



Tätigkeits- und Umweltbericht 2023



Mit unserem neuen Format möchten wir sie weiterhin mit den wichtigsten Informationen zu den fünf Kehrrichtverwertungsanlagen im Kanton Zürich bedienen. Die ZAV Logistik AG erfasst seit 2005 die Kennzahlen der Anlagen, erstellt detaillierte Berichte zu Händen der Aufsichtsbehörden und publiziert diese in einem gemeinsamen Tätigkeits- und Umweltbericht. Mit dem Bericht 2023 stellen wir auf ein neues Format um, der sich auf die zentralen Themen konzentriert und Ihnen damit eine sehr gute Übersicht bietet. Er fasst die Daten der fünf Anlagen zusammen und gibt Ihnen einen Einblick in diesen Bereich.

In den letzten Jahren ist das Thema Kommunikation auf Ebene der Anlagen immer wichtiger geworden, und deshalb verweisen wir an dieser Stelle gerne auf die

jeweiligen Homepages und Publikationen der Partner. Dort finden Sie detaillierte Informationen zu den jeweiligen Kennzahlen und aktuellen Projekten.

Aus Sicht der ZAV Logistik AG steht die optimale Nutzung der Ressourcen aus dem brennbaren Abfall im Zentrum, dies sind Energie in Form von produziertem Strom und Fernwärme, aber auch Metalle, wie sie von der ZAV Recycling AG oder den einzelnen Anlagen zurückgewonnen werden. Dies fließt auf Ebene Kanton in eine gesamtökologische Betrachtung zusammen, die zentral für die Planung im Kanton Zürich ist.

Wir unterstützen die Anlagen in den Bereichen der Auslastung resp. des Marktkehrichts, dem Betriebscontrolling, der Ausbildung und auch bei gemeinsamen Projekten.

Alfred Rudin
Geschäftsleiter ZV Logistik AG

Die Zahlen im Text sind auf 1000 Tonnen gerundet. Die genauen Zahlen werden in den Tabellen und Legenden aufgeführt. Die Grafiken zeigen nur eine annähernd massstäbliche proportionale Umsetzung.

Limeco

Reservatstrasse 5
8953 Dietikon
Tel. +41 44 745 64 64
www.limeco.ch

Zweckverband Kehrichtverwertung Zürcher Oberland KEZO

Wildbachstrasse 2
8340 Hinwil
Tel. +41 44 938 31 11
www.kezo.ch

Entsorgung Zimmerberg

Zugerstrasse 165
8810 Horgen
Tel. +41 44 718 24 24
www.ezi.ch

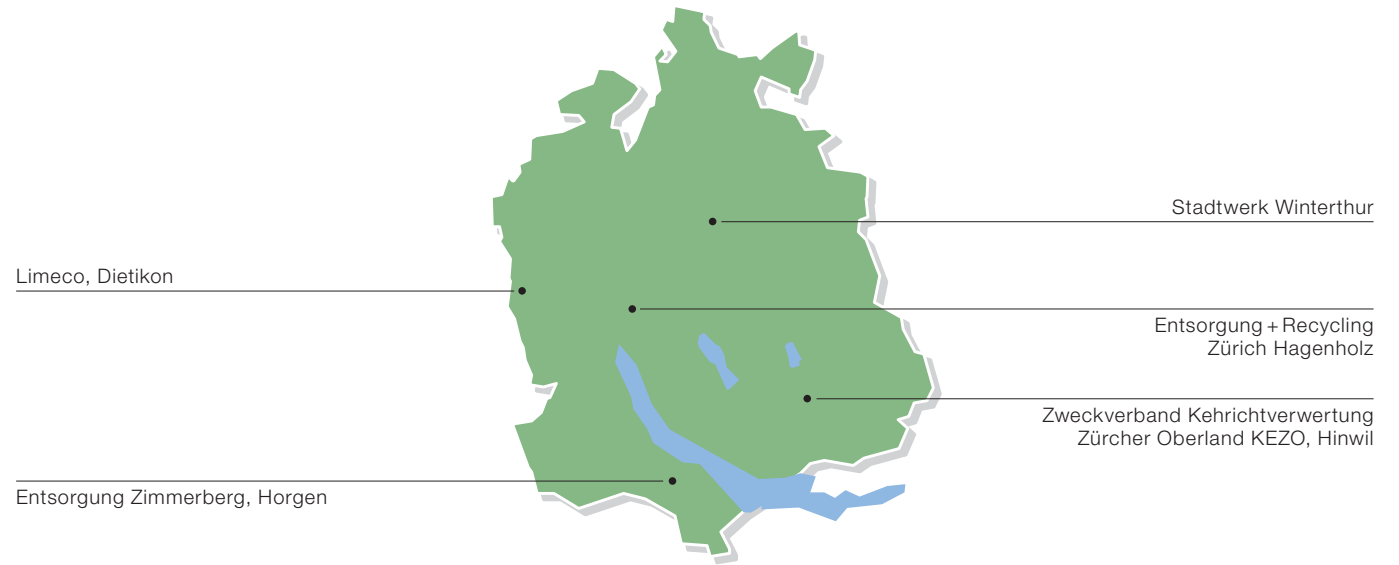
Stadtwerk Winterthur

8406 Winterthur
Tel. +41 52 267 31 00
www.stadtwerk.winterthur.ch

Stadt Zürich, Entsorgung + Recycling Zürich

Hagenholzstrasse 110
Postfach, 8050 Zürich
Tel. +41 44 417 77 77
www.erz.ch

Fünf Abfallverwerter, ein Ziel



Das Amt für Abfall, Wasser, Energie und Luft des Kantons Zürich (AWEL) hat gemeinsam mit den Zürcher Kehrichtverwertungsanlagen untersucht, wie hoch das Potenzial zur Metallrückgewinnung aus der Schlacke ist. Die Untersuchung hat ergeben, dass der verwertbare Metallgehalt in den Schlacken der fünf Zürcher KVA unterschiedlich hoch ist.

Dies ist vor allem auf die unterschiedliche Abfallzusammensetzung der einzelnen Anlagen zurückzuführen. Keine Rolle spielt hingegen, ob die Schlacke trocken oder nass ausgetragen wird.

In einem nächsten Schritt soll nun gemessen werden, wie viel NE-Metall mit der Restschlacke deponiert wird, das heisst von den Aufbereitungsanlagen nicht zurückgewonnen werden konnte. Das gemeinsame Ziel des AWEL und der Zürcher KVA-Betreiber ist es, die Metallrückgewinnung aus der Kehrichtschlacke, die im Kanton Zürich bereits gut funktioniert, weiter zu optimieren.

► **Kurzbericht zum Schlackenprojekt**

(ZAV und AWEL 2023)

PDF | 10 Seiten | Deutsch | 488 KB

► **Schlussbericht zum Schlackenprojekt**

«Bestimmung der NE-Metallgehalte von KVA-Schlacken im Kanton Zürich»
(Ingenieurbüro Stefan Skutan, 2023)

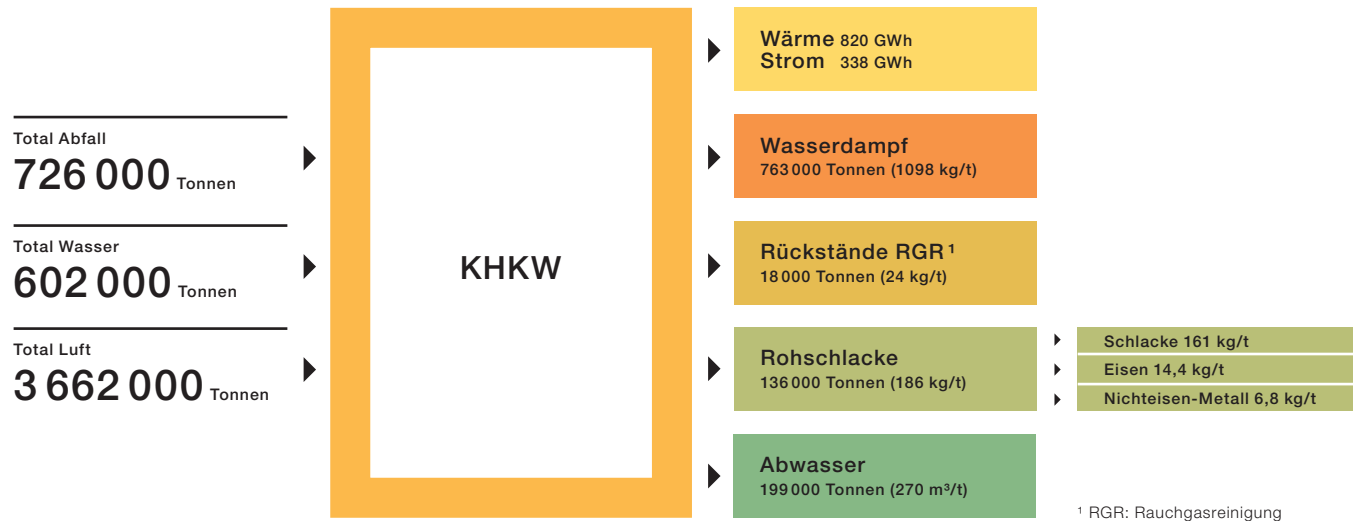
PDF | 226 Seiten | Deutsch | 3 MB

► **Bericht zum Schlackenprojekt**

«Bestimmung der NE-Metallgehalte von aufbereiteten KVA-Schlacken (Restschlacken)»
(Ingenieurbüro Stefan Skutan, 2023)

PDF | 69 Seiten | Deutsch | 1 MB

Auszug aus den Stoff- und Energieflüssen 2023



Verfügbarkeit der Anlagen

Anteil Stillstände

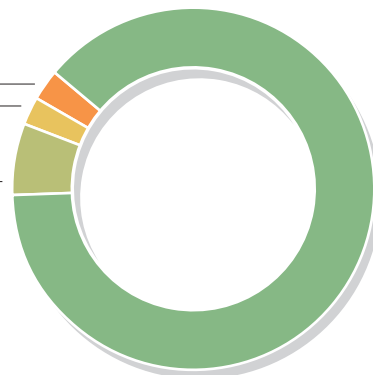
2,6 % (+ 18,4 %)

Anteil Pannen

2,6 % (- 21,9 %)

Anteil Revisionen

6,2 % (- 13,6 %)



Verfügbarkeit Ofenlinien

88,6 % (- 1,4 %)

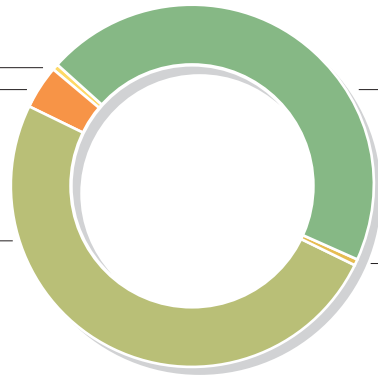
Die Verfügbarkeit der Ofenlinien hat leicht abgenommen dies aufgrund von ausserplanmässigen Stillständen. Eine der Aufgaben der ZAV Logistik AG ist bei stark schwankenden Abfallmengen die Mengen möglichst optimal auf die fünf Anlagen zu verteilen. Bei grossen Schwankungen der Abfallmengen wird nach Rücksprache mit den Anlagen der Betrieb von Verbrennungslinien angepasst. Ende 2023 wurde aufgrund solcher Massnahmen zwei Ofenlinien für kurze Zeit reduziert betrieben.

Angelieferte Abfälle nach Arten in Tonnen (Veränderungen in % gegenüber Vorjahr)

Klärschlamm entwässert
4049 (-36,5%)

Sonderabfälle
28 120 (-18,5%)

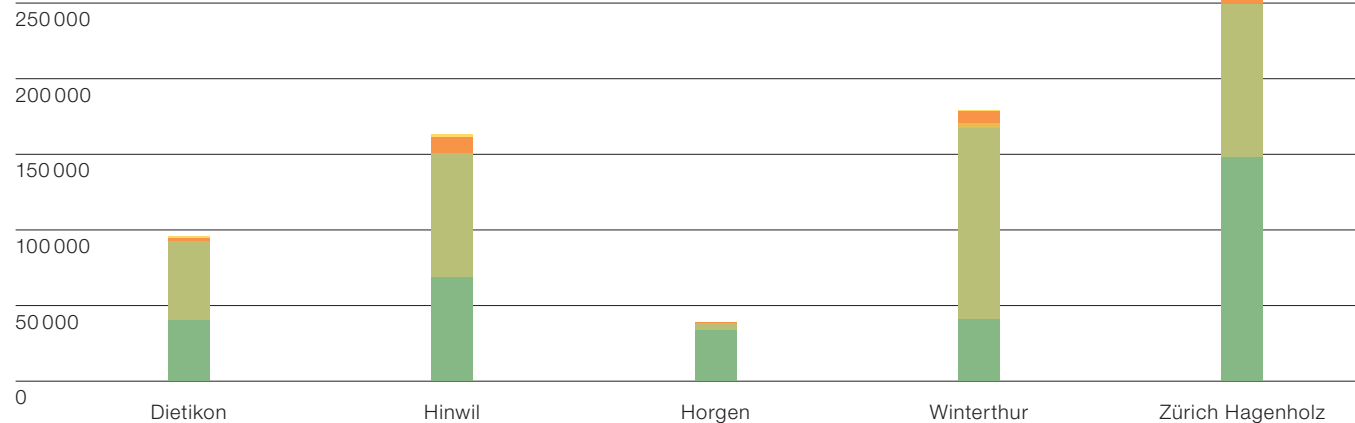
Direktanlieferungen
367 457 (+7,4%)



Kehricht, inkl. Sperrgut
332 097 (+0,1%)

Anlieferung anderer KVA
2747 (+100,0%)

Angelieferte Abfallmenge pro Werk, in Tonnen



■ Klärschlamm entwässert
 ■ Sonderabfälle
 ■ Anlieferungen auswärtiger KVA
■ Direktanlieferungen
 ■ Kehricht, inkl. Sperrgut

Mengen

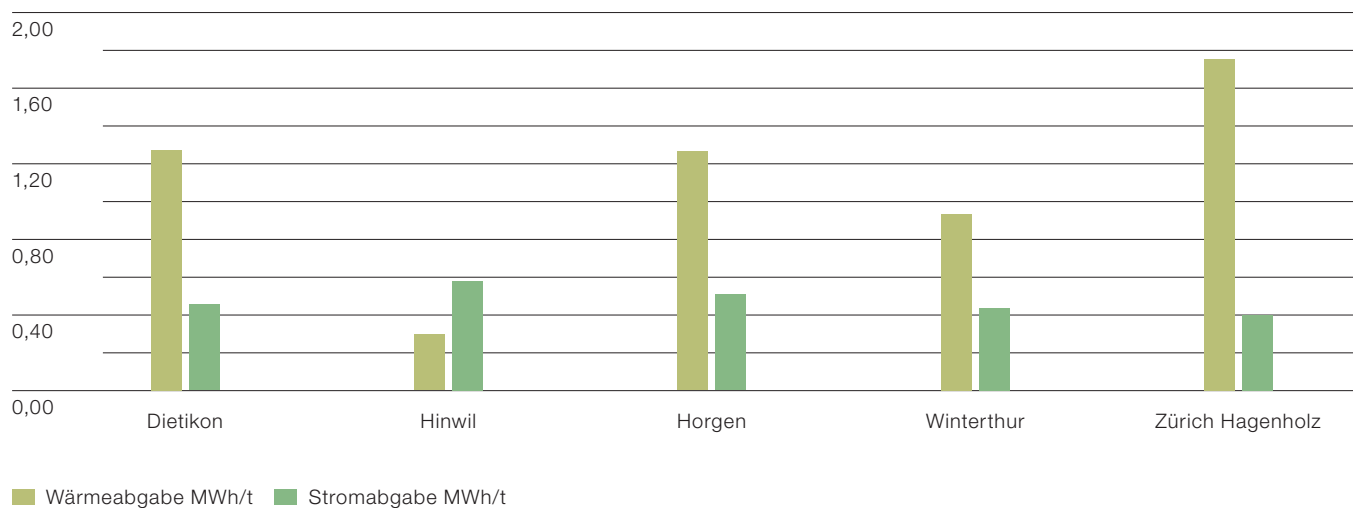
In den vergangenen fünf Jahren hat sich die Abfallmenge im Kanton Zürich stärker reduziert als der gesamt schweizerische Durchschnitt. Im Kanton Zürich -4,4%, in der ganzen Schweiz -3,4%. Im Vergleich zum Vorjahr ist die Abfallmenge im Kanton Zürich um +2,7% gewachsen in der ganzen Schweiz nur um 1,3%. Die Hauskehrichmengen sind leicht rückläufig im Vergleich zu der Industrie und Gewerbemengen die sich der Wirtschaftslage entsprechend entwickeln.

Bei einem durchschnittlichen Heizwert von 3278 MWh pro Tonne Abfall konnte in der Berichtsperiode über die Energierückgewinnung Dampf mit einem Energiepotenzial von 1961801 MWh produziert werden. Rund 59 % der im Abfall enthaltenen Energie konnte mittels bei der Verbrennung erzeugten Dampfs in Form von Strom und Wärme an externe Abnehmer vermarktet werden. Von den übrigen rund 41 % nicht genutzter Energie entfallen erhebliche Anteile auf Kondensationsverluste bei der Stromproduktion. Für die Produktion von 1 MWh Strom wird rund 2,5-mal so viel Dampf benötigt, wie für die Produktion von 1 MWh Wärme. Die grössten Energie-Eigenverbraucher der Kehrichtverwertungsanlagen sind die Rauchgasreinigungsanlagen.

Da die Energie im Abfall zu 50 % aus nachwachsender Biomasse stammt, leisten die Energielieferungen der Kehrichtverwertungsanlagen einen bedeutenden Beitrag zur Reduktion der CO₂-Emissionen. Um die verkaufte Energiemenge mit fossilen Brennstoffen zu erzeugen, wären rund 16,5 Millionen Liter Heizöl erforderlich. Mit einer Tonne Abfall, die in einem Wärmenetz thermisch verwertet wird, werden rund 320 Kilogramm CO₂ eingespart.

Auf die Wärme und Stromabgabe hat auch die Betriebszeit der Anlage einen Einfluss so wie auch das Wetter resp. die Heizgradtage. Die Wärmeabgabe ist wirtschaftlicher, weil die Verluste kleiner sind als bei der Umwandlung zu Strom. Erfreulicherweise konnten die Produktionsleistung von Wärme und Strom um 3,7 % und 11,8 % gesteigert werden.

Energieabgabe pro Werk pro Tonne verwerteten Abfalls



Herkunft des Abfalls und Entsorgungsregime der Rückstände

| | Anteile Lieferung Abfall | Anteile Entsorgung Schlacke | Anteile Entsorgung Rauchgasreinigungs-Rückstände |
|----------------------------|-----------------------------|--------------------------------|---|
| Kanton Zürich (ZAV-Gebiet) | 81,1 % | 79,6 % | 26,8 % |
| Veränderung zum Vorjahr | -2,0 % | -3,0 % | +18,7 % |
| Übrige Schweiz | 9,9 % | 15,6 % | 55,6 % |
| Veränderung zum Vorjahr | +0,3 % | +4,3 % | -5,3 % |
| Ausland | 9,0 % | 4,8 % | 17,6 % |
| Veränderung zum Vorjahr | +1,7 % | -0,5 % | -13,4 % |

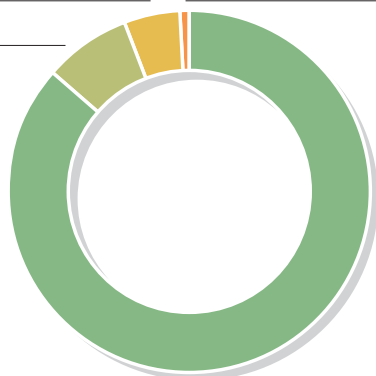
Anteile an der Rohschlacke, in Tonnen und Kilo pro Tonne verbranntem Abfall

Nichteisenmetalle
6751 (9,2 kg/t)

Eisen
10 548 (14,4 kg/t)

Diverses (Glas, Leichtgut usw.)
408 (0,6 kg/t)

Schlacke abgelagert
117 975 (161,1 kg/t)



Das Verhältnis des Abfalleingangs hat sich leicht zu Gunsten übrige Schweiz und Auslandsmengen verändert. Bei der Deponierung der Schlacken konnten die Depo-nien im ZAV Gebiet entlastet werden.

Die Rückstände aus den Rauchgasreinigungen reduzier-ten sich von 28 kg auf 24 kg pro Tonne verbrannter Menge.

Die Menge an Metallen, die aus der Schlacke sortiert wird, ist rückläufig. Der Trend zur besseren Trennung des Abfalles und eine bessere Vorsortierung grosser Anlie-ferer zeigt Wirkung.

| | | 2023 | 2022 | 2021 | 2020 | 2019 |
|--|---|---------|---------|---------|---------|---------|
| Abfallannahme und Verwertung | | | | | | |
| Kapazitätsnachfrage im ZAV | t | 740 000 | 729 685 | 779 162 | 786 618 | 801 887 |
| Veränderung gegenüber Vorjahr | % | +1,4 | -6,3 | -0,2 | -1,9 | +0,2 |
| Abfallmenge angenommen (inkl. EKS) ¹ | t | 725 544 | 710 510 | 759 734 | 762 308 | 765 934 |
| Veränderung gegenüber Vorjahr | % | +2,1 | -6,5 | -0,3 | -0,5 | -0,6 |
| Kehricht, inkl. Sperrgut | t | 332 097 | 331 873 | 342 520 | 341 261 | 350 664 |
| Veränderung gegenüber Vorjahr | % | +0,1 | -3,1 | +0,4 | -2,7 | -2,4 |
| Direktanlieferungen | t | 367 457 | 342 120 | 358 822 | 357 815 | 350 155 |
| Veränderung gegenüber Vorjahr | % | +7,4 | -4,7 | +0,3 | +2,2 | +1,6 |
| Abfallanlieferungen auswärtiger KVA | t | 2 747 | 95 | 212 | 0 | 904 |
| Veränderung gegenüber Vorjahr | % | +2795 | -55,3 | +100 | -100 | +100 |
| Sonderabfälle | t | 28 120 | 34 492 | 56 117 | 59 382 | 57 466 |
| Veränderung gegenüber Vorjahr | % | -18,5 | -38,5 | -5,5 | +3,3 | -0,6 |
| Klärschlamm (Liefermenge EKS) ¹ | t | 4 049 | 6 377 | 5 633 | 5 569 | 5 321 |
| Veränderung gegenüber Vorjahr | % | -36,5 | +13,2 | +1,2 | +4,7 | -28,4 |
| Abfallmenge verwertet (inkl. EKS) ¹ | t | 732 355 | 701 313 | 757 736 | 762 298 | 764 362 |
| Veränderung gegenüber Vorjahr | % | +4,0 | -7,4 | -0,6 | -0,3 | +1,3 |

¹ EKS: Entwässerter Klärschlamm (~30 % Trockensubstanz)

| | | 2023 | 2022 | 2021 | 2020 | 2019 |
|---|-------|---------|---------|---------|---------|---------|
| Energie | | | | | | |
| Wärmeproduktion | MWh | 824 355 | 795 643 | 887 018 | 809 094 | 803 429 |
| Veränderung gegenüber Vorjahr | % | +3,6 | -10,3 | +9,6 | +0,7 | +11,4 |
| spezifische Wärmeproduktion | MWh/t | 1,126 | 1,129 | 1,171 | 1,061 | 1,051 |
| Veränderung pro Tonne Abfall | % | -0,3 | -3,5 | +10,3 | +1,0 | +9,9 |
| Wärmeabgabe | MWh | 820 401 | 791 489 | 882 894 | 804 412 | 798 721 |
| Veränderung gegenüber Vorjahr | % | +3,7 | -10,4 | +9,8 | +0,7 | +11,4 |
| spezifische Wärmeabgabe | MWh/t | 1,120 | 1,123 | 1,165 | 1,055 | 1,045 |
| Veränderung pro Tonne Abfall | % | -0,3 | -3,6 | +10,4 | +1,0 | +9,9 |
| Wärme-Eigenverbrauch | MWh | 3 955 | 4 154 | 4 124 | 4 682 | 4 708 |
| Veränderung gegenüber Vorjahr | % | -4,8 | +0,7 | -11,9 | -0,5 | +17,4 |
| spezifischer Wärme-Eigenverbrauch | MWh/t | 0,005 | 0,006 | 0,005 | 0,006 | 0,006 |
| Veränderung pro Tonne Abfall | % | -16,7 | +20,0 | -16,7 | 0 | +20,0 |
| Stromproduktion | MWh | 418 549 | 377 141 | 421 093 | 474 489 | 475 373 |
| Veränderung gegenüber Vorjahr | % | +11,0 | -10,4 | -11,3 | -0,2 | +2,6 |
| spezifische Stromproduktion | MWh/t | 0,572 | 0,535 | 0,556 | 0,622 | 0,622 |
| Veränderung pro Tonne Abfall | % | +6,8 | -3,7 | -10,7 | 0 | +1,3 |
| Stromabgabe | MWh | 337 662 | 302 011 | 340 888 | 386 773 | 386 193 |
| Veränderung gegenüber Vorjahr | % | +11,8 | -11,4 | -11,9 | +0,2 | +2,8 |
| spezifische Stromabgabe | MWh/t | 0,461 | 0,429 | 0,450 | 0,507 | 0,505 |
| Veränderung pro Tonne Abfall | % | +7,6 | -4,7 | -11,3 | +0,4 | +1,5 |
| Stromeigenverbrauch, inklusive Bezug | MWh | 82 836 | 85 725 | 90 093 | 88 529 | 89 601 |
| Veränderung gegenüber Vorjahr | % | -3,4 | -4,8 | +1,8 | -1,2 | -1,7 |
| spezifischer Stromeigenverbrauch | MWh/t | 0,113 | 0,122 | 0,119 | 0,116 | 0,117 |
| Veränderung pro Tonne Abfall | % | -7,0 | +2,3 | +2,4 | -0,9 | -3,0 |

| | | 2023 | 2022 | 2021 | 2020 | 2019 |
|---|------|---------|---------|---------|---------|---------|
| Entsorgung Rückstände | | | | | | |
| Eisen-Rückgewinnung aus Rohschlacke | t | 11 624 | 12 001 | 13 542 | 12 583 | 12 890 |
| Veränderung gegenüber Vorjahr | % | -12,1 | -11,4 | +7,6 | -2,4 | +14,2 |
| Eisen-Rückgewinnung pro Tonne Rohschlacke | kg/t | 77,4 | 88,8 | 90,2 | 85,3 | 87,4 |
| Veränderung pro Tonne Rohschlacke | % | -12,8 | -1,6 | +5,8 | -2,4 | +12,5 |
| Eisen-Rückgewinnung pro Tonne Abfall | kg/t | 14,4 | 17,0 | 17,9 | 16,5 | 16,9 |
| Veränderung pro Tonne Abfall | % | -15,5 | -4,7 | +8,3 | -2,1 | +12,7 |
| Nichteisen-Rückgewinnung aus Rohschlacke | t | 6 751 | 5 494 | 5 976 | 5 521 | 5 115 |
| Veränderung gegenüber Vorjahr | % | +22,9 | -8,1 | +8,2 | +7,9 | +5,0 |
| Nichteisen-Rückgewinnung pro Tonne Rohschlacke | kg/t | 36,5 | 40,7 | 39,8 | 37,4 | 34,7 |
| Veränderung pro Tonne Rohschlacke | % | -10,1 | +2,1 | +6,4 | +7,9 | +3,5 |
| Nichteisen-Rückgewinnung pro Tonne Abfall | kg/t | 6,8 | 7,8 | 7,9 | 7,2 | 6,7 |
| Veränderung pro Tonne Abfall | % | -12,9 | -1,1 | +8,9 | +8,2 | +3,7 |
| Rohschlacke | t | 136 188 | 135 132 | 150 098 | 147 554 | 147 490 |
| Veränderung gegenüber Vorjahr | % | +0,8 | -10,0 | +1,72 | 0 | +1,5 |
| spezifische Rohschlacke | kg/t | 186 | 192 | 198 | 194 | 193 |
| Veränderung pro Tonne Abfall | % | -3,1 | -3,2 | +2,3 | +0,3 | +0,2 |
| zu deponierende Schlacke | t | 117 975 | 108 260 | 129 899 | 128 779 | 128 913 |
| Veränderung gegenüber Vorjahr | % | +9,0 | -16,7 | +0,9 | -0,1 | 0 |
| spezifische zu deponierende Schlacke | kg/t | 161,1 | 153,7 | 171 | 169 | 169 |
| Veränderung pro Tonne Abfall | % | +4,8 | -10,4 | +1,5 | +0,2 | -1,3 |
| Rauchgasreinigungs-Rückstände | t | 17 812 | 19 547 | 20 709 | 19 362 | 20 997 |
| Veränderung gegenüber Vorjahr | % | -8,9 | -5,6 | +7,0 | -7,8 | -6,6 |
| Rauchgasreinigungs-Rückstände pro Tonne Abfall | kg/t | 24 | 28 | 27 | 25 | 27 |
| Veränderung pro Tonne Abfall | % | -12,3 | +1,5 | +7,6 | -7,5 | -7,8 |

| | | 2023 | 2022 | 2021 | 2020 | 2019 |
|--|-------------------|---------|---------|---------|---------|---------|
| Betriebsdaten (in % der Betriebsstunden, 100 % entsprechen 8760 Stunden/Jahr) | | | | | | |
| Verfügbarkeit Ofenlinien | % | 88,6 | 89,9 | 92,2 | 92,1 | 91,5 |
| Veränderung gegenüber Vorjahr | % | -1,4 | -2,5 | +0,1 | +0,7 | -0,3 |
| Anteil Revisionen | % | 6,2 | 7,1 | 6,4 | 6,7 | 7,6 |
| Veränderung gegenüber Vorjahr | % | -13,6 | +10,7 | -3,8 | -12,0 | +9,4 |
| Anteil Stillstandszeiten | % | 2,6 | 2,2 | 0,86 | 0,66 | 0,12 |
| Veränderung gegenüber Vorjahr | % | +18,8 | +153,1 | +30,9 | +440 | -69,4 |
| Anteil Pannen | % | 2,64 | 3,38 | 0,46 | 0,54 | 0,79 |
| Veränderung gegenüber Vorjahr | % | -21,9 | +642,7 | -15,4 | -32,2 | -13,6 |
| Heizwert (mengengewichtet) | MWh/t | 3,28 | 3,32 | 3,34 | 3,41 | 3,37 |
| Veränderung pro Tonne Abfall | % | -1,2 | -0,8 | -1,8 | +1,1 | -1,3 |
| Frischwasserverbrauch | m ³ | 602 256 | 594 659 | 603 774 | 653 229 | 701 693 |
| Veränderung gegenüber Vorjahr | % | +1,3 | -1,5 | -7,6 | -6,9 | +27,7 |
| spezifischer Wasserverbrauch | m ³ /t | 0,82 | 0,84 | 0,80 | 0,86 | 0,92 |
| Veränderung pro Tonne Abfall gegenüber Vorjahr | % | -2,4 | +5,0 | -7,0 | -6,5 | +26,0 |
| Abwasser | m ³ | 199 512 | 191 128 | 211 603 | 192 588 | 174 043 |
| Veränderung gegenüber Vorjahr | % | +4,4 | -9,7 | +9,9 | +10,7 | -2,3 |
| spezifisches Abwasser | m ³ /t | 0,27 | 0,27 | 0,28 | 0,25 | 0,23 |
| Veränderung pro Tonne Abfall gegenüber Vorjahr | % | 0,0 | -3,6 | +12,0 | +8,7 | -4,2 |