

# Product Carbon Footprint

## Sekundäres Polyamid 6.6

### Zusammenfassung der Ergebnisse

#### Allgemeine Angaben

<b>Auftraggeber des Carbon Footprints</b>	Enneatech AG Schmiedestraße 34 26629 Großefehn
<b>Ökobilanzierer</b>	Alexander Boeth bregau olt GmbH Mary-Astell-Straße 10 28359 Bremen
<b>Berichtsdatum</b>	8. Juli 2020
<b>Normbezug</b>	Die Studie wurde in Übereinstimmung mit den Anforderungen der DIN EN ISO 14067:2019 durchgeführt.
<b>Disclaimer</b>	Haftungsansprüche, die durch die Nutzung oder Nichtnutzung der dargebotenen Informationen oder durch die Nutzung fehlerhafter oder unvollständiger Informationen verursacht wurden, sind grundsätzlich ausgeschlossen, sofern kein nachweislich vorsätzliches oder grob fahrlässiges Verschulden vorliegt.

#### Deklarierte Einheit

Als deklarierte Einheit wurden **1000 Kilogramm** sekundäres Polyamid (PA) 6.6 festgelegt.

#### Systemgrenze

Es handelt sich um einen Carbon Footprint mit der Systemgrenze „Wiege bis Werkstor“. Diese umfasst in Anlehnung an DIN EN ISO 14040/44 alle Rohstoffgewinnungsprozesse und Transporte sowohl für die Stoff- als auch für die Energieflüsse, die mit der Herstellung des PA 6.6 verbunden sind. Eingeschlossen ist auch die Behandlung von Abfällen, die im Rahmen der Produktion anfallen, bis zum vollständigen Erlöschen des Abfallstatus.

Hierzu zählen folgende Lebenswegabschnitte:

- Verpackungsmaterial und Anlieferung der Rohstoffe
- Abladen und Lagerung
- Vorkonfektionierung
- Vorzerkleinerung/Silos
- Extrusion/Granulierung
- Granulatförderung
- Einlagerung und Beladung

Zusätzlich wurde eine Formel entwickelt, mit der der Anwender den CO<sub>2</sub>-Fußabdruck des Distributionstransports per LKW für eine spezifische Entfernung ermitteln kann.

## Input-Output-Bilanz

Input	Menge	Einheit	Output	Menge	Einheit
PA 6.6 (sekundär)	7.533	t	PA 6.6	7.533	t
Verpackungsmaterial	190	t	Verpackungsmaterial (Abfall)	190	t
Wasser	11.927	t	Bearbeitungsemulsion (Abfall)	60	t
<b>Summe</b>	<b>19.650</b>	<b>t</b>	Abwasser (inkl. Verdunstung)	11.867	t
			<b>Summe</b>	<b>19.650</b>	<b>t</b>
Strom	3.908	MWh			
Diesel	8.861	l			

## Ergebnis der Wirkungsabschätzung

Die Tabelle zeigt die zusammengefassten Einflüsse auf den CO<sub>2</sub>-Fußabdruck. Eine detaillierte Darstellung in grafischer Form befindet sich auf der Folgeseite.

Prozess	kg CO <sub>2</sub> -Äq / 1000 kg PA 6.6
Verpackungsmaterial der Rohstoffe	22,84
Anlieferung	93,56
Abladen/Lagerung	2,48
Vorkonfektionierung	0,03
Vorzerkleinerung/Silos	7,30
Extrusion/Granulierung	35,59
Granulatförderung	0,40
Einlagerung/Beladung	1,22
Nebenprozesse	1,12
Abfallbehandlung <sup>1</sup>	-4,03
<b>Summe</b>	<b>160,52</b>

Für weitere Informationen z.B. zur Berechnungsmethodik und verwendeten Emissionsfaktoren wird auf den Hintergrundbericht verwiesen.

<sup>1</sup> Bei der thermischen Verwertung der Paletten werden Strom und Wärme aus konventioneller Erzeugung substituiert. Zusätzlich wird das Verpackungsmaterial dem Recycling zugeführt, weshalb für Kunststoffabfälle Primärkunststoff in Höhe der halben Menge gutgeschrieben wird.

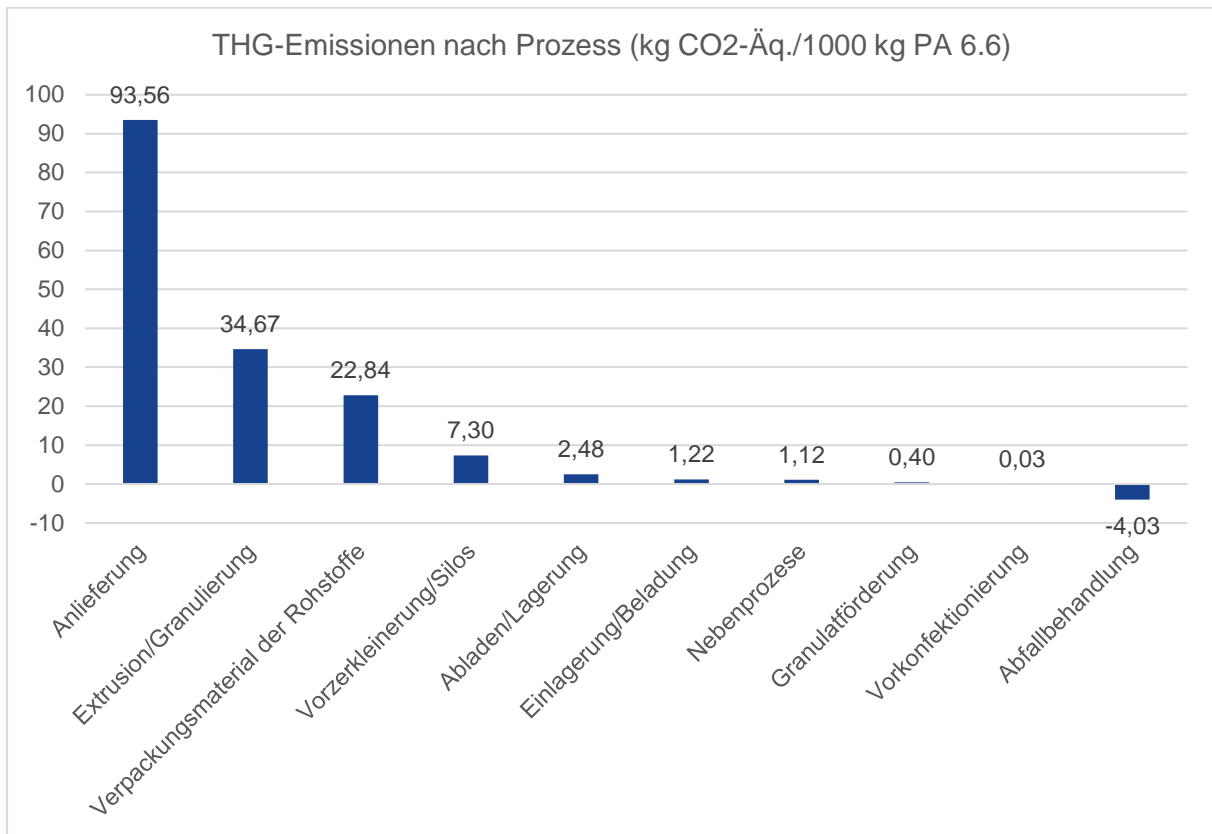


Abbildung 1: Absolute Einflüsse der Herstellungsprozesse auf das GWP

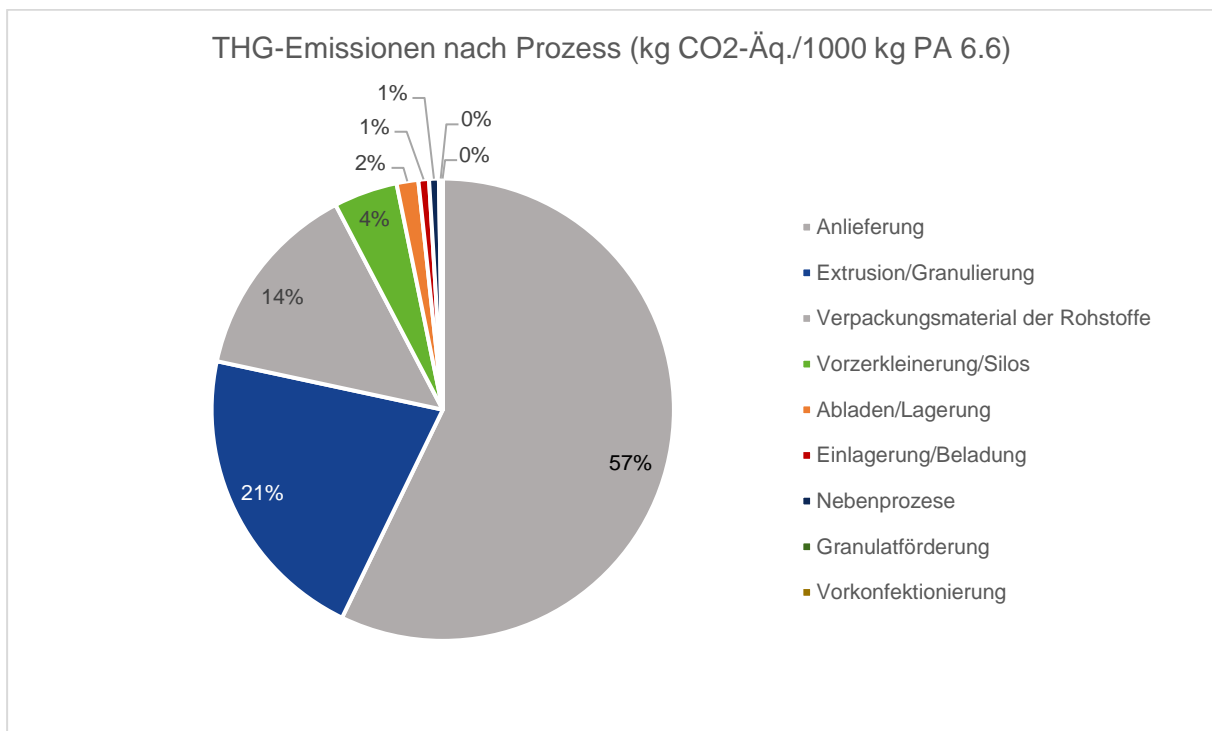


Abbildung 2: Relative Anteile der Herstellungsprozesse am GWP (Prozesse bei Enneatech hervorgehoben)

## Treibhausgas-Emissionen aus Distributionstransporten

Aufgrund der Tatsachen, dass das sekundäre PA 6.6 auf Basis eines lastenfreien Rohstoffs hergestellt wird und ein relativ CO<sub>2</sub>-armer Strommix zum Einsatz kommt, steigt die Signifikanz anderer Einflüsse auf den CO<sub>2</sub>-Fußabdruck. Besonders gilt dies auch für die Distributions Transporte. Deren Einfluss auf das GWP lässt sich näherungsweise über die bestellte Menge und die Lieferdistanz mithilfe einer einfachen Formel bestimmen und kann dem GWP aus der Herstellungsphase hinzuaddiert werden:

$$GWP_G = GWP_H + GWP_T$$

$$GWP_T = \frac{D * M * 100\%}{A} * \frac{0,0472}{1000}$$

GWP<sub>G</sub>: Gesamtes Treibhauspotential (kg CO<sub>2</sub>-Äq.)

GWP<sub>H</sub>: Treibhauspotential aus Herstellungsphase (kg CO<sub>2</sub>-Äq.)

GWP<sub>T</sub>: Treibhauspotential aus Transportprozessen (kg CO<sub>2</sub>-Äq.)

D: Transportdistanz in km

M: Transportierte Masse in kg

A: LKW-Auslastung in Prozent