

BAD DÜRRHEIMER MINERALBRUNNEN GMBH & CO. KG HEILBRUNNEN

TREIBHAUSGASBILANZ DES BIO-MINERALWASSERS



Ergebnisbericht Bio-Mineralwasser 2023

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
Einkauf von Säuren	11
Strom.....	11
Wärme.....	12
Wasser	12
Kälte- und Klimaanlage.....	12
Pendeln der Mitarbeitenden.....	12
Geschäftsflüge	13
Geschäftswagen	13
Weitere Hoftankungen.....	13
Distribution.....	13
Hoftankung LKW und Mitnahmestapler.....	13
Dieselverbrauch Spedition.....	13
Dieselverbrauch Abholer.....	14
Recycling.....	14

PETCycle..... 14

Glas-Recycling..... 14

Aluminiumdeckel..... 15

Gesamtergebnis im Überblick 16

Jahresvergleich der Ergebnisse 19

ABBILDUNGSVERZEICHNIS

Abbildung 1: THG-Bilanz von der Quelle bis zur 1. Handelsstufe 6

Abbildung 2: Grafische Darstellung der Ergebnisse..... 18

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 Überblick16

Tabelle 5: Vergleich der Klimabilanz und Füllungen der vergangenen Jahre19

Tabelle 6: Jahresvergleich der Emissionen anhand der einzelnen Positionen 20

DOKUMENTHISTORIE

Version	Autor	Anmerkung
1.0	Stefan Goldbach	Ergebnisbericht

ALLGEMEINES

Das Unternehmen

Bad Dür rheimer Mineralbrunnen GmbH + Co. KG Heilbrunnen (im folgenden DMB) ist ein Mineralwasserproduzent mit den Hauptmarken Bad Dür rheimer und Wittmannsthaler. Zu den Produkten gehören Mineralwasser, natürliches Heilwasser sowie süße Erfrischungsgetränke. Die Produktlinie für Bio-Mineralwasser ist der Kern der Marke Bad Dür rheimer. 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 Dür rheimer 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 2023.

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.

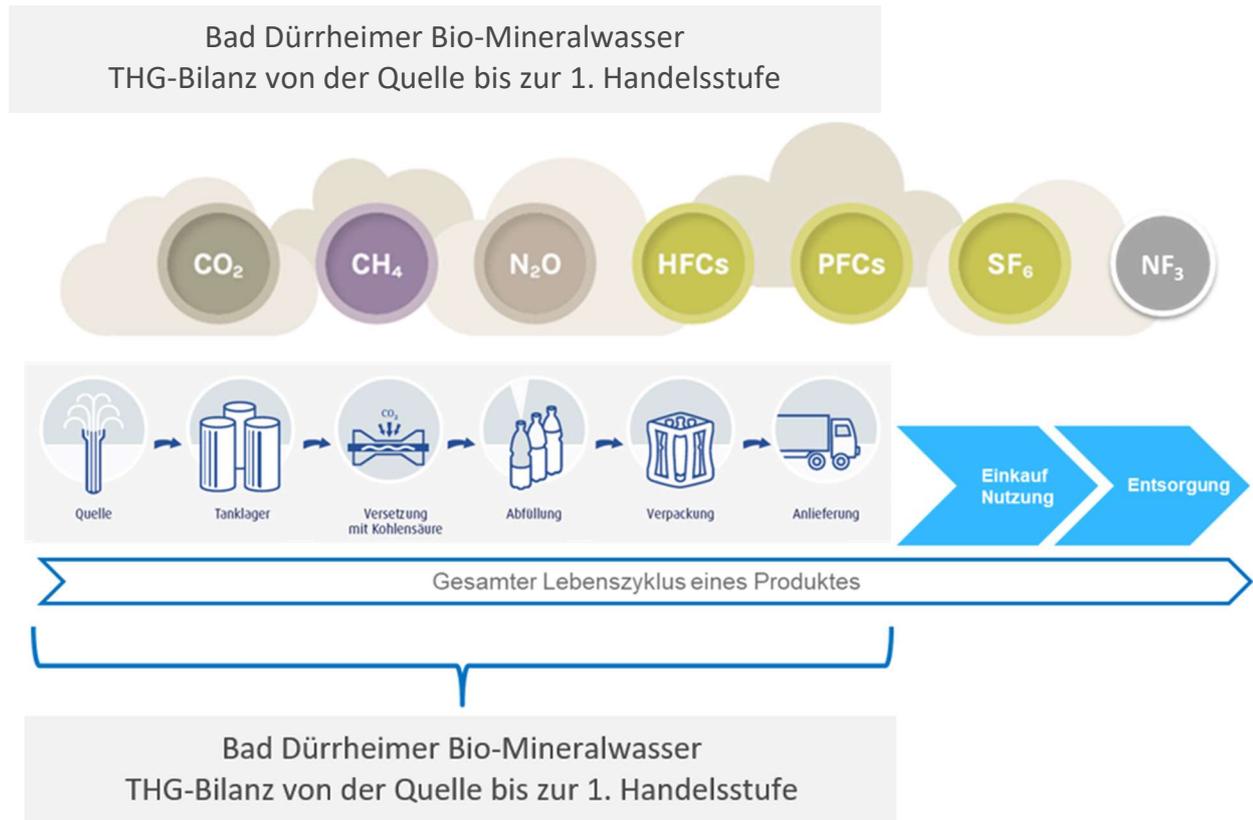
Die Erstellung der Treibhausgasbilanz des Bio-Mineralwassers der DMB erfolgt gemäß der Richtlinie für Bio-Mineralwasser und erfolgt von der Quelle bis zur 1. Handelsstufe. Aufgrund der vorwiegenden Abfüllung in Mehrwegflaschen und in das kistengeführte PETCycle System beinhaltet die THG-Bilanz auch die 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 (2024), 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 2023 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 2023 **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 2023 **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 2023 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 2023 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.

¹ Genossenschaft Deutscher Brunnen eG

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 (DGB) 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 40%. 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 2023 insgesamt 30%. 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.
	MW Glasflaschen Etiketten Einkauf	100% der Glas Flg.
	MW Glasflaschen Verschlüsse	100% der Glas Flg.
	MW Glasflaschen Kisten	1% der Glas Flg.
	Wicklungsfolie Transport Glaskisten auf Palette	Flg. Glas
	Summe	506,33

Quelle: KlimAktiv (2024), 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.	148,82
	PET EW Preform Einkauf	100% der PET Flg.	23,39
	PET Etiketten Einkauf	100% der PET Flg.	16,13
	HDPE Verschlüsse für PET Flaschen	100% der PET Flg.	43,75
	PET Cycle Kisten	1% der PETCycle Flg.	5,12
	LDPE Schrumpffolie für PET EW	Flg. PET EW	4,03
	Summe		241,24

Quelle: KlimAktiv (2024), 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 2023 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 2023 die Emissionen im Rahmen der Produktion der Preforms, welche DMB im Jahr 2023 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 0,75l Glasflaschen und 0,75l Glasflaschen-Kisten sowie 40% des Transports der restlichen GDB-Flaschen und 30% 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.	7,89
	MW Glasflaschen Etiketten Lieferung	100% der Glas Flg.	0,51
	MW Glasflaschen Verschlüsse Lieferung	100% der Glas Flg.	1,03
	MW Glasflaschen Kisten Lieferung	1% der Glas Flg.	0,67
	PET Preform Lieferung	100% der PET Flg.	4,56
	PET Etiketten Lieferung	100% der PET Flg.	0,20
	Lieferung HDPE Verschlüsse für PET Flaschen	100% der PET Flg.	0,45
	PET Cycle Kisten Lieferung	1% der PETCycle Flg.	0,09
	Summe		15,40

Quelle: KlimAktiv (2024), eigene Darstellung.

Einkauf von Lauge

Im Jahr 2023 wurden 137.934 kg Lauge aus Essen und Steinfurt eingekauft. Unter der Annahme, dass die Lauge ausschließlich zum Spülen der Glasflaschen verwendet wird und die eingekaufte Menge im Jahr 2023 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 50,83 t CO₂-Äquivalente. Der Transport von Essen nach Bad Dürkheim (508 km) sowie von Steinfurt nach Bad Dürkheim (593 km) wird ebenfalls anteilig für alle Füllungen von Bio-Mineralwasser in Glasflaschen berechnet. Hierfür fallen 1,74 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 2023 wurden zusätzlich 14.000 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 5,27 t CO₂-Äquivalente. Des Weiteren fallen 0,15 t CO₂-Äquivalente für den Transport von Hamm (532 km) an, welche ebenfalls auf der Basis der gesamten abgesetzten Liter Bio-Mineralwasser allokiert wurde.

Einkauf von CO₂

Im Jahr 2023 wurden insgesamt 869.595 kg 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 (515 km) für die Kohlensäure aus biogenen Quellen bilanziert und anteilig für die Produktlinie Bio-Mineralwasser berechnet. Hierfür fallen 8,98 t CO₂-Äquivalente bei

einer Allokation nach den gesamten abgesetzten Liter Bio-Mineralwasser im Jahr 2023 an. Zur Allokation wurde der Anteil der Kohlensäure über die gesamte Füllmenge gleichermaßen verteilt.

Einkauf von Stickstoff

Im Jahr 2023 wurden außerdem 33.802 kg flüssiger Stickstoff aus Bad Soden-Salmünster bezogen. Dies ergibt bei einer Allokation auf Basis der gesamten abgesetzten Liter an Bio-Mineralwasser 4,07 t CO₂-Äquivalente für diese Produktlinie. Hinzu kommen für den Transport von Bad Soden-Salmünster (298 km) nach Bad Dürkheim weitere 0,20 t CO₂-Äquivalente, ebenfalls bei einer Allokation auf Basis der gesamten abgesetzten Liter Bio-Mineralwasser.

Einkauf von Säuren

Des Weiteren wurden 900 kg Ascorbin Säure und 6.000 kg Zitronen Säure im Jahre 2023 eingekauft. Auf Basis der gesamten abgesetzten Liter an Bio-Mineralwasser fallen hierfür 5,43 t CO₂-Äquivalente für diese Produktlinie an. Zusätzlich kommen für den Transport von Steinhagen (556 km) für die Ascorbin Säure und für den Transport der Zitronen Säure von Bonn (439 km) nach Bad Dürkheim weitere 0,06 t CO₂-Äquivalente, auf Basis der gesamten abgesetzten Liter Bio-Mineralwasser, hinzu.

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 9,37 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 2023 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 2,08 t CO₂-Äquivalente für Anlage 1 (nur Glas) und 0,60 t CO₂-Äquivalente für Anlage 3 (nur PET). Insgesamt werden für den Strom somit 2,85 t CO₂-Äquivalente der Bio-Mineralwasser Produktlinie berechnet.

Des Weiteren befindet sich auf dem Betriebsgelände von BDM eine installierten Photovoltaik-Anlage, die sowohl für den Eigenverbrauch als auch zur Einspeisung in das öffentliche Netz genutzt wird. Im Jahr 2023

sind insgesamt 24,64 t CO₂-Äquivalente für den Betrieb angefallen. Daraus erfolgte eine Allokation auf Basis der abgesetzten Liter Bio-Mineralwasser, was zu 6,87 t CO₂-Äquivalente für diesen Bereich führt.

Wärme

Es liegen die Heizöl- sowie die Gasverbräuche des BHKWs und des Heizkessels zur Deckung des Wärmebedarfs vor. Im Jahr 2023 wurden insgesamt 23.352 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 939.227 kWh. Der Verbrauch für die Heizkessel (abzüglich BHKW) beläuft sich auf 6.341.608 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 2023. So ergeben sich für das Kesselhaus (abzüglich BHKW) 410,09 t CO₂-Äquivalente und für den Heizölverbrauch 20,33t 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 73,03 t CO₂-Äquivalente in der Kategorie Wärme.

Wasser

Der Wasserverbrauch des Stadtwassers im Jahr 2023 lag insgesamt bei 67.867 m³, der Abwasserverbrauch bei 75.111 m³. Unter Verwendung der entsprechenden Emissionsfaktoren und einer Allokation auf Basis der abgesetzten Liter Bio-Mineralwasser werden 6,35 t CO₂-Äquivalente für den Zugang Stadtwasser und 9,00 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 2023 in Betrieb hat, wurden folgende Stoffe berücksichtigt: Blend R410A, HFC-32 (CH₂F₂) und HFC-134a (CH₂FCF₃). Hieraus ergeben sich insgesamt 3,21 t CO₂-Äquivalente. Eine Allokation auf Basis der abgefüllten Liter im Jahr 2023 ergeben sich für das Bio-Mineralwasser 0,89 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. Die Möglichkeit des Home-Offices wurde bei BDM im Vorjahr für die Mitarbeitenden eingeführt, die Arbeitstage konnten hierfür pro Person ausgewiesen werden. Die Home-

Office Tage wurden bei der Berechnung der Arbeitstage, welche mit 220 Arbeitstagen veranschlagt wurden, berücksichtigt. Daraus ergibt sich eine Gesamtstrecke von 718.068 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 632.454km. Zusätzlich fördert DMB den Einsatz von Jobrädern. Mit den für die Mitarbeitenden zur Verfügung gestellten Pedelecs wurden im Jahr 2023 ca. 62.118 km zurückgelegt. Zu Fuß oder mit dem Fahrrad wurden insgesamt 22950 km bewältigt und 546 km wurden mit einen E-Pkw zurückgelegt. Eine Allokation auf Basis der abgefüllten Liter ergeben sich für das Bio-Mineralwasser Emissionen von 44,14 t CO₂-Äquivalente.

Geschäftsflüge

Im Jahr 2023 wurden ein Hin – und Rückflug von Stuttgart nach Berlin unternommen. Für die Produktlinie Bio-Mineralwasser wurden hierfür 0,04 CO₂-Äquivalente zugerechnet.

Geschäftswagen

Die Menge an getankten Treibstoffen der Geschäftswagen auf dem Hof sowie über die Fremdtankungen für das Jahr 2023 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 29,46 t CO₂-Äquivalente für die Produktlinie Bio-Mineralwasser berechnet.

Weitere Hoftankungen

Zusätzlich zu den Geschäftswagen werden weitere Hoftankungen für Bus, Unimog, Traktor, Schrubmaschine und Antos. Hierfür fallen nach Allokation auf Basis der anteilig abgesetzten Liter Bio-Mineralwasser 5,23 t CO₂-Äquivalente für die weiteren Fahrzeuge.

Distribution

Hoftankung LKW und Mitnahmestapler

Für die Distribution werden die Hoftankungen der LKW berücksichtigt. Hierfür fallen insgesamt 962,53 t CO₂-Äquivalente an. Für die Hoftankungen der Mitnahmestapler fallen zusätzlich insgesamt 30,50 t CO₂-Äquivalente an. Bezogen auf das Bio-Mineralwasser auf Basis der anteilig abgesetzten Liter Bio-Mineralwasser belaufen sich diese Emissionen auf 268,18 t CO₂-Äquivalente für die Hoftankungen der LKW und 8,50 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 2023 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 55,12

t CO₂-Äquivalente. Für den Dieserverbrauch der Mitnahmestapler der Fremdspeditionen wurde analog vorgegangen, ebenfalls mit einem Aufschlag von 10%. Dies ergibt 2,12 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 217,05 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 2023 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 18,34 t CO₂-Äquivalente an. Eine Allokation auf Basis der anteiligen PETCycle-Füllungen für Bio-Mineralwasser ergibt 4,68 t CO₂-Äquivalente. Für die Transporte von Deckel-Recycling (PE) werden zusätzlich noch insgesamt 0,14 t CO₂-Äquivalente berechnet, wovon 0,04 t wiederum der Produktlinie Bio-Mineralwasser zugeordnet werden. Wie im Vorjahr, wurden im Jahr 2023 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 5,40 t CO₂-Äquivalente für die verschiedenen Transportwege an. Eine Allokation der Emissionen auf Basis der anteiligen Füllungen von Glasflaschen mit Bio-Mineralwasser ergeben 1,81 t CO₂-Äquivalente für die Transporte zum Glasflaschen Recycling. Für den Transport der Etiketten zum Recycling (Fa. Alba) entfallen für das Bio-Mineralwasser nochmals 0,270 t CO₂-Äquivalente sowie 0,33 t CO₂-Äquivalente für den Transport des Recyclings der Alu-Deckel..

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 -237,03 t CO₂-Äquivalente für die Produktlinie Bio-Mineralwasser.

GESAMTERGEBNIS IM ÜBERBLICK

Insgesamt ergeben sich somit für die **Produktlinie Bio-Mineralwasser 1.536,90 t CO₂-Äquivalente** für das Jahr 2023. Teilt man diesen Betrag durch die Anzahl der abgefüllten Liter Bio-Mineralwasser, ergeben sich **6,986 kg CO₂-Äquivalente pro Hektoliter** Bio-Mineralwasser für 2023. Eine genaue Auflistung der Ergebnisse mit den einzelnen Bilanzposten ist in Tabelle 4 dargestellt.

Tabelle 4: Gesamtergebnis im Überblick

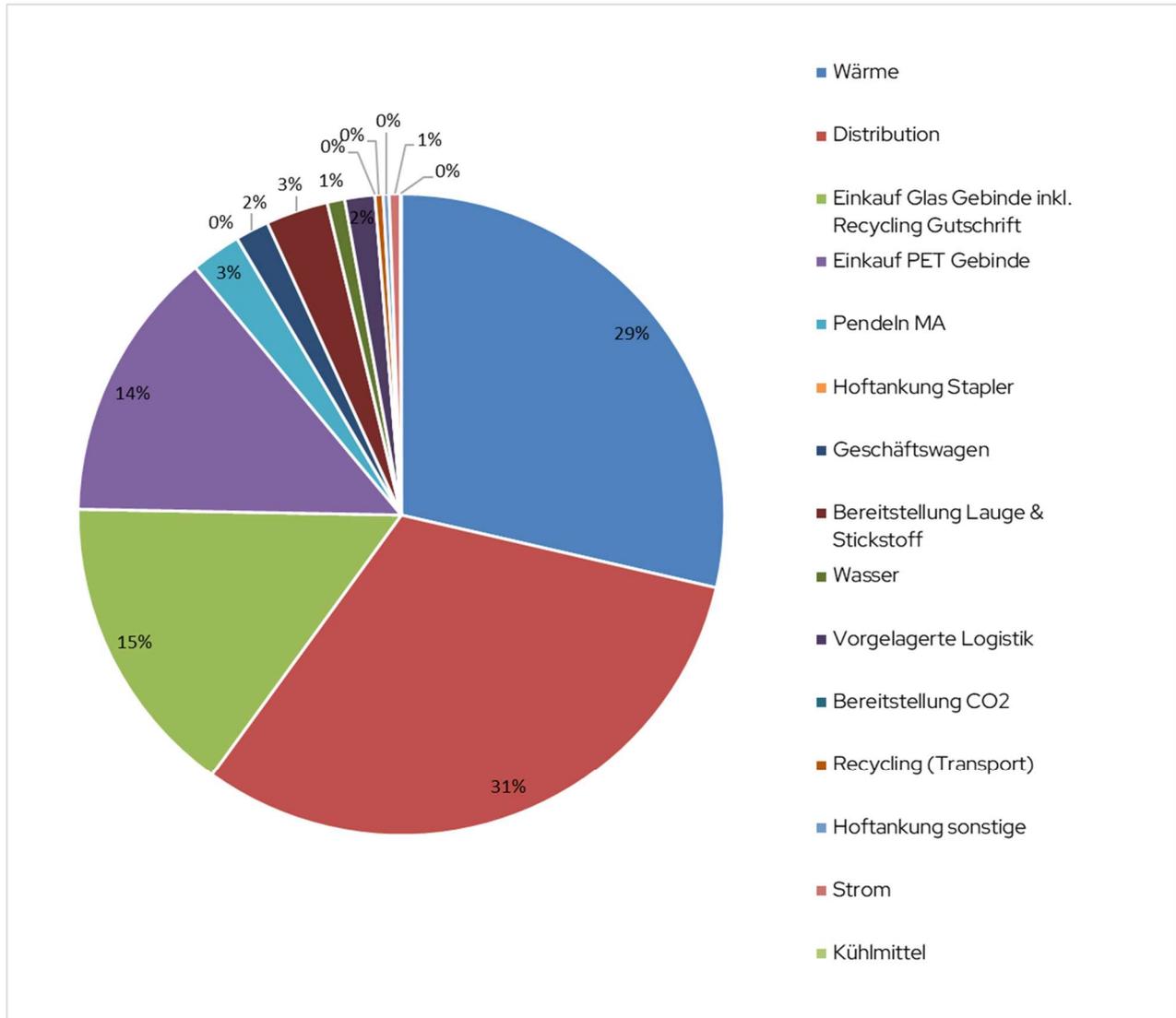
Cradle		Allokation	[t CO ₂ e]	
Einkauf und vorgelagerte Anlieferung	Glas	MW Glasflaschen Einkauf	2% der Glas Flg.	100,31
		MW Glasflaschen Etiketten Einkauf	100% der Glas Flg.	40,18
		MW Glasflaschen Verschlüsse	100% der Glas Flg.	342,99
		MW Glasflaschen Kisten	1% der Glas Flg.	15,04
		Wicklungsfolie Transport Glaskisten auf Palette	Flg. Glas	7,81
	PET	PETCycle Preform Einkauf	100% der PET Flg.	148,82
		PET EW Preform Einkauf	100% der PET Flg.	23,39
		PET Etiketten Einkauf	100% der PET Flg.	16,13
		HDPE Verschlüsse für PET Flaschen	100% der PET Flg.	43,75
		PET Cycle Kisten	1% der PETCycle Flg.	5,12
			LDPE Schrumpffolie für PET EW	Flg. PET EW
	Anlieferung	MW Glasflaschen Lieferung	2% der Glas Flg.	7,89
		MW Glasflaschen Etiketten Lieferung	100% der Glas Flg.	0,51
		MW Glasflaschen Verschlüsse Lieferung	100% der Glas Flg.	1,03
		MW Glasflaschen Kisten Lieferung	1% der Glas Flg.	0,67
		PET Preform Lieferung	100% der PET Flg.	4,56
		PET Etiketten Lieferung	100% der PET Flg.	0,20
		Lieferung HDPE Verschlüsse für PET Flaschen	100% der PET Flg.	0,45
		PET Cycle Kisten Lieferung	1% der PETCycle Flg.	0,09
		Lauge PCF	Flg. Glas	50,83
		CO ₂ PCF	L. total	0,00
		flüssiger Stickstoff PCF	L. total	4,07
		Bandschmierung PCF	L. total	5,27
		Säure - Ascorbin & Zitrone	L. total	5,43
		Anlieferung Lauge	Flg. Glas	1,74
		Anlieferung CO ₂	L. total	8,98
		Anlieferung flüssiger Stickstoff	L. total	0,20
		Anlieferung Bandschmierung	L. total	0,15
Anlieferung Säure - Ascorbin & Zitrone	L. total	0,06		

Produktion und Abfüllung	Strom	Strom Quellen Aussiedlerhof	L. total	0,05
		Strom Anlage 1 (nur Glas)	Flg. Glas	2,08
		Strom Anlage 3 (nur PET)	Flg. PET total	0,60
		Strom Bildungszentrum	L. total	0,12
		PV-Anlagen	L. total	6,87
	Wärme	BHKW Produktion Gasverb.	Flg. Glas	73,03
		Kesselhaus Gasverb.	L. total	410,09
		Heizölverbrauch	L. total	20,33
	Wasser	Wasser Zugang Stadtwasser	L. total	6,35
		Abwasser Total	L. total	9,00
	Tanken	Kälte- und Klimaanlage Verflüchtigungen	L. total	0,89
		Pendeln Mitarbeitende & Home-Office	Flg. total	44,14
		Geschäftsflüge	Flg. total	0,04
		Geschäftswagen gesamt	Flg. total	29,46
	Hoftankung Stapler	L. total	0,00	
	Hoftankung sonstige	L. total	5,23	
Gate				
Distribution		Hoftankung LKW	L. total	268,18
		Hoftankung Mitnahme-Stapler	L. total	8,50
		Dieserverbr. Spedition (berechnet)	Flg. total	55,12
		Dieserverbr. Spedition Mitnahmestapler (berechnet)	Flg. total	2,12
		Dieserverbr. Abholer (berechnet)	Flg. total	217,05
Nutzungsphase				
			nicht bewertet	
Grave				
Recycling	PETCycle	PET Flaschen Recycling Anlieferung Eislingen	Flg. PETCycle	4,68
		Deckel Recycling PE Transport	Flg. PETCycle	0,04
		Kasten Recycling PET Verkauf Transport	Flg. PETCycle	0,00
		Glas Flaschen Recycling Transport	100% Bio	1,81
		Deckel Recycling ALU Transport	100% der PET Flg.	0,33
	Glas Rec.	Glas Etiketten Recycling Fa. Alba Transport	Flg. Glas	0,27
		Kasten Recycling Glas Verkauf Transport	Flg. Glas	0,00
		Kasten Rückgabe Glas Transport	Flg. Glas	0,00
		MW Glasflaschen Verschlüsse Recycling (Alu) Gutschrift	Flg. Glas	-237,03
Kompensation	Einkauf	MW Glasflaschen Einkauf	2% der Glas Flg.	-63,91
		MW Glasflaschen Kisten Einkauf	1% der Glas Flg.	-8,78
		PETCycle MW Preform Einkauf	100% der PET Flg.	-148,82
	Lieferung	PETCycle MW Kisten Einkauf	1% der PETCycle Flg.	-5,12
		MW Glasflaschen Lieferung	2% der Glas Flg.	-5,03
		MW Glasflaschen Kisten Lieferung	1% der Glas Flg.	-0,48
			Summe [t CO2 e]	1.536,90
			Summe [kg CO2 e / HL]	6,596

Quelle: KlimAktiv (2024), eigene Darstellung.

Eine grafische Darstellung der THG-Bilanz für Bio-Mineralwasser im Jahr 2023 ergibt folgendes Bild der Emissionskategorien nach Größe absteigend sortiert:

Abbildung 2: Grafische Darstellung der Ergebnisse



Quelle: KlimAktiv (2024), eigene Darstellung.

JAHRESVERGLEICH DER ERGEBNISSE

Die Klimabilanz für die Produktlinie Bio-Mineralwasser verringerte sich gegenüber dem Vorjahr absolut um -0,01 %. Bezogen auf die Emissionen des Bio-Mineralwassers je Hektoliter sind die Emissionen um +5,08 % gestiegen. Grund für die höheren Emissionen je Liter ist die gesunkenen 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 -35,45 %.

Tabelle 5: Vergleich der Klimabilanz und Füllungen der vergangenen Jahre

Klimabilanz Bio-Mineralwasser	Einheit	2023	2022	2021	2020	2019	2018	2017
Gesamt / cradle-to-grave - ausgenommen Nutzung)	t CO ₂ e	1.524,80	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	6,931	6,606	7,853	8,262	10,607	10,828	10,738
Füllungen								
Bio-Mineralwasser gesamt	Füllungen	32.026.598	33.066.862	28.632.675	30.075.061	35.433.971	35.183.666	34.198.599
Bio-Mineralwasser gesamt	Liter	21.998.925	23.083.200	20.746.515	21.402.293	24.039.342	24.165.870	24.151.973
Bio-Mineralwasser MW Glasflaschen	Füllungen	23.856.074	24.645.828	21.669.236	23.213.618	27.100.638	26.153.694	24.076.752
Bio-Mineralwasser MW Glasflaschen	Liter	15.404.089	16.181.900	14.728.926	15.296.997	16.898.869	16.239.609	14.830.407
Bio-Mineralwasser PETCycle	Füllungen	7.124.958	7.466.404	6.313.915	6.522.761	7.795.925	8.738.252	10.041.647
Bio-Mineralwasser PETCycle	Liter	5.870.957	6.242.100	5.549.923	5.870.692	6.767.440	7.720.657	9.261.394
Bio-Mineralwasser Einweg PET-Flaschen	Füllungen	1.045.566	954.630	649.524	338.682	537.408	291.720	80.160
Bio-Mineralwasser Einweg PET-Flaschen	Liter	723.879	659.200	467.666	234.604	373.033	205.604	60.172

Quelle: KlimAktiv (2024), eigene Darstellung.

Insgesamt lässt sich eine Reduktion des Materialeinsatzes aufgrund der gesunkenen Anzahl an Füllungen beobachten, da diese im Verhältnis zu den abgefüllten Litern stärker abnahm. Bei einem Vergleich der verschiedenen Gebinde, welche für das Bio-Mineralwasser eingesetzt werden, ist bei nahezu allen Gebinden eine deutliche Reduktion der Anzahl an Füllungen im Vergleich zum Vorjahr zu erkennen. Im Bereich der Glas-Gebinde macht dies eine Reduktion von -3,20 % und bei PETCycle -4,57 % aus. Lediglich die Füllungen in PET-Einweggebinden nahmen mit 9,53 % zu, jedoch ist der Anteil an PET-Einweg am Bio-Mineralwasser mit unter 3 % recht gering.

Zu den Maßnahmen, welche die Klimabilanz im Jahr 2023 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 40% 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 Heizölbezug, jedoch auch einen deutlichen Anstieg an Emissionen durch die Verbrennung von Erdgas.

Auf der anderen Seite gibt es Bilanzpositionen, welche im Vergleich zum Vorjahr zunahmen. Dies wären zum einen der erhöhte Materialbedarf an Glasflaschen als auch der Betriebsstoffe wie Lauge, Stickstoff und Bandschmiermittel. Der Transport für die Anlieferung des CO₂ aus Hattingen. 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	2023	2022	2021	2020	2019	2018	2017		
			[t CO2 e]	[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.	100,31	35,05	33,70	86,06	112,61	108,28	99,14	
		MW Glasflaschen Etiketten Einkauf	100% der Glas Flg.	40,18	41,94	37,92	40,60	45,47	47,23	43,33	
		MW Glasflaschen Verschlüsse	100% der Glas Flg.	342,99	357,13	314,36	336,79	427,87	417,06	390,55	
		MW Glasflaschen Kisten	1% der Glas Flg.	15,04	6,45	6,13	14,30	62,61	60,21	54,98	
	PET	Wicklungsfolie Transport Glaskisten auf Palette	Flg. Glas	7,81	7,57	9,52	7,67	6,40	8,79	7,65	
		PETCycle Preform Einkauf	100% der PET Flg.	148,82	0,00	130,27	145,95	199,07	360,90	431,04	
		PET EW Preform Einkauf	100% der PET Flg.	23,39	19,67	12,91	6,85	12,63	16,98	5,08	
		PET Etiketten Einkauf	100% der PET Flg.	16,13	16,69	14,02	13,93	21,60	29,52	31,85	
		HDPE Verschlüsse für PET Flaschen	100% der PET Flg.	43,75	43,40	34,51	31,91	31,97	34,68	38,46	
		PET Cycle Kisten	1% der PETCycle Flg.	5,12	0,00	4,80	5,06	21,26	24,20	28,87	
		LDPE Schrumpffolie für PET EW	Flg. PET EW	4,03	5,09	2,02	1,59	2,27	1,32	0,71	
		Anlieferung	MW Glasflaschen Lieferung	2% der Glas Flg.	7,89	8,71	2,40	3,87	4,26	4,08	3,59
			MW Glasflaschen Etiketten Lieferung	100% der Glas Flg.	0,51	0,53	0,48	0,51	0,57	0,55	0,51
			MW Glasflaschen Verschlüsse Lieferung	100% der Glas Flg.	1,03	1,14	0,60	0,65	0,74	0,71	0,65
			MW Glasflaschen Kisten Lieferung	1% der Glas Flg.	0,67	0,22	0,11	0,24	0,29	0,28	0,25
			PET Preform Lieferung	100% der PET Flg.	4,56	5,64	4,94	4,94	5,86	7,04	8,10
			PET Etiketten Lieferung	100% der PET Flg.	0,20	0,21	0,18	0,18	0,27	0,29	0,34
	Lieferung HDPE Verschlüsse für PET Flaschen		100% der PET Flg.	0,45	0,37	0,28	0,23	0,28	0,31	0,33	
	PET Cycle Kisten Lieferung		1% der PETCycle Flg.	0,09	0,09	0,08	0,08	0,10	0,11	0,13	
	Lauge PCF		Flg. Glas	50,83	47,52	40,41	17,54	45,48	47,41	35,92	
	CO2 PCF		L. total	4,07	0,00	0,00	5,64	306,31	294,41	255,69	
	flüssiger Stickstoff PCF	L. total	0,00	3,60	3,07	2,78	3,28	2,53	3,52		
	Bandschmierung PCF	L. total	5,27	3,54	2,99	-	-	-	-		
	Säure - Ascorbin & Zitrone		5,43	-	-	-	-	-	-		
	Anlieferung Lauge	Flg. Glas	1,74	1,55	0,79	0,34	0,89	0,93	0,70		
	Anlieferung CO2	L. total	8,98	2,04	1,79	1,59	8,16	7,84	6,81		
	Anlieferung Stickstoff	L. total	0,20	0,14	0,12	0,11	0,13	0,10	0,14		
Anlieferung Bandschmierung	L. total	0,15	0,09	0,08	-	-	-	-			
Anlieferung Säure - Ascorbin & Zitrone	L. total	0,06	-	-	-	-	-	-			

		Allokation	2023	2022	2021	2020	2019	2018	2017	
			[t CO2 e]	[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	L. total	0,05	0,05	0,04	0,05	0,05	0,05	
		Strom Anlage 1 (nur Glas)	Flg. Glas	2,08	1,68	1,25	1,34	1,69	2,10	1,89
		Strom Anlage 3 (nur PET)	Flg. PET total	0,60	0,85	0,30	0,31	0,31	0,39	0,29
		Strom Bildungszentrum	L. total	0,12	0,12	0,11	0,12	0,14	0,14	0,13
		PV-Anlage	L. total	6,87	-	-	-	-	-	-
	Wärme	BHKW Produktion Gasverb.	Flg. Glas	73,03	31,12	220,58	273,46	373,35	341,49	372,22
		Kesselhaus Gasverb.	L. total	410,09	141,73	334,78	352,93	370,28	317,23	282,54
		Heizölverbrauch	L. total	20,33	373,64	21,95	10,75	11,83	13,61	11,25
	Wasser	Wasser Zugang Stadtwasser	L. total	6,35	5,93	5,14	5,56	6,69	6,44	5,13
		Abwasser Total	L. total	9,00	8,80	7,77	8,52	10,34	10,14	8,48
	Tanken	Kälte- und Klimaanlage Verflüchtigungen	L. total	0,89	0,97	0,90	0,88	1,15	2,28	2,24
		Pendeln Mitarbeitende & Home-Office	Flg. total	44,14	43,25	38,34	39,31	38,51	50,13	48,14
		Geschäftsflüge	Flg. total	0,04	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,40
		Geschäftswagen gesamt	Flg. total	29,46	27,93	23,71	25,11	39,74	39,65	41,45
Gate	Hoftankung Stapler	L. total	0,00	7,32	28,63	36,43	65,97	62,60	62,44	
	Hoftankung sonstige	L. total	5,23	4,61	3,20	2,91	4,45	4,51	4,70	
Distribution	Hoftankung LKW	L. total	268,18	253,51	246,30	257,48	278,65	260,52	248,84	
	Hoftankung Mitnahme-Stapler	L. total	8,50	8,19	8,02	8,62	9,32	8,57	8,08	
	Dieserverbr. Spedition (berechnet)	Flg. total	55,12	57,62	58,24	58,47	70,97	74,59	76,46	
	Dieserverbr. Spedition Mitnahmestapler (berechnet)	Flg. total	2,12	1,87	1,90	1,96	2,37	2,45	2,48	
	Dieserverbr. Abholer (berechnet)	Flg. total	217,05	208,78	201,97	203,42	233,26	238,21	232,76	
Nutzungsphase			nicht bewertet							
Grave										
Recycling	PETCycle	PET Flaschen Recycling Anlieferung Bascharge/ Eislingen	Flg. PETCycle	4,68	2,40	2,17	2,24	2,89	8,30	8,87
		Deckel Recycling PE Transport	Flg. PETCycle	0,04	0,03	0,02	0,59	0,37	0,49	0,43
		Kasten Recycling PET Verkauf Transport	Flg. PETCycle	0,00	0,54	0,00	0,59	0,37	0,00	0,00
		Glas Flaschen Recycling Transport	100% Bio	1,81	2,24	1,85	1,71	2,15	2,14	6,39
		Deckel Recycling ALU Transport	100% der PET Flg.	0,33	0,29	0,27	0,28	0,32	0,34	0,30
	Glas Rec.	Glas Etiketten Recycling Fa. Alba Transport	Flg. Glas	0,27	0,30	0,25	0,28	0,32	0,32	0,26
		Kasten Recycling Glas Verkauf Transport	Flg. Glas	0,00	0,25	0,16	0,00	0,00	0,00	0,00
		Kasten Rückgabe Glas Transport	Flg. Glas	0,00	1,96	0,00	0,15	0,39	0,64	0,68
		MW Glasflaschen Verschlüsse Recycling (Alu) Gutschrift	Flg. Glas	-237,03	-269,39	-237,13	-254,04	-317,61	-306,49	-282,03
				Summe [t CO2 e]	1.769,03	1.524,97	1.629,17	1.768,22	2.549,92	2.616,65
		Summe [kg CO2 e / HL]	6,986	6,596	7,853	8,262	10,607	10,828	10,738	

Quelle: KlimAktiv (2024), eigene Darstellung.