

Energieverbräuche seit 2018

STAND: 15.06.2024

Energieverbrauch		Verbrauch					
Energieträger	Einheit	2018	2019	2020	2021	2022	2023
Strom Otterfing	kWh	332.822	340.038	355.788	400.743	390.638	413.562
Strom Gmund	kWh	113.813	83.363	73.604	74.925	87.154	82.332
Strom GHP	kWh	31.549	30.375	25.533	26.418	28.474	29.248
Strom Hienlohe**	kWh	-	-	6.535	18.241	25.503	21.872
Strom Summe	kWh	478.184	453.776	461.460	520.327	531.769	547.014
Heizöl (leicht) GHP*	Liter	5.022	5.553	4.210	4.832	5.401	4.579
Heizöl Summe	Liter	5.022	5.553	4.210	4.832	5.401	4.579
Erdgas Otterfing	kWh	587.499	555.712	510.086	644.487	665.000	530.985
Erdgas Gmund	kWh	29.165	35.707	38.807	44.066	41.581	39.505
Erdgas Summe	kWh	616.664	591.419	548.893	688.553	706.581	570.490
Diesel ¹	Liter	3.416	14.792	11.193	13.657	8.628	5.614
Benzin ¹	Liter	-	338	368	469	398	204
Summe Kraftstoffe	Liter	3.416	15.130	11.561	14.126	9.025	5.818

¹ Erweiterung der Verbrauchsermittlung um sämtliche Dienstfahrzeuge ab 2019 ** Ab 2023 Schätzung
* Hochrechnung auf Kalenderjahr nach DIN 4713-5

Der Hauptenergieträger für alle Standorte ist Strom, den wir seit Januar 2019 zu 100% aus erzeugungszertifiziertem Ökostrom beziehen bzw. seit Dezember 2021 durch unsere zertifizierte Photovoltaik-Anlage in Otterfing selbst produzieren.

Ausnahme ist die angemietete Fläche in der Hienlohestraße 24 in Otterfing. Hier ist aktuell nur der Bezug von Strommix 56% EE möglich.

Der Vermieter hat keine separierten Stromzähler errichtet. Die Stromkosten sind in den Nebenkosten als Pauschale abgebildet. Daher erfolgt die Verbrauchserfassung über eine Schätzung.

Der Neubau in Otterfing wurde von Anbeginn mit LED-Beleuchtung ausgestattet. Zusätzlich wurden in vielen Bereichen Präsenzmelder verbaut, die das Licht nur dann einschalten, wenn es auch gebraucht wird. In der Logistik ist dies besonders effektiv, da Lagergänge nur dann beleuchtet werden, wenn dort jemand arbeitet. Seit 2018 stieg der Stromverbrauch jährlich leicht an – die Begründung dafür liegt im verstärkten Betrieb in der Logistik durch das Umsatzwachstum.

Für 2020 würde die Homeoffice-Pflicht in den Lockdown-Phasen sowie ein allgemein eingeschränkter Vor-Ort-Betrieb in der Verwaltung eine Senkung des Stromverbrauchs vermuten lassen. Da in der Logistik durch das sehr hohe Umsatzwachstum deutlich mehr Betrieb war, fällt der geringere Stromverbrauch durch die Arbeit im Homeoffice nicht so stark ins Gewicht.

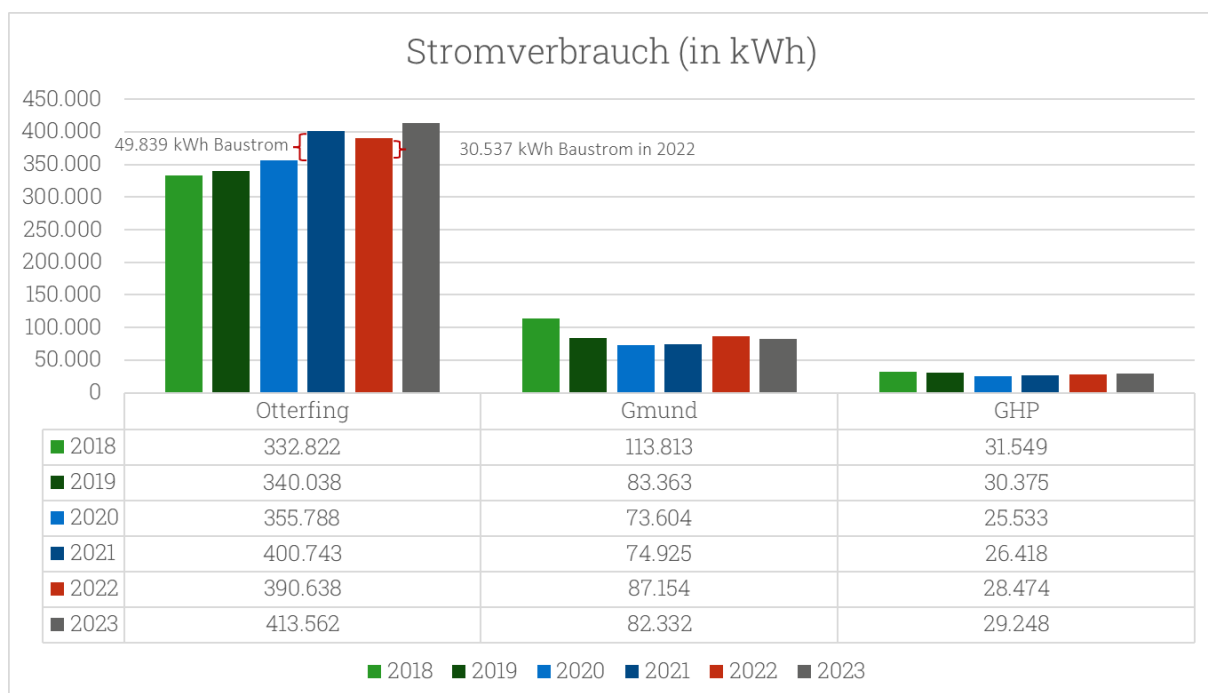
Der Anstieg um ca. 12% von 2020 auf 2021 ist auf zwei Aspekte zurückzuführen: zum einen wurde zum November 2020 ein Zwei-Schicht-System in der Logistik eingeführt, welches den Betrieb der Logistik Montag bis Freitag von 07:00-15:30 Uhr auf 06:30 bis 22:30 Uhr erweiterte. Zuvor wurde der Betrieb nur bei Bedarf am Montag oder/und Dienstag bis 20:00 Uhr verlängert. Samstags blieb es bei einer Schicht (07:00 bis 15:00 Uhr). Außerdem startete der Bau des

Shuttle-Anbaus im Herbst 2020. Um sicherzustellen, dass der Generalunternehmer des Anbaus Ökostrom nutzt, wurde die Baustelle mit einem separaten Zähler mit Bergzeit Ökostrom aus der PV-Anlage versorgt. Deshalb taucht der Baustrom in der Verbrauchsübersicht von Bergzeit auf. Normalerweise hätte der GU für den Bau Strom über einen sonstigen Stromanbieter bezogen. Für 2021 ist der Anteil des Baustroms bei 49.839 kWh und für 2022 bei 30.537 kWh.

Seit September 2022 ist die Shuttle-Anlage im angebauten Gebäudeteil im Regelbetrieb. Dadurch erklärt sich der Stromanstieg in 2023 in Otterfing. In der Shuttle-Anlage wurden Rückspeisemodule verbaut, die negative Energie, z.B. bei den Bremsvorgängen der Lifte, in die Stromversorgung rückspeist. Nach einer ersten selektiven Messung können so pro Jahr ca. 12.000 kWh Strom eingespart werden. Zur Zeit wird geprüft, ob eine dauerhafte Messung eingerichtet werden kann.

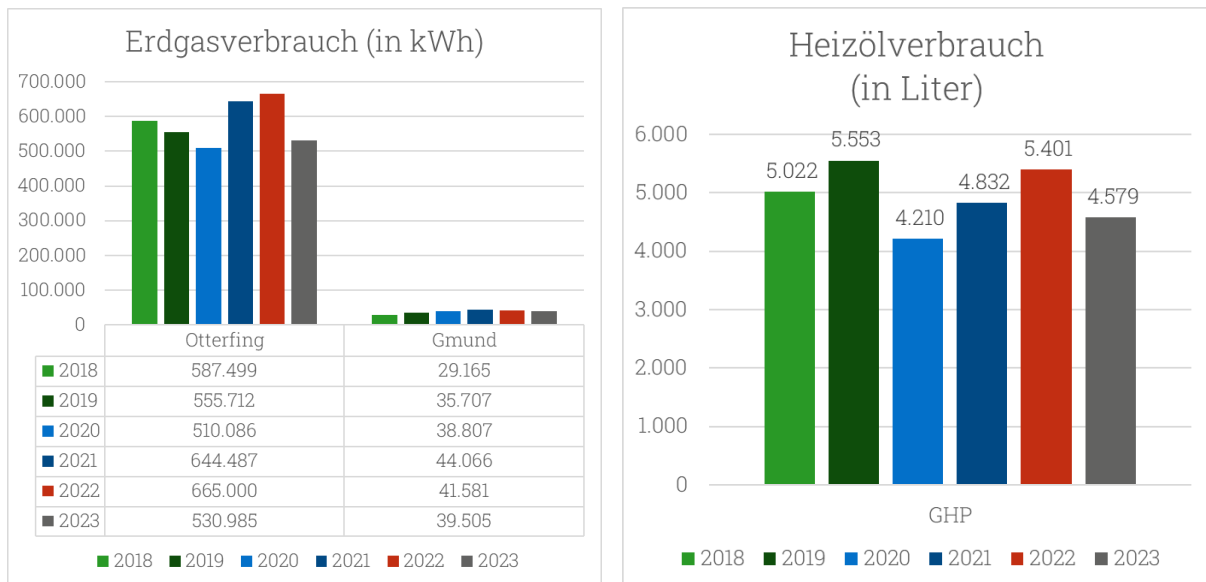
In den beiden Filialen in Gmund und Großhartpenning wurde im Laufe des Jahres 2018 von Halogen- auf LED-Beleuchtung umgestellt. Dadurch erklärt sich die Reduzierung des Stromverbrauchs von 2018 auf 2019 an den beiden Standorten. Die Reduzierung des Verbrauchs in beiden Filialen in 2020 ist den Schließungszeiten aufgrund der Coronakrise zuzurechnen. Für die Filiale Großhartpenning wurde rückwirkend für 2019 eine Anpassung vorgenommen. Hier wurde Ende des Jahres der Zählerstand nicht abgelesen, sondern eine Hochrechnung vom Lieferanten vorgenommen. Mit der Jahresabrechnung 2020 wurde deutlich, dass die Hochrechnung deutlich unter dem tatsächlichen Verbrauch liegen muss. Daher wurde der Stromverbrauch zwischen den beiden tatsächlich abgelesenen Zählerständen gemittelt auf die Monate aufgeteilt. Da die Entwicklung des Verbrauchs für Großhartpenning nach der Korrektur dem der Filiale in Gmund ähnelt, ist davon auszugehen, dass die Korrektur der Realität sehr nah kommt.

Im Jahr 2021 veränderten sich die Stromverbräuche der beiden Filialen kaum. Auch 2021 waren beide Filialen zeitweise von Zwangsschließungen durch die Covid-19-Pandemie betroffen. Daher ist die Steigerung des Stromverbrauchs in 2022 (8% GHP, 16% Gmund) keine große Überraschung – die Filialen liefen das ganze Jahr wieder im Normalbetrieb. Außerdem konnten auch wieder Events wie der „Stammkundentag“ oder das „Zeltepflücken“ stattfinden, wodurch ein höherer Stromverbrauch zu erwarten war (längere Öffnungszeiten, Betrieb von Gastronomie-Dienstleistern etc.).



Zweitwichtigster Energieträger ist Erdgas (Otterfing, Gmund) bzw. Heizöl (GHP). Die Verbrauchswerte des Heizöls in GHP und Erdgas in Otterfing müssen aufgrund Kalenderjahrübergreifender Nebenkostenabrechnung auf das Kalenderjahr umgerechnet werden. Hierfür wird die DIN 4713-5 verwendet.

Die Umstellung auf LED-Beleuchtung in den Filialen ging mit einer Erhöhung des Energieverbrauchs für die Wärmeerzeugung (Gmund – Erdgas, GHP – Heizöl) einher. Dies ist darin begründet, dass die LED-Beleuchtungstechnik deutlich weniger Wärme erzeugt und zielgerichteter eingesetzt werden kann. Dieser „fehlende“ Wärmeertrag muss an kalten Tagen durch Wärmeenergie ausgeglichen werden. Der leicht gestiegene Verbrauch an Erdgas in Gmund und Heizöl in GHP lässt sich durch den kälteren Winter 2020/21 erklären (Durchschnittstemperatur Winter 2019/20: 2,7°C, 2020/21 0,8°C; Quelle: Deutscher Wetterdienst). Hier sind Thermostate angebracht, die die Raumtemperatur automatisch anpassen. Die Schwankungen beim Heizölverbrauch in GHP sind zum einen auf unterschiedliche Winterverläufe zurückzuführen, aber auch auf eine Mischkalkulation des Vermieters für gemeinsam genutzte Flächen.



Der Verbrauchswert Gas in Otterfing für 2022 wurde korrigiert. Der Gaslieferant hat ein Hochrechnung für den Verbrauch abgerechnet, die nicht der Realität entsprach. Diese wurde 2023 korrigiert. Der Verbrauch in 2023 ist nochmals reduziert, aber auch im Verhältnis zur angepassten Berechnung 2022 zu sehen und real vermutlich etwas höher.

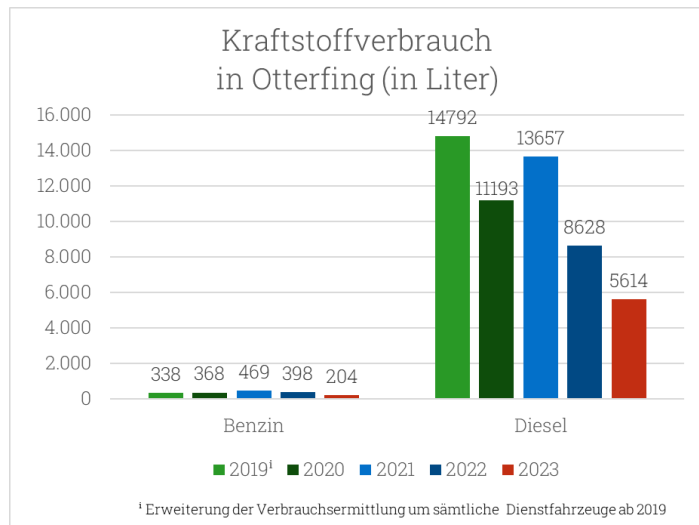
In 2024 wird die Heizungsanlage der Verwaltung in Otterfing ausgetauscht. Dies geschieht aus mehreren Gründen:

- Wir verfolgen einen Ausstiegsplan aus fossilen Brennstoffen
- Anstehende hohe Wartungskosten der Gaswärmepumpen bieten den idealen Austauschzeitpunkt
- Da die bestehende Heizungssteuerung in der Vergangenheit Probleme bereitet hat, ist ein Austausch der Steuerung notwendig
- Eine gleichzeitige Überarbeitung der Rohrleitungen lässt Leckagen im Kältesystem für die Zukunft unwahrscheinlicher werden

Das neue Heizsystem wird aus vier elektrischen Luft-Wärmepumpen bestehen.

Der dritte Energieträger in Otterfing ist Kraftstoff für Dienstfahrzeuge, Poolfahrzeuge, Mietwagen und die Sprinkleranlage.

2018 wurden nur die Sprinkleranlage und Fahrzeuge für die interne Logistik eingerechnet. Da wir in unsere Klimabilanzierung (ab 2019) alle Dienstfahrzeuge in den Scope 1 einbeziehen, erfassen wir ab 2019 auch für EMAS den Kraftstoffverbrauch aller Dienstfahrzeuge. Von 2019 auf 2020 ist ein Rückgang des Verbrauchs zu beobachten. Dieser geht auf die verstärkte Arbeit im Homeoffice sowie die hohe Anzahl digitaler Meetings zurück. Dadurch sind viele Fahrten an die Standorte und zu Lieferanten weggefallen. 2021 ist am gestiegenen Kraftstoffverbrauch zu sehen, dass Reisen wieder vermehrt möglich waren. Ab Ende des Jahres 2021 wurden alle auslaufenden Leasingverträge von Dienstfahrzeugen durch Elektro-Fahrzeuge ersetzt. Damit einher geht eine deutliche Reduzierung des Kraftstoffverbrauchs im Jahr 2022. Der Verbrauch geht somit auf die wenigen weiterhin bestehenden Verbrenner (zwei Logistikfahrzeuge, ein Poolauto) sowie Mietfahrzeuge zurück.



In 2024 wird ein Logistikfahrzeug auf E-Mobilität umgestellt. Der Austausch der dann letzten beiden Verbrenner ist für 2025 geplant.

Angemietete Fläche Hienlohestraße 24, 83624 Otterfing

Seit Juli 2020 mietet Bergzeit vorübergehend zusätzliche Lagerfläche (ca. 2.500m²) in einem Gebäude nahe der Zentrale in Otterfing. Als Mieter haben wir hier keinerlei Einfluss auf die Art der Energieträger, da sowohl Strom als auch Wärme über den Vermieter bezogen werden. Der Stromverbrauch kann über Zwischenzähler für die angemietete Fläche abgelesen werden. Die Ableseprotokolle zeigen Unregelmäßigkeiten in den Ablesungen auf. Die Verbräuche weisen teils große Schwankungen auf, die sich bisher nicht erklären lassen.

Nach Klärung mit dem Vermieter zeigt es sich, dass die Zwischenzähler keine eindeutige Zuordnung zum Mietobjekt zulassen. Damit ist eine genaue Verbrauchermittlung und die Prüfung möglicher Maßnahmen nicht möglich.

Energie Hienlohestraße		Verbrauch			
Energieträger	Einheit	2020*	2021	2022	2023
Strommix 56% EE	kWh	6.535	18.241	25.503	21.872
Erdgas	kWh	22.857	56.975	61.254	**

* Zeitraum 01.07. - 31.12 ** Daten liegen noch nicht vor

Der Gasverbrauch kann aufgrund fehlender Wärmemengenzähler nicht eindeutig bestimmt werden und wird daher vom Vermieter anteilig pro Quadratmeter berechnet.

Entwicklung der Emissionen seit 2017

STAND: 15.06.2024

Ab dem Jahr 2023 verwenden wir im EMAS-Reporting die erfassten Werte aus der jährlichen Klimabilanz. Um die Historie zu gewährleisten sind hier die Jahre 2017 bis 2022 aus dem letzten Umweltbericht von 2023 unverändert abgebildet.

Die Vergleichsgrafiken wurden zur besseren Übersicht erweitert und auf den Zeitraum 2018 bis 2023 beschränkt.

Direkte Emissionen (Scope 1 und 2):

direkte Energieträger in kWh und direkte Emissionen															
Energieträger	Einheit	Umrechnungsfaktor in kWh *)	Verbrauch (kWh)						Umrechnungsfaktor in CO ₂ -äquiv. [g]	direkte CO ₂ -äquivalente Emissionen (t)					
			2017	2018	2019	2020	2021	2022		2017	2018	2019	2020	2021	2022
Heizölverbrauch GHP	Liter	9,95	44.746	49.965	55.255	41.892	48.080	n.v.	3.069	13,80	15,41	17,04	12,92	14,83	n.v.
Heizölverbrauch Summe			44.746	49.965	55.255	41.892	48.080	-	<i>KlimAktiv</i>	13,80	15,41	17,04	12,92	14,83	-
Erdgasverbrauch Otterfing	kWh	1	n.a.	587.499	555.712	510.086	644.487	819.551	202,3	n.a.	118,8	112,4	91,8	116,0	165,8
Erdgasverbrauch Gmund	kWh	1	17.398	29.165	35.707	38.807	44.066	41.581	202,3	3,5	5,9	7,2	7,0	7,9	8,4
Erdgasverbrauch Hienlohe	kWh	1	-	-	-	22.857	56.976	61.254	202,3	0,0	0,0	0,0	4,1	10,3	12,4
Erdgasverbrauch Summe	kWh	1	17.398	616.664	591.419	571.750	745.529	922.386	<i>DEFRA 2022</i>	3,5	124,7	119,6	102,9	134,2	186,6
Verbrauch Diesel	Liter	9,9	n.a.	33.814	146.441	110.815	135.200	85.412	2.558	n.a.	8,6	37,1	28,1	34,3	22,1
Verbrauch Benzin	Liter	8,85	n.a.	0	2.990	3.420	4.152	3.522	2.162	n.a.	0,00	0,75	0,86	1,05	0,86
Gesamtenergiemenge	kWh		62.144	700.443	796.106	727.877	932.960	1.011.321	<i>ecoinvent, v3.9.1</i>	17,3	148,7	174,6	144,8	184,3	209,5

* Quelle GEMIS V 4.95

direkte Emissionen

Energieträger	Einheit	Umrechnungsfaktor or in NOx [g]*	direkte NOx-Emissionen (g)						Umrechnungsfaktor or in SO ₂ [g]*	direkte SO ₂ -Emissionen (g)					
			2017	2018	2019	2020	2021	2022		2017	2018	2019	2020	2021	2022
Heizöl (leicht) GHP	kWh	0,103330	4.624	5.163	5.710	4.329	4.968	n.v.	0,18895	8.455	9.441	10.440	7.915	9.085	n.v.
Heizöl Summe			4.624	5.163	5.710	4.329	4.968	-		8.455	9.441	10.440	7.915	9.085	-
Erdgas Otterfing	kWh	0,060352	n.a.	35.457	33.538	30.785	38.896	49.462	0,00146	n.a.	860	813	746	943	1.199
Erdgas Gmund	kWh	0,060352	1.050	1.760	2.155	2.342	2.659	2.509	0,00146	25	43	52	57	64	61
Erdgas Hienlohe	kWh	0,060352	-	-	-	1.379	3.439	3.697	0,00146	-	-	-	33	83	90
Erdgas Summe	kWh		1.050	37.217	35.693	34.506	44.994	55.668		25	902	865	836	1.091	1.349
Diesel	kWh	0,333530	n.a.	11.278	48.842	36.960	45.093	28.488	0,00675	n.a.	23,05	99,83	75,54	92,17	58,23
Benzin	kWh	0,038000	n.a.	0,0	113,6	130,0	157,8	133,8	0,00080	n.a.	n.v.	0,270	0,309	0,375	0,318
Summe:	kWh		5.674	53.658	90.359	75.925	95.213	84.289		8.480	10.366	11.406	8.828	10.268	1.408

* Quelle GEMIS V 4.95 und V 5.0

* Quelle GEMIS V 4.95 und V 5.0

Energieträger	Einheit	Umrechnungsfaktor or in Staub [g]**	direkte PM-Emissionen (g) mit Vorketten					
			2017	2018	2019	2020	2021	2022
Heizöl (leicht) GHP	kWh	0,023086	1.033,0	1.153,5	1.275,6	967,1	1.110,0	n.v.
Heizöl Summe	kWh		1.033,0	1.153,5	1.275,6	967,1	1.110,0	-
Erdgas Otterfing	kWh	0,006400	n.a.	3.760,0	3.556,6	3.264,6	4.124,7	5.245,1
Erdgas Gmund	kWh	0,006400	111,3	186,7	228,5	248,4	282,0	266,1
Erdgas Hienlohe	kWh	0,006400	-	-	-	146,3	364,6	392,0
Erdgas Summe	kWh		111,3	3.946,6	3.785,1	3.659,2	4.771,4	5.903,3
Diesel	kWh	0,022433	n.a.	758,6	3.285,1	2.485,9	3.032,9	1.916,1
Benzin	kWh	0,023000	n.a.	n.a.	68,8	78,7	95,5	81,0
Summe:	kWh		1.144,4	5.858,7	8.414,6	7.190,9	9.009,8	7.900,3

** Quelle GEMIS V 5.0



Scope 1 und 2 Emissionen Otterfing für das Jahr 2023

Scope 1													
GHG Protokoll	Kategorie	Typ	Menge	Einheit	Emissionen je Einheit						CO ₂ in kg	von Scope	Insgesamt
					Gültig ab	Gültig bis	Wert	Origin-Datenbank	Datenbank Zusatzinformation				
1.1	Fossile Brennstoffe	Erdgas	51409	m ³	2023-01	9999-12	2,03839031	DEFRA 2023	DEFRA Database - 2023 - Fuels - Natural gas (NetCV)		104791,61	42,00	13,00
	Fossile Brennstoffe	Benzin	204	l	2023-01	9999-12	2,097473128	DEFRA 2023	DEFRA Database - 2023 - Fuels - Petrol (average biofuel blend)		427,88	0,00	0,00
1.2	Fossile Brennstoffe	Diesel	5703,51	l	2023-01	9999-12	2,512063885	DEFRA 2023	DEFRA Database - 2023 - Fuels - Diesel		14327,58	6,00	2,00
	Nicht-fossile Brennstoffe	Elektro - Fahrzeug	3562	kWh	2023-01	9999-12	0	Global	GC Model		0	0,00	0,00
1.3	Kälte- und Klimaanlage	Blend R410A	67,5	kg	2023-01	9999-12	1924	DEFRA 2023	DEFRA Database - 2023 - Refrigerant & Other - Blends		129870	52,00	16,00
Gesamt													
Scope 2													
GHG Protokoll	Kategorie	Typ	Menge	Einheit	Emissionen je Einheit						CO ₂ in kg	von Scope	Insgesamt
					Gültig ab	Gültig bis	Wert	Origin-Datenbank	Datenbank Zusatzinformation				
2.1	Grünstrom (marktbasierend)	Grünstrom (ohne Vorkette Emissionen)	413562	kWh	0000-01	9999-12	0	Global Climate	0 Emissions certificates		0	0,00	0,00
	Strom (ortsbasiert)	Strom Deutschland	3561	kWh	2023-01	9999-12	0,308259408	ecoinvent v3.10, cut-off	market for electricity, low voltage [DE], electricity low voltage, IPCC2021 - Scope 2		1097,71	100,00	0,00

Scope 1 und 2 Emissionen Gmund für das Jahr 2023

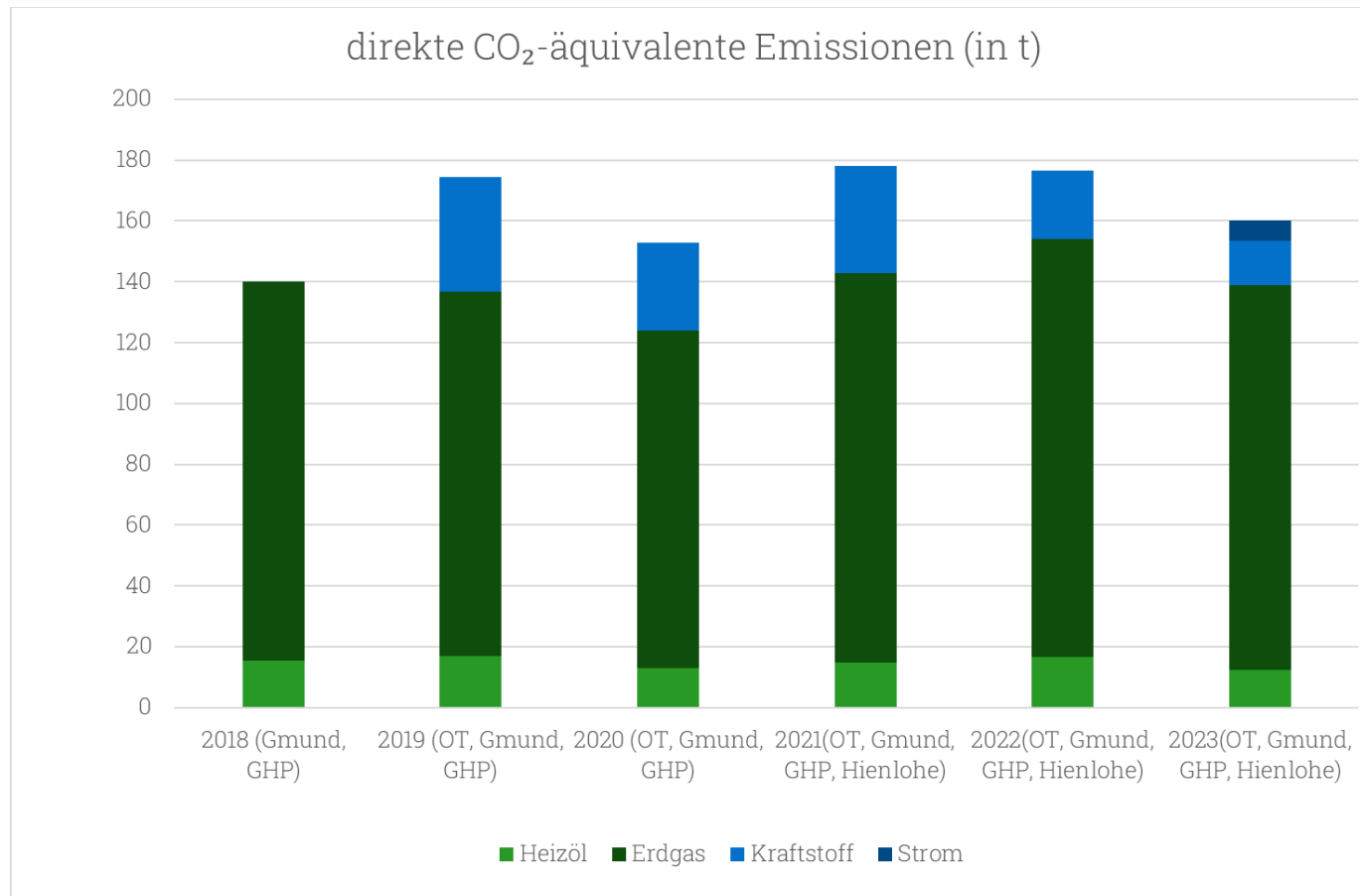
Scope 1													
GHG Protokoll	Kategorie	Typ	Menge	Einheit	Emissionen je Einheit						CO ₂ in kg	von Scope	Insgesamt
					Gültig ab	Gültig bis	Wert	Origin-Datenbank	Datenbank Zusatzinformation				
1.1	Fossile Brennstoffe	Erdgas in kwh	39505	kWh	2022-01	9999-12	0,2367	DEFRA 2022	GC Model - DEFRA 2022; combined EF for Scope 1.1 + Scope 3.3		9350,83	100,00	17,00
Gesamt													
Scope 2													
GHG Protokoll	Kategorie	Typ	Menge	Einheit	Emissionen je Einheit						CO ₂ in kg	von Scope	Insgesamt
					Gültig ab	Gültig bis	Wert	Origin-Datenbank	Datenbank Zusatzinformation				
2.1	Grünstrom (marktbasierend)	Grünstrom (ohne Vorkette Emissionen)	82332	kWh	0000-01	9999-12	0	Global Climate	0 Emissions certificates		0	0,00	0,00

Scope 1 und 2 Emissionen Großhartpenning für das Jahr 2023

Scope 1													
GHG Protokoll	Kategorie	Typ	Menge	Einheit	Emissionen je Einheit						CO ₂ in kg	von Scope	Insgesamt
					Gültig ab	Gültig bis	Wert	Origin-Datenbank	Datenbank Zusatzinformation				
1.1	Fossile Brennstoffe	Heizöl	4579	l	2023-01	9999-12	2,686428	UBA	Öl-Heizung-EU-2030 (Endenergie) (1 Liter = 10 kWh; umrechnung)		12301,15	100,00	21,00
Gesamt													
Scope 2													
GHG Protokoll	Kategorie	Typ	Menge	Einheit	Emissionen je Einheit						CO ₂ in kg	von Scope	Insgesamt
					Gültig ab	Gültig bis	Wert	Origin-Datenbank	Datenbank Zusatzinformation				
2.1	Grünstrom (marktbasierend)	Grünstrom (ohne Vorkette Emissionen)	29248	kWh	0000-01	9999-12	0	Global Climate	0 Emissions certificates		0	0,00	0,00
Gesamt													

Scope 1 und 2 Emissionen Hienlohestraße für das Jahr 2023

Scope 1													
GHG Protokoll	Kategorie	Typ	Menge	Einheit	Emissionen je Einheit						CO ₂ in kg	von Scope	Insgesamt
					Gültig ab	Gültig bis	Wert	Origin-Datenbank	Datenbank Zusatzinformation				
1.1	Fossile Brennstoffe	Erdgas	61254	kWh	2023-01	9999-12	0,202671419	DEFRA 2023	DEFRA Database - 2023 - Fuels - Natural gas (NetCV)		12414,44	100,00	53,00
Gesamt													
Scope 2													
GHG Protokoll	Kategorie	Typ	Menge	Einheit	Emissionen je Einheit						CO ₂ in kg	von Scope	Insgesamt
					Gültig ab	Gültig bis	Wert	Origin-Datenbank	Datenbank Zusatzinformation				
2.1	Strom (ortsbasiert)	Strom Deutschland	21872	kWh	2023-01	9999-12	0,308259408	ecoinvent v3.10, cut-off	market for electricity, low voltage [DE], electricity low voltage, IPCC2021- Scope		6742,25	100,00	29,00
Gesamt													



Indirekte Emissionen (Scope 3):

Die indirekten Emissionen (Scope 3) werden in der Klimabilanz des Unternehmens veröffentlicht. Die Systemgrenzen wurden dabei an die Ladekante gelegt. D.h. in der aktuellen Betrachtung liegen alle indirekten Emissionen die an den Standorten oder bei der Versorgung der Standorte incl. der eigenen Logistik emittiert werden.

Im Umweltbericht werden ab dem Jahr 2023 die Emissionen von Scope 3.3 aus der Klimabilanz verwendet. Damit werden ab diesem Jahr die Vorketten Emissionen der Erdgaslieferungen berücksichtigt.

Indirekte Energieträger in kWh und indirekte Emissionen																
Energieträger	Einheit	Umrechnungsfaktor in kWh *	Verbrauch (kWh)					indirekte CO ₂ -äquivalente Emissionen (t) inkl. Vorkette (Scope 1.2 + 3.3)								
			2017	2018	2019	2020	2021	2022	Umrechnungsfaktor in CO ₂ -äquiv. [g]	2017	2018	2019	2020	2021	2022	
Stromverbrauch OT	kWh	1	n.a.	332.822	340.038	355.788	400.743	390.638	441,53	**	n.a.	146,95	10,67	11,16	12,57	12,25
Stromverbrauch Gmund	kWh	1	130.924	113.813	83.363	73.604	74.925	87.154	441,53	**	57,81	50,25	2,62	2,31	2,35	2,73
Stromverbrauch GHP	kWh	1	38.681	31.549	30.375	25.533	26.418	28.474	441,53	**	17,08	13,93	0,95	0,80	0,83	0,89
Stromverbr. Hienlohe	kWh	1	-	-	-	6.535	18.241	25.503	441,53		0,00	0,00	0,00	3,54	9,89	11,26
Summe	kWh		169.605	478.184	453.776	461.460	520.327	531.769	<i>ecoinvent, v3.9.1</i>		74,89	211,13	14,23	17,81	25,64	27,14

* Quelle GEMIS V 4.95

**ab 2019 für Otterfing, Gmund und GHP Umrechnungsfaktor 31,37 nach ecoinvent, V3.9.1

Anmerkung: für die indirekten CO₂e werden die Emissionen in Scope 1.2 und 3.3. nach dem GHG-Protokoll berechnet. Der Umrechnungsfaktor von 441,53 [g] für Strommix setzt sich aus dem Faktor 332,844 für Scope 1.2 und 108,689097 für Scope 3.3. (Vorkette) zusammen. Ab 2019 wird für die Standorte OTF, GMD und GHP der Umrechnungsfaktor für Ökostrom von 31,37 [g] nach ecoinvent, V3.9.1 verwendet.

Indirekte Emissionen

Energieträger	Einheit	Umrechnungsfaktor in NOx [g]	indirekte NOx-Emissionen (g)						Umrechnungsfaktor in SO ₂ [g]	indirekte SO ₂ -Emissionen (g)					
			2017*	2018*	2019 **	2020 **	2021 **	2022 **		2017*	2018*	2019 ***	2020 ***	2021 ***	2022 ***
Stromverbrauch OT	kWh	0,442 *	n.a.	147.107	544	569	641	625	0,245 *	n.a.	81.541	2.516	2.633	2.965	2.891
Stromverbrauch Gmund	kWh	0,442 *	57.868	50.305	133	118	120	139	0,245 *	32.076	27.884	617	545	554	645
Stromverbrauch GHP	kWh	0,442 *	17.097	13.945	49	41	42	46	0,245 *	9.477	7.730	225	189	195	211
Stromverbr. Hienlohe	kWh	0,442 *	-	-	-	2.888	8.063	11.272	-	-	-	-	1.601	4.469	6.248
Summe	kWh		74.965	211.357	726	3.616	8.866	12.082		41.553	117.155	3.358	4.967	8.184	9.995

* Quelle GEMIS V 5.0
Umrechnungsfaktor für Strommix

** Umstellung auf 100% Ökostrom in OTF, GMD, GHP;
Umrechnungsfaktor 0,0016 nach GEMIS V 5.0

* Quelle GEMIS V 5.0
Umrechnungsfaktor für Strommix

*** Umstellung auf 100% Ökostrom in OTF, GMD, GHP
Umrechnungsfaktor 0,0074 nach GEMIS V 5.0

Energieträger	Einheit	Umrechnungsfaktor in Staub [g]*	indirekte PM-Emissionen (g) mit Vorketten					
			2017*	2018*	2019 **	2020 **	2021 **	2022 **
Strom Otterfing	kWh	0,029 *	n.a.	9.652	544	569	641	625
Strom Gmund	kWh	0,029 *	3.797	3.301	133	118	120	139
Strom GHP	kWh	0,029 *	1.122	915	49	41	42	46
Stromverbr. Hienlohe	kWh	0,029 *	-	-	-	190	529	740
Summe	kWh		4.919	13.867	726	917	1.332	1.550

* Quelle GEMIS V 5.0
Umrechnungsfaktor für Strommix

** Umstellung auf 100% Ökostrom in OTF, GMD, GHP
Umrechnungsfaktor 0,0016 nach GEMIS V 5.0

Scope 3.3 Emissionen Otterfing für das Jahr 2023

Scope 3													
GHG Protokoll	Kategorie	Typ	Menge	Einheit	Gültig ab / bis		Wert	Origin-Datenbank	Emissionen je Einheit		CO ₂ in kg	von Scope 1	Insgesamt
					Gültig ab	Gültig bis			Datenbank	Zusatzinformation			
3.3	Kraftstoff- und energiebezogene Emissionen - (nicht enthalten in Scope 1 oder 2) Erdgas, Vorkettenemissionen		530985 kWh		2023-01	9999-12	0,03347	DEFRA 2023	DEFRA Database - 2023 - WTT Fuels - Natural gas (NetCV)		17772,07	3,00	2,00
	Kraftstoff- und energiebezogene Emissionen - (nicht enthalten in Scope 1 oder 2) Strom Deutschland, Vorkettenemissionen		3561 kWh		2023-01	9999-12	0,108451612	ecoinvent v3.10, cut-off	market for electricity, low voltage [DE], electricity low voltage, IPCC2021 - Scope 3 (incl. T&D)		386,2	0,00	0,00
	Kraftstoff- und energiebezogene Emissionen - (nicht enthalten in Scope 1 oder 2) Vorkette Benzin		204 l		0000-01	9999-12	0,469	Defra	n.a.		95,68	0,00	0,00
	Kraftstoff- und energiebezogene Emissionen - (nicht enthalten in Scope 1 oder 2) Vorkette Diesel		5703,51 l		0000-01	9999-12	0,579	Defra	n.a.		3302,33	1,00	0,00
	Kraftstoff- und energiebezogene Emissionen - (nicht enthalten in Scope 1 oder 2) Vorkette: Emissionen Grünstrom		413562 kWh		2023-01	9999-12	0,03137	Global Climate	DE - Renewable Energy Mix Upstream Emissions		12973,44	2,00	2,00

Scope 3.3 Emissionen Gmund für das Jahr 2023

Scope 3													
GHG Protokoll	Kategorie	Typ	Menge	Einheit	Gültig ab / bis		Wert	Origin-Datenbank	Emissionen je Einheit		CO ₂ in kg	von Scope 1	Insgesamt
					Gültig ab	Gültig bis			Datenbank	Zusatzinformation			
3.3	Kraftstoff- und energiebezogene Emissionen - (nicht enthalten in Scope 1 oder 2) Erdgas, Vorkettenemissionen		39505 kWh		2023-01	9999-12	0,03347	DEFRA 2023	DEFRA Database - 2023 - WTT Fuels - Natural gas (NetCV)		1322,23	3,00	2,00
	Kraftstoff- und energiebezogene Emissionen - (nicht enthalten in Scope 1 oder 2) Vorkette: Emissionen Grünstrom		82332 kWh		2023-01	9999-12	0,03137	Global Climate	DE - Renewable Energy Mix Upstream Emissions		2582,75	6,00	5,00



Scope 3 Emissionen Großhartpenning für das Jahr 2023

Scope 3													
GHG Protokoll	Kategorie	Typ	Menge	Einheit	Emissionen je Einheit						CO ₂ in kg	von Scope	Insges
					Gültig ab	Gültig bis	Wert	Origin-Datenbank	Datenbank Zusatzinformation				
3.3	Kraftstoff- und energiebezogene Emissionen - (nicht enthalte Heizöl, Vorkettenemissionen)		4579	l	2023-01	9999-12	0,43866	UBA	Öl-Heizung-EU-2030 (Endenergie) (1 Liter = 10 kWh)		2008,62	4.00	3.00
	Kraftstoff- und energiebezogene Emissionen - (nicht enthalte Vorkette: Emissionen Grünstrom)		29248	kWh	2023-01	9999-12	0,03137	Global Climate	DE - Renewable Energy Mix Upstream Emissions		917,51	2.00	2.00

Scope 3 Emissionen Hienlohestraße für das Jahr 2023

Scope 3													
GHG Protokoll	Kategorie	Typ	Menge	Einheit	Emissionen je Einheit						CO ₂ in kg	von Scope	Insges
					Gültig ab	Gültig bis	Wert	Origin-Datenbank	Datenbank Zusatzinformation				
3.3	Kraftstoff- und energiebezogene Emissionen - (nicht enthalten in Scope 1 Erdgas, Vorkettenemissionen)		61254	kWh	2023-01	9999-12	0,03347	DEFRA 2023	DEFRA Database - 2023 - WTT Fuels - Natural gas (NetCV)		2050,17	46.00	9.00
	Kraftstoff- und energiebezogene Emissionen - (nicht enthalten in Scope 1 Strom Deutschland, Vorkettenemissionen)		21872	kWh	2023-01	9999-12	0,108451612	ecoinvent v3.10, cut-off	market for electricity, low voltage [DE], electricity low voltage, IPCC2021 - Scope		2372,05	54.00	10.00
Gesamt													