

Deloitte.

Together makes progress



Urban Mining

Strategische Rohstoffe aus dem Schweizer Kehrichtsack

März 2026

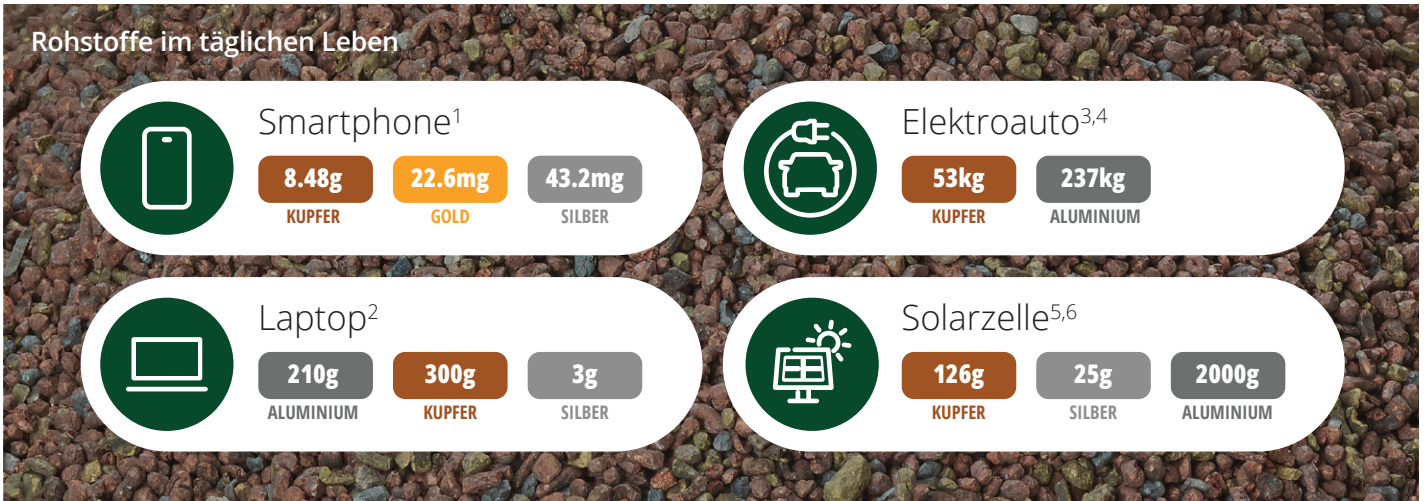
Zusammenfassung

Metalle wie Stahl, Aluminium, Kupfer, Gold und Silber sind für die nachhaltige und unabhängige Energieversorgung und die Digitalisierung essenziell. Da die Schweiz diese Metalle selbst nicht abbaut, ist sie auf Importe angewiesen. Das birgt Risiken im Bereich Nachhaltigkeit und Unabhängigkeit. Gleichzeitig landen viele dieser Metalle im Abfall und in Schweizer Kehrichtverbrennungsanlagen. Mittels Urban Mining können diese Metalle aus der Schlacke der Kehrichtverbrennungsanlagen zurückgewonnen werden. Damit verringert Urban Mining den Rückgriff auf Metalle, die aus dem Bergbau unter ökologisch und sozial problematischen Bedingungen gewonnen wurden, reduziert Menge und Umweltschädlichkeit der deponierten Schlacke und schafft lokale Wertschöpfung.



1. Strategische Rohstoffe

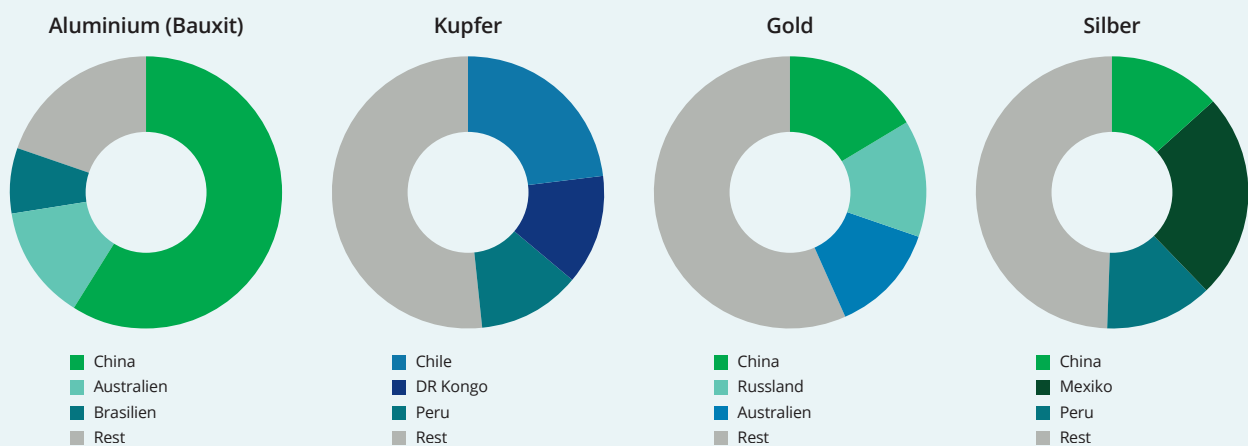
Aluminium, Kupfer, Stahl, Gold und Silber sind wichtige Bausteine für die Wirtschaft, die Energiewende und die Digitalisierung. Diese strategischen Rohstoffe begleiten uns im Alltag.



Gefährdete Lieferketten

Diese Metalle werden unter anderem als strategische oder «kritische Rohstoffe» erachtet. Kritisch, weil sie für wichtige Wirtschaftssektoren essenziell sind, ihr Angebot beschränkt sein kann, und sie von wenigen Produzenten kontrolliert werden. Die Konzentration der Produktionsländer birgt durch Zölle und geopolitische Spannungen Versorgungsrisiken. Zudem wird die globale Logistik herausgefordert mit Konflikten, Naturereignissen und Zöllen, was zu unsicheren Lieferketten führt.

Abbildung 1: Herkunft des Bergbaus für Aluminium, Kupfer, Gold und Silber

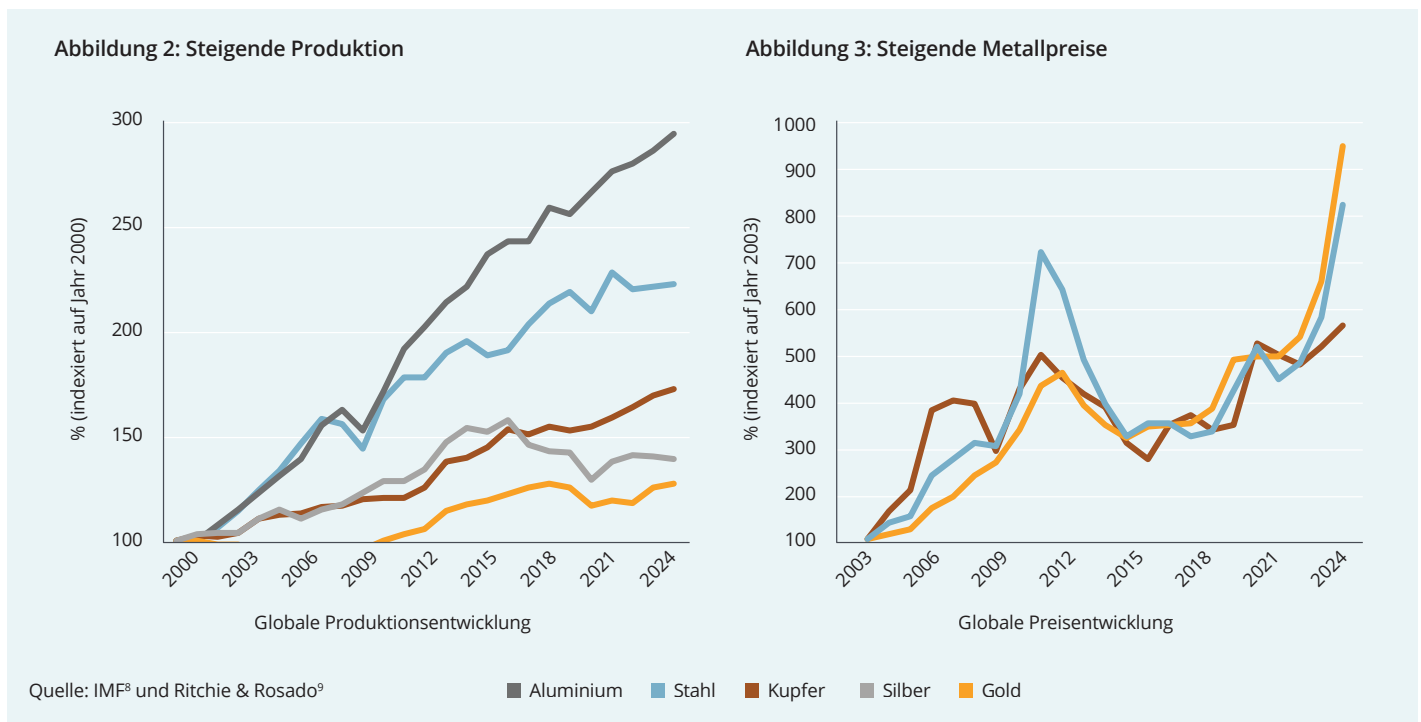


Quelle: USGS⁷

Sieht man sich die Herkunftsländer an, wird eines deutlich: Die Schweiz ist stark auf wenige, meist nicht-europäische Länder für ihre Metallversorgung angewiesen. Diese Abhängigkeit birgt indes verschiedene Risiken: Exportbeschränkungen, Handelshemmnisse, oder politische Instabilität. Die Lieferketten könnten sich als unzuverlässig und nicht nachhaltig erweisen.

Bedeutung für die Energiewende und Digitalisierung

In den letzten zwei Jahrzehnten ist der weltweite Bedarf an den oben erwähnten Metallen deutlich gestiegen, wie die Produktionsentwicklung zeigt (siehe Abbildung 2).⁹ Besonders ausgeprägt ist die Steigerung bei Aluminium und Stahl, deren Produktionsvolumen sich in diesem Zeitraum mehr als verdoppelt hat. Auch Kupfer verzeichnet einen kontinuierlichen Anstieg, der vor allem auf die steigende Nachfrage im Bereich der Elektrifizierung zurückzuführen ist.³ Obwohl Gold und Silber im Vergleich moderate Produktionsentwicklungen zeigten, steht dies im Kontext eines überproportionalen Nachfrageanstiegs, der zu bedeutenden Preissteigerungen geführt hat (siehe Abbildung 3).⁸



Vor dem Hintergrund des Ausbaus der erneuerbaren Energien, der Digitalisierung (insbesondere im Bereich der künstlichen Intelligenz), und der für den Klimaschutz essenziellen Elektrifizierung von Bereichen wie der Mobilität, ist davon auszugehen, dass die Nachfrage nach diesen Metallen weiter zunimmt. Würden die notwendigen Massnahmen, um Netto-Null-Klimaemissionen bis 2050 anzusteuern, tatsächlich ergriffen, würde sich der globale Bedarf an diesen Metallen bis 2030 verdreifachen und bis 2040 vervierfachen.³ Als Importland ist die Schweizer Wirtschaft von den exportierenden Ländern dieser strategischen Rohstoffe abhängig und sollte Strategien entwickeln, um diese Abhängigkeit zu reduzieren.^{3,10}

Der weltweit steigende Bedarf an Metallen führt zu verstärktem Primärbergbau. Zusätzlich sind die produktivsten Vorkommen bereits ausgeschöpft, sodass die Metallgehalte in existierenden oder neuen Minen sinken. Damit muss für dieselbe Menge gewonnenes Metall ein immer grösseres Gesteinsvolumen abgebaut werden.^{11,12} Dies bringt negativere ökologische und soziale Auswirkungen mit sich.

2. Traditioneller Bergbau und seine Folgen

Der Primärbergbau verursacht vielfältige ökologische und soziale Herausforderungen, darunter die Schadstofffreisetzung, hohen Wasserverbrauch, Entwaldung sowie prekäre Arbeitsbedingungen und Menschenrechtsverletzungen. Die Folgen belasten lokale Gemeinschaften und Ökosysteme, und reduzieren die Nachhaltigkeit globaler Lieferketten.

Ökologische Auswirkungen

In Regionen wie Chile führt der wasserintensive Kupferbergbau zu bedeutender Wasserunsicherheit und gefährdet die Wasserversorgung von Landwirten und Gemeinden erheblich.¹³ Auch die Goldproduktion hat negative Folgen, zum Beispiel gelangt giftiges Quecksilber in lokale Gewässer und beeinträchtigt dadurch die Wasserqualität und Artenvielfalt.¹⁴ Obwohl viele Länder solchen Quecksilbereinsatz verbieten,¹⁵ ist dies in einigen der grossen Produktionsländern bislang nicht der Fall.¹⁴ Bauxitminen, die den Rohstoff für Aluminium abbauen, liegen oft in oder in der Nähe von ökologischen Schutzgebieten und indigenen Territorien.¹⁶ Der grossflächige Abbau führt zur Zerstörung von Ökosystemen und zum Verlust von Lebensräumen für zahlreiche Tier- und Pflanzenarten.¹⁶

Soziale Auswirkungen

Zu den ökologischen Folgen kommen auch soziale Auswirkungen. Minenarbeiter sind teils lebensbedrohlichen Bedingungen ausgesetzt. Ein Beispiel sind die prekären Arbeitsbedingungen im Goldabbau, wo die Schadstoffe zu erhöhten Sterblichkeitsraten und gesundheitlichen Schäden führen.¹⁴ Beim Bergbau ist auch die Kinderarbeit weitverbreitet: Weltweit sind geschätzt mehr als eine Million Kinder in verschiedenen Bergwerken und Steinbrüchen arbeitstätig, vor allem in der Demokratischen Republik Kongo.¹⁷

Verantwortungsvoller Umgang

Trotz der ökologischen und sozialen Folgen bleibt die moderne Wirtschaft auf diese Rohstoffe angewiesen. Aufgrund der Versorgungs- und Reputationsrisiken sollten Hersteller in Energie- und Technologiesektoren resiliente und nachhaltige Lieferketten entwickeln.

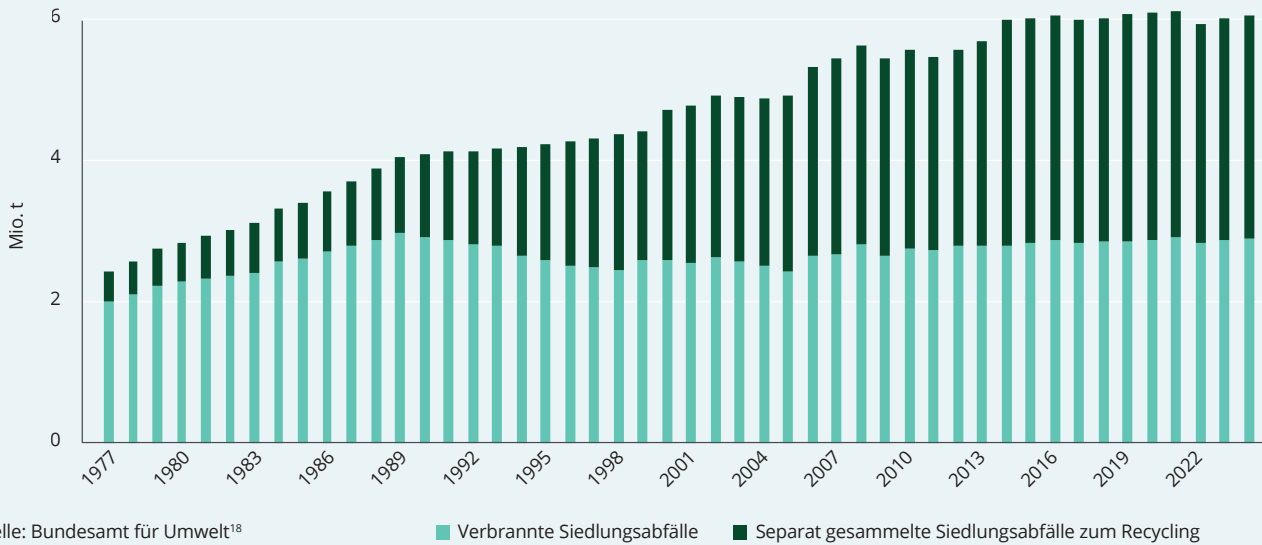
Nebst der Förderung von ökologischen und sozialen Standards im Bergbau ist der verantwortungsvolle Umgang mit den Metallen nötig, die sich bereits im Umlauf befinden. Dies umfasst insbesondere auch eine Verringerung des Materialverbrauchs und verstärktes Recycling.

3. Abfall & Recycling in der Schweiz

Obwohl das Recycling in der Schweiz im internationalen Vergleich relativ gut umgesetzt wird,¹⁸ zählt sie mit jährlich 670kg Siedlungsabfall pro Kopf (Abfall aus Haushalten, Büros und Kleinbetrieben) zu einer der grössten Abfallproduzenten in Europa.¹⁹ Nebst der Baubranche ist der Siedlungsabfall die grösste Abfallquelle der Schweiz.²⁰ Mit steigenden Abfallmengen und einer seit 20 Jahren stagnierenden Recyclingquote von 50%, landet kontinuierlich immer mehr Abfall in Schweizer Kehrichtverbrennungsanlagen (siehe Abbildung 4).²¹ Dies fordert nebst verstärkten Anstrengungen im Recycling auch weitere Schritte in Richtung einer ganzheitlichen Kreislaufwirtschaft.



Abbildung 4: Entwicklung der Siedlungsabfälle in der Schweiz



Kehrichtschlacke: ein oft übersehener Rohstoffschatz

Trotz den hohen Recyclingraten landen weiterhin wertvolle Metalle in den Kehrichtverbrennungsanlagen. Die Kehrichtverbrennung reduziert das Abfallvolumen um rund 90%. Aus der daraus resultierenden Wärme wird Strom und Fernwärme generiert, die etwa 3% des schweizerischen Energiebedarfs deckt.²² Am Schluss bleiben 10% Asche übrig, in der Fachsprache «Schlacke» genannt, welches auf Schweizer Deponien endgelagert wird. Die Schweizer Abfallverordnung schreibt gewisse Gewichtsprozentage in der Schlacke vor, die für Metalle nicht überschritten werden dürfen, bevor sie deponiert wird. Dies führt dazu, dass schweizweit alle Schlacke dem Urban Mining zugeführt wird, bevor es in die Deponie geht.²³ Das reduziert das Volumen, das auf Schweizer Deponien landet, und verringert die Schadstoffe durch die Reduktion der Metalle in den Deponien.²⁴

Der Schweizer Kehrichtsack



Quelle: BAFU²²

4. KVA-Schlacke und Urban Mining

Mit Urban Mining werden Metalle wie Stahl, Aluminium, Kupfer, Gold und Silber, aus der Schlacke wiedergewonnen. Diese wiedergewonnenen Rohstoffe reduzieren den Bedarf an Primärmaterialien aus dem Bergbau. Ein Prozess, der der Nachhaltigkeit und der Versorgungssicherheit zugutekommt.

In der Schweiz betreiben mehrere Firmen das Urban Mining, mit verschiedenen Technologien, die alle genug Metalle verwerten um die Grenzwerte der Abfallverordnung einzuhalten.²⁵ Eine davon ist die DHZ AG, ansässig in Lufingen, Zürich.

Fallstudie: DHZ AG

Das Schweizer Unternehmen DHZ AG führt den gesamten Urban-Mining-Prozess durch, von der Separierung der Metalle aus der Schlacke, dem Verkauf der Metalle, bis hin zur Endlagerung der verbleibenden Schlacke auf seiner Deponie.

Die heraussortierten Metalle werden direkt an Metallhütten verkauft, darunter Swiss Steel, Raffmetal und Aurubis. Durch diese Partnerschaften wird sichergestellt, dass die zurückgewonnenen Metalle wieder in die Metallmärkte zurückkehren, und in der Industrie Wiederverwendung finden.

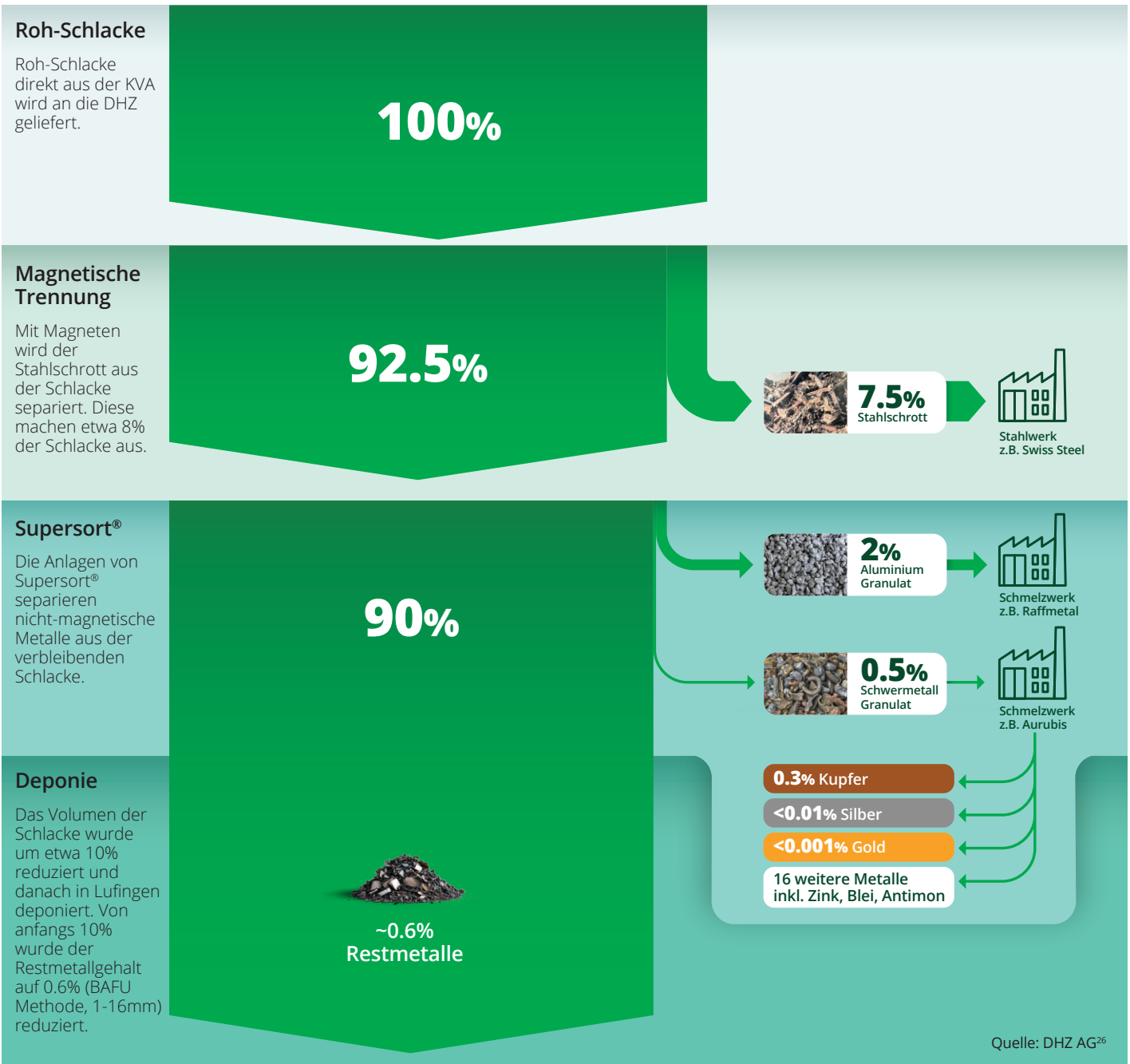
Rechts: Die Anlage supersort^{®metall} der DHZ AG verarbeitet Nichteisenmetallmischungen in Aluminium- und Schwermetallfraktionen und überführt diese, teilweise im Produktstatus (zertifiziert gemäss EU als «end of waste»), in die zugehörigen Schmelzwerke.²⁶



Nur ein Teil der Rohschlacke kann als wiederverwertbare Metalle heraussortiert werden. Die verbleibende Schlacke, die aus Mineralien, Glas, Keramik und anderen inerten Materialien besteht, wird deponiert. Dieses Urban Mining reduziert das Deponievolumen um rund 10%²⁶ – eine willkommene Linderung für die zunehmend ausgelasteten Deponien der Schweiz.²⁷ Aber die Substitution der Primärmetalle durch die wiedergewonnenen Metalle ist das eigentliche Plus für die Nachhaltigkeit.²⁴



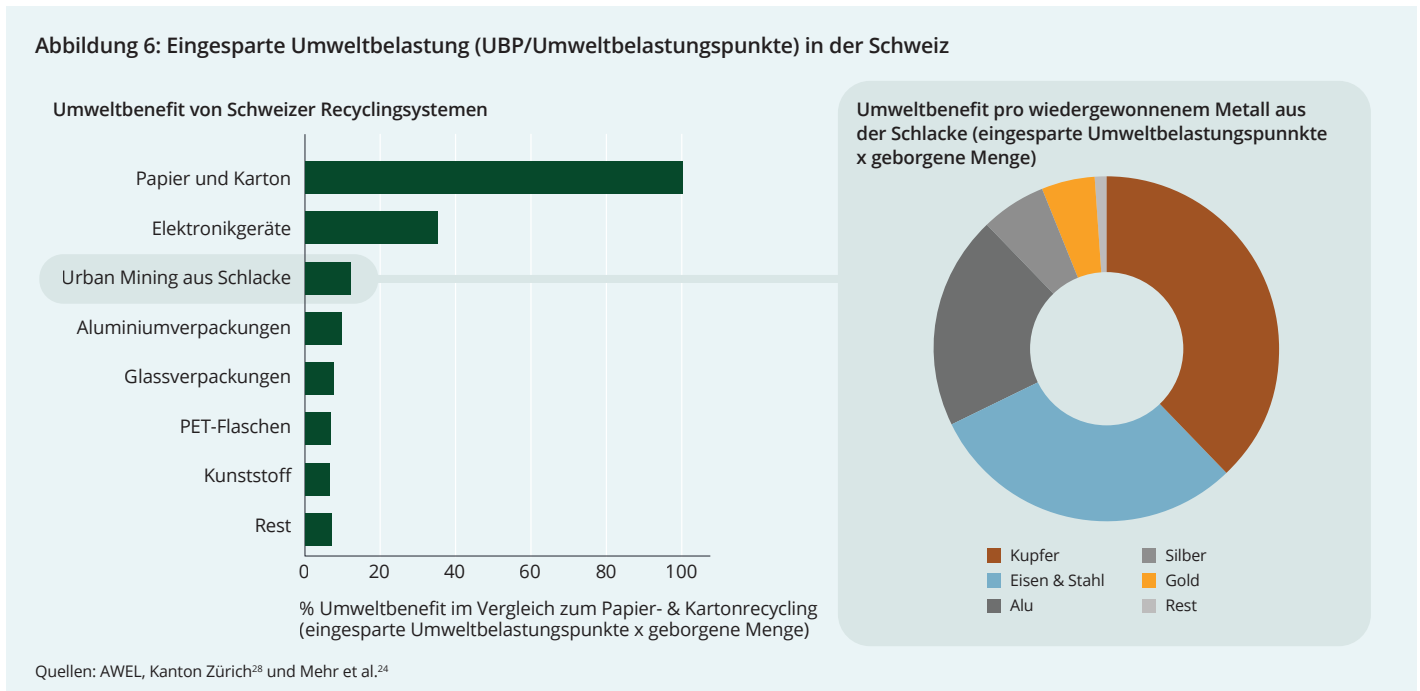
Abbildung 5: DHZ-Aufbereitungsprozess



5. Vorteile und das Potenzial des Urban Mining

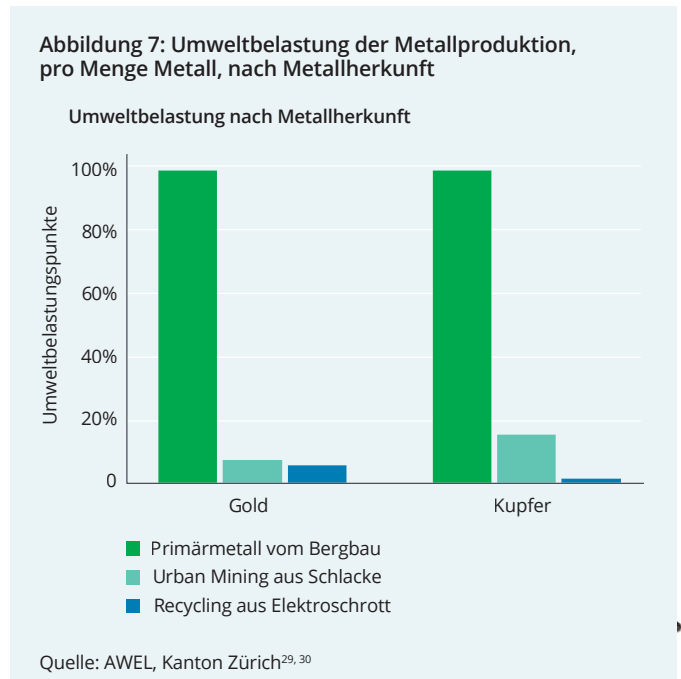
Die Rohstoffgewinnung aus Abfällen kann das Volumen an Primärrohstoffen zwar nur teilweise ersetzen. Doch für diesen Anteil bringt das Urban Mining bedeutende ökologische und soziale Vorteile mit sich.

Rund 85% der Umweltvorteile von Urban Mining resultieren daraus, dass weniger neue Metalle abgebaut werden müssen.²⁴ Der restliche Vorteil entsteht durch die verringerte und von metallischen Schadstoffen reduzierte Deponiemenge. Die ökologischen Vorteile der Rückgewinnung von Metallen aus Schlacken sind überraschend hoch und übertreffen in der Schweiz beispielsweise die Umweltvorteile des schweizweiten Recyclings von Aluminiumdosen oder PET-Flaschen.²⁸







Der Umweltvorteil von Papier- und Kartonrecycling ist am höchsten aufgrund der grossen Mengen. Auch Urban Mining aus Schlacke bietet im Vergleich zu den anderen Recyclingsystemen in der Schweiz einen grossen Vorteil für die Umwelt.²⁸ Obwohl Eisen und Stahl etwa 75% der Masse an rückgewonnenen Metallen ausmachen, tragen sie nur etwa einen Drittel des Umweltvorteils vom Urban Mining aus KVA-Schlacke bei. Kupfer macht hingegen nur etwa 3% der Masse aus, trägt jedoch etwa 40% des Umweltvorteils bei. Dies weil die Produktion von neuem Kupfer pro kg viel umweltschädlicher ist.²⁴

Ein Vergleich der Umweltbelastungspunkte (UBP) zeigt, dass sowohl herkömmliches Recycling wie auch Urban Mining gegenüber dem Primärbergbau eine viel bessere Umweltbilanz aufweisen. Herkömmliches Recycling weist nochmals eine geringere Umweltbelastung auf als Urban Mining, weil die Stoffströme getrennt gesammelt werden und nicht erst nachträglich aufwendig über Sortieren und Schmelzen aufgetrennt werden müssen. Deshalb ist es sinnvoll, weiterhin möglichst viel direkt zu rezyklieren und Urban Mining als zweite Recycling-Auffangebene zu verwenden.



Grosse Mengen

Urban Mining ist ein Schlüsselement der Kreislaufwirtschaft. Es fängt Metalle aus dem Abfall ab, die den Weg ins Recycling nicht gefunden oder vom Recyclingprozess nicht vollständig raussortiert wurden. Insgesamt gewinnt die Urban Mining Branche in Zusammenarbeit mit den Schmelzhütten bis zu 19 verschiedene Metalle sortenrein aus Schweizer Abfallsäcken zurück – ein Beweis für die Komplexität und das Potenzial des Urban Mining. Über alle Urban Mining Betreiber der Schweiz werden jährlich ca. 100'000 Tonnen Metalle aus KVA-Schlacke zurückgewonnen.³¹ Diese zurückgewonnenen Metalle fließen in ihrem nächsten Leben zurück in die Produkte des täglichen Lebens.³¹

Metall	Jährliche Mengen in der Schweiz	Was man damit herstellen könnte:
Eisen	75'000 t	 983 Lokomotiven
Aluminium	17'250 t	 72'000 Elektroautos
Kupfer	6'000 t	 Fahrleitung für ganze Schweizerische Schienennetz
Gold	300 kg	 20'000 Eheringe

Quelle: BAFU³¹

Der Anteil am zurückgewonnenen Metall wird im Urban Mining durch technologische Fortschritte kontinuierlich verbessert. Obwohl aktuell schon rund 95% des Metallgehalts der Schlacke zurückgewonnen wird,^{28,26} liegt Potenzial noch bei den übrigen Mineralien, Glas, Keramik, Gips und Sand.

- **Erze:** 10% der deponierten Schlacke besteht aus Erzen, wo weiteres Eisen, Kupfer, oder Gold, chemisch gebunden in Gesteinsgemischen verbleibt. Zählt man diese zu den Metallen hinzu, holt man heutzutage nur 50% der Metalle aus der Schlacke. Obwohl ein Anteil davon technologisch gewinnbar wäre, lohnt es sich heute weder ökonomisch noch ökologisch diese als brauchbare Metalle aus der Schlacke wiederzugewinnen.³²
- **Glas:** Das Glas könnte zwar heute schon geborgen werden. Jedoch gibt es aufgrund des geringen Marktpreises des Glas-Rohstoffs keine Marktnachfrage für geborgene Glasfraktionen aus der KVA-Schlacke.²⁶
- **Baustoffe:** Das Sand in der Schlacke bietet Diskussionsstoff, da es als Bestandteil von Beton im Bausektor eingesetzt werden könnte. Obwohl einige europäische Länder dies bereits erlauben, ist es aufgrund der erhöhten Schadstoffkonzentration im Schlacken-Sand in der Schweiz verboten. Es gilt es sicherzustellen, dass ausschliesslich die gesetzlich tolerierten Frachten wieder in Umlauf gebracht werden. Ob sich die Schadstoffe jedoch aus dem Beton lösen und in die Umwelt gelangen, ist Gegenstand von Untersuchungen.³³

Durch Forschung, Innovation und Weiterentwicklung, kann es in Zukunft möglich sein diese Herausforderungen zu adressieren und Wiederverwertungspotentiale zu realisieren.

6. Zusammenfassung

Die Schweiz ist stark von wenigen, meist nicht-europäischen, Ländern abhängig, wenn es um die Versorgung mit Metallen geht. Die Nachfrage nach Metallen wird durch den Ausbau erneuerbarer Energien, die Digitalisierung und die Elektrifizierung weiter stark steigen. Obwohl der Primärbergbau erhebliche ökologische und soziale Probleme verursacht, bleibt die Wirtschaft auf diese Rohstoffe angewiesen.

In der Schweiz werden immer mehr Abfälle in Kehrichtverbrennungsanlagen verbrannt; dabei verbleiben etwa 10% in Form von Schlacke. Die DHZ AG zeigt das Potenzial von Urban Mining: Sie gewinnt jährlich über 11'000 Tonnen Metalle aus der Schlacke und verkauft diese zurück an die Industrie. Obwohl herkömmliches Recycling ökonomisch und ökologisch effizienter ist, erweist sich Urban Mining als letztes Auffangnetz um die Nutzung von Abfällen als wertvolle Rohstoffquelle zu nutzen. Zwar kann es den Metallbedarf aus dem Primärbergbau nur teilweise ersetzen, doch stellt Urban Mining für die Schweiz eine Möglichkeit dar, die Abhängigkeit von Importen zu verringern, Abfallmengen und deren Schadstoffe auf Deponien zu reduzieren und mehr wirtschaftliche und gesellschaftliche Verantwortung für den Umgang mit Wertstoffen und Abfällen zu übernehmen.

Durch Urban Mining werden aus dem Kehrichtsack heute schon beachtliche Mengen an ehemals in Produkten verbauten Rohstoffe wiedergeboren. Durch den Anstieg der Nachfrage, lässt sich die Gewinnung der Metalle durch Primärbergbau nicht verhindern, jedoch signifikante Anteile des Bedarfs durch die Aufbereitung der Abfälle sicherstellen.

7. Quellen

- 1 Gomez et al. 2023. "Critical and strategic metals in mobile phones". <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2023.138099>.
- 2 HP. 2019. "Product Material Content Information". <https://h20195.www2.hp.com/v2/getpdf.aspx/c05117791.pdf>.
- 3 IEA. 2025. "Critical Minerals Data Explorer". <https://www.iea.org/data-and-statistics/data-tools/critical-minerals-data-explorer>.
- 4 European Aluminium. 2023. "Aluminium usage in cars". https://european-aluminium.eu/wp-content/uploads/2023/05/23-05-02-European-Aluminium_PR_Aluminium-Usage-in-Cars-Surges-as-Automotive-Industry-Shifts-Towards-Electrification.pdf.
- 5 Sah und Kumar. 2023. "Investigation and recovery of copper from waste silicon solar module". <https://doi.org/10.1016/j.matchemphys.2022.127205>.
- 6 Rout et al. 2025. "Unlocking silver from end-of-life photovoltaic panels: A concise review." <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S1364032124009316>.
- 7 USGS. 2025. "Mineral commodity summaries". <https://pubs.usgs.gov/publication/mcs2025>.
- 8 IMF. o.J. "Data Explorer". [https://data.imf.org/en/Data-Explorer?datasetUrn=IME.RES:PCPS\(9.0.0\)](https://data.imf.org/en/Data-Explorer?datasetUrn=IME.RES:PCPS(9.0.0)).
- 9 Ritchie und Rosado. 2024. "Metals and Minerals". <https://ourworldindata.org/metals-minerals>
- 10 Schweizerische Eidgenossenschaft. 2024. "Versorgung der Schweizer Industrie mit mineralischen Rohstoffen". <https://www.news.admin.ch/newsd/message/attachments/91217.pdf>.
- 11 IEA. 2024. "Outlook for Key Minerals". <https://www.iea.org/reports/global-critical-minerals-outlook-2024/outlook-for-key-minerals>.
- 12 Goldsilver. 2019. "Silver Mine Grades are Plummeting". <https://goldsilver.com/industry-news/article/silver-mine-grades-are-plummeting-what-does-it-mean-for-your-holdings/>.
- 13 Blais und Jameel. 2024. "Understanding the impacts of mining on local environments and communities". MIT. <https://news.mit.edu/2024/understanding-impacts-mining-local-environments-communities-0321>.
- 14 Schön-Blume et al. 2021. "The Impact of Gold". <https://www.wwf.ch/sites/default/files/doc-2021-11/2021-11-WWF-The-Impact-of-Gold.pdf>.
- 15 United Nations. 2013. "Minamata Convention on Mercury". https://minamataconvention.org/sites/default/files/documents/information_document/Minamata-Convention-booklet-Oct2024-EN.pdf.
- 16 UKGBC. 2024. "Environmental Impacts of Aluminium & Bauxite Mining". <https://ukgbc.org/our-work/topics/embedded-ecological-impacts/aluminium/>.
- 17 ILO. 2019. "Child Labour in Mining". <https://www.ilo.org/media/406936/download>.
- 18 BAFU. 2025c. "Siedlungsabfälle". <https://www.indikatoren.admin.ch/public/v2/detail?ind=AB005&lng=de>.
- 19 Eurostat. 2022. "Municipal waste by waste management operations". https://doi.org/10.2908/ENV_WASMUN.
- 20 BAFU. 2025b. "Rohstoffe, Abfall und Kreislaufwirtschaft". <https://www.bafu.admin.ch/de/rohstoffe-abfall-und-kreislaufwirtschaft-das-wichtigste-in-kuerze>.
- 21 Eurostat. 2025. "Recycling rate of municipal waste". https://ec.europa.eu/eurostat/databrowser/view/cei_wm011/default/bar?lang=de.
- 22 BAFU. 2025a. "KVA". <https://www.bafu.admin.ch/de/kehrichtverbrennungsanlagen-kva>.
- 23 Fedlex. 2015. "Verordnung über die Vermeidung und die Entsorgung von Abfällen". <https://www.fedlex.admin.ch/eli/cc/2015/891/de>.
- 24 Mehr et al. 2021. "Studie zur ökologischen Bewertung der Metallrückgewinnung aus trockener KVA-Schlacke". ETH Zürich. <https://www.zh.ch/content/dam/zhweb/bilder-dokumente/themen/umwelt-tiere/abfall-rohstoffe/abfallwirtschaft/publikationen/kehrichtverwertung-kva/endbericht%20bewertung-metall%C3%BCckgewinnung-kva-schlacke-zav-jan-2021.pdf>.
- 25 BAFU. o.J. "Ökologische Relevanz und Nutzen der Metall Rückgewinnung". <https://www.bafu.admin.ch/dam/de/sd-web/hZNkeHfwinjC/%C3%96kologische%20Relevanz%20und%20Nutzen%20der%20Metall%C3%BCckgewinnung.pdf>.
- 26 Blumer, Benjamin. 2025. KVA-Schlackenaufbereitung bei DHZ. In Diskussion mit Deloitte.
- 27 Stohl. 2021. "Volle Deponien für Kehrichtschlacke". <https://www.tagesanzeiger.ch/niemand-will-den-letzten-dreck-413015370001>.
- 28 AWEL, Kanton Zürich. 2018. "Massnahmenplan Abfall- und Ressourcenwirtschaft 2019 – 2022". https://www.zh.ch/content/dam/zhweb/bilder-dokumente/themen/umwelt-tiere/abfall-rohstoffe/abfallwirtschaft/publikationen/massnahmenplan-abfallwirtschaft_2019_2022_A4.pdf.
- 29 AWEL, Kanton Zürich. 2014a. "Urban Mining: Factsheet Gold". https://www.zh.ch/content/dam/zhweb/bilder-dokumente/themen/umwelt-tiere/abfall-rohstoffe/abfallwirtschaft/publikationen/urban-mining-potentialbetrachtung/ump_gold_2014.pdf.
- 30 AWEL, Kanton Zürich. 2014b. "Urban Mining: Factsheet Kupfer". https://www.zh.ch/content/dam/zhweb/bilder-dokumente/themen/umwelt-tiere/abfall-rohstoffe/abfallwirtschaft/publikationen/urban-mining-potentialbetrachtung/ump_kupfer_2014.pdf.
- 31 BAFU. 2023. "Metallrückgewinnung aus KVA-Schlacken". <https://www.bafu.admin.ch/dam/de/sd-web/6viDSLjZU8eS/Tun%20wir%20das%20Richtige.pdf>.
- 32 BAFU. 2023. "Metalle aus KVA-Schlacken zurückgewinnen." <https://www.bafu.admin.ch/de/metalle-aus-kva-schlacken-zurueckgewinnen>.
- 33 Chambaz, Daniel. 2023. "Verwertung von Schlackensand in Beton." Kanton Genf. <https://www.bafu.admin.ch/dam/de/sd-web/w325nWD72QjY/Verwertung%20von%20Schlackensand%20in%20Beton.pdf>.

8. Autoren



Bastien Girod
Deloitte Schweiz
Partner, Nachhaltigkeit & Kreislaufwirtschaft
bvgirod@deloitte.ch



Henry Kulla
Deloitte Schweiz
Manager, Nachhaltigkeit in der Industrie
hkulla@deloitte.ch



Paula Strubel
Deloitte Schweiz
Consultant, Nachhaltigkeit
pstrubel@deloitte.ch

Deloitte.

Together makes progress

Diese Publikation ist allgemein abgefasst und wir empfehlen Ihnen, sich professionell beraten zu lassen, bevor Sie gestützt auf den Inhalt dieser Publikation Handlungen vornehmen oder unterlassen. Deloitte AG übernimmt keine Verantwortung und lehnt jegliche Haftung für Verluste ab, die sich ergeben, wenn eine Person aufgrund der Informationen in dieser Publikation eine Handlung vornimmt oder unterlässt.

Deloitte AG ist eine Tochtergesellschaft von Deloitte NSE LLP, einem Mitgliedsunternehmen der Deloitte Touche Tohmatsu Limited ("DTTL"), eine "UK private company limited by guarantee" (eine Gesellschaft mit beschränkter Haftung nach britischem Recht). DTTL und ihre Mitgliedsunternehmen sind rechtlich selbständige und unabhängige Unternehmen. DTTL und Deloitte NSE LLP erbringen selbst keine Dienstleistungen gegenüber Kunden. Eine detaillierte Beschreibung der rechtlichen Struktur finden Sie unter www.deloitte.com/ch/about.

Deloitte AG ist eine von der Eidgenössischen Revisionsaufsichtsbehörde (RAB) und der Eidgenössischen Finanzmarktaufsicht FINMA zugelassene und beaufsichtigte Revisionsgesellschaft.