

BAD DÜRRHEIMER MINERALBRUNNEN GMBH & CO. KG HEILBRUNNEN

TREIBHAUSGASBILANZ DES BIO-MINERALWASSERS



Ergebnisbericht Bio-Mineralwasser 2022

Version 1.0

INHALT

INHALT.....	2
Abbildungsverzeichnis	3
Tabellenverzeichnis	3
Dokumenthistorie	3
Allgemeines	4
Das Unternehmen	4
Motivation	4
Berichtsjahr	4
Abgrenzung	5
Produktlebenszyklus	5
Darstellung der Ergebnisse	7
Allokation	7
Einkauf und vorgelagerte Anlieferung	8
Einkauf von Glasflaschen.....	8
Einkauf von PET-Preforms.....	8
Vorgelagerte Logistik.....	9
Einkauf von Lauge	10
Einkauf von Bandschmiermittel.....	10
Einkauf von CO ₂	10
Einkauf von Stickstoff.....	11
Strom.....	11
Wärme.....	11
Wasser	12
Kälte- und Klimaanlage	12
Pendeln der Mitarbeitenden	12
Geschäftsflüge.....	12
Geschäftswagen	13
Weitere Hoftankungen	13
Distribution	13
Hoftankung LKW und Mitnahmestapler.....	13
Dieselverbrauch Spedition.....	13
Dieselverbrauch Abholer.....	13
Recycling.....	14

PETCycle..... 14
 Glas-Recycling 14
 Aluminiumdeckel 14
 Gesamtergebnis im Überblick..... 15
 Jahresvergleich der Ergebnisse 18

ABBILDUNGSVERZEICHNIS

Abbildung 1: THG-Bilanz von der Quelle bis zur 1. Handelsstufe 6
 Abbildung 2: Grafische Darstellung der Ergebnisse 17

TABELLENVERZEICHNIS

Tabelle 1: Anteil der THG-Emissionen aus dem Einkauf von Glasflaschen für Bio-Mineralwasser 8
 Tabelle 2: Anteil der THG-Emissionen aus dem Einkauf von PET-Preforms für Bio-Mineralwasser 9
 Tabelle 3: Anteil der THG-Emissionen der Anlieferungen für Bio-Mineralwasser..... 10
 Tabelle 4: Gesamtergebnis im Überblick 15
 Tabelle 5: Vergleich der Klimabilanz und Füllungen der vergangenen Jahre..... 18
 Tabelle 6: Jahresvergleich der Emissionen anhand der einzelnen Positionen 19

DOKUMENTHISTORIE

Version	Autor	Anmerkung
1.0	Andreas Flad	Ergebnisbericht

ALLGEMEINES

Das Unternehmen

Bad Dürrheimer Mineralbrunnen GmbH + Co. KG Heilbrunnen (im folgenden DMB) ist ein Mineralwasserproduzent mit den Hauptmarken Bad Dürrheimer und Wittmannsthaler. Zu den Produkten gehören Mineralwasser, natürliches Heilwasser sowie süße Erfrischungsgetränke. Die Produktlinie für Bio-Mineralwasser ist der Kern der Marke Bad Dürrheimer. Seit der Gründung im Jahr 1958 ist das ursprünglich reine Mineralwasser die Kernkompetenz. Entsprechend erzielt das Unternehmen ca. 80% des Umsatzes mit Mineralwasser. Das Mineralwasser wird aus sieben Quellen aus einer Tiefe von bis zu 170 Meter geschöpft, wovon vier Quellen für die Herstellung von Bio-Mineralwasser verwendet werden.

Motivation

Erstmalig wurde im Rahmen der Nachhaltigkeitsstrategie eine Treibhausgasbilanz für das Unternehmen für das Jahr 2014 berechnet. Eine jährliche Berechnung der Emissionen erfolgte ab dem Bezugsjahr 2017 mit KlimAktiv.

Gegenstand der Emissionsberechnung bei DMB ist zum einen die Erstellung einer Treibhausgasbilanz des Unternehmens, dem sogenannten *Corporate Carbon Footprint* (CCF), welche die direkten und indirekten Emissionen des Unternehmens berücksichtigt. Des Weiteren erfolgt ebenfalls eine Bilanzierung der Marke Bad Dürrheimer und im Rahmen der Bio-Zertifizierung eine Treibhausgasbilanz des Bio-Mineralwassers. Bei letzterem handelt es sich um einen *Product Carbon Footprint* (PCF), dessen Berechnung und Ergebnisse in diesem Bericht ausgewiesen werden. Für DMB stellt das Bio-Mineralwasser ein zentrales Produkt dar. Gemäß der Richtlinie der Qualitätsgemeinschaft Biomineralwasser e. V. ist eine Treibhausgasbilanz für die Produktlinie „Bio-Mineralwasser“ zu erstellen.

Berichtsjahr

Die Betrachtung der Treibhausgasbilanz für das Bio-Mineralwasser erfolgt für das Jahr 2022.

ABGRENZUNG

Produktlebenszyklus

i Produktlebenszyklus

Die Treibhausgasbilanz bezeichnet die Bilanz der Treibhausgasemissionen entlang des gesamten Lebenszyklus eines Produkts in einer definierten Anwendung und bezogen auf eine definierte Nutzeinheit. Dabei werden als Treibhausgasemissionen all diejenigen gasförmigen Stoffe verstanden, für die vom Weltklimarat IPCC ein Koeffizient für das Treibhauspotenzial (THP; engl.: Global Warming Potential = GWP oder CO₂-Äquivalent) definiert wurde. Der Lebenszyklus eines Produkts umfasst dabei die gesamte Wertschöpfungskette: von Herstellung und Transport der Rohstoffe und Vorprodukte über Produktion und Distribution bis hin zur Nutzung, Nachnutzung und Entsorgung. Der Begriff Produkt steht als Oberbegriff für Waren und Dienstleistungen.

Die Erstellung der Treibhausgasbilanz des Bio-Mineralwassers der DMB erfolgt gemäß der Richtlinie für Bio-Mineralwasser und erfolgt von der Quelle bis zur 1. Handelsstufe. Aufgrund der vorwiegenden Abfüllung in Mehrwegflaschen und in das kistengeführte PETCycle System beinhaltet die THG-Bilanz auch die Rückholung des Leergutes, die Reinigung der Glasflaschen, bzw. die Aufbereitung der PETCycle Flaschen für den Weitertransport zum recycelnden Unternehmen sowie die Transporte der Wertstoffe.

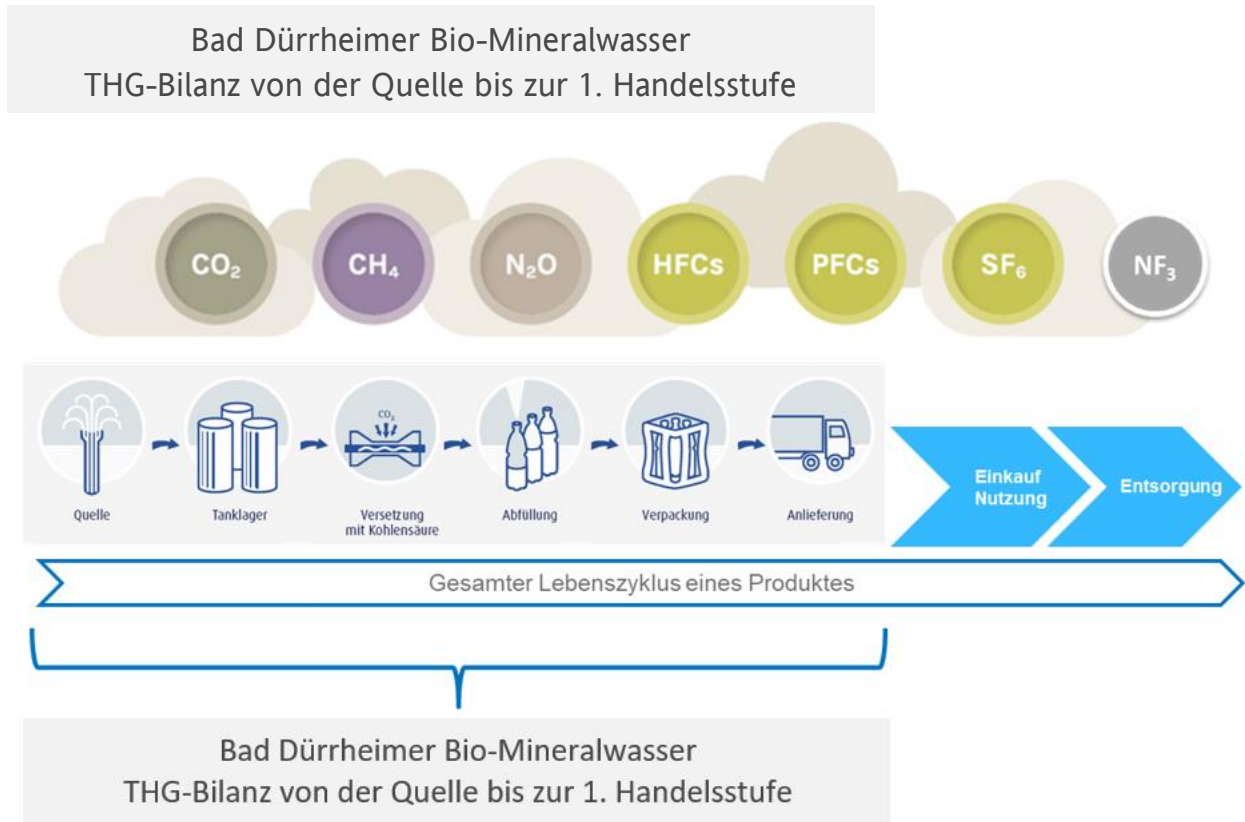
Der Recyclinganteil der Rohwaren in Form von Glasflaschen und PETCycle Granulat für die Preform Herstellung wird ebenfalls berücksichtigt. Somit werden die Hauptbestandteile der Verpackung zu weiten Teilen in einem *closed loop* berücksichtigt.

Da die Produktlinie des Bio-Mineralwassers in die Abfüllung und Distribution der weiteren Produkte von DMB integriert ist, wird für die Berechnung der Treibhausgase eine anteilige Berechnung der Prozesse vorgenommen, die für die gesamte Produktion vorliegen (Allokation).

Für die Erstellung der THG-Bilanz des Bio-Mineralwassers wurden alle relevanten Emissionen berücksichtigt. Als relevante Emissionen sind Emissionen zu verstehen, deren Anteil an den Gesamtemissionen mehr als 1% entspricht.

Die Ergebnisse für die einzelnen Phasen des Produktlebenszyklus sind im Folgenden dargestellt.

Abbildung 1: THG-Bilanz von der Quelle bis zur 1. Handelsstufe



Quelle: KlimAktiv (2023), eigene Darstellung.

DARSTELLUNG DER ERGEBNISSE

Allokation

Die Produktlinie Bio-Mineralwasser ist Teil der Gesamtproduktion des DMB. Um eine Zuordnung der Prozessanteile vornehmen zu können die der Abfüllung, Distribution und dem Recycling zuzuordnen sind, wurden diese unter verschiedenen Gesichtspunkten aufgeteilt.

Die Aufteilung und Zuordnung zum Bio-Mineralwasser (Allokation) erfolgte unter verschiedenen Gesichtspunkten, die im Folgenden aufgelistet werden:

- Produktion total
Die **Gesamtabfüllungen** des Jahres 2022 wurden in Anzahl von Füllungen und in abgefüllte Menge (Liter) auf die Produktlinie Bio-Mineralwasser, die Marke Bad Dürrheimer und weitere Abfüllungen aufgeteilt.
- Abfüllungen Glas-Mehrweg
Die Gesamtabfüllungen des Jahres 2022 **in Glasflaschen** wurden in Anzahl von Füllungen und in abgefüllte Menge (Liter) auf die Produktlinie Bio-Mineralwasser, die Marke Bad Dürrheimer und weitere Abfüllungen aufgeteilt.
- Abfüllungen PET
Die Gesamtabfüllungen des Jahres 2022 **in PET-Flaschen** wurden in Anzahl von Füllungen und in abgefüllte Menge (Liter) auf die Produktlinie Bio-Mineralwasser, die Marke Bad Dürrheimer und weitere Abfüllungen aufgeteilt.

Um eine möglichst detaillierte Zuordnung der verschiedenen Prozesse und THG-Emissionen zu ermöglichen, wurde der Allokationsansatz gewählt, welcher den jeweiligen Anteil am besten ausdrückt. Eine entsprechende Erklärung des gewählten Allokationsansatzes befindet sich in dem jeweiligen Absatz.

Für die Bereitstellung der Flaschen, Kästen, Etiketten, Deckel etc. wurden die Abfüllungen des Jahres 2022 des Bio-Mineralwassers in den entsprechenden Flaschen (Glas-Mehrweg, PETCycle, PET-Einweg) berücksichtigt. Die Umlaufzyklen der Glasflaschen wurden auf 50 und die der Kästen auf 100 angenommen, was sich mit den Anforderungen der GDB¹ und den Angaben des DMB deckt.

Die Allokation bei der PCF-Berechnung über die Anzahl der Füllungen entspricht entgegen dem CCF aufgrund der Lagerhaltung nicht den eingekauften Mengen der Gebinde für das Jahr 2022 sondern der tatsächlichen Abfüllmenge. Dies gilt insbesondere für Glas-Gebinde und PET-Gebinde. Um jedoch eine bessere Vergleichbarkeit zwischen den Jahren zu gewährleisten und auch Minderungsziele besser dokumentieren zu können, wurde die Allokation in Abhängigkeit der Füllungen im Bezugsjahr gewählt.

Einkauf und vorgelagerte Anlieferung

Einkauf von Glasflaschen

Es werden alle eingekauften Waren berücksichtigt, die sich im Bezugsjahr auf das Kerngeschäft beziehen. Für die Betrachtung der Glas-Mehrwegflasche wird bezüglich der Berechnung der Ersatzbeschaffung die vom Verband vorgeschriebene Menge von 2% bezogen auf die Abfüllmenge herangezogen. Dies entspricht 50 Umlaufzyklen. Seit dem Geschäftsjahr 2021 werden die 0,75 l N2-Flaschengebinde von der Genossenschaft Deutscher Brunnen eG (GDB) komplett klimakompensiert bezogen, weshalb hierfür keine Emissionen in der Berechnung ausgewiesen werden. Des Weiteren wird der Anteil an klimakompensierten Gebinden in den GDB-Mehrwegpools jährlich um durchschnittlich 10% steigen. Angefangen für das Bezugsjahr 2020 soll so der GDB-Mehrwegpool der Flaschen schrittweise bis 2030 in die kompensierte Klimaneutralität überführt werden. Aktuell beträgt der Anteil an klimakompensierten GDB-Mehrwegpoolflaschen 30%. Um eine konsistente Berechnung zu erhalten, wurden für die Mehrweg-Glasflaschen-Kästen ebenfalls ein Prozentsatz für die Ersatzbeschaffungen angenommen. Hier wurde 1% angesetzt, was wiederum 100 Umlaufzyklen entspricht. Die Glasflaschen-Kisten für die 0,75 l N2 GDB-Gebinde wurden für das betrachtete Bezugsjahr bei der GDB ebenfalls klimakompensiert bezogen. Infolgedessen sind bei den Emissionsberechnungen hierfür keine CO₂-Emissionen angesetzt worden. Für die restlichen Glasflaschen-Kisten des GDB-Mehrwegpools wird der Anteil an klimakompensierten Gebinden ebenfalls jährlich im Durchschnitt um 10% steigen, mit dieser Maßnahme wurde im Bezugsjahr 2021 begonnen und beträgt für das Bezugsjahr 2022 insgesamt 20%. Die Glasverschlüsse (Aluminium Deckel) und die Etiketten (Recyclingpapier) werden mit jeder Füllung erneuert. Zusätzlich wird der Einkauf von Wicklungsfolie für den Transport berücksichtigt.

Für die Berechnung der jeweiligen Emissionen wurden unter Verwendung der entsprechenden Gewichte Emissionsfaktoren für Glasflaschenherstellung, Etikettenherstellung, Herstellung des Verschlusses (Aluminium) sowie Herstellung der Wicklungsfolie verwendet. Eine Allokation auf Basis der Anzahl an Füllungen für Bio-Mineralwasser in Glasflaschen werden samt den entsprechenden Emissionen in CO₂-Äquivalenten in Tabelle 1 dargestellt.

Der Faktor der Glasflaschen berücksichtigt einen 60-80%igen Recyclinganteil des Glases. Eine Recycling-„Gutschrift“ für das Recycling des Aluminiums wird im Einkauf noch nicht berücksichtigt, da die Aluminiumdeckel erst nach Rückholung der Gebinde dem Recycling zugeführt werden. Aufgrund dessen wird die „Gutschrift“ erst am Ende des Lebenszyklus berücksichtigt.

Tabelle 1: Anteil der THG-Emissionen aus dem Einkauf von Glasflaschen für Bio-Mineralwasser

		Allokation	[t CO ₂ e]
Glas	MW Glasflaschen Einkauf	2% der Glas Flg.	35,05
	MW Glasflaschen Etiketten Einkauf	100% der Glas Flg.	41,94
	MW Glasflaschen Verschlüsse	100% der Glas Flg.	357,13
	MW Glasflaschen Kisten	1% der Glas Flg.	6,45
	Wicklungsfolie Transport Glaskisten auf Palette	Flg. Glas	7,57
		Summe	448,14

Quelle: KlimAktiv (2023), eigene Darstellung.

Einkauf von PET-Preforms

Die Vorgehensweise bei der Berechnung der THG-Emissionen bei der Herstellung von PET-Preforms wurde analog zu den Glasflaschen durchgeführt. Der Emissionsfaktor für die PET-Preforms setzt sich aus einem

Faktor für PET-Regranulat und dem Energieeinsatz, der für die Herstellung der Preforms benötigt wird, zusammen. Für die Verschlüsse und Kisten wurde ein Emissionsfaktor von PE-HD verwendet, bzw. recycelten PE-HD für die Kisten. Zusätzlich wurde die Schrumpffolie (aus PE-LD) welche bei Einweg-Gebinden aus PET-Flaschen in den Größen 0,5l, 0,75l und 1,5l verwendet wird, in der Bilanz mitberücksichtigt.

Unter Berücksichtigung der entsprechenden Gewichte für die verschiedenen Flaschengrößen, Etiketten und Verschlüsse, wurde für die Produktlinie Bio-Mineralwasser die entsprechenden Emissionen in CO₂-Äquivalente, wie in Tabelle 2 ersichtlich, berechnet. Die Allokation der Emissionen basiert hier auf dem gesamten Anteil der PET-Füllungen für Bio-Mineralwasser für Preforms, Etiketten und Verschlüsse. Für die PETCycle Kisten wurde der Anteil der PETCycle Füllungen zugrunde gelegt, um die PET-Einweg Füllungen an der Stelle abzugrenzen.

Tabelle 2: Anteil der THG-Emissionen aus dem Einkauf von PET-Preforms für Bio-Mineralwasser

	Allokation	[t CO ₂ e]	
PET	PETCycle Preform Einkauf	100% der PET Flg.	0,00
	PET EW Preform Einkauf	100% der PET Flg.	19,67
	PET Etiketten Einkauf	100% der PET Flg.	16,69
	HDPE Verschlüsse für PET Flaschen	100% der PET Flg.	43,40
	PET Cycle Kisten	1% der PETCycle Flg.	0,00
	LDPE Schrumpffolie für PET EW	Flg. PET EW	5,09
	Summe		84,86

Quelle: KlimAktiv (2023), eigene Darstellung.

Ebenfalls wie bei den Glasflaschen wurde ein Prozentsatz von 1% für die Ersatzbeschaffung der Kisten angesetzt (100 Umläufe). Für die PET-Preforms, die Etiketten und Verschlüsse ist eine 100%ige Beschaffung für die Abfüllungen im Jahr 2022 berechnet worden. Seit April 2019 hat DMB das gesamte PET-Sortiment auf Flaschen aus 100% PET-Recyclat umgestellt. Für die PETCycle Preforms sowie die PET-Einweg-Gebinde wird der Recyclinganteil des Granulates in der Berechnung entsprechend berücksichtigt. Des Weiteren hat PETCycle die Klimakompensation aller Kästen ab 2021 im PETCycle-System erwirkt. Zusätzlich wurden für das Jahr 2022 die Emissionen im Rahmen der Produktion der Preforms, welche DMB im Jahr 2022 eingesetzt hat, durch PETCycle kompensiert. Die kompensierten Emissionen wurden bei der Erstellung des PCFs berücksichtigt und mit den ausgestoßenen Emissionen verrechnet.

Vorgelagerte Logistik

Hinsichtlich der Anlieferung der Glasflaschen, PET-Preforms, Kisten, Etiketten und Verschlüsse liegt der Herkunftsort des Lieferanten vor, so dass unter Berücksichtigung der Distanz nach Bad Dürkheim sowie der entsprechenden Gewichte die Tonnenkilometer und die entsprechenden Emissionen berechnet werden konnten. Für die Lieferung der Glas-Mehrwegflaschen wurde wieder eine Quote von 2% an Ersatzbeschaffungen angenommen sowie für die Kisten jeweils 1%. Die vom DGB ausgewiesene Klimakompensation für die Glas GDB-Gebinde und Kisten berücksichtigen auch deren Anlieferung. Dementsprechend wurden die jeweiligen Anteile der Gebinde und Kisten analog zur Beschaffung berücksichtigt. Dies beinhaltet den kompletten Transport der 0,75 l Glasflaschen und 0,75 l Glasflaschen-Kisten sowie 30% des Transports der restlichen GDB-Flaschen und 20% der restlichen GDB Glasflaschen-Kisten. Dies führt bei einer Allokation der Emissionen auf Basis der Anzahl der Füllungen für Bio-Mineralwasser zu den folgenden Emissionen aus der Anlieferung für die Produktlinie Bio-Mineralwasser, siehe Tabelle 3.

Tabelle 3: Anteil der THG-Emissionen der Anlieferungen für Bio-Mineralwasser

		Allokation	[t CO ₂ e]
Anlieferung	MW Glasflaschen Lieferung	2% der Glas Flg.	8,71
	MW Glasflaschen Etiketten Lieferung	100% der Glas Flg.	0,53
	MW Glasflaschen Verschlüsse Lieferung	100% der Glas Flg.	1,14
	MW Glasflaschen Kisten Lieferung	1% der Glas Flg.	0,22
	PET Preform Lieferung	100% der PET Flg.	5,64
	PET Etiketten Lieferung	100% der PET Flg.	0,21
	Lieferung HDPE Verschlüsse für PET Flaschen	100% der PET Flg.	0,37
	PET Cycle Kisten Lieferung	1% der PETCycle Flg.	0,09
		Summe	16,91

Quelle: KlimAktiv (2023), eigene Darstellung.

Einkauf von Lauge

Im Jahr 2022 wurden 134.760 kg Lauge aus Essen eingekauft. Unter der Annahme, dass die Lauge ausschließlich zum Spülen der Glasflaschen verwendet wird und die eingekaufte Menge im Jahr 2022 für die Spülung eingesetzt wurde, ist eine Allokation der Emissionen auf Basis der Anzahl der Füllungen von Bio-Mineralwasser in Glasflaschen durchgeführt worden. Somit ergeben sich für die Produktlinie Bio-Mineralwasser 47,52 t CO₂-Äquivalente. Der Transport von Essen nach Bad Dürkheim (500 km) wird ebenfalls anteilig für alle Füllungen von Bio-Mineralwasser in Glasflaschen berechnet. Hierfür fallen 1,55 t CO₂-Äquivalente an. In der Praxis wird ein Teil der Lauge auch für die Reinigung der Anlagen verwendet. Bisher war es jedoch nicht möglich entsprechende Daten zu erheben oder eine stimmige Allokation der für die Reinigung verwendeten Lauge durchzuführen.

Einkauf von Bandschmiermittel

Im Jahr 2022 wurden zusätzlich 9.494 kg Bandschmiermittel, welche während der Flaschenabfüllung zum Einsatz kommen und für eine optimale Gleitwirkung der zu transportierenden Gebinde sorgt, eingekauft. Die Allokation der Emissionen ist hierfür auf Basis der abgesetzten Liter an Bio-Mineralwasser durchgeführt wurden und ergibt 3.54 t CO₂-Äquivalente. Des Weiteren fallen 0,09 t CO₂-Äquivalente für den Transport von Hamm (470 km) an, welche ebenfalls auf der Basis der gesamten abgesetzten Liter Bio-Mineralwasser allokiert wurde.

Einkauf von CO₂

Im Jahr 2022 wurden insgesamt 856.082kg CO₂ bzw. Kohlensäure bezogen. Bei der bezogenen Menge handelte es sich um Kohlensäure aus biogenen Quellen. Für die Kohlensäure aus biogener Quelle wurde ein CO₂-Faktor von 0 veranschlagt, da keine zusätzliche Freisetzung an CO₂ stattfindet. Dies hat zur Folge, dass bei der Allokation auf Basis der gesamten abgesetzten Liter Bio-Mineralwasser keine CO₂-Äquivalente für den PCF ermittelt wurden.

Außerdem wird der Transport von Hattingen (120 km) für die Kohlensäure aus biogenen Quellen bilanziert und anteilig für die Produktlinie Bio-Mineralwasser berechnet. Hierfür fallen 2,04 t CO₂-Äquivalente bei einer Allokation nach den gesamten abgesetzten Liter Bio-Mineralwasser im Jahr 2022 an. Zur Allokation wurde der Anteil der Kohlensäure über die gesamte Füllmenge gleichermaßen verteilt.

Einkauf von Stickstoff

Im Jahr 2022 wurden außerdem 30.209 kg flüssiger Stickstoff aus Ludwigshafen bezogen. Dies ergibt bei einer Allokation auf Basis der gesamten abgesetzten Liter an Bio-Mineralwasser 3,60 t CO₂-Äquivalente für diese Produktlinie. Hinzu kommen für den Transport von Ludwigshafen (230 km) nach Bad Dürkheim weitere 0,14 t CO₂-Äquivalente, ebenfalls bei einer Allokation auf Basis der gesamten abgesetzten Liter Bio-Mineralwasser.

Strom

Die Stromverbräuche liegen anteilig für die Quellen Aussiedlerhof, das Bildungszentrum sowie für die Seestraße 11 vor, wo sich die Produktions- und Abfüllhalle mit der Anlage 1 (nur Glas) und der Anlage 3 (nur PET) befindet. DMB bezieht auf der Mittelspannungsebene zertifizierten Grünstrom aus Wasserkraft (TÜV Nord nach VdTÜV-Merkblatt 1304). Die Erzeugung des Stroms führt zu keinen direkten Emissionen. In der THG-Bilanz wurde daher die Vorkette zur Erzeugung von Strom aus Wasserkraft berücksichtigt.

DMB besitzt ein eigenes wärmegeführtes BHKW. Der eigenverbrauchte Strom des BHKWs wird aufgrund der Wärmeführung mit dem Faktor 0 bewertet und somit die gesamten THG-Emissionen des BHKWs der Wärme zugeordnet.

Die THG-Emissionen aus dem Ökostrombezug belaufen sich unter Berücksichtigung der entsprechenden Faktoren auf 9,31 t CO₂-Äquivalente. Folgende Allokationen wurden angewendet, um diese Emissionen anteilig der Produktlinie Bio-Mineralwasser zuzuordnen:

- Für den Stromverbrauch der Quellen Aussiedlerhof und das Bildungszentrum wurden die gesamten abgesetzten Liter Bio-Mineralwasser im Jahr 2022 zugrunde gelegt und anteilig für die Bio-Mineralwasser berechnet,
- für die Seestraße 11 wurde der Stromverbrauch der Anlage 1 (nur Glas) den anteiligen Bio-Mineralwasser Glasfüllungen zugerechnet und
- für den Stromverbrauch der Anlage 3 (nur PET) wurde entsprechend die Anzahl der Bio-Mineralwasser PET-Füllungen angewendet.

Der Stromfaktor für die Seestraße setzt sich anteilig aus dem Faktor für den Strom aus Wasserkraft und dem Strom des BHKWs zusammen.

Dies ergibt 0,05 t CO₂-Äquivalente für die Quellen Aussiedlerhof, 0,12 t CO₂-Äquivalente für das Bildungszentrum sowie 1,68 t CO₂-Äquivalente für Anlage 1 (nur Glas) und 0,85 t CO₂-Äquivalente für Anlage 3 (nur PET). Insgesamt werden für den Strom somit 2,70 t CO₂-Äquivalente der Bio-Mineralwasser Produktlinie berechnet.

Wärme

Es liegen die Heizöl- sowie die Gasverbräuche des BHKWs und des Heizkessels zur Deckung des Wärmebedarfs vor. Im Jahr 2022 wurden insgesamt 436.222 Liter Heizöl verbraucht. Der Verbrauch ermittelt sich über die monatlichen Durchflussmessungen. Eine umständliche Berechnung über Tankstand und Füllungen ist daher nicht notwendig.

Der Gasverbrauch im m³ wird ebenfalls monatlich ermittelt, so dass der Gasverbrauch in kWh anhand der monatlich bereitgestellten Brennwerte des Energieversorgers berechnet werden kann. Der anteilige Gasverbrauch des BHKWs konnte auf Monatebene aufgrund eines Unterzählers ebenfalls berechnet werden. So ergibt sich für den Gasverbrauch des BHKWs 451.675 kWh. Der Verbrauch für die Heizkessel (abzüglich BHKW) beläuft sich auf 2.365.858 kWh. Im Vergleich zu den Vorjahren ergibt sich eine Verlagerung der bezogenen Energieträger. Aufgrund der gestiegenen Erdgaspreise durch die Ukraine-Krise

sah sich DMB aus wirtschaftlicher Sicht gezwungen, den Erdgasverbrauch zu reduzieren und stattdessen verstärkt Heizöl zu beziehen.

Eine Allokation der Emissionen aus der Verbrennung von Heizöl und Erdgas (abzüglich BHKW) erfolgt über die gesamten abgesetzten Liter Bio-Mineralwasser im Jahr 2022. So ergeben sich für das Kesselhaus (abzüglich BHKW) 513,67 t CO₂-Äquivalente und für den Heizölverbrauch 1.354,14 t CO₂-Äquivalente. Für das BHKW wurde eine Allokation der Emissionen auf Basis der Glasfüllungen durchgeführt, da die Wärme des BHKWs hauptsächlich zum Spülen der Glasflaschen benötigt wird. Hieraus ergeben sich für das Bio-Mineralwasser insgesamt 546,49 t CO₂-Äquivalente in der Kategorie Wärme.

Wasser

Der Wasserverbrauch des Stadtwassers im Jahr 2022 lag insgesamt bei 64.011 m³, der Abwasserverbrauch bei 74.202 m³. Unter Verwendung der entsprechenden Emissionsfaktoren und einer Allokation auf Basis der abgesetzten Liter Bio-Mineralwasser werden 5,93 t CO₂-Äquivalente für den Zugang Stadtwasser und 8,80 t CO₂-Äquivalente für das Abwasser berechnet.

Kälte- und Klimaanlage

Auf Basis der Bewertung der Klimageräte nach Chemikalien-Klimaschutzverordnung wurden die Leckraten unter Anwendung der erlaubten Leckraten je Füllmenge und Alter berechnet. Für die 14 Geräte, die DMB zum Jahresende 2022 in Betrieb hat, wurden folgende Stoffe berücksichtigt: Blend R410A, Blend R407C, HFC-32 (CH₂F₂) und HFC-134a (CH₂FCF₃). Hieraus ergeben sich insgesamt 3,51 t CO₂-Äquivalente. Eine Allokation auf Basis der abgefüllten Liter im Jahr 2022 ergeben sich für das Bio-Mineralwasser 0,97 t CO₂-Äquivalente.

Pendeln der Mitarbeitenden

Zur Berechnung der Emissionen aus dem Pendelverhalten der Mitarbeitenden wurde von DMB eine Aufstellung der Entfernungen der Wohnorte der Mitarbeitenden und der Transportmittel zum Arbeitsplatz bereitgestellt. Home-Office Arbeitszeiten wurden bei DMB im Jahr 2022 für die Mitarbeitenden eingeführt, welche pauschal mit 3% für alle Angestellten veranschlagt wurden. Dieser prozentuelle Anteil wurde bei der Berechnung der Arbeitstage, welche mit 220 Arbeitstagen veranschlagt wurden, berücksichtigt. Daraus ergibt sich eine Gesamtstrecke von 693.785 km für die An- und Abfahrt der Mitarbeitenden.

Die Mehrheit der Mitarbeitenden von DMB fährt aufgrund des ländlichen Einzugsgebiets einzeln mit dem Auto zur Arbeit. Die Gesamtstrecke derjenigen beläuft sich hier auf 658.205 km. Des Weiteren werden Fahrgemeinschaften gebildet, hier fallen noch rund 18.480 km an Strecke an. Wobei sich dank der Fahrgemeinschaften rund 27.720 km vermeiden ließen. Zusätzlich fördert DMB den Einsatz von Jobrädern. Mit den für die Mitarbeitenden zur Verfügung gestellten Pedelecs wurden im Jahr 2022 ca. 17.100 km zurückgelegt. Des Weiteren wurden die Home-Office Arbeitstage erfasst und berücksichtigt, welche im Jahr 2022 insgesamt 3% der 220 Arbeitstage betragen. Eine Allokation auf Basis der abgefüllten Liter ergeben sich für das Bio-Mineralwasser Emissionen von 43,25 t CO₂-Äquivalente.

Geschäftsflüge

Im Jahr 2022 wurden wie im Jahr zuvor keine Geschäftsflüge unternommen. Demnach können der Produktlinie Bio-Mineralwasser für das Bezugsjahr 2022 keine CO₂-Äquivalente zugerechnet werden.

Geschäftswagen

Die Menge an getankten Treibstoffen der Geschäftswagen auf dem Hof sowie über die Fremdtankungen für das Jahr 2022 wurden von DMB übermittelt. Für die Berechnung der Emissionen aus der Geschäftswagenflotte wurden die Angaben für Hoftankung Diesel sowie Fremdtankung Diesel und Benzin verwendet. Unter Verwendung der direkten und indirekten (Vorkette) Emissionsfaktoren für Diesel und Benzin und einer anteiligen Allokation auf Basis der Anzahl der Füllungen für Bio-Mineralwasser wurden 27,93 t CO₂-Äquivalente für die Produktlinie Bio-Mineralwasser berechnet.

Weitere Hoftankungen

Zusätzlich zu den Geschäftswagen werden die Hoftankungen der Stapler berücksichtigt sowie weitere Hoftankungen für Bus, Unimog, Traktor, Schrubmmaschine und Antos. Hierfür fallen nach Allokation auf Basis der anteilig abgesetzten Liter Bio-Mineralwasser 7,32 t CO₂-Äquivalente für die Hoftankungen der Stapler an und 4,61 t CO₂-Äquivalente für die weiteren Fahrzeuge.

Distribution

Hoftankung LKW und Mitnahmestapler

Für die Distribution werden die Hoftankungen der LKW berücksichtigt. Hierfür fallen insgesamt 918,78 t CO₂-Äquivalente an. Für die Hoftankungen der Mitnahmestapler fallen zusätzlich insgesamt 29,67 t CO₂-Äquivalente an. Bezogen auf das Bio-Mineralwasser auf Basis der anteilig abgesetzten Liter Bio-Mineralwasser belaufen sich diese Emissionen auf 253,51 t CO₂-Äquivalente für die Hoftankungen der LKW und 8,19 t CO₂-Äquivalente für die Hoftankungen der Mitnahmestapler.

Dieserverbrauch Spedition

Zusätzlich zu dem Treibstoffverbrauch der eigenen LKW und Mitnahmestapler wurde der Treibstoffverbrauch der Fremdspeditionen berücksichtigt. Der Treibstoffverbrauch wurde auf Basis des Kraftstoffverbrauchs der eigenen LKW-Flotte und Mitnahmestapler für 2022 berechnet. Hierzu wurde der prozentuale Anteil der distribuierten Füllungen der Speditionen im Vergleich zur eigenen LKW-Flotte gewichtet. Um Unsicherheiten in der Abschätzung zu berücksichtigen wurde ein Aufschlag von 10% berechnet. Eine Allokation auf Basis der anteiligen Anzahl der Füllungen für Bio-Mineralwasser ergibt 57,62 t CO₂-Äquivalente. Für den Dieserverbrauch der Mitnahmestapler der Fremdspeditionen wurde analog vorgegangen, ebenfalls mit einem Aufschlag von 10%. Dies ergibt 1,87 t CO₂-Äquivalente, die der Produktlinie Bio-Mineralwasser zuzuordnen sind.

Dieserverbrauch Abholer

Um die THG-Emissionen bis zum ersten Ablieferungspunkt berechnen zu können, wurden ebenfalls die Abholer bilanziert. Diese nutzen unterschiedliche Transportfahrzeuge und Gespanne für eine Abholung der Waren an der Rampe.

Für den Treibstoffverbrauch der Abholer wurde eine Schätzung durchgeführt. Die Vorgehensweise über die anteilige Distribution der Füllungen entspricht der Abschätzung für die Speditionen. Hier wurde ein Aufschlag von 20% angenommen, um Unsicherheiten konservativ zu bilanzieren. Eine Allokation auf Basis

der Anzahl der Füllungen für Bio-Mineralwasser ergibt 208,78 t CO₂-Äquivalente. Mitnahmestapler wurden bei Abholern nicht berücksichtigt.

Recycling

PETCycle

PETCycle-Flaschen werden in den Kästen zurück an DMB geliefert, von DMB gepresst und zur Wiederaufbereitung durch einen beauftragten Spediteur nach Eislingen transportiert. Der Großteil des PET-Materials wird wiederum in der Produktion von Flaschen-Preforms eingesetzt, der verbleibende Anteil wird einem anderswertigen Recycling zugeführt. DMB wird im Gegenzug mit Preform-Rohlingen (Schüttgut) beliefert. Der Energieeinsatz zur Herstellung der Flasche bei DMB wird in der THG-Bilanz berücksichtigt (Erhitzung auf 105°C und Aufblasen unter einem Druck von 10-35 bar). PET-Flaschen, die fälschlicherweise in PETCycle-Kisten an DMB zurückgeführt werden, werden aussortiert, in Säcken abgefüllt und nach Stuttgart zur PET-Verwertung gefahren. Die Abrechnung erfolgt über die Anzahl der Säcke. Für das Jahr 2022 liegen hierzu jedoch keine verwertbaren Daten vor.

Der Emissionsfaktor zur Herstellung der PET-Preforms für PETCycle Flaschen berücksichtigt Regranulat mit entsprechendem Recyclinganteil. Daher werden hier die Emissionen aufgrund der Transportwege berücksichtigt, eine Gutschrift für das Recycling würde zu einer doppelten Anrechnung führen. Für den Transport nach Eislingen fallen hier insgesamt 9,25 t CO₂-Äquivalente an. Eine Allokation auf Basis der anteiligen PETCycle-Füllungen für Bio-Mineralwasser ergibt 2,40 t CO₂-Äquivalente. Für die Transporte von Deckel-Recycling (PE) werden zusätzlich noch insgesamt 0,13 t CO₂-Äquivalente berechnet, wovon 0,03 t wiederum der Produktlinie Bio-Mineralwasser zugeordnet werden. Wie im Vorjahr, wurden im Jahr 2022 keine Sportcap-Verschlüsse dem Recycling zugeführt. Demzufolge können keine Emissionen durch den Transport veranschlagt werden.

Glas-Recycling

Auch für das Glas-Recycling werden die Transportwege berücksichtigt. Insgesamt fallen hier 15,72 t CO₂-Äquivalente für die verschiedenen Transportwege an. Der Transportweg für das Glasflaschen-Recycling nach Jettingen (80km) trägt dabei mit 6,98 t CO₂-Äquivalente den größten Anteil, gefolgt von der Rückgabe von Altkisten mit 6,12 t CO₂-Äquivalente. Eine Allokation der Emissionen auf Basis der anteiligen Füllungen von Glasflaschen mit Bio-Mineralwasser ergeben 2,24 t CO₂-Äquivalente für die Transporte zum Glasflaschen Recycling sowie 1,96 t CO₂-Äquivalente für die Rückgabe von alten Getränkeboxen im Gegenzug von Neukisten und 0,25 t CO₂-Äquivalente für den Verkauf von Altkisten zum Recycling. Für den Transport der Etiketten zum Recycling (Fa. Alba) entfallen für das Bio-Mineralwasser nochmals 0,30 t CO₂-Äquivalente. Für das Glas- als auch das Etiketten-Recycling wird generell keine Gutschrift berechnet, da beim Einkauf der Glasflaschen und Etiketten bereits ein entsprechender Anteil an eingesetzten Sekundärmaterialien für Rohglas und Papier berücksichtigt wurde.

Aluminiumdeckel

Für das Recycling der Aluminiumdeckel der Glasflaschen wurde eine Gutschrift berechnet, da im Einkauf mit primärem Aluminium gerechnet wurde. Nach Allokation der Emissionen auf Basis der anteiligen Füllungen in Glasflaschen mit Bio-Mineralwasser ergibt dies -269,39 t CO₂-Äquivalente für die Produktlinie Bio-Mineralwasser.

GESAMTERGEBNIS IM ÜBERBLICK

Insgesamt ergeben sich somit für die **Produktlinie Bio-Mineralwasser 1.524,97 t CO₂-Äquivalente** für das Jahr 2022. Teilt man diesen Betrag durch die Anzahl der abgefüllten Liter Bio-Mineralwasser, ergeben sich **6,606 kg CO₂-Äquivalente pro Hektoliter** Bio-Mineralwasser für 2022. Eine genaue Auflistung der Ergebnisse mit den einzelnen Bilanzposten ist in Tabelle 4 dargestellt.

Tabelle 4: Gesamtergebnis im Überblick

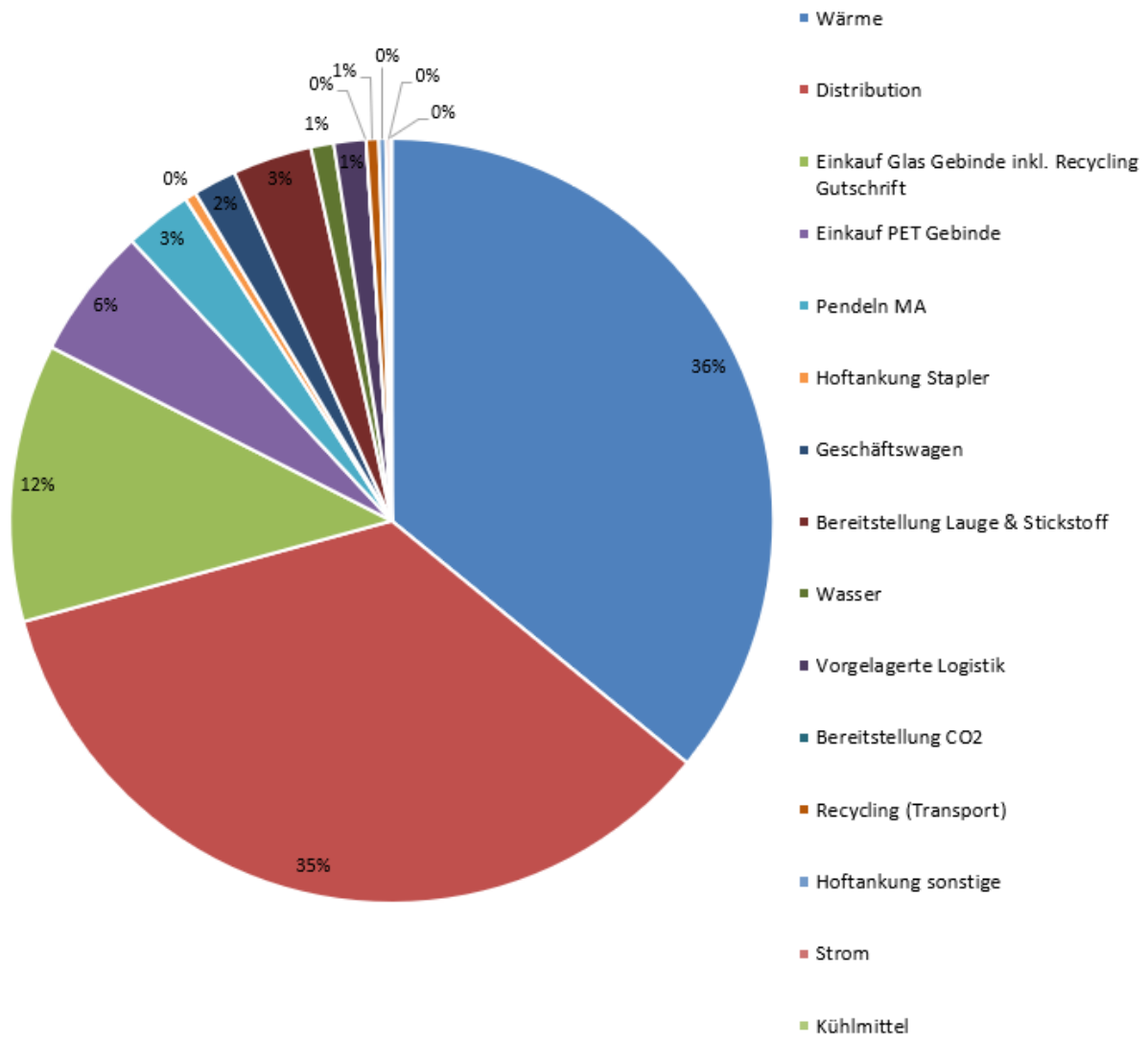
Cradle		Allokation	[t CO ₂ e]	
Einkauf und vorgelagerte Anlieferung	Glas	MW Glasflaschen Einkauf	2% der Glas Flg.	35,05
		MW Glasflaschen Etiketten Einkauf	100% der Glas Flg.	41,94
		MW Glasflaschen Verschlüsse	100% der Glas Flg.	357,13
		MW Glasflaschen Kisten	1% der Glas Flg.	6,45
		Wicklungsfolie Transport Glaskisten auf Palette	Flg. Glas	7,57
	PET	PETCycle Preform Einkauf	100% der PET Flg.	0,00
		PET EW Preform Einkauf	100% der PET Flg.	19,67
		PET Etiketten Einkauf	100% der PET Flg.	16,69
		HDPE Verschlüsse für PET Flaschen	100% der PET Flg.	43,40
		PET Cycle Kisten	1% der PETCycle Flg.	0,00
	Anlieferung	LDPE Schrumpffolie für PET EW	Flg. PET EW	5,09
		MW Glasflaschen Lieferung	2% der Glas Flg.	8,71
		MW Glasflaschen Etiketten Lieferung	100% der Glas Flg.	0,53
		MW Glasflaschen Verschlüsse Lieferung	100% der Glas Flg.	1,14
		MW Glasflaschen Kisten Lieferung	1% der Glas Flg.	0,22
		PET Preform Lieferung	100% der PET Flg.	5,64
		PET Etiketten Lieferung	100% der PET Flg.	0,21
		Lieferung HDPE Verschlüsse für PET Flaschen	100% der PET Flg.	0,37
		PET Cycle Kisten Lieferung	1% der PETCycle Flg.	0,09
		Lauge PCF	Flg. Glas	47,52
		CO ₂ PCF	L. total	0,00
		flüssiger Stickstoff PCF	L. total	3,60
		Bandschmierung PCF	L. total	3,54
		Anlieferung Lauge	Flg. Glas	1,55
		Anlieferung CO ₂	L. total	2,04
		Anlieferung flüssiger Stickstoff	L. total	0,14
		Anlieferung Bandschmierung	L. total	0,09

Produktion und Abfüllung				
Produktion und Abfüllung	Strom	Strom Quellen Aussiedlerhof	<i>L. total</i>	0,05
		Strom Anlage 1 (nur Glas)	<i>Flg. Glas</i>	1,68
		Strom Anlage 3 (nur PET)	<i>Flg. PET total</i>	0,85
		Strom Bildungszentrum	<i>L. total</i>	0,12
	Wärme	BHKW Produktion Gasverb.	<i>Flg. Glas</i>	31,12
		Kesselhaus Gasverb.	<i>L. total</i>	141,73
		Heizölverbrauch	<i>L. total</i>	373,64
	Wasser	Wasser Zugang Stadtwasser	<i>L. total</i>	5,93
		Abwasser Total	<i>L. total</i>	8,80
		Kälte- und Klimaanlage Verflüchtigungen	<i>L. total</i>	0,97
		Pendeln Mitarbeitende & Home-Office	<i>Flg. total</i>	43,25
		Geschäftsflüge	<i>Flg. total</i>	0,00
		Geschäftswagen gesamt	<i>Flg. total</i>	27,93
	Tanken	Hoftankung Stapler	<i>L. total</i>	7,32
		Hoftankung sonstige	<i>L. total</i>	4,61
Gate				
Distribution		Hoftankung LKW	<i>L. total</i>	253,51
		Hoftankung Mitnahme-Stapler	<i>L. total</i>	8,19
		Dieserverbr. Spedition (berechnet)	<i>Flg. total</i>	57,62
		Dieserverbr. Spedition Mitnahmestapler (berechnet)	<i>Flg. total</i>	1,87
		Dieserverbr. Abholer (berechnet)	<i>Flg. total</i>	208,78
Nutzungsphase				
			<i>nicht bewertet</i>	
Grave				
Recycling	PETCycle	PET Flaschen Recycling Anlieferung Eislingen	<i>Flg. PETCycle</i>	2,40
		Deckel Recycling PE Transport	<i>Flg. PETCycle</i>	0,03
		Kasten Recycling PET Verkauf Transport	<i>Flg. PETCycle</i>	0,54
		Glas Flaschen Recycling Transport	<i>100% Bio</i>	2,24
		Deckel Recycling ALU Transport	<i>100% der PET Flg.</i>	0,29
	Glas Rec.	Glas Etiketten Recycling Fa. Alba Transport	<i>Flg. Glas</i>	0,30
		Kasten Recycling Glas Verkauf Transport	<i>Flg. Glas</i>	0,25
		Kasten Rückgabe Glas Transport	<i>Flg. Glas</i>	1,96
		MW Glasflaschen Verschlüsse Recycling (Alu) Gutschrift	<i>Flg. Glas</i>	-269,39
			Summe [kg CO2 e / HL]	6,606

Quelle: KlimAktiv (2023), eigene Darstellung.

Eine grafische Darstellung der THG-Bilanz für Bio-Mineralwasser im Jahr 2022 ergibt folgendes Bild der Emissionskategorien nach Größe absteigend sortiert:

Abbildung 2: Grafische Darstellung der Ergebnisse



Quelle: KlimAktiv (2023), eigene Darstellung.

JAHRESVERGLEICH DER ERGEBNISSE

Die Klimabilanz für die Produktlinie Bio-Mineralwasser verringerte sich gegenüber dem Vorjahr absolut um -6,4 %. Bezogen auf die Emissionen des Bio-Mineralwassers je Hektoliter sogar um -15,87 %. Grund für die höheren Emissionsreduktionen je Liter sind neben der absoluten Reduktion der Emissionen die gestiegene Anzahl an Füllungen gegenüber dem Vorjahr, wie in Tabelle 5 ersichtlich. Im Vergleich zum Basisjahr 2017 betragen die Emissionsminderungen für die Produktlinie Bio-Mineralwasser rund -41,2 % sowie pro Hektoliter ca. -38,48 %.

Tabelle 5: Vergleich der Klimabilanz und Füllungen der vergangenen Jahre

Klimabilanz Bio-Mineralwasser	Einheit	2022	2021	2020	2019	2018	2017
Gesamt / cradle-to-grave - ausgenommen Nutzung)	t CO ₂ e	1.524,97	1.629,17	1.768,22	2.549,92	2.616,65	2.593,34
Pro Hektoliter (cradle-to-grave - ausgenommen Nutzung)	kg CO ₂ e / HL	6,606	7,853	8,262	10,607	10,828	10,738
Füllungen							
Bio-Mineralwasser gesamt	Füllungen	33.066.862	28.632.675	30.075.061	35.433.971	35.183.666	34.198.599
Bio-Mineralwasser gesamt	Liter	23.083.200	20.746.515	21.402.293	24.039.342	24.165.870	24.151.973
Bio-Mineralwasser MW Glasflaschen	Füllungen	24.645.828	21.669.236	23.213.618	27.100.638	26.153.694	24.076.752
Bio-Mineralwasser MW Glasflaschen	Liter	16.181.900	14.728.926	15.296.997	16.898.869	16.239.609	14.830.407
Bio-Mineralwasser PETCycle	Füllungen	7.466.404	6.313.915	6.522.761	7.795.925	8.738.252	10.041.647
Bio-Mineralwasser PETCycle	Liter	6.242.100	5.549.923	5.870.692	6.767.440	7.720.657	9.261.394
Bio-Mineralwasser Einweg PET-Flaschen	Füllungen	954.630	649.524	338.682	537.408	291.720	80.160
Bio-Mineralwasser Einweg PET-Flaschen	Liter	659.200	467.666	234.604	373.033	205.604	60.172

Quelle: KlimAktiv (2023), eigene Darstellung.

Insgesamt lässt sich eine Erhöhung des Materialeinsatzes aufgrund der gestiegenen Anzahl an Füllungen beobachten, da diese im Verhältnis zu den abgefüllten Litern stärker zunahm. Bei einem Vergleich der verschiedenen Gebinde, welche für das Bio-Mineralwasser eingesetzt werden, ist bei allen Gebinden eine deutliche Erhöhung der Anzahl an Füllungen im Vergleich zum Vorjahr zu erkennen. Im Bereich der Glas-Gebinde macht dies ein Zuwachs von 13,74 % und bei PETCycle 18,25 % aus. Den höchsten Zuwachs erhielten die Füllungen in PET-Einweggebinden mit 46,97 %, jedoch ist der Anteil an PET-Einweg am Bio-Mineralwasser mit unter 3 % recht gering.

Zu den Maßnahmen, welche die Klimabilanz im Jahr 2022 verringert haben, gehört weiterhin die schrittweise Überführung des GDB-Mehrwegpool in die kompensierte Klimaneutralität. Neben dem 0,75 l N₂ GDB-Gebinde, welches bereits seit seiner Einführung vollständig kompensiert wurde, beträgt der kompensierte Anteil an den restlichen GDB-Gebinden 30% und an dem GDB Mehrweg-Kastenpool 20%. Neben den GDB-Gebinden verständigte sich PETCycle ebenfalls auf die Kompensation seiner gelieferten Preforms. Die im PETCycle genutzten Kisten sind bereits seit 2021 vollständig kompensiert. Weitere Emissionsminderungen lassen sich bei den Hoftankungen der Stapler feststellen. Bei der Wärmeerzeugung gab es aufgrund der Ukraine-Krise einen deutlichen Rückgang an Emissionen durch den verringerten Erdgasbezug, jedoch auch einen deutlichen Anstieg an Emissionen durch die zwischenzeitliche Verbrennung von Heizöl.

Auf der anderen Seite gibt es Bilanzpositionen, welche im Vergleich zum Vorjahr zunahmen. Dies wären zum einen der erhöhte Materialbedarf an Etiketten und Verschlüsse als auch an Hilfsstoffen wie Kohlensäure sowie Betriebsstoffe wie Lauge, Stickstoff und Bandschmiermittel. Der Kraftstoffverbrauch im Vertrieb und der Distribution nahm vor allem bei den eigenen Geschäftswagen als auch bei der eigenen LKW-Flotte und den Abholern zu.

Eine Übersicht aller Positionen und deren verursachten THG-Emissionen im Vergleich zu den Vorjahren werden in Tabelle 6 aufgelistet.

Tabelle 6: Jahresvergleich der Emissionen anhand der einzelnen Positionen

Cradle		Allokation	2022	2021	2020	2019	2018	2017		
			[t CO2 e]	[t CO2 e]	[t CO2 e]	[t CO2 e]	[t CO2 e]	[t CO2 e]		
Einkauf und vorgelagerte Anlieferung	Glas	MW Glasflaschen Einkauf	2% der Glas Flg.	35,05	33,70	86,06	112,61	108,28	99,14	
		MW Glasflaschen Etiketten Einkauf	100% der Glas Flg.	41,94	37,92	40,60	45,47	47,23	43,33	
		MW Glasflaschen Verschlüsse	100% der Glas Flg.	357,13	314,36	336,79	427,87	417,06	390,55	
		MW Glasflaschen Kisten	1% der Glas Flg.	6,45	6,13	14,30	62,61	60,21	54,98	
	PET	Wicklungsfolie Transport Glaskisten auf Palette	Flg. Glas	7,57	9,52	7,67	6,40	8,79	7,65	
		PETCycle Preform Einkauf	100% der PET Flg.	0,00	130,27	145,95	199,07	360,90	431,04	
		PET EW Preform Einkauf	100% der PET Flg.	19,67	12,91	6,85	12,63	16,98	5,08	
		PET Etiketten Einkauf	100% der PET Flg.	16,69	14,02	13,93	21,60	29,52	31,85	
		HDPE Verschlüsse für PET Flaschen	100% der PET Flg.	43,40	34,51	31,91	31,97	34,68	38,46	
		PET Cycle Kisten	1% der PETCycle Flg.	0,00	4,80	5,06	21,26	24,20	28,87	
		LDPE Schrumpffolie für PET EW	Flg. PET EW	5,09	2,02	1,59	2,27	1,32	0,71	
		Anlieferung	MW Glasflaschen Lieferung	2% der Glas Flg.	8,71	2,40	3,87	4,26	4,08	3,59
			MW Glasflaschen Etiketten Lieferung	100% der Glas Flg.	0,53	0,48	0,51	0,57	0,55	0,51
			MW Glasflaschen Verschlüsse Lieferung	100% der Glas Flg.	1,14	0,60	0,65	0,74	0,71	0,65
	MW Glasflaschen Kisten Lieferung		1% der Glas Flg.	0,22	0,11	0,24	0,29	0,28	0,25	
	PET Preform Lieferung		100% der PET Flg.	5,64	4,94	4,94	5,86	7,04	8,10	
	PET Etiketten Lieferung		100% der PET Flg.	0,21	0,18	0,18	0,27	0,29	0,34	
	Lieferung HDPE Verschlüsse für PET Flaschen		100% der PET Flg.	0,37	0,28	0,23	0,28	0,31	0,33	
	PET Cycle Kisten Lieferung		1% der PETCycle Flg.	0,09	0,08	0,08	0,10	0,11	0,13	
	Lauge PCF		Flg. Glas	47,52	40,41	17,54	45,48	47,41	35,92	
	CO2 PCF		L. total	0,00	0,00	5,64	306,31	294,41	255,69	
	flüssiger Stickstoff PCF		L. total	3,60	3,07	2,78	3,28	2,53	3,52	
	Bandschmierung PCF		L. total	3,54	2,99	-	-	-	-	
	Anlieferung Lauge		Flg. Glas	1,55	0,79	0,34	0,89	0,93	0,70	
	Anlieferung CO2		L. total	2,04	1,79	1,59	8,16	7,84	6,81	
	Anlieferung Stickstoff	L. total	0,14	0,12	0,11	0,13	0,10	0,14		
	Anlieferung Bandschmierung	L. total	0,09	0,08	-	-	-	-		

		Allokation	2022	2021	2020	2019	2018	2017	
			[t CO2 e]	[t CO2 e]	[t CO2 e]	[t CO2 e]	[t CO2 e]	[t CO2 e]	
Produktion und Abfüllung	Strom	Strom Quellen Aussiedlerhof	<i>L. total</i>	0,05	0,04	0,05	0,05	0,05	0,05
		Strom Anlage 1 (nur Glas)	<i>Flg. Glas</i>	1,68	1,25	1,34	1,69	2,10	1,89
		Strom Anlage 3 (nur PET)	<i>Flg. PET total</i>	0,85	0,30	0,31	0,31	0,39	0,29
		Strom Bildungszentrum	<i>L. total</i>	0,12	0,11	0,12	0,14	0,14	0,13
	Wärme	BHKW Produktion Gasverb.	<i>Flg. Glas</i>	31,12	220,58	273,46	373,35	341,49	372,22
		Kesselhaus Gasverb.	<i>L. total</i>	141,73	334,78	352,93	370,28	317,23	282,54
		Heizölverbrauch	<i>L. total</i>	373,64	21,95	10,75	11,83	13,61	11,25
	Wasser	Wasser Zugang Stadtwater	<i>L. total</i>	5,93	5,14	5,56	6,69	6,44	5,13
		Abwasser Total	<i>L. total</i>	8,80	7,77	8,52	10,34	10,14	8,48
		Kälte- und Klimaanlage Verflüchtigungen	<i>L. total</i>	0,97	0,90	0,88	1,15	2,28	2,24
	Tanken	Pendeln Mitarbeitende & Home-Office	<i>Flg. total</i>	43,25	38,34	39,31	38,51	50,13	48,14
		Geschäftsflüge	<i>Flg. total</i>	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,40
		Geschäftswagen gesamt	<i>Flg. total</i>	27,93	23,71	25,11	39,74	39,65	41,45
		Hoftankung Stapler	<i>L. total</i>	7,32	28,63	36,43	65,97	62,60	62,44
Hoftankung sonstige		<i>L. total</i>	4,61	3,20	2,91	4,45	4,51	4,70	
Gate									
Distribution	Hoftankung LKW	<i>L. total</i>	253,51	246,30	257,48	278,65	260,52	248,84	
	Hoftankung Mitnahme-Stapler	<i>L. total</i>	8,19	8,02	8,62	9,32	8,57	8,08	
	Dieserverbr. Spedition (berechnet)	<i>Flg. total</i>	57,62	58,24	58,47	70,97	74,59	76,46	
	Dieserverbr. Spedition Mitnahmestapler (berechnet)	<i>Flg. total</i>	1,87	1,90	1,96	2,37	2,45	2,48	
	Dieserverbr. Abholer (berechnet)	<i>Flg. total</i>	208,78	201,97	203,42	233,26	238,21	232,76	
Nutzungsphase									
<i>nicht bewertet</i>									
Grave									
Recycling	PETCycle	PET Flaschen Recycling Anlieferung Eislingen	<i>Flg. PETCycle</i>	2,40	2,17	2,24	2,89	8,30	8,87
		Deckel Recycling PE Transport	<i>Flg. PETCycle</i>	0,03	0,02	0,59	0,37	0,49	0,43
		Kasten Recycling PET Verkauf Transport	<i>Flg. PETCycle</i>	0,54	0,00	0,59	0,37	0,00	0,00
	Glas Rec.	Glas Flaschen Recycling Transport	<i>100% Bio</i>	2,24	1,85	1,71	2,15	2,14	6,39
		Deckel Recycling ALU Transport	<i>100% der PET Flg.</i>	0,29	0,27	0,28	0,32	0,34	0,30
		Glas Etiketten Recycling Fa. Alba Transport	<i>Flg. Glas</i>	0,30	0,25	0,28	0,32	0,32	0,26
		Kasten Recycling Glas Verkauf Transport	<i>Flg. Glas</i>	0,25	0,16	0,00	0,00	0,00	0,00
		Kasten Rückgabe Glas Transport	<i>Flg. Glas</i>	1,96	0,00	0,15	0,39	0,64	0,68
		MW Glasflaschen Verschlüsse Recycling (Alu) Gutschrift	<i>Flg. Glas</i>	-269,39	-237,13	-254,04	-317,61	-306,49	-282,03
Summe [t CO2 e]			1.524,97	1.629,17	1.768,22	2.549,92	2.616,65	2.593,33	
Summe [kg CO2 e / HL]			6,606	7,853	8,262	10,607	10,828	10,738	

Quelle: KlimAktiv (2023), eigene Darstellung.