treibhausgasemissionen wesentlich zu reduzieren.
- Wird Holz als Ausgangsmaterial für die Produktion eingesetzt, so ist der entscheidende Faktor, ob dieses Holz aus **nachhaltig bewirtschafteten Wäldern** stammt. Für den gesicherten Nachweis gibt es **Zertifizierungssysteme** wie z.B. PEFC (Programme for the Endorsement of Forest Certification Schemes) oder FSC (Forest Stewardship Council). Je weniger Energie beim Verarbeitungsprozess des Holzes eingesetzt wird und je kürzer die Transportwege, umso weniger Treibhausgasemissionen werden verursacht.
- Bei der eigentlichen Produktion im Betrieb gilt: Umso geringer der spezifische Energieeinsatz je erzeugter Einheit und umso höher der Einsatz von erneuerbaren Energieträgern in der umso niedriger sind die Treibhausgasemissionen. Durch die Wahl einer klimafreundlichen Produktverpackung im **Mehrweggebinde** oder hergestellt aus **Sekundärrohstoffen** werden Ressourcen geschont und Treibhausgasemissionen reduziert.

<sup>4</sup> <https://d-nb.info/1024984133/34>

<sup>5</sup> <https://www.probas.umweltbundesamt.de/php/index.php>

- Die **MitarbeiterInnen** eines Produktionsbetriebs tragen wesentlich dazu bei Stoffkreisläufe zu schließen, indem die bei der Produktion anfallenden Abfälle sachgemäß in den entsprechenden Abfallsammelbehältern gesammelt werden. Nur dann können wertvolle Altstoffe im Kreislauf geführt, bzw. verwertet werden.
- Werden emissionsarme bzw. Null-Emissions-Fahrzeuge für den **Transport vor Ort** im Betrieb bzw. im Zuge der **Vertriebslogistik** eingesetzt, so können die gesamten Treibhausgasemissionen deutlich reduziert werden.
- Erfolgen **Geschäftsreisen** und die **Anreise der MitarbeiterInnen** zum Firmenstandort mit den öffentlichen Verkehrsmitteln, mit dem Rad oder mit emissionsarmen Fahrzeugen bzw. werden die MitarbeiterInnen zur spritsparenden Fahrweise geschult, können Emissionseinsparung erzielt werden.
- Vertriebstätigkeiten bieten die Möglichkeit, umwelt- und klimarelevante Produktinformationen an den Kunden weiterzugeben, sowohl über das eigentliche Produkt, die eingesetzten Rohstoffe, über die im Unternehmen gesetzten Aktivitäten als auch über die richtige Entsorgung der Produkte am Ende der Lebensdauer.

Redaktionelle Bearbeitung:

PERSPEKTIVEN FÜR  
UMWELT & GESELLSCHAFT **umweltbundesamt**<sup>U</sup>

Umweltbundesamt GmbH,  
Spittelauer Lände 5  
1090 Wien  
Tel.: +43-(0)1-31304  
[office@umweltbundesamt.at](mailto:office@umweltbundesamt.at)  
[www.umweltbundesamt.at](http://www.umweltbundesamt.at)

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

