

# Verwertung von zinn- und edelmetallhaltigen Abfällen aus der Elektronikproduktion

Sn

Pb

Ag

Au

Cu

Ni

In

Sb

Ge

81. Treffen des Sächsischen Arbeitskreises Elektronik-  
Technologie  
08.11.2023

Stell Dir vor,  
es ist Krieg  
und keiner geht hin





A black and white photograph of a bicycle parked against a brick wall and a white door. The bicycle has a silver frame, a black seat, and a headlight. A large, rectangular sign is attached to the rear of the bicycle. The sign has handwritten text in German. The text is arranged in four lines: 'Stell dir vor' on the first line, 'es gibt Arbeit für' on the second line, 'und... ALLE' on the third line, and 'keiner geht hin' on the fourth line. The sign is slightly tilted to the left. The background consists of a dark brick wall on the left and a white door with a dark frame on the right. The ground is paved with cobblestones.

Stell dir vor  
es gibt Arbeit für  
und... ALLE  
keiner geht hin

Stell dir vor du gehst in dich  
und keiner ist da.



Stell dir vor es  
gibt Freibier  
und keiner weiß  
wo!

Sch bin dauf!

# Stell dir vor, wir sitzen auf nachhaltigen Rohstoffen und keiner nutzt sie...



Altlot



Krätzen & Aschen



Lotpasten



Kontaktstifte

# Erörterung von Unternehmensfragen zu Vorbehalten im Zinnrecycling

## Gesprächsauswertung SMT Connect 2022

### Zahlen & Fakten SMT Connect 2022:

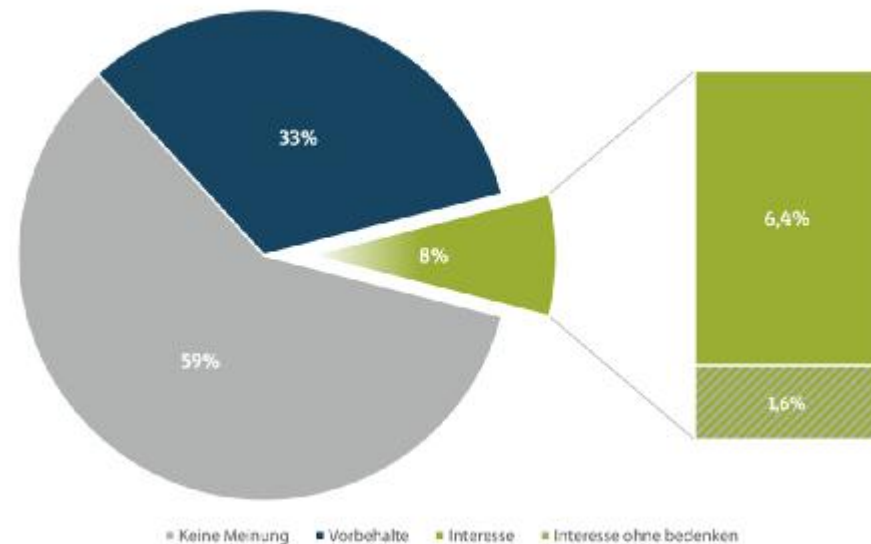
§ 9.055 Besucher, überwiegend aus DACH

§ 81% beteiligt an Beschaffungsentscheidungen

### 125 Gespräche

1. Glauben Sie, dass recyceltes Lötzinn dieselbe Qualität hat wie neues, herkömmliches Lötzinn?
2. Würden Sie, wenn die Qualität von recyceltem Lötzinn dieselbe ist wie die von neuem, recyceltes Lötzinn einsetzen?
3. Wären Sie bereit, für recyceltes Lötzinn welches dieselbe Qualität hat, mehr zu bezahlen?

Kundenbefragung über den Einsatz von recyceltem Zinn





## 81. Treffen des Sächsischen Arbeitskreises Elektronik-Technologie

### 100 % Recycling. Der nächste große Fortschritt.

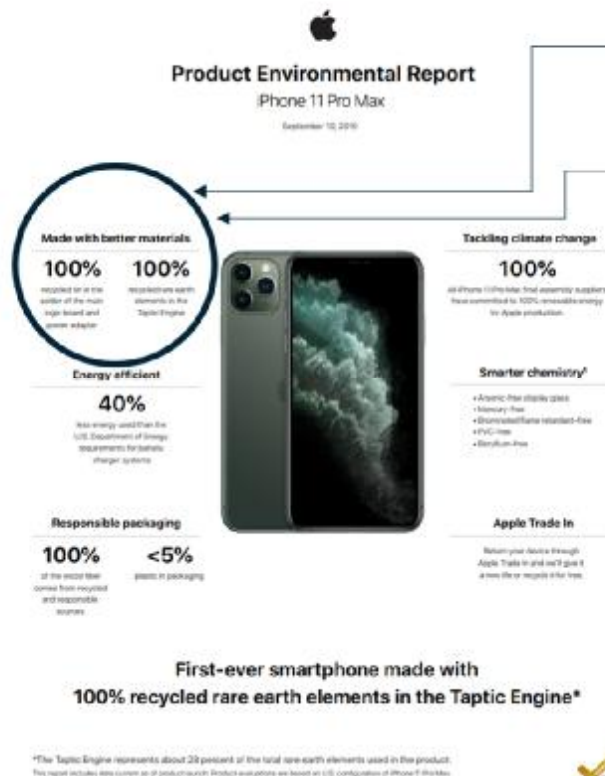
Wir wollen eines Tages 100 % recycelte und erneuerbare Materialien für alle unsere Produkte und Verpackungen einsetzen. Diese Produzenten muss nicht heißen, der Erde etwas zu nehmen.

### Apple ist CO<sub>2</sub> neutral. Und ab 2030 sind es auch alle unsere Produkte.

Wir entwickeln die innovativsten Produkte der Welt aus recycelten Materialien. Bald stellen wir sie alle mit sauberer Energie und ohne CO<sub>2</sub>-Fußabdruck her. Manche sagen, das ist unmöglich. Aber wir bei Apple denken anders darüber.

### Es gibt keine Alternative zu alternativer Energie.

Unsere Produkte werden bis 2030 komplett mit sauberer Energie hergestellt. Das bedeutet, dass Hunderte unserer Zulieferer bei der Fertigung aus 100 % erneuerbare Stromquellen umstellen.



■ „Made with better Materials“

■ „100% recycled tin in the solder of the main logic boards and power adapter“

„Um zu zeigen, dass 100% recyceltes Zinn genauso gut ist wie neu gewonnenes, haben wir es getestet und im Lötmedium in der Hauptplatine unserer beliebtesten Produkte eingesetzt“

Quelle: [www.apple.com/de/environment](http://www.apple.com/de/environment)



## Beispiele für “Better Materials” durch Recycling



Altlot



Krätzen & Aschen



Lotpasten



Kontaktstifte

# Öko-Bilanz von Zinn-Recycling

## Zinn aus Erzen vs. Zinn aus Recycling

Tin Recovery Method	Energiy Requirement (MJ/kg Sn)	Carbon Footprint (tCO <sup>2</sup> /t Sn)
Primary production of tin	18.2*	2.18***
Secondary production of tin from scrap	0.2**	0.024****

\*Based on data shown but recalculated at 35% plant efficiency

\*\*Theoretical minimum requirement to melt assuming furnace efficiency of 50%

\*\*\*Based on emissions of 0.12kgCO<sup>2</sup>/MJ, as found in processes with similar chemistry

\*\*\*\*Based on melting recovery using UK average electricity emission factor to estimate CO<sup>2</sup> emissions



### Energie:

Nur knapp 1% der Energie die für die Gewinnung von Zinn aus Erzen notwendig ist, wird für das Recycling von Zinnabfällen benötigt.



### CO<sub>2</sub>-Fussabdruck:

Weniger als 1% Emissionen von Gesamtkohlendioxid beim Zinnrecycling gegenüber Zinn aus Erzen

Das Rezyklat  
hat dieselbe  
Qualität !



## 81. Treffen des Sächsischen Arbeitskreises Elektronik-Technologie

# Öko-Bilanz von Gold-Recycling

Gold aus Erzen vs. Gold aus Recycling

Energieverbrauch Goldgewinnung 

Energiedaten, ohne Vorketten

Goldgewinnung primär/sekundär



Quelle: Nachhaltigkeits- und Geschäftsberichte Goldbergbauunternehmen und Goldschmelzereien; E-Schrott: Ecoinnova, Dell LCA 

MTM Ruhrzinn  
GmbH



1kg Gold aus Erzen = 12 - 16 Tonnen CO<sup>2</sup>



1kg Gold aus Recycling = 53 Kilogramm CO<sup>2</sup>

**Die Belastung sinkt im Vergleich zur Minenproduktion um rund das 300-Fache!**

Folie 10

Das Rezyklat  
hat dieselbe  
Qualität !

 **RUHR  
ZINN**

## 81. Treffen des Sächsischen Arbeitskreises Elektronik-Technologie

- § Primärmaterial hat einen deutlich höheren Fußabdruck als das Sekundärmaterial.
- § Zwischen 20 und 80 % Einsparpotential der Emissionen

	Zinn	Kupfer	Blei	Silber	Einheit
Sekundärmaterial (MTM Ruhrzinn)	3.254,09	1.026,31	1.627,88	3.254,32	kg CO <sub>2</sub> e / Tonne
Primärmaterial (Ø aus Literaturwerten*)	16.191,00	3.235,22	2.078,80	260.283,27	kg CO <sub>2</sub> e / Tonne
Einsparungen	80	68	22	99	%
	12.936,91	2.208,91	450,92	257.028,95	kg CO <sub>2</sub> e / Tonne

\* Quellen: UBA, 2007; TNO, 2009; Wuppertal Institut, 2007; Ecofys, Fraunhofer, Ökoinstitut, 2009; BIR, 2008; Tost et al 2018; Norgate et al., 2006; Northey, 2013; Rankin, 2012; Rötzer & Schmidt, 2020; BAFA, 2021; Classen et al., 2009; Fernandez, 2019; Mai, 2020





397g  
CO2/km

32.587km

## 81. Treffen des Sächsischen Arbeitskreises Elektronik-Technologie

### Vorhandener CO2-Hebel ohne Investitionskosten



**1 kWh Photovoltaikstrom**

**= 627g CO<sub>2</sub>-Reduktion**  
(Quelle: Umweltbundesamt)

Investitionskosten?

**1kg Zinnrecycling**

**Sn99Cu = 12,83kg CO<sub>2</sub>-Reduktion**  
**SAC305 = 20,21kg CO<sub>2</sub>-Reduktion**





# Wettbewerbsvorteil durch nachhaltige Abfall- und Stoffströme





## Lotpasten

### Konventioneller Recyclingprozess:

- Thermische Behandlung
- Organik wird verbrannt
- Lotpulver wird zu Metallbarren
- Metall wird erneut zu Lotpulver verarbeitet

### Neuer Prozess:

- Chemisches Trennverfahren von Lotpulver
- Kein verbrennen von Organik
- Lotpulver bleibt erhalten, kein vernichten von bereits erfolgter Transformation
- CO2 Reduktion durch Energieeinsparung

<https://metallpasten-recycling.de>





Entsorgungsfachbetrieb



DIN ISO 9001:2015



Product Carbon Footprint



# Zertifizierte Nachhaltigkeit

Ihr innovativer Wettbewerbsvorteil mit MTM Ruhrzinn

Mit einem Nachhaltigkeitszertifikat geben wir das perfekte Instrument an die Hand. Schließlich hat sich praktizierte Nachhaltigkeit längst zu einem handfesten betriebswirtschaftlichen Faktor entwickelt. Kosten können so reduziert und potenzielle Neukunden von einer Zusammenarbeit überzeugt werden – denn verlässliche Lieferketten sind heute von zentraler Bedeutung. Das Zertifikat stellt auch die Legal Compliance sicher und hilft, zukünftiger CO<sub>2</sub>-Steuern vorzubeugen.



Stärkung der Wettbewerbsfähigkeit  
Klares Statement in Sachen Transparenz  
Nachweis für praktizierten Umweltschutz  
Perfekt für die Integration in den Umweltschutzbericht  
Verbesserung des Markenimages  
Ertragssteigerung

Die Mehrwerte für Ihr Unternehmen

Wir dokumentieren Ihr nachhaltiges Handeln – aufs Gramm genau.



Jetzt kontaktieren und informieren

MTM Ruhrzinn GmbH  
Ruhrstraße 19  
45219 Essen  
Tel.: +49 201 647111-50  
info@ruhrzinn.com  
ruhrzinn.com



## FOKUS

- Nachhaltige und CO2 optimierte Elektronikfertigung
- Rechtssicheres Abfallmanagement







# Verwertung von zinn- und edelmetallhaltigen Abfällen aus der Elektronikproduktion

Sn

Pb

Ag

Au

Cu

Ni

In

Sb

Ge

Dan Mutschler  
CEO

MTM Ruhrzinn GmbH  
Lüschershofstr. 3  
D-45356 Essen  
Telefon: +49 201 647111-50  
Telefax: +49 201 647111-59

[dm@ruhrzinn.com](mailto:dm@ruhrzinn.com)  
[www.ruhrzinn.com](http://www.ruhrzinn.com)

