



ISABELLENHÜTTE

HERAUSFORDERUNGEN UND POTENTIALE IM SCHMELZMETALLURGISCHEN RECYCLING VON CU- STANZSCHROTTEN

David Oberbremer

30-Jan-26



01

Isabellenhütte

02

Ausgangszustand

03

Ziel und Motivation

04

Was haben wir
gemacht?

05

Weitere
Einsparpotentiale

06

Herausforderungen



Mitarbeiter



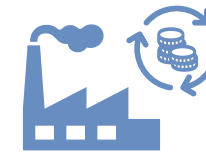
>1000

Umsatz

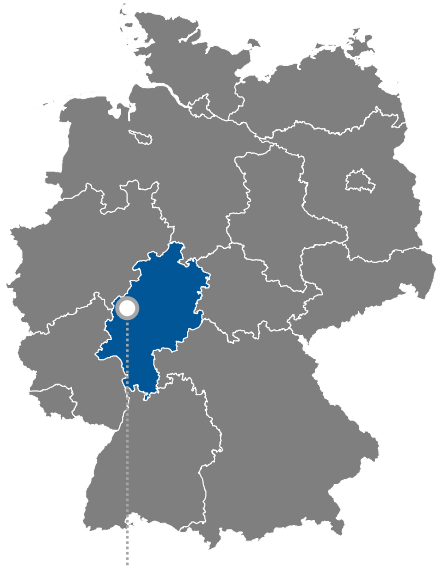


224
Million €

Investitionen



16
Million €



Dillenburg, Germany



02 Ausgangszustand

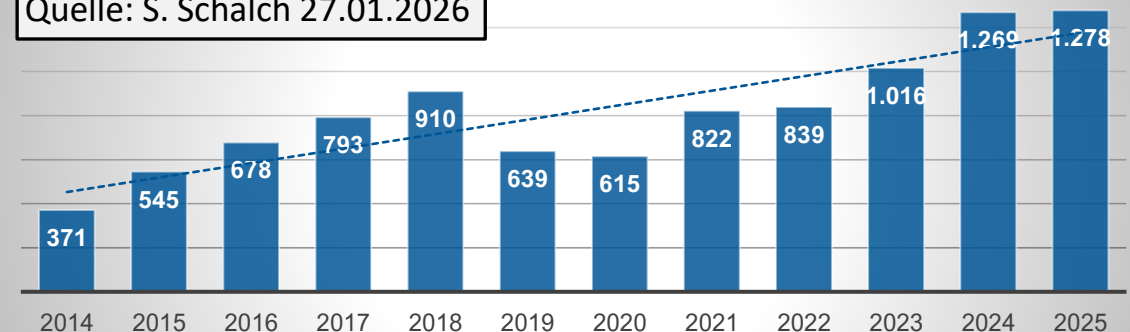


ISABELLENHÜTTE



- Die Isabelenhütte produziert seit 2007 Tribänder (früher TECHMETA)
- Triband: 60-65 % Bauteil; 35-40% Schrott
- Metallschrotte teilweise getrennt und verkauft
- Schrotte: Triband, Shunts + Stanzschrott, Cu-Schneidbänder und Widerstandsmaterial
- **Schrottverkauf**
 - 2024: 9,3 Mio. U, 1.269t, 67 LKW-Ladungen
 - 2025: 9,5 Mio. U, 1.278t, 68 LKW-Ladungen

Quelle: S. Schalch 27.01.2026



Warum wurden die Schrotte in der Vergangenheit nicht intern eingeschmolzen?

- ➔ • Einsatz Phosphor haltiger Schneidbänder
- ➔ • Keine detaillierte Schmelzuntersuchung
- ➔ • Sorgfältige Schrott-Trennung
- ➔ • Gefahr der Verschleppung von Verunreinigungen

03 Ziel und Motivation



Verbesserungspriorität: Reduktion der Kosten / 2025 / Steigerung der Materialeffizienz BU-LE zur Reduzierung der Materialkosten als Hauptbestandteil der Herstellkosten				
1. Zielbild der Verbesserungspriorität Ziel ist es die Materialeffizienz (Input/Output) um 10 % ggü. 2024 zu steigern. Indem Rücklaufanteile aus Kupfer-Schrotten und BE-Stanzschrotten für geeignete Legierungen festgelegt werden.				
2. Problembeschreibung Der Materialkostenanteil für Produkte der BU-LE liegt bei >50% der Gesamtkosten eines Produktes und ist der größte Einflussfaktor auf die kalkulierten Herstellkosten.	3. IST Zustand Die innerbetrieblich anfallenden Kupfer- und BE-Stanzschrotte können nicht dem Rücklaufprozess mit anschließendem Einschmelzen zugeführt werden. Dieses Material wird als Schrott verkauft. Dabei handelt es sich um Phosphorhaltige Kupfer-Qualitäten aus dem Bereich ESS und unsortierte Stanzschrotte aus Phosphorhaltigem Kupfer verschleißt mit Widerstandsmaterialien (ISAQHM®, MANGANIN® usw.).			
4. Ursachenanalyse Es gibt weder eine Qualitative noch eine Quantitative Festlegung der akzeptablen Rückläufe bezogen auf die bestehenden Legierungen. Es ist nicht ausreichend bekannt welche Rücklaufmengen und -arten eingesetzt werden können, ohne das die eingebrachten Verunreinigungen, insb. Phosphor, die Merkmale (Bsee®, TGR, Uth) negativ beeinflussen.	5. Gegenmaßnahmen 1. Analyse/Bewertung welchen Einfluss Phosphor auf die Merkmale bestehender IH-Legierungen hat, inklusive Versuchen. 2. Sortenreine Trennung der BE-Stanzschrotte 3. Auswahl der geeigneten IH-Legierungen (Referenzwerkstoffe) 4. Festlegung von BE-Stanzschrottart und Menge für die Nutzung als Rücklauf 5. Ausweitung der Systematik über die Gesamtkette der Referenzlegierungen.			
6. Umsetzungsplan [Implementierungsplan erstellen WER, WAS, BIS WANN]				
7. Erfolgsindikatoren / Messung Materialeinsatz Schrotte (Kosten ggü. E-Cu). Materialkosten auf Basis der Kalkulation Neu ggü. Alt für Referenzlegierungen				
Wie wird die VP weiter bearbeitet? <input type="checkbox"/> Bleibt auf Top Level <input type="checkbox"/> Wird weiter heruntergebrochen				
Projektteam	In Scope			
J. Hartmann BU-LE	Phosphorhaltige Kupfer-Qualitäten aus dem Bereich ESS und unsortierte Stanzschrotte aus Phosphorhaltigem Kupfer verschleißt mit Widerstandsmaterialien			
M.J. Schmitt EK				
D.Oberbremer LE-EW	Out of Scope			
Y.Pilz FI-CO				
P.Schmidt LE-EW				
Start	Meilensteine	Ende	Statusbeschreibung	Projektfortschritt in %
			Letzter Statusbericht	
			Aktueller Statusbericht	

H:\Central_Units\LPI_Information\Strategieumsetzung_mitels_Hoshin_Karrn\2024-Hoshin_Karrn_Vorlagen

Erstellt: Alexander Reimer

Ziele

Entstehung eines Kostenvorteils.

Der wiederaufbereitete Schrott darf keinerlei Qualitätsabweichungen hervorrufen.

Metallurgische Stanzschrottverwertung (zunächst min. 10% ggü. 2024) durch einlegieren zu ISA-Standardmaterial.

**Warum ist das Projektziel nur zunächst
mindestens 10% der Schrotte
einzuschmelzen?**



Stückigkeit der Schrotte variiert



Kompatibilität nur für bestimmte Legierungen gegeben



Masse an Stanzschrotten



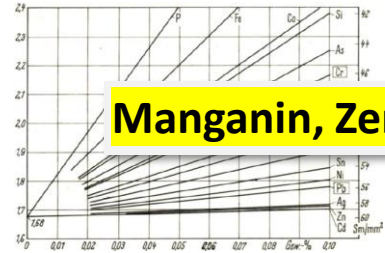
Recycling von Stanzschrott mit höchsten Einsparpotential!

04 Was haben wir gemacht?

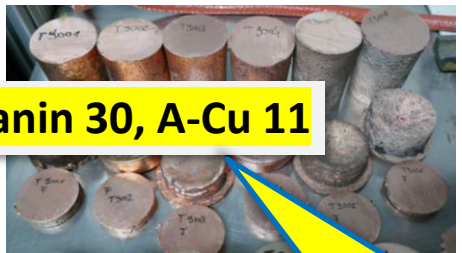


ISABELLENHÜTTE

Start 2025



Manganin, Zeranin 30, A-Cu 11



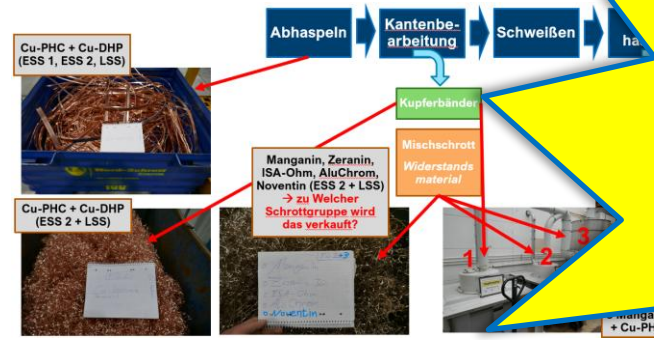
Charge	Quantität	Dichte (g/cm³)	Sn	Pb	Bi	Sb	As	Se	Ag	Au	Cu	Ag	Cu
A-Cu 11 (aus Granulat LA)	780117	A-KUPFER 11 SNCR	0,0019	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
Zeranin 30 (ISA-Stanzschrott)	790024	ZERANIN 30 180	0,0358	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
Manganin (ISA-Stanzschrott)	790024	MANGANIN	0,0036	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000

Messwerte im SOLL-Bereich

Material	Thermo-spannung Uth [mV]	Thermo-spannung Uth [mV] Stabilisiert	Widerstand R [Ω]	Durchmesser d [mm]	Spezifischer Widerstand Rspez [μΩ-cm]	Vergleich	Temperaturkoeffizient TCR (20-60°C) [ppm/K]
T9009 Zeranin* 30	0,008	-0,019	0,3645	0,997	28,5	✓	0
T9010 Zeranin* 30	0,011	-0,016	0,4366	0,998	34,2	✓	-20
T9011 A-Kupfer 11	-0,69	-0,687	0,1265	0,997	9,9	✓	560
T9012 A-Kupfer 11	-0,679	-0,673	0,1268	0,999	9,9	✓	561

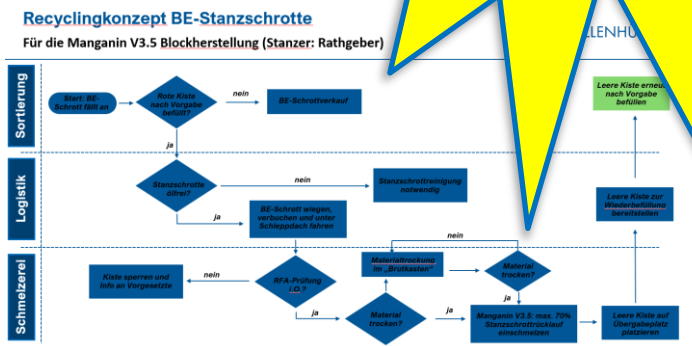
Technische Machbarkeit bestätigt → Einsparpotential von 22%

Messwerte im SOLL-Bereich

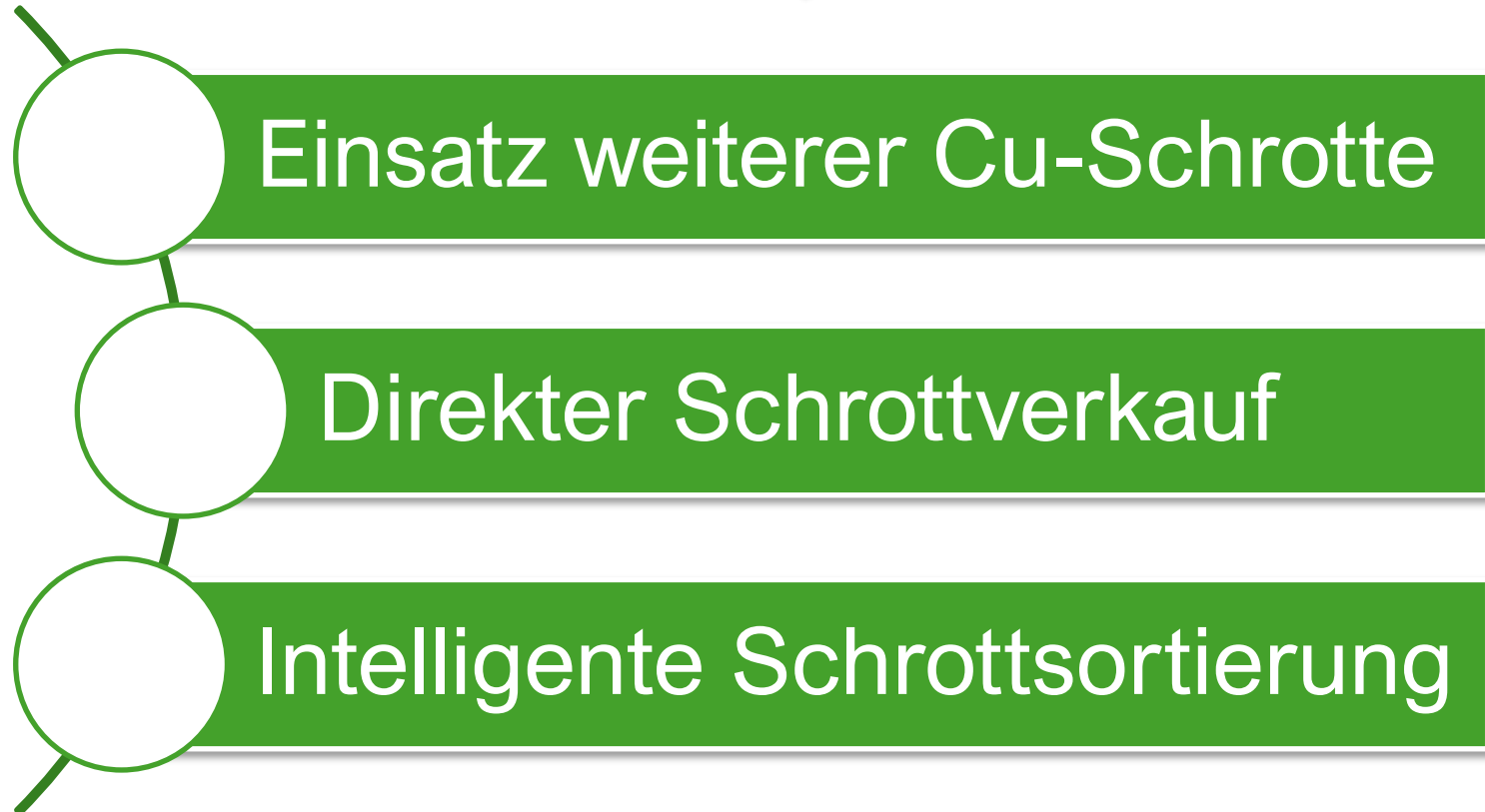
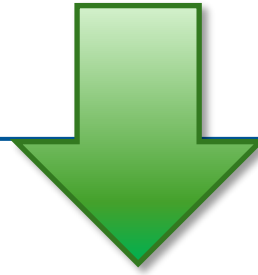


Cu-Qualität	Verkauf Rohmet allwert in %*	Potential EUR/to
A1 Cu-Granulat	-	-
Cu-hochrein	94,7	546,13
Cu-Bauelemente	89,9	962,22
Cu-MixMax	78	1993,78

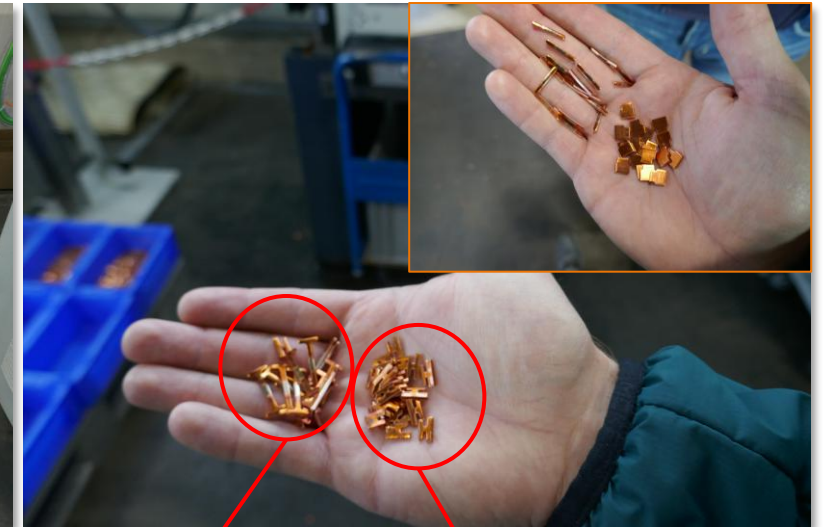
*8668,59 EUR/to Rohmetallwert 03.02.25



2026



Beispiel für intelligente Schrottsortierung an BVE und BVS:



Cu-Bauelement

Cu-hochrein



Hintergrund

- Ofenaggregat (Vakuuminduktionsofen)
- Bedienung unter BImSchG
- Folge: kein Einschmelzen öligler Rückläufer
- **Notwendigkeit: Reinigung von Stanzschrotten**

Stanzschrottreinigung:



Versand

- Buchung
- Transport



Reinigung

- Nasschemische Reinigung
- Trocknung



Wareneingang

- WEP
- Reklamationen

Nachteile:

- **Hohe Kosten**
- **Durchlaufzeit**
- **Transport- und Logistikaufwand**



ISABELLENHÜTTE



Samuel HERBERT

M.Sc. Wi.-Ing.
Projectmanager
IE - Strategic Projects

Phone: +49 2771 934-9283

Mobile: +49 151 43143235

Mail: samuel.herbert@isabellenhuette.com

Isabellenhütte Heusler GmbH & Co. KG

Eibacher Weg 3-5, 35683 Dillenburg, Germany

<https://www.isabellenhuette.com>

David OBERBREMER

Junior Projektingenieur
R&D Alloys Development

Phone: +49 2771 934-8270

Mail: david.oberbremer@isabellenhuette.com

Isabellenhütte Heusler GmbH & Co. KG

Eibacher Weg 3-5, 35683 Dillenburg, Germany

<https://www.isabellenhuette.com>