



**KLIMABILANZ**  
**Tiefkühlkost**

# ERGEBNISBERICHT

Vergleich von Angebotsformen und  
Identifikation der Optimierungspotentiale  
für ausgewählte Tiefkühlprodukte

Erstellt durch:



Stand: 6. September 2012

## Inhalt

A. EINLEITUNG .....	3
Hintergrund .....	3
Ziele der Klimabilanzstudie .....	3
Kernergebnisse .....	4
B. METHODIK .....	5
Daten und allgemeine Annahmen .....	5
Produktkategorien und Beispielprodukte .....	5
Systemgrenzen .....	6
Funktionelle Einheit .....	7
Interpretation der Ergebnisse .....	8
C. ERGEBNISSE IM DETAIL .....	8
Produktkategorie Backwaren .....	8
Produktkategorie Fertiggerichte .....	11
Produktkategorie Gemüse .....	13
Produktkategorie Pizza .....	16
Produktkategorie Kartoffelerzeugnisse .....	19
Einfluss-Faktor Distribution entlang des Produktlebensweges .....	21
Fazit .....	22
D. OPTIMIERUNGSPOTENZIALE .....	23
1. FÜR DIE TIEFKÜHLWIRTSCHAFT .....	23
2. FÜR DIE VERBRAUCHER .....	23
E. APPENDIX .....	24
Hintergrundinformationen zum Deutschen Tiefkühlinstitut .....	24
Hintergrundinformationen zum Öko-Institut .....	25

## A. EINLEITUNG

### Hintergrund

Das Deutsche Tiefkühlinstitut (*dti*) hat stellvertretend für die Tiefkühlwirtschaft in Deutschland beim Öko-Institut eine Klimabilanz-Studie in Auftrag gegeben. Diese ermittelt die Treibhausgasemissionen entlang des gesamten Produktlebenswegs von fünf repräsentativen Produktkategorien aus dem Bereich Tiefkühlkost und vergleicht sie mit anderen Angebotsformen. Darüber hinaus ist es für die *dti*-Mitgliedsunternehmen von großer Bedeutung, im Rahmen der Studie Optimierungspotenziale zur Reduktion von Treibhausgasemissionen bei Herstellern und Verbrauchern zu identifizieren.

Mit der Studie liegt eine der ersten branchenumfassenden Analysen vor, die auf aktualisierten und konsolidierten Primärdaten der Tiefkühlbranche basiert. Sie wurde auf der Grundlage der standardisierten Ökobilanz-Methode nach DIN EN ISO 14040:2006 und 14044:2006 durchgeführt. Methodik und Ergebnisse wurden in einem externen wissenschaftlichen Review geprüft und bestätigt.

Der nachfolgende Bericht fasst die wichtigsten Ergebnisse der Studie zusammen.

### Ziele der Klimabilanzstudie

Zentrales Ziel der Studie ist eine umfassende und systematische Bilanzierung der Klimaauswirkungen von Tiefkühlkost im Vergleich zu gängigen industriellen Vergleichsprodukten sowie selbstzubereiteten Gerichten.

Darüber hinaus verfolgt die Studie vier übergeordnete Zielsetzungen. **Erstens** soll die Klimabilanzstudie zu einer Versachlichung der Debatte beitragen. Mit konkreten und wissenschaftlich fundierten Daten, Fakten und Ergebnissen zum gesamten Produktlebensweg (vom Rohstoff bis in den Haushalt) legt die Studie die Klimaauswirkungen von Tiefkühlkost dar. Durch die belastbare Datenlage der Studie entsteht eine Basis für eine nachvollziehbare Kommunikation bezüglich der Klimaauswirkungen von Tiefkühlkost.

**Zweitens** soll die Studie einen entscheidenden Beitrag zu mehr Transparenz und zu einem differenzierten Kenntnisstand beim Thema Klimaschutz und Tiefkühlkost leisten. Nicht nur für die Hersteller ist es von großer Bedeutung, Kenntnisse über die Umwelteinflüsse in der Produktion zu erwerben. Auch die Verbraucher werden informiert, welche Auswirkungen ihr Verhalten bei der Nutzung von Tiefkühlprodukten auf die Klimabilanz hat. Die Studie ermöglicht dem Verbraucher, auf verlässliche Informationen zurückzugreifen.

**Drittens** soll die Klimabilanzstudie Optimierungsansätze für Klimaschutzmaßnahmen sowohl bei den teilnehmenden Unternehmen, als auch bei den Verbrauchern identifizieren. Auf der einen Seite wird das Deutsche Tiefkühlinstitut auf Basis der Gesamtergebnisse und in Abstimmung mit dem Öko-Institut, entsprechende Handlungsempfehlungen an die Unternehmen geben, so dass diese ihre Aktivitäten im Bereich Klimaschutz entsprechend weiterentwickeln und zusätzlich verstärken können. Auf der anderen Seite sollen Möglichkeiten aufgezeigt werden, wie der Verbraucher durch sein Verhalten einen Beitrag zu einer verbesserten Klimabilanz leisten kann.

**Viertens** soll auf Grundlage der Klimabilanzstudie gemeinsam mit dem Öko-Institut ein einheitliches System zur Messbarkeit und Kommunikation von klimabezogenen Daten für die deutsche Tiefkühlwirtschaft geschaffen werden. Diese Bilanzierungsregeln („Product Category Rules“) schaffen einheitliche Rahmenbedingungen für eine wissenschaftlich fundierte Methodik zur Messung von Klimaauswirkungen in der Tiefkühlbranche und sind ein wichtiger Schritt für die Weiterentwicklung von Nachhaltigkeitsbemühungen der Unternehmen in der Tiefkühlwirtschaft. Die „Product Category Rules“ sollen speziell auch kleineren Unternehmen zur Orientierung bei einer Durchführung von Klimabilanz-Analysen dienen und die Erstellung von Zeitreihen ermöglichen.

Die Studie ist nicht dazu vorgesehen, eine vergleichende Aussage zur allgemeinen Umweltvorteilhaftigkeit von Tiefkühlkost abzuleiten. Vielmehr soll sie dazu dienen, fachlich fundiert die Klimabilanz von Tiefkühlkost anderen Angebotsformen gegenüber zu stellen, um ein besseres Verständnis zum Beitrag dieser Gruppe von Lebensmitteln mit Blick auf Treibhausgasemissionen zu gewinnen, Beiträge in den verschiedenen Stufen der Wertschöpfungskette zu erkennen und insbesondere die Verantwortung der verschiedenen Akteure entlang des Produktlebensweges zu identifizieren.

## **Kernergebnisse**

Die vorliegende Studie macht deutlich: Die Klimabilanzen von Tiefkühlkost und anderen Angebotsformen (selbstzubereitet, gekühlt, ungekühlt) sind vergleichbar und liegen auf einem Niveau. Generell zeigen die in der Klimabilanz-Studie untersuchten Tiefkühl-Produkte im Vergleich zu nicht tiefgekühlten oder selbstzubereiteten Produkten ähnliche Werte (die Abweichungen sind nach methodischen Regeln nicht signifikant). Somit ist eine pauschale Verurteilung von Tiefkühlprodukten unter Klimaaspekten aus wissenschaftlicher Sicht nicht haltbar.

Die Distribution der Tiefkühl-Produkte (Transport und Lagerung) nimmt einen vergleichsweise geringen Anteil an der gesamten Klimabilanz der untersuchten Tiefkühl-Produkte ein und wirkt sich nicht so stark auf die Klimabilanz aus wie häufig angenommen.

Die Rezeptur der Produkte sowie die Einkaufsfahrt und Vorgänge in den Haushalten wie Lagerung und Zubereitung haben einen größeren Einfluss auf die Klimabilanz als die unterschiedlichen Angebotsformen.

## **B. METHODIK**

### **Daten und allgemeine Annahmen**

Mit der Klimabilanz veröffentlicht das Deutsche Tiefkühlinstitut eine der ersten branchenumfassenden Studien, die auf Primärdaten basiert. Die an der Studie beteiligten Unternehmen haben umfangreiche, repräsentative und fundierte Daten für die Angebotsform Tiefkühlkost bereitgestellt und teilweise neu erhoben. Die Datenlage in systemtypischen Bereichen sowie für wichtige Rohwaren ist aktualisiert und, wo erforderlich, konsolidiert worden. Weitere produktspezifische Annahmen, beispielsweise zur Lagerung und Zubereitung, basieren auf validen gängigen Markterhebungen (z.B. Nielsen) und diversen Marktforschungsstudien der Unternehmen sowie Erkenntnissen wissenschaftlicher Institute. Weitere Erläuterungen dazu können aus dem Ergebnisteil entnommen werden.

Die Berechnungen der anderen Angebotsformen basieren auf sorgfältig recherchierten Sekundärdaten und, falls keine Daten von den beteiligten Unternehmen vorlagen, auf Annahmen, die das Öko-Institut in enger Abstimmung mit Branchenexperten getroffen hat.

Ein Maßgedeck besteht nach der Europäischen Norm EN 50242 aus folgenden Geschirr-, Besteck- und Servierteilen: 1 Essteller ø 26 cm, 1 Suppenteller ø 23 cm, 1 Dessertteller ø 19 cm, 1 Untertasse ø 14 cm, 1 Tasse 0,2 l, 1 Trinkglas 250 ml, 1 Messer 203 mm, 1 Gabel 184 mm, 1 Suppenlöffel 195 mm, 1 Teelöffel 126 mm, 1 Dessertlöffel 156 mm.

### **Produktkategorien und Beispielprodukte**

Die Studie hat den spezifischen Produktlebensweg von Beispielprodukten aus folgenden fünf Produktkategorien mit jeweils identischen Rezepturen untersucht:

- Backwaren
- Komplett-Fertiggerichte
- Gemüse
- Pizza
- Kartoffelerzeugnisse

Diese Produktkategorien sind repräsentativ für die auf dem deutschen Tiefkühlmarkt befindlichen Produkte und haben eine angemessene Marktrelevanz.

Darüber hinaus wurden für jede Produktkategorie folgende Beispielprodukte bestimmt:

- Weizenbrötchen (für Backwaren)
- Hühnerfrikassee (für Komplett-Fertiggerichte)
- Erbsen (für Gemüse)
- Salamipizza (für Pizza)
- Kartoffelpuffer (für Kartoffelerzeugnisse)

Die ausgewählten Beispielprodukte sind nicht nur nachweislich bei den Verbrauchern sehr beliebt, sondern bieten zudem eine gute Vergleichbarkeit in Bezug auf Produkte anderer Angebotsformen, zum Beispiel gekühlte, ungekühlte oder selbstzubereitete Ware.

### **Systemgrenzen**

Dem Ökobilanz-Prinzip folgend wurde in dieser Studie jeweils der gesamte Lebensweg der untersuchten Produkte betrachtet. Einbezogen wurden sowohl Vorketten der Produktion als auch die Hauptprozesse und Nachketten.

Zu den Bereichen innerhalb der **Vorketten** zählen:

- Herstellung von Hilfs- und Betriebsstoffen
- Energie-Bereitstellung
- Herstellung der Verpackung
- Herstellung von Diesel und anderen Kraftstoffen

Zu den Bereichen während der **Hauptprozesse** zählen:

- Anbau der Rohwaren
- Verarbeitung der Rohwaren
- Herstellung der Vorprodukte
- Lagerung der Rohwaren bzw. Vorprodukte
- Produktion
- Lagerung der Fertigware
- Distribution bis zum Einzelhandel
- Einkauf und Zubereitung

Die **Nachketten** umfassen:

- Recycling bzw. Entsorgung der Abfälle
- Abwasserreinigung

Damit ist gewährleistet, dass in der Klimabilanz alle Produktlebensabschnitte berücksichtigt werden – von der Rohwarenbeschaffung über die Produktion und Verpackungsherstellung bis zur Distribution im Handel und Nutzung des Produkts durch den Endverbraucher. Auf dieser Grundlage wird eine möglichst präzise und vollständige Bewertung der Klimaauswirkungen erzielt.

Prozesse, die jeweils weniger als ein Prozent und kumulativ nicht mehr als 5 Prozent der gesamten Treibhausgasemissionen verursachen, wurden nicht berücksichtigt. Weiterhin wurden Rohwaren unter einem Prozent der Rezeptur (z.B. Gewürze), Verpackungsbestandteile, die weniger als ein Prozent des Endprodukts ausmachen (z.B. Etiketten), Transport der Hilfs- und Betriebsstoffe sowie Heizung/Licht während der Nutzungsphase vom Analysebereich ausgeschlossen. Auch Investitionsgüter (sogenanntes „Capital Equipment“) wurden wegen Geringfügigkeit nicht in die Systemgrenzen aufgenommen.

### **Funktionelle Einheit**

Alle Produkte wurden entsprechend der gängigen und für Zwei-Personen-Haushalte typischen Verpackungsgrößen bilanziert. Anschließend wurden die Ergebnisse auf den bei Lebensmitteln typischen Vergleichswert von 100 Gramm bezogen. Zum Beispiel wurden die untersuchten Weizenbrötchen in einer handelsüblichen 450 Gramm-Packung bilanziert und anschließend auf 100 Gramm heruntergerechnet.

### **Berechnung**

Die Treibhausgasemissionen, die entlang der gesamten Wertschöpfungskette der Tiefkühl-Produkte entstehen, wurden in CO<sub>2</sub>-Äquivalenten (CO<sub>2</sub>-e) angegeben. Das CO<sub>2</sub>-Äquivalent ist eine Maßeinheit, die verwendet wird, um den Einfluss verschiedener Treibhausgase wie Kohlendioxid, Methan oder Kältemittel auf das Klima zu beschreiben.

Bei der Klimabilanz-Studie wurde die CO<sub>2</sub>-Äquivalente durchgehend pro 100 Gramm Produkt gemessen. Konkret bedeutet dies, dass die absoluten Zahlen der Treibhausgasemissionen eines bestimmten Produkts jeweils auf 100 Gramm dieses Produkts bezogen sind.

## Interpretation der Ergebnisse

Bei der Interpretation der Ergebnisse muss grundsätzlich berücksichtigt werden, dass eine Ökobilanz grundsätzlich keine exakten Ergebniswerte liefern kann. Dies beruht darauf, dass erstens die komplexe Realität mit den bei einer Ökobilanz vorgenommenen Modellbildungen und aus Gründen der praktischen Darstellbarkeit immer nur näherungsweise abgebildet werden kann.

Dies gilt insbesondere vor dem Hintergrund, dass bei den im Handel verfügbaren Produkten die Rezepturen und Verpackungen zwischen einzelnen Anbietern unterschiedlich sind und selbst bei ein und demselben Anbieter Schwankungen und Anpassungen unterliegen können. Auch bei der Selbstzubereitung von Gerichten gibt es eine Bandbreite von Rezepten, persönlichen Erfahrungen und Verhaltensweisen, die sich stark auf die Klimabilanz auswirken können.

Bei der Interpretation der Ergebnisse muss daher deren Signifikanz berücksichtigt werden. Unterschiede zwischen den verschiedenen Angebotsformen sind dann bedeutsam, wenn sie mehr als 10 Prozent (bei einfachen, wenig verarbeiteten Tiefkühlprodukten wie Brötchen, Erbsen oder Reibekuchen) beziehungsweise 25 Prozent (bei komplexen Tiefkühlprodukten, hier Pizza und Hühnerfrikassee) betragen.

## **C. ERGEBNISSE IM DETAIL**

### Produktkategorie Backwaren

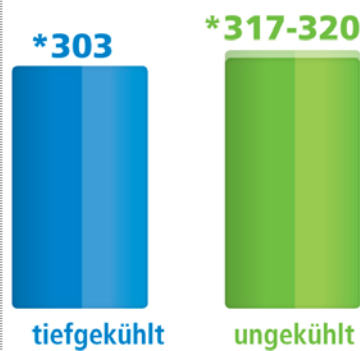
In der Produktkategorie Backwaren wurden die Treibhausgasemissionen von tiefgekühlten Weizenbrötchen und ungekühlten Aufbackbrötchen miteinander verglichen. Insgesamt entstehen bei 100 Gramm **Tiefkühl-Brötchen 303 Gramm CO<sub>2</sub>-e**. Im Vergleich dazu verursachen **ungekühlte Brötchen** zwischen **317 und 320 Gramm**. Tiefkühl-Brötchen und ungekühlte Brötchen liegen in ihrer Klimabilanz also auf dem gleichen Niveau. Der ausgewiesene geringfügig niedrigere Wert bei Tiefkühl-Brötchen ist nicht signifikant und liegt innerhalb der typischen Ergebnisbandbreiten. Die im Juli 2011 erhobenen und vorab veröffentlichten Teilergebnisse wurden im weiteren Verlauf der Studie aktualisiert und neu berechnet, ohne dass sich das Ergebnis dadurch bedeutend veränderte.



## Die CO<sub>2</sub>-e-Emissionen der verschiedenen Angebotsformen im Vergleich

	TK-Brötchen	Ungekühlte Brötchen
Wertschöpfungskettenabschnitt	g CO <sub>2</sub> -e pro 100 g Brötchen	
Rohwarenherstellung und -bereitstellung	65	65
Industrielle Fertigwarenproduktion	40	23-26
Herstellung der Verpackungen	12	21
Distribution und Lagerung im Handel	31	10
Einkauf, Lagerung im Haushalt, Zubereitung und Spülen	156	198
Summe	303	317-320

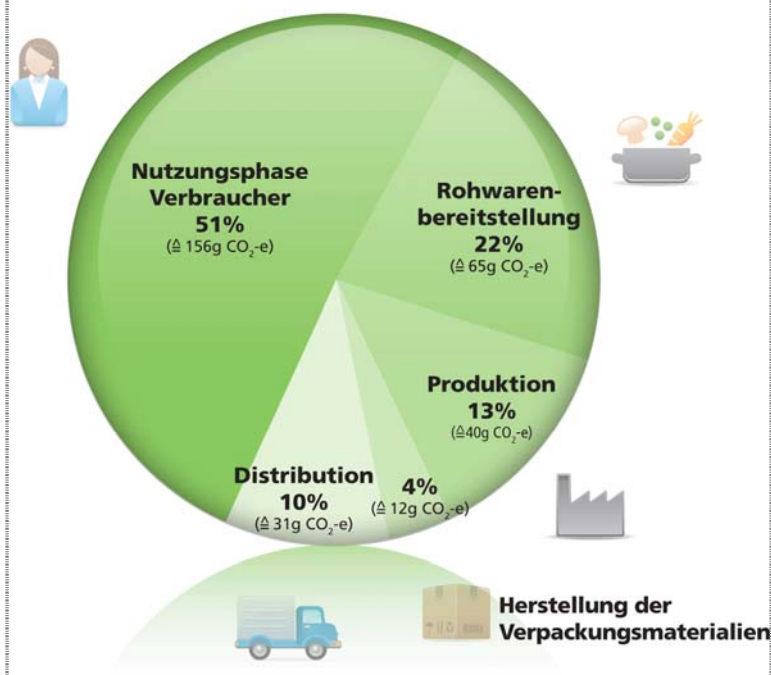
## Klimabilanzen im Vergleich: Tiefkühlbrötchen und andere Angebotsformen (\*g Kohlendioxidäquivalente pro 100 g Ware)



### Wie werden Treibhausgase gemessen?

Das „CO<sub>2</sub>-Äquivalent“ (engl.: „CO<sub>2</sub>-equivalent“ oder „CO<sub>2</sub>e“) ist eine Maßeinheit, die verwendet wird, um den Einfluss verschiedener Treibhausgase auf das Klima zu beschreiben. Der Bezugswert für diesen Klimaeinfluss, oder das so genannte „Global Warming Potential“ (GWP), ist Kohlendioxid (CO<sub>2</sub>).

## Klimabilanz Tiefkühlbrötchen: Einfluss-Faktoren entlang des Produktlebensweges



Sowohl bei Tiefkühl-Brötchen, als auch bei ungekühlten Brötchen fällt entlang der gesamten Wertschöpfungskette mehr als die Hälfte der Treibhausgasemissionen beim **Endverbraucher** (Einkauf, Lagerung und Zubereitung im Haushalt) an. Bei ungekühlten Brötchen sind es 62 Prozent (198 Gramm CO<sub>2</sub>-e), bei Tiefkühlbrötchen **51 Prozent** (156 Gramm). Von diesen 156 Gramm CO<sub>2</sub>-e entstehen rund zwei Drittel (66 Prozent) bei der Zubereitung der Tiefkühl-Brötchen im Backofen, gut ein Viertel (27 Prozent) bei der Lagerung im Tiefkühlgerät im Haushalt und weitere 7 Prozent bei der Einkaufsfahrt. Bei diesen Berechnungen wurde davon ausgegangen, dass Tiefkühl-Brötchen zwei Mal pro Monat eingekauft, im Haushalt durchschnittlich 14 Tage gelagert und anhand der Zubereitungsempfehlung auf der Verpackung ohne Vorheizen des Backofens zubereitet wurden.

Die **Rohwarenbereitstellung** bei Tiefkühl-Brötchen verursacht 65 Gramm CO<sub>2</sub>-e (bei ungekühlten Brötchen liegt dieser Wert ebenfalls bei 65 Gramm CO<sub>2</sub>-e). Somit ist die Rohwarenbereitstellung für **22 Prozent** der Emissionen verantwortlich, die entlang der Wertschöpfungskette von Tiefkühlbrötchen entstehen. Hier entfällt der größte Anteil auf die Rohware Mehl (94 Prozent), während Malz, Hefe, Zucker und Salz nur geringfügig zu den Treibhausgasemissionen der Rohwaren beitragen.

**13 Prozent** der Treibhausgasemissionen entlang der Wertschöpfungskette für Tiefkühl-Brötchen entstehen bei der **Produktion**; dies entspricht 40 Gramm CO<sub>2</sub>-e (ungekühlte Brötchen: 23 - 26 Gramm). Form- und Backprozesse verursachen dabei drei Viertel (75 Prozent) der Emissionen während der Produktion von Tiefkühl-Brötchen, Lagerprozesse rund 18 Prozent. Bei der Teigherstellung (5 Prozent) und den Verpackungsprozessen (2 Prozent) fallen nur geringe Mengen oder keine Treibhausgasemissionen an.

Entlang des Produktlebenswegs von Tiefkühl-Brötchen entstehen bei der **Distribution im Handel** (Transport und Lagerung) 31 Gramm CO<sub>2</sub>-e (ungekühlte Brötchen: 10 Gramm). Damit fallen in diesem Bereich der Wertschöpfungskette circa **10 Prozent** der gesamten Treibhausgasemissionen von Tiefkühl-Brötchen an. Von diesen 31 Gramm CO<sub>2</sub>-e entstehen 70 Prozent bei der Lagerung und 30 Prozent beim Transport. Die Lagerung von Tiefkühl-Brötchen im Lebensmitteleinzelhandel wurde dabei auf Basis valider Annahmen mit 4 Tagen im Lager und 1,6 Tagen in den Verkaufstruhen berechnet.

Die geringste Menge von Treibhausgasemissionen (12 Gramm CO<sub>2</sub>-e, beziehungsweise **4 Prozent** der gesamten Emissionen während der Wertschöpfungskette für Tiefkühlbrötchen) fallen bei der **Herstellung von Verpackungen** an. Bei ungekühlten Brötchen liegt dieser Wert bei 21 Gramm, da hier systembedingt eine aufwendigere Barriere-Verpackung erforderlich ist. Dies entspricht einem Anteil von etwa 7 Prozent an den Gesamtemissionen.

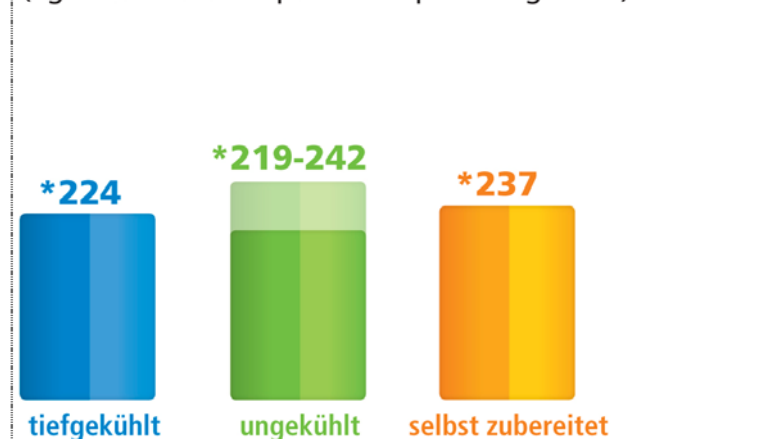
## Produktkategorie Fertiggerichte

In der Produktkategorie Fertiggerichte wurden die Treibhausgasemissionen von tiefgekühltem Hühnerfrikassee mit selbstzubereiteten Reis, Hühnerfrikassee mit Reis aus der Menüschale und selbstzubereitetem Hühnerfrikassee verglichen. Um eine vergleichbare Basis zu erhalten, wurde bei der Studie für alle Vergleichsprodukte eine typische, einheitliche Rezeptur definiert. Insgesamt entstehen bei 100 Gramm **Tiefkühl-Frikassee 224 Gramm CO<sub>2</sub>-e**. Im Vergleich dazu verursacht **ungekühltes Frikassee** zwischen **219 und 242 Gramm**, bei **selbstzubereitetem Frikassee** liegt der Wert bei **237 Gramm**. Die Unterschiede zwischen den verschiedenen Varianten sind in der Summe nicht signifikant.

Die CO<sub>2</sub>-e-Emissionen der verschiedenen Angebotsformen im Vergleich

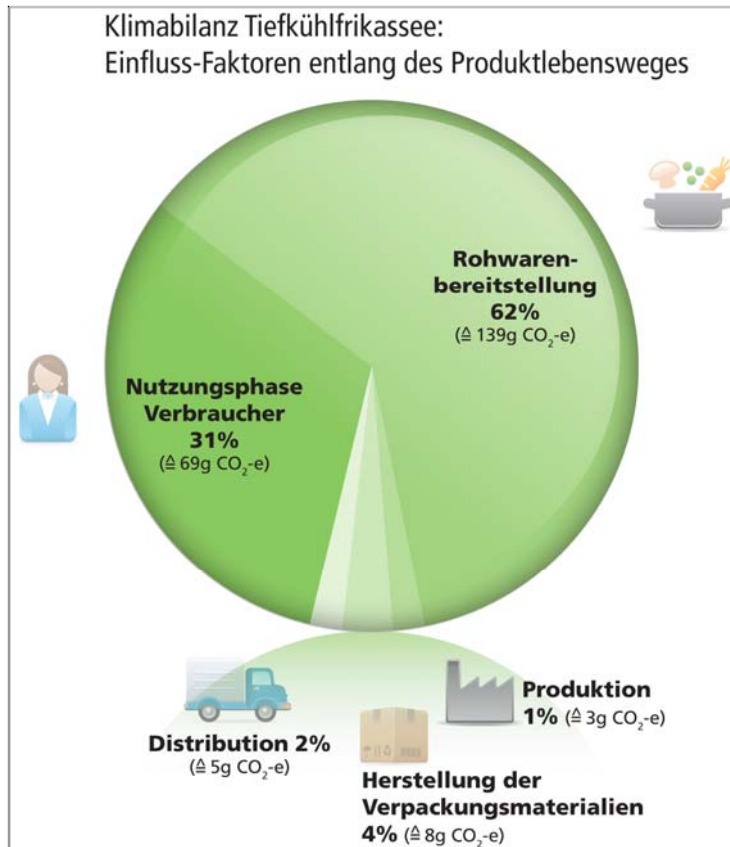
	TK-Frikassee	Frikassee in der Menüschale	Frikassee selbst zubereitet
Lebenswegabschnitt	g CO <sub>2</sub> -e pro 100 g Frikassee		
Rohwarenherstellung und -bereitstellung	139	155	
Produktion und Saisonlagerung	3	6	145
Herstellung der Verpackungen	8	37	
Distribution und Lagerung im Handel	5	5	6
Einkauf, Lagerung im Haushalt und Zubereitung	69	16-39	85
Summe	224	219-242	237

### Klimabilanzen im Vergleich: Tiefkühlfrikassee und andere Angebotsformen (\*g Kohlendioxidäquivalente pro 100 g Ware)



#### Wie werden Treibhausgase gemessen?

Das „CO<sub>2</sub>-Äquivalent“ (engl.: „CO<sub>2</sub>-equivalent“ oder „CO<sub>2</sub>e“) ist eine Maßeinheit, die verwendet wird, um den Einfluss verschiedener Treibhausgase auf das Klima zu beschreiben. Der Bezugswert für diesen Klimaeinfluss, oder das so genannte „Global Warming Potential“ (GWP), ist Kohlendioxid (CO<sub>2</sub>).



Bei der Betrachtung der gesamten Wertschöpfungskette für Tiefkühl-Frikassee hat die **Rohwarenbereitstellung** mit knapp zwei Dritteln (**62 Prozent**) oder 139 Gramm CO<sub>2</sub>-e den größten Anteil an den Treibhausgasemissionen. Auch bei der ungekühlten und selbstzubereiteten Variante verursacht die Bereitstellung der Rohwaren die meisten Treibhausgasemissionen.

Bei ungekühltem Frikassee liegt der Wert bei 155 Gramm CO<sub>2</sub>-e, bei der gleichen Menge selbstzubereiteten Frikassee sind es 145 Gramm. Bei der Rohwarenbereitstellung für Tiefkühl-Frikassee entfallen jeweils rund ein Drittel auf die Rohwaren Reis (35 Prozent) und Hühnerfleisch (42 Prozent). Sahne schlägt mit 10 Prozent und Milchpulver mit 4 Prozent zu Buche, während Rohwaren wie Spargel, Öl, Erbsen, Mehl, Hühnerfett, Möhren, Stärke, Champignons und Wasser nur einen unwesentlichen Anteil an den Treibhausgasemissionen der Rohwaren haben.

Im Haushalt fallen 69 Gramm CO<sub>2</sub>-e (**31 Prozent**) der Emissionen für Tiefkühl-Frikassee an. Davon entfallen 41 Prozent auf die Zubereitung des Frikassee und 34 Prozent auf die Reiszubereitung. Das Abspülen von Koch- und Essgeschirr verursacht 13 Prozent der Emissionen, während die Einkaufsfahrt und die Lagerung im Haushalt für jeweils 6 Prozent verantwortlich sind.

Bei diesen Berechnungen wurde auf Basis valider Annahmen davon ausgegangen, dass Tiefkühl-Frikassee zwei Mal pro Monat eingekauft, durchschnittlich 14 Tage im Haushalt gelagert sowie anhand der Verpackungsbeschreibungen zubereitet wurde und ein Maßgedeck in Anspruch nimmt. Zum Vergleich: Bei ungekühltem Frikassee fallen 16 bis 39 Gramm CO<sub>2</sub>-e beim Endverbraucher an; bei der selbstzubereiteten Variante sind es 85 Gramm.

Andere Bereiche entlang der Wertschöpfungskette des Tiefkühl-Frikassee tragen nur marginal zu den Treibhausgasemissionen des Produkts bei. Die **Herstellung der Verpackung** verursacht 8 Gramm CO<sub>2</sub>-e (**4 Prozent** der gesamten Treibhausgasemissionen entlang der Wertschöpfungskette). In diesem Bereich liegt der Wert bei ungekühltem Frikassee aufgrund der systembedingt aufwendigeren Verpackung höher (37 Gramm).

Bei der **Distribution im Handel** fallen bei Tiefkühl-Frikassee 5 Gramm CO<sub>2</sub>-e an (**2 Prozent**). Der Wert bei den anderen Angebotsformen ist ähnlich hoch (5 Gramm bei ungekühltem Frikassee; 6 Gramm bei selbstzubereitetem Frikassee). Basis dieser Berechnungen waren folgende Marktdaten: das Tiefkühl-Produkt wurde 4 Tage im Lager im Lebensmitteleinzelhandel und 1,3 Tage in Verkaufstruhen gelagert. Die Zutaten für das selbstzubereitete Produkt wurden durchschnittlich 3 Tage im Handel gelagert.

Die **Produktion** von Tiefkühl-Frikassee verursacht weitere 3 Gramm CO<sub>2</sub>-e (**1 Prozent** der gesamten Treibhausgasemissionen entlang der Wertschöpfungskette). Bei ungekühltem Frikassee ist der Wert etwas höher (6 Gramm).

### **Produktkategorie Gemüse**

In der Produktkategorie Gemüse wurden die Treibhausgasemissionen von Tiefkühl-Erbsen, Dosen-Erbsen und Erbsen aus dem Glas verglichen. Insgesamt entstehen bei 100 Gramm **Tiefkühl-Erbsen 135 Gramm CO<sub>2</sub>-e**. Bei **Erbsen aus dem Glas** sind es **147 Gramm**, bei der gleichen Menge **Dosen-Erbsen** fallen **116 Gramm** an. Somit liegen die verschiedenen Angebotsformen nah beieinander.

## Die CO<sub>2</sub>-e-Emissionen der verschiedenen Angebotsformen im Vergleich

	TK-Erbesen	Erbesen im Glas	Erbesen in der Dose
Lebenswegabschnitt	g CO <sub>2</sub> -e pro 100 g Erbsen		
Rohwarenherstellung und -bereitstellung	29	29	29
Produktion und Saisonlagerung	21	13	14
Herstellung der Verpackungen	10	61	35
Distribution und Lagerung im Handel	26	14	11
Einkauf, Lagerung im Haushalt und Zubereitung	52	30	28
Summe	135	147	116

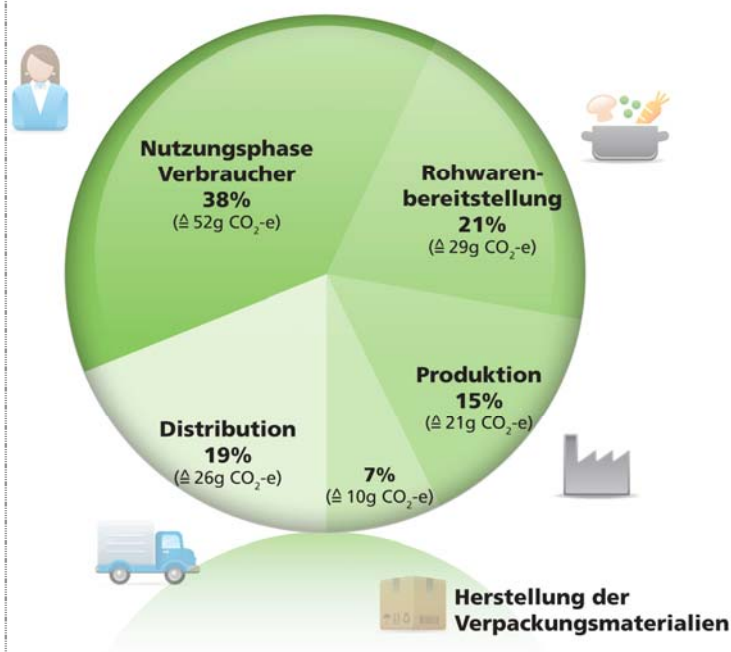
## Klimabilanzen im Vergleich: Tiefkühlerbsen und andere Angebotsformen (\*g Kohlendioxidäquivalente pro 100 g Ware)



### Wie werden Treibhausgase gemessen?

Das „CO<sub>2</sub>-Äquivalent“ (engl.: „CO<sub>2</sub>-equivalent“ oder „CO<sub>2</sub>e“) ist eine Maßeinheit, die verwendet wird, um den Einfluss verschiedener Treibhausgase auf das Klima zu beschreiben. Der Bezugswert für diesen Klimaeinfluss, oder das so genannte „Global Warming Potential“ (GWP), ist Kohlendioxid (CO<sub>2</sub>).

## Klimabilanz Tiefkühlerbsen: Einfluss-Faktoren entlang des Produktlebensweges



Die Ergebnisse hängen jedoch stark von den Randbedingungen ab. So hat beispielsweise die Lagerdauer im Gefrierschrank einen großen Einfluss auf das Gesamtergebnis der Tiefkühl-Erbсен.

Bei einer kürzeren Lagerdauer im Haushalt würden die Treibhausgasemissionen entsprechend verringert, eine längere Lagerdauer würde aber auch bedeuten, dass sich die erzeugten Emissionen erhöhen. Die Anbauphase der Erbsen ist für alle drei Varianten gleichgesetzt worden, auch wenn in der Praxis verschiedene Arten von Erbsen für den Tiefkühl-Bereich einerseits und für die Dose bzw. Glasverpackungen andererseits verwendet werden.

Eine entscheidende Rolle bei der Klimabilanz der Tiefkühl-Erbсен spielt das Verbraucherverhalten. Der **Endverbraucher** ist für 52 Gramm CO<sub>2</sub>-e verantwortlich; bezogen auf die gesamte Wertschöpfungskette entspricht dies rund **38 Prozent**. Bei den anderen Produktvarianten liegt der Wert bei 28 Gramm (Dosen-Erbсен) beziehungsweise 30 Gramm (Erbсен aus dem Glas). Die vom Verbraucher verursachten Treibhausgasemissionen bei Tiefkühl-Erbсен setzen sich dabei wie folgt zusammen: Die Zubereitung des Produkts hat mit 44 Prozent den größten Anteil, gefolgt von der Lagerung im Haushalt (33 Prozent). Der Abwasch und die Einkaufsfahrt schlagen mit 13 beziehungsweise 10 Prozent zu Buche.

Tiefkühl-Erbсен werden in der Regel zwei Mal pro Monat eingekauft und durchschnittlich 14 Tage im Haushalt gelagert. Darüber hinaus gilt die Annahme, dass das Produkt anhand der Verpackungsbeschreibung zubereitet wird. Da man zudem davon ausgehen kann, dass Erbsen meist als Beilage verzehrt werden, wurde für den Abwasch 1/5 eines Maßgedecks angenommen.

Entlang der gesamten Wertschöpfungskette von Tiefkühl-Erbсен spielt darüber hinaus die **Rohwarenbereitstellung** mit **29 Gramm** CO<sub>2</sub>-e (21 Prozent) eine signifikante Rolle (bei den beiden anderen Angebotsformen fällt exakt der gleiche Wert an). Davon entstehen bei den Tiefkühl-Erbсен 42 Prozent durch Emissionen auf dem Feld, 33 Prozent durch Dieselabgase, 12 Prozent beim Saatgut und 6 Prozent beim Transport. Düngemittel (7 Prozent) haben einen vergleichsweise geringen Anteil an den Treibhausgasemissionen, die bei der Rohwarenbeschaffung für das Tiefkühlprodukt entstehen.

**19 Prozent** (26 Gramm CO<sub>2</sub>-e) der Treibhausgase, die entlang der gesamten Wertschöpfungskette für Tiefkühl-Erbсен entstehen, werden bei der **Distribution im Handel** verursacht (Dosen-Erbсен: 11 Gramm; Erbsen aus dem Glas: 14 Gramm). Dabei wurde vorausgesetzt, dass Tiefkühl-Erbсен im Lebensmitteleinzelhandel 5 Tage im Lager und 5 Tage in Verkaufstruhen gelagert werden.

Ungefähr die gleiche Menge an Treibhausgasemissionen (21 Gramm CO<sub>2</sub>-e oder **15 Prozent** bezogen auf den gesamten Produktlebensweg) entsteht bei der **Produktion** der Tiefkühl-Erbsen (Dosen-Erbsen: 14 Gramm; Erbsen aus dem Glas: 13 Gramm).

Der entscheidende Faktor in diesem Bereich ist die Saisonlagerung, die 48 Prozent der Treibhausgasemissionen, die bei der Produktion von Tiefkühlerbsen anfallen, verursacht. Das Frosteln hat einen Anteil von knapp einem Drittel (31 Prozent); beim Blanchieren sind es 11 Prozent. Beim Verpacken (6 Prozent) und Verarbeiten (4 Prozent) des Produkts fallen nur geringere Mengen von Treibhausgasemissionen an.

Bei der **Herstellung von Verpackungen** für Tiefkühlerbsen entstehen nur 10 Gramm CO<sub>2</sub>-e (**7 Prozent** der gesamten Treibhausgasemissionen entlang der Wertschöpfungskette). Im Vergleich zu den anderen Angebotsformen von Erbsen ist dies ein geringer Wert. Bei Dosenerbsen ist die Herstellung der Verpackung für 35 Gramm CO<sub>2</sub>-e verantwortlich, bei Erbsen aus dem Glas sogar für 61 Gramm CO<sub>2</sub>-e. Die Dosenverpackung entspricht hierbei einer handelsüblichen, leichten Dose.

### **Produktkategorie Pizza**

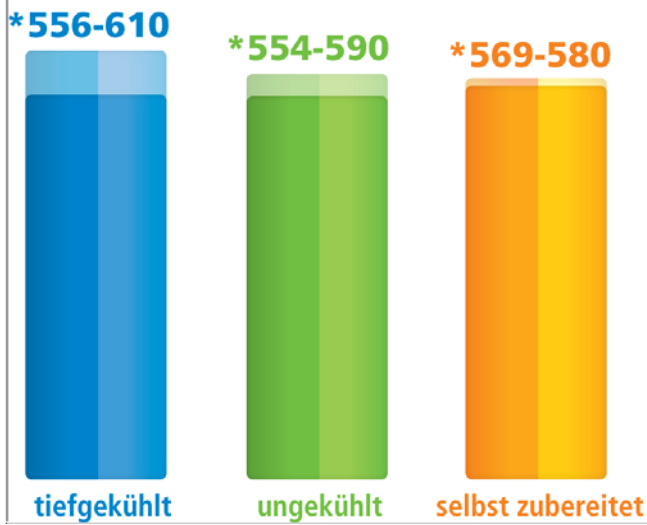
In der Produktkategorie Pizza wurden die Treibhausgasemissionen von tiefgekühlter Salamipizza, gekühlter Salamipizza und selbstzubereiteter Pizza (auf Basis der Zutaten des Tiefkühl-Produkts) verglichen. 100 Gramm **Tiefkühl-Pizza** verursachen insgesamt **556 bis 610 Gramm CO<sub>2</sub>-e**. Bei der gleichen Menge **gekühlter Pizza** entstehen **554 bis 590 Gramm CO<sub>2</sub>-e**, bei **selbstzubereiteter Pizza** sind es **569 bis 580 Gramm CO<sub>2</sub>-e**. Über alle Produktlebensabschnitte hin betrachtet, liegen Tiefkühl-Pizzen auf Augenhöhe mit anderen Angebotsformen. Die unterschiedlichen Rezepturen der Hersteller für Tiefkühl- oder Kühlpizzen können dabei ausschlaggebender als die unterschiedlichen Angebotsformen sein.

	<b>Pizza TK</b>	<b>Pizza Kühl</b>	<b>Pizza selbstzubereitet</b>
Lebenswegabschnitt	g CO <sub>2</sub> -c pro 100 g Pizza		
Rohwarenherstellung und -bereitstellung	306	308	
Produktion und Saisonlagerung	20-41	25	369-380
Herstellung der Verpackungen	14-35	33	
Distribution und Lagerung im Handel	30-39	48-85	
Einkauf, Lagerung im Haushalt und Zubereitung	181-206	140	200
Summe	556-610	554-590	569-580



## Klimabilanzen im Vergleich: Salamipizza und andere Angebotsformen

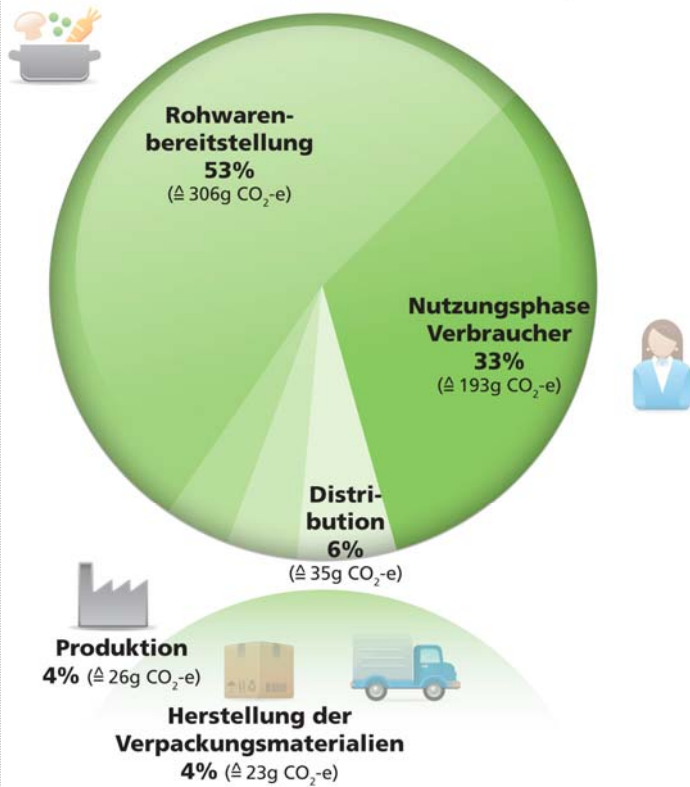
(\*g Kohlendioxidäquivalente pro 100 g Ware)



### Wie werden Treibhausgase gemessen?

Das „CO<sub>2</sub>-Äquivalent“ (engl.: „CO<sub>2</sub>-equivalent“ oder „CO<sub>2</sub>e“) ist eine Maßeinheit, die verwendet wird, um den Einfluss verschiedener Treibhausgase auf das Klima zu beschreiben. Der Bezugswert für diesen Klimaeinfluss, oder das so genannte „Global Warming Potential“ (GWP), ist Kohlendioxid (CO<sub>2</sub>).

## Klimabilanz Tiefkühlpizza: Einfluss-Faktoren entlang des Produktlebensweges



Bei allen Angebotsformen hat die **Rohwarenbereitstellung** den größten Anteil an den Treibhausgasemissionen, die entlang der Wertschöpfungskette entstehen. Bei der Rohwarenbereitstellung für Tiefkühlpizza fallen 306 Gramm CO<sub>2</sub>-e an (**53 Prozent**), bei gekühlter Pizza 308 Gramm CO<sub>2</sub>-e, und bei selbstzubereiteter Pizza 369 bis 380 Gramm CO<sub>2</sub>-e. Bei der Tiefkühlpizza entfallen rund die Hälfte (49 Prozent) der Treibhausgase, die bei der Rohwarenbereitstellung entstehen, auf die Zutaten Käse, auf Salami rund 29 Prozent. Weitere Rohwaren wie Mehl (9 Prozent), Tomatenkonzentrat (8 Prozent), Öl (4 Prozent), Backpulver (1 Prozent) spielen nur eine untergeordnete Rolle. Dabei wird von einer generischen Rezeptur ausgegangen, das heißt, die Rohwaren sind bezüglich der Menge und Herkunft mit den beiden anderen Angebotsformen gleichgesetzt.

Auch das **Verbraucherverhalten** hat einen entscheidenden Einfluss auf die Klimabilanz der Tiefkühlpizza: Einkauf, Lagerung im Haushalt, Zubereitung und Spülen verursachen 181 bis 206 Gramm CO<sub>2</sub>-e (**33 Prozent** der Treibhausgasemissionen entlang der gesamten Wertschöpfungskette von Tiefkühl-Pizza). Zum Vergleich: Bei ungekühlter Pizza fallen beim Endverbraucher 140 Gramm CO<sub>2</sub>-e an, bei selbstzubereiteter Pizza 200 Gramm CO<sub>2</sub>-e.

Betrachtet man die Treibhausgasemissionen, die bei Tiefkühlpizza nach dem Point of Sale anfallen, entsteht dabei der größte Anteil bei der Zubereitung (59 Prozent), gefolgt von der Lagerung im Haushalt (23 Prozent), dem Abwasch (11 Prozent) und der Einkaufsfahrt (7 Prozent). Bei diesen Berechnungen wurde vorausgesetzt, dass Tiefkühl-Pizza zwei Mal pro Monat eingekauft und durchschnittlich zwei Wochen im Haushalt gelagert wurde. Die Berechnung der Treibhausgasemissionen für selbstzubereitete Pizza beruht auf der Annahme, dass kein Fertigteig verwendet und dass die Pizza rund 30 Minuten bei 180 Grad Umluft im Backofen gebacken wurde.

Bei der Betrachtung der Wertschöpfungskette für Tiefkühl-Pizza fallen bei der **Distribution im Handel** zwischen 30 und 39 Gramm CO<sub>2</sub>-e (**6 Prozent** der Treibhausgasemissionen für den gesamten Produktlebensweg), davon wiederum 60 Prozent bei der Lagerung und 40 Prozent beim Transport. Tiefkühlpizza im Lebensmitteleinzelhandel wird durchschnittlich 6 Tage im Lager und 4 Tage in einer Verkaufstruhe aufbewahrt. Bei selbstzubereiteter Pizza fallen in diesem Bereich der Wertschöpfungskette keine Treibhausgasemissionen an, bei der gekühlten Variante entstehen bei Distribution im Handel zwischen 48 und 85 Gramm CO<sub>2</sub>-e.

Für die **Herstellung der Verpackung** für Tiefkühl-Pizza entstehen 14 bis 35 Gramm CO<sub>2</sub>-e (**4 Prozent** der Treibhausgasemissionen entlang der gesamten Wertschöpfungskette), bei ungekühlter Pizza sind es 33 Gramm CO<sub>2</sub>-e.

Die **Produktion** von Tiefkühl-Pizza verursacht weitere 20 bis 41 Gramm CO<sub>2</sub>-e (**4 Prozent**); der Wert für gekühlte Pizza liegt bei 25 Gramm CO<sub>2</sub>-e.

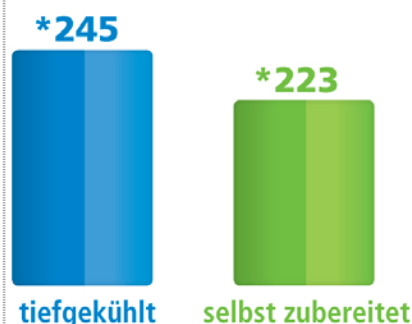
## Produktkategorie Kartoffelerzeugnisse

In der Produktkategorie Kartoffelerzeugnisse wurden die Treibhausgasemissionen von tiefgekühlten Kartoffelpuffern und selbstzubereitetem Kartoffelpuffern (auf Basis der Zutaten des Tiefkühl-Produkts) verglichen. Eine vergleichbare industrielle Angebotsform zum Tiefkühlgericht wurde aufgrund fehlender Marktrelevanz nicht berücksichtigt. 100 Gramm **Tiefkühl-Reibekuchen** verursachen insgesamt **245 Gramm CO<sub>2</sub>-e**. Bei der gleichen Menge an **selbst zubereitetem Reibekuchen** entstehen **223 Gramm**. Somit fallen bei der Tiefkühl-Variante nur unwesentlich mehr Treibhausgasemissionen an, verbunden mit einem deutlich höheren Conveniencegrad.

Die CO<sub>2</sub>-e-Emissionen der verschiedenen Angebotsformen im Vergleich

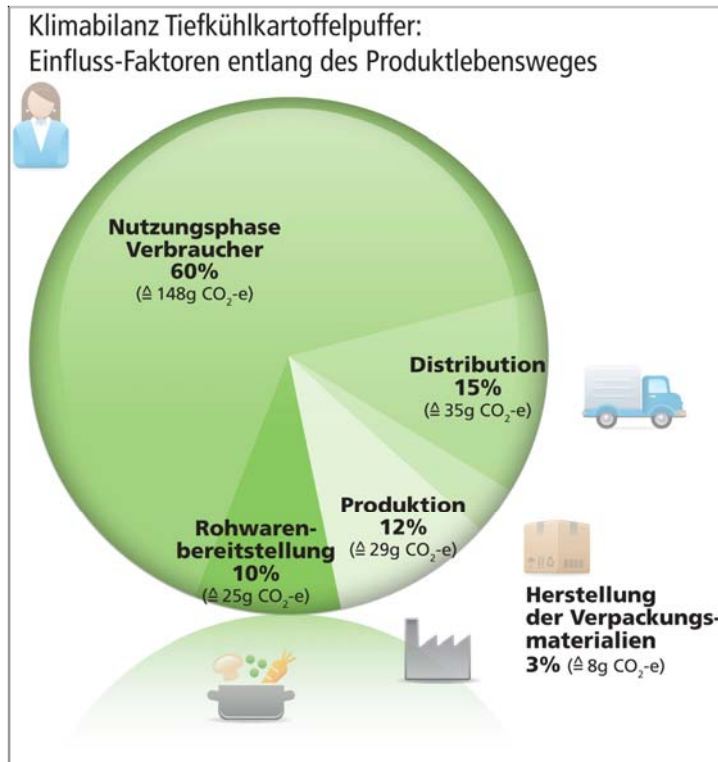
	Kartoffelpuffer TK	Kartoffelpuffer selbstzubereitet
Wertschöpfungskettenabschnitt	g CO <sub>2</sub> -e pro 100 g Kartoffelpuffer	
Rohwarenherstellung und -bereitstellung	25	
Industrielle Fertigwarenproduktion	29	44
Herstellung der Verpackungen	8	
Distribution und Lagerung im Handel	35	
Einkauf, Lagerung im Haushalt, Zubereitung und Spülen	148	179
Summe	245	223

### Klimabilanzen im Vergleich: Tiefkühlkartoffelpuffer und andere Angebotsformen (\*g Kohlendioxidäquivalente pro 100 g Ware)



#### Wie werden Treibhausgase gemessen?

Das „CO<sub>2</sub>-Äquivalent“ (engl.: „CO<sub>2</sub>-equivalent“ oder „CO<sub>2</sub>e“) ist eine Maßeinheit, die verwendet wird, um den Einfluss verschiedener Treibhausgase auf das Klima zu beschreiben. Der Bezugswert für diesen Klimaeinfluss, oder das so genannte „Global Warming Potential“ (GWP), ist Kohlendioxid (CO<sub>2</sub>).



Den größten Einfluss auf das Ergebnis haben die **Prozesse im Haushalt**. Bei Tiefkühl-Reibekuchen fallen nach dem Einkauf 148 Gramm CO<sub>2</sub>-e an (**60 Prozent** in Bezug auf die gesamte Wertschöpfungskette); bei dem selbstzubereiteten Produkt sind es sogar 179 Gramm CO<sub>2</sub>-e.

Von den Treibhausgasemissionen, die in diesem Bereich beim Tiefkühl-Produkt entstehen, werden 46 Prozent durch die Zubereitung des Produkts verursacht, 39 Prozent durch den Abwasch von Koch- und Eßgeschirr, 8 Prozent während der Lagerung und 7 Prozent durch die Einkaufsfahrt. Bei diesen Berechnungen wurde von einer durchschnittlichen Lagerzeit im Haushalt von einer Woche ausgegangen. Es wurde eine handelsübliche beschichtete Bratpfanne mit 10 Gramm Rapsöl pro 100 Gramm Reibekuchen für die Zubereitung verwendet.

Bei der Angebotsform Tiefkühl-Reibekuchen entstehen während der **Distribution im Handel** 35 Gramm CO<sub>2</sub>-e (**15 Prozent** der gesamten Treibhausgasemissionen entlang der Wertschöpfungskette). Davon entfallen 78 Prozent auf die Lagerung und 22 Prozent auf Transporte. An dieser Stelle wurde vorausgesetzt, dass Tiefkühl-Reibekuchen im Lebensmitteleinzelhandel 5 Tage im Lager und 5 Tage in Verkaufstruhen gelagert werden.

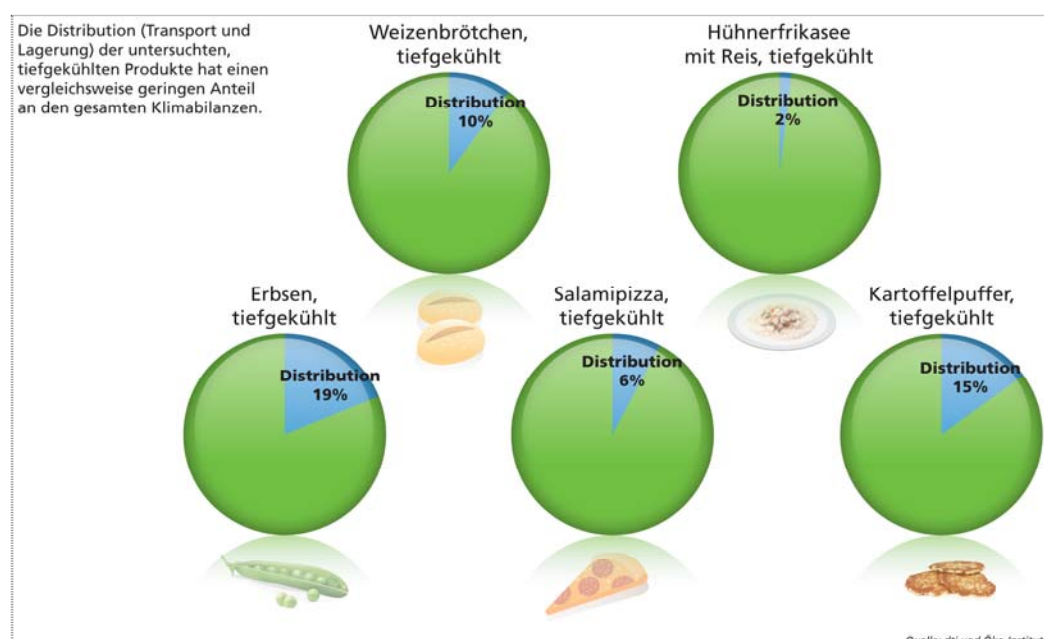
Die **Produktion** beim Tiefkühl-Reibekuchen verursacht weitere 29 Gramm CO<sub>2</sub>-e (**12 Prozent** der gesamten Treibhausgasemissionen entlang der Wertschöpfungskette). Misch- und Bratprozesse haben dabei den größten Anteil (74 Prozent), während Rohwarenbereitstellung (9 Prozent), Lagerungsprozesse (9 Prozent) und Verpackungsprozesse (8 Prozent) einen geringen Anteil an den Emissionen haben, die während der Fertigwarenproduktion von Tiefkühl-Reibekuchen entstehen.

Bei der **Rohwarenbereitstellung** für Tiefkühl-Reibekuchen fallen 25 Gramm CO<sub>2</sub>-e an (**10 Prozent** der gesamten Treibhausgasemissionen entlang der Wertschöpfungskette). Für die selbstzubereitete Variante wurden in diesem Bereich dagegen 44 Gramm CO<sub>2</sub>-e berechnet. Mit rund 63 Prozent verursachen Kartoffeln die meisten Treibhausgasemissionen bei der Rohwarenbereitstellung eines Tiefkühl-Reibekuchens, Stärke verursacht weitere 5 Prozent. Obwohl die Rohware Ei nur rund 1 Prozent des Masseanteils bei der Rezeptur eines Tiefkühl-Reibekuchens hat, macht sie rund 32 Prozent der Treibhausgasemissionen aus, die im Bereich der Rohwarenbereitstellung entstehen.

Die **Herstellung der Verpackung** ist für weitere 8 Gramm CO<sub>2</sub>-e (**3 Prozent** der gesamten Treibhausgasemissionen entlang der Wertschöpfungskette) verantwortlich.

### Einfluss-Faktor Distribution entlang des Produktlebensweges

Weitere wichtige Erkenntnisse: Generell hat die Distribution (Transport und Lagerung) laut den Studienergebnissen einen sehr viel geringeren Anteil an den Klimaeinflüssen entlang des Produktweges als häufig angenommen. In allen bilanzierten Produktgruppen weist die Distribution in den Handel die niedrigsten Werte an Treibhausgasemissionen auf. Bei Hühnerfrikassee und Pizza liegt der Anteil an der Gesamtbilanz zum Beispiel bei lediglich zwei beziehungsweise sechs Prozent.



## **Fazit**

Mit den hier untersuchten Fallbeispielen wurde das typische Spektrum an unterschiedlichen Arten von Tiefkühlprodukten abgedeckt: ein wenig verarbeitetes Gemüse, zwei Produkte mit einer vergleichsweise einfachen Rezeptur (Brötchen und Reibekuchen) sowie zwei komplexer zusammengesetzte Produkte (Pizza und Hühnerfrikassee).

Bei allen Produkten lagen die auf den gesamten Produktlebensweg bezogenen Treibhausgasemissionen bei den Tiefkühlprodukten und den Vergleichsprodukte bei Berücksichtigung typischer Bandbreiten und dem methodisch definierten Signifikanzniveaus nah beieinander. Vor diesem Hintergrund kann als generelles Ergebnis dieser Studie abgeleitet werden, dass Tiefkühlprodukte nicht klimaschädlicher als ihre Vergleichsprodukte sind.

Umgekehrt gilt aber auch, dass die Vergleichsprodukte nicht klimaschädlicher als die Tiefkühlprodukte sind. Es konnte gezeigt werden, dass die Rezeptur der Produkte und das Verbraucherverhalten größeren Einfluss auf die Ergebnisse haben als die Angebotsform.

Neben einer vergleichbaren Klimabilanz hat Tiefkühlkost weitere Vorteile. Die Produkte sind grundsätzlich frisch, denn die Vitamine bleiben beim Prozess des Schockfrostens erhalten. Zudem ist Tiefkühlkost einfach in der Handhabung und lässt sich bedarfsgerecht portionieren, was einer Verschwendung von Lebensmitteln entgegen wirken kann.

Auch die Produktion von Großmengen wirkt sich positiv auf die Klimabilanz aus: In der Lebensmittelindustrie wird kaum anders gekocht als zuhause. Allerdings machen die großen Mengen, die täglich zubereitet werden und der Einsatz hochtechnischer Geräte den Kochprozess wesentlich energieeffizienter, als es in den eigenen vier Wänden überhaupt möglich ist. Außerdem verfügen die meisten Produktionsstätten über so genannte Wärmerückgewinnungssysteme, dies bedeutet, dass die verbrauchte Energie wieder nutzbar gemacht wird und anderweitig zum Einsatz kommt, zum Beispiel zu Heizzwecken.

## **D. OPTIMIERUNGSPOTENZIALE**

### **1. FÜR DIE TIEFKÜHLWIRTSCHAFT**

Die Klimabilanz-Studie ermittelt nicht nur die Treibhausgasemissionen verschiedener Angebotsformen repräsentativer Produktkategorien, sondern zeigt auch Optimierungspotenziale zu Verringerungen entlang der gesamten Wertschöpfungskette auf. Die an der Studie beteiligten Unternehmen der Tiefkühlbranche werden auf Grundlage der Ergebnisse im nächsten Schritt weitere Optimierungsansätze zur Senkung der CO<sub>2</sub>-Emissionen von Tiefkühlprodukten erarbeiten.

Ziel ist es, möglichst auf allen Ebenen den Energieverbrauch kontinuierlich zu senken und dadurch gemeinschaftlich einen Beitrag zum Klimaschutz zu leisten.

Zudem wird das Deutsche Tiefkühlinstitut, gemeinsam mit dem Öko-Institut, so genannte Product Category Rules erstellen. Hierbei handelt es sich um Bilanzierungsregeln und Kriterien, die von den Unternehmen der Tiefkühlbranche für eine einheitliche und vergleichbare Analyse von Klimaauswirkungen genutzt werden können. Die „Product Category Rules“ sollen speziell auch kleineren Unternehmen zur Orientierung bei einer Durchführung von Klimabilanz-Analysen dienen und sind für die gesamte Branche zur Darstellung der Entwicklung in Zeitreihen wichtig.

### **2. FÜR DIE VERBRAUCHER**

Die Studie hat gezeigt, dass auch der Verbraucher mit seinem Verhalten entscheidend zur Verringerung von Treibhausgasemissionen beitragen kann.

Der Beitrag des Verbrauchers beginnt bei der Einkaufsfahrt. Zudem kann der Verbraucher durch einen gut geplanten Speiseplan und einen bewussten Wocheneinkauf die Umwelt schonen, da sich so unnötige Einkaufsfahrten einsparen und die energieintensive Lagerung der Produkte im Haushalt verkürzen lässt.

Um Treibhausgasemissionen zu vermeiden, sind des Weiteren die Verwendung von energieeffizienten Geräten im Haushalt und deren optimale Nutzung ausschlaggebend. Zudem spielt die genaue Befolgung der Zubereitungshinweise auf der Verpackung (z.B. der Verzicht auf das Vorheizen des Backofens) eine wichtige Rolle bei der Einsparung von Treibhausgas. Darüber hinaus gilt generell: Statt mit dem eigenen PKW, kann die Fahrt zum Supermarkt auch mal mit öffentlichen Verkehrsmitteln – und bei kurzen Wegen – auch mal dem Fahrrad oder zu Fuß zurückgelegt werden.

Für weitere Empfehlungen wurde eine Verbraucherinformation erstellt.

**Impressum und Kontakt:**

Weitere Informationen zur Klimabüro-Studie Tiefkühlkost erhalten Sie auf der Homepage des Deutschen Tiefkühlinstitut e.V. [www.tiefkuehlkost.de](http://www.tiefkuehlkost.de)

Deutsches Tiefkühlinstitut e.V.  
Reinholdstraße 19a · 10117 Berlin  
Mail: [info@tiefkuehlkost.de](mailto:info@tiefkuehlkost.de)



Die Klimabüro-Studie wurde in Zusammenarbeit mit dem Öko-Institut e.V. erstellt.



*Wussten Sie schon dass...*

...beispielsweise bei Gemüse nur zwei-drei Stunden von der Ernte bis zur Schockrostung vergehen? Sprüht & Co. werden also super frisch in den Kühlschrank versetzt.

... in Tiefkühlgemüse wesentlich mehr Vitamine stecken, als in „frisch“ gekauftem Gemüse, das schon einige Tage in der Frischabteilung des Supermarktes oder zuhause in der eigenen Küche gelagert wurde?

...Tiefkühlkost eine besonders schonende Form der Haltbarmachung von Lebensmitteln ist – ohne Zugabe von Konservierungsstoffen?

...Tiefkühlkost auch deshalb so praktisch und beliebt ist, weil man es nach Belieben portionieren kann?

...Tiefkühlkost praktisch saisonunabhängig ist? Saisonal verfügbare Lebensmittel können das ganze Jahr über angeboten werden. Sie sind immer verfügbar und der Preis ist auch der gleiche.

...Tiefkühlprodukte ohne Qualitätsverlust über einen längeren Zeitraum gelagert werden können?

...Tiefkühlkost eine deutlich kürzere Zubereitungszeit hat als Lebensmittel, die nicht aus der Tiefkühlung kommen?

...das Tiefkühlbrot dank seiner Vielzahl an Produkten für jeden Geschmack etwas zu bieten hat?

...Tiefkühlware gleich Matschware ist? Bei Tiefkühlgemüse gibt es beispielsweise keine Putzabfälle!

...Tiefkühlkost auch deshalb so praktisch ist, weil sie in verschiedenen Packungsgrößen oder als so genannte Portions angeboten wird, die ein Portionieren gerade nach Bedarf ermöglichen?

...die Hersteller auf den Verpackungen verlässliche Angaben zur Vor- und Zubereitung der Produkte machen? Damit ist der Erfolg in der Küche gesichert!

...Tiefkühlfrische Lebensmittel auf Vorrat dazu beitragen, dass weniger Lebensmittel unnötig im Müll landen?



Das Deutsche Tiefkühlinstitut mit Sitz in Berlin ist die Kommunikations- und Informationsplattform der deutschen Tiefkühlwirtschaft. Gegründet im Jahr 1956 zählt das Deutsche Tiefkühlinstitut rund 180 Mitglieder aus der gesamten Tiefkühlkette: von der Herstellung, über den Vertrieb bis hin zum Verkauf tiefgefrorener Lebensmittel an die Privathaushalte und die verschiedenen Bereiche der Außer-Haus-Verpflegung. Zu den Unternehmen zählen bedeutende Firmen in Deutschland sowie aus dem Ausland, sofern diese im deutschen Markt tätig sind.



**TIPPS UND TRICKS**

FÜR EINEN KLIMASCHÖNENDEN UMGANG MIT TIEFKÜHLKOST

- Die Unternehmen der Tiefkühlbranche engagieren sich schon seit Jahren in Sachen Klimaschutz. Das Öko-Institut hat in einer Studie genauer untersucht, wie viele Treibhausgasemissionen entlang des Produktlebensweges von unterschiedlichen Tiefkühlprodukten entstehen.
- Die Tiefkühlwirtschaft in Deutschland ist bemüht, die klimaschonenden Prozesse in den Unternehmen noch weiter zu verbessern. Auf Basis der Studie werden so genannte Bilanzierungsempfehlungen erstellt, damit möglichst viele Unternehmen ihre Umweltbelastungen messen und vergleichen können.
- Die Studie hat außerdem gezeigt, dass auch die Verbraucher einen Beitrag zum Klimaschutz leisten können. Dazu hat das Deutsche Tiefkühlinstitut „Tipps und Tricks“ zusammengestellt.

**Einkauf**

**Lagerung im Haushalt**

**Zubereitung**

**Auswahl des Gefriergerätes**

- Planen Sie Ihren Speiseplan sorgfältig und kaufen Sie bewusst ein – Das spart unnötige Anfahrtswege und schont die Umwelt.
- Kaufen Sie nur die benötigten Lebensmittel. Die Tiefkühltruhen der Hersteller lagern die Produkte länger und energieeffizienter als die Gefrier- in den Hauskühlern.
- Legen Sie tiefgekühlte Produkte erst zum Ende des Einkaufs in Ihren Einkaufswagen und bringen Sie sie auf dem schnellsten Wege in die heimische Tiefkühltruhe.
- Verwenden Sie für den Transport nach Hause Kühlboxen. Wenn Sie die Produkte anschließend direkt in das Gefrierfach legen, sparen Sie so Energie.

*Und vielleicht... nutzen Sie für den Einkauf auch mal das Fahrrad anstelle des Autos*

- Legen Sie die gekaufte Tiefkühlware möglichst schnell in das Gefrierfach. Denn angestaute Tiefkühlprodukte erhöhen den Energieverbrauch des Gefriergerätes.
- Öffnen Sie Kühlgeräte immer nur kurz zur Entnahme der Lebensmittel.
- Tauen Sie die Gefäße regelmäßig ab. Beachten Sie dabei unbedingt die Hinweise des Geräteherstellers.
- Lassen Sie Speisereste immer erst abkühlen, bevor diese eingefroren oder im Kühlfach aufbewahrt werden.

- Lassen Sie Tiefkühlkost je nach Produkt im Kühlschrank auftauen. Das verkürzt die Zubereitungszeit.
- Achten Sie auf die Zubereitungsempfehlungen auf der Verpackung. Bei Tiefkühlbrüchen muss zum Beispiel der Backofen in der Regel nicht vorgeheizt werden.
- Erdbeeren Sie kleinere Mengen in der Mikrowelle.
- Auf jeden Topf passt ein Deckel. Verwenden Sie beim Zubereiten von Speisen einen Deckel und nutzen Sie die richtige Topf- und Herdplattegröße. Das spart Energie. Die Nachwärme von Herdplatten kann zudem zum Wärmehalten dienen.
- Größere Mengen können energieeffizienter zubereitet werden. Nutzen Sie zum Beispiel bei der Zubereitung von zwei Tiefkühlpizza einen Ofen.

- Achten Sie beim Kauf von Gefriertruhen und Kühlschränken mit Gefrierfach auf die Energieeffizienz der Geräte (Effizienzklassen A+++ oder A++). Wegen der geringeren Nutzungskosten (Stromverbrauch) lohnt sich häufig der höhere Anschaffungspreis.
- Achten Sie bei der Wahl des Gefriergerätes auf die richtige Größe (gemessen sind ca. 60 Liter pro Person).
- Vermeiden Sie es, Ihre Gefriergeräte neben Wärmequellen aufzustellen.
- Belüften und entfeuchten Sie Gefriergeräte ausreichend.
- Die Temperatur in Kühl- und Gefrierfächern sollte nicht zu tief eingestellt sein. Bei Kühlgeräten ca. 16 Grad im Durchschnitt und bei Tiefkühlgefrierfächern ca. -20 Grad.
- Lassen Sie nur volle Spülmaschinen laufen oder verwenden Sie gegebenenfalls die Funktion „halbe Beladung“ oder nutzen Sie die Sparfunktion.

*Hilfe bei der Wahl des richtigen Gefriergerätes bekommen Sie hier: [www.eco-system.de](http://www.eco-system.de)*

## E. APPENDIX

### Hintergrundinformationen zum Deutschen Tiefkühlinstitut

Das Deutsche Tiefkühlinstitut mit Sitz in Berlin ist die Kommunikations- und Informationsplattform der deutschen Tiefkühlwirtschaft. Gegründet im Jahr 1956 zählt das Deutsche Tiefkühlinstitut rund 180 Mitglieder aus der gesamten Tiefkühlkette: von der Herstellung, über den Vertrieb bis hin zum Verkauf tiefgefrorener Lebensmittel an die Privathaushalte und die verschiedenen Bereiche der Außer-Haus-Verpflegung. Zu den Unternehmen zählen bedeutende Firmen in Deutschland sowie aus dem Ausland, sofern diese im deutschen Markt tätig sind.



## Hintergrundinformationen zum Öko-Institut

Das Öko-Institut ist eine der europaweit führenden, unabhängigen Forschungs- und Beratungseinrichtungen für eine nachhaltige Zukunft. Rund 140 Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter, darunter mehr als 90 Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler, sind jährlich an mehr als 300 nationalen und internationalen Projekten beschäftigt, unter anderem in den Bereichen Energie und Klima, Nachhaltigkeit beim Konsum oder Ressourcenwirtschaft und Unternehmen.

Kontakt:



### **Deutsches Tiefkühlinstitut e.V.**

Reinhardtstraße 18a

10117 Berlin

Tel.: 0 30 2 80 93 62-0

Fax: 0 30 2 80 93 62-20

Internet: [www.tiefkuehlkost.de](http://www.tiefkuehlkost.de)

Mail: [infos@tiefkuehlkost.de](mailto:infos@tiefkuehlkost.de)



### **Öko-Institut e.V.**

Carl-Otto Gensch

Leiter des Institutsbereichs Produkte & Stoffströme

Öko-Institut e.V., Büro / Geschäftsstelle Freiburg

Telefon: +49 761 45295-241

E-Mail: [c.gensch@oeko.de](mailto:c.gensch@oeko.de)