



Recycling solar modules

Challenges & opportunities

Innovationsforum Recyclingregion Harz
Wednesday, August 28

Dr. Jan-Philipp Mai
Co-Founder & CEO

QUICK FACTS

SOLAR MATERIALS is one of two German companies that recycle crystalline silicon solar panels.



Recycling capacity

3,000 tons



Since

2021



Team

23+



Locations

Magdeburg, Brunswick



CERTIFICATIONS

SOLAR MATERIALS is certified as a specialist waste management company and primary treatment plant for silicon solar panels.

BESCHEINIGUNG

Hiermit wird bescheinigt, dass die Firma

Solar Materials GmbH
an folgendem Standort:
Paul-Ecke-Straße 4
39114 Magdeburg

die Anforderungen nach § 20 Abs. 2 und § 22 Abs. 3 S. 1 ElektroG (hinsichtlich der technischen Anforderungen und der Aufzeichnung der Primärdaten zur Dokumentation des Ein- und Ausgangs der Anlage) erfüllt werden. Gemäß § 21 ElektroG erhält sie den Status:

Erstbehandlungsanlage nach ElektroG

zur

– Schadstoffentfrachtung und Wertstoffseparierung –

Entsorgernummer: NA0300094(8)	Erzeugernummer: NE0301200(2)
Geräteklasse nach §2 ElektroG: Kat. 4	
Sammelgruppe nach §14 ElektroG: SG 6	
Bescheinigungsnummer: 0101/23/EGSA/001	
Ansprechpartner im Unternehmen: Herr Fridolin Franke	
Zuständige Genehmigungsbehörde: Umweltamt - untere Abfallbehörde – Landeshauptstadt Magdeburg	
Datum der Prüfung: 11.10.2023	Gültig bis: 10.04.2025
Nächste Prüfung bis: Oktober 2024	
Datum der Ausstellung: 08.11.2023	

Holger Drews
Vorstand der Entsorgungsgemeinschaft Sachsen-Anhalt e.V.

Dr. Mike Kersten
Öffentlich bestellter und vereidigter Sachverständiger für das Sachgebiet „Abfallstoffe“

ZERTIFIKAT

Zertifikats-Nr.: 0101/23/EGSA/001
Vorgangs-Nr.: ZZNE002001334001

Das Unternehmen **SOLAR MATERIALS**

zertifizierte Standorte: **Paul-Ecke-Straße 4**
39114 Magdeburg

ist nach erfolgreicher Überprüfung gemäß der aktuellen Fassung der Entsorgungsfachbetriebe-VO vom 02.12.2016 für folgende Tätigkeiten zertifiziert:

– Lagern – Behandeln – Verwerten –

und damit berechtigt, für diese Tätigkeiten die Bezeichnung

ENTSORGUNGSFACHBETRIEB

zu führen.
(Dieses Schmuckzertifikat gilt nur mit dem Originalzertifikat und den zugehörigen Anlagen.)

Ort und Datum der Prüfung: Magdeburg, den 11.10.2023

Entsorgungsgemeinschaft Sachsen-Anhalt e.V.

anerkannt vom Land Sachsen-Anhalt gemäß Anerkennungsbescheid vom 20.08.1997

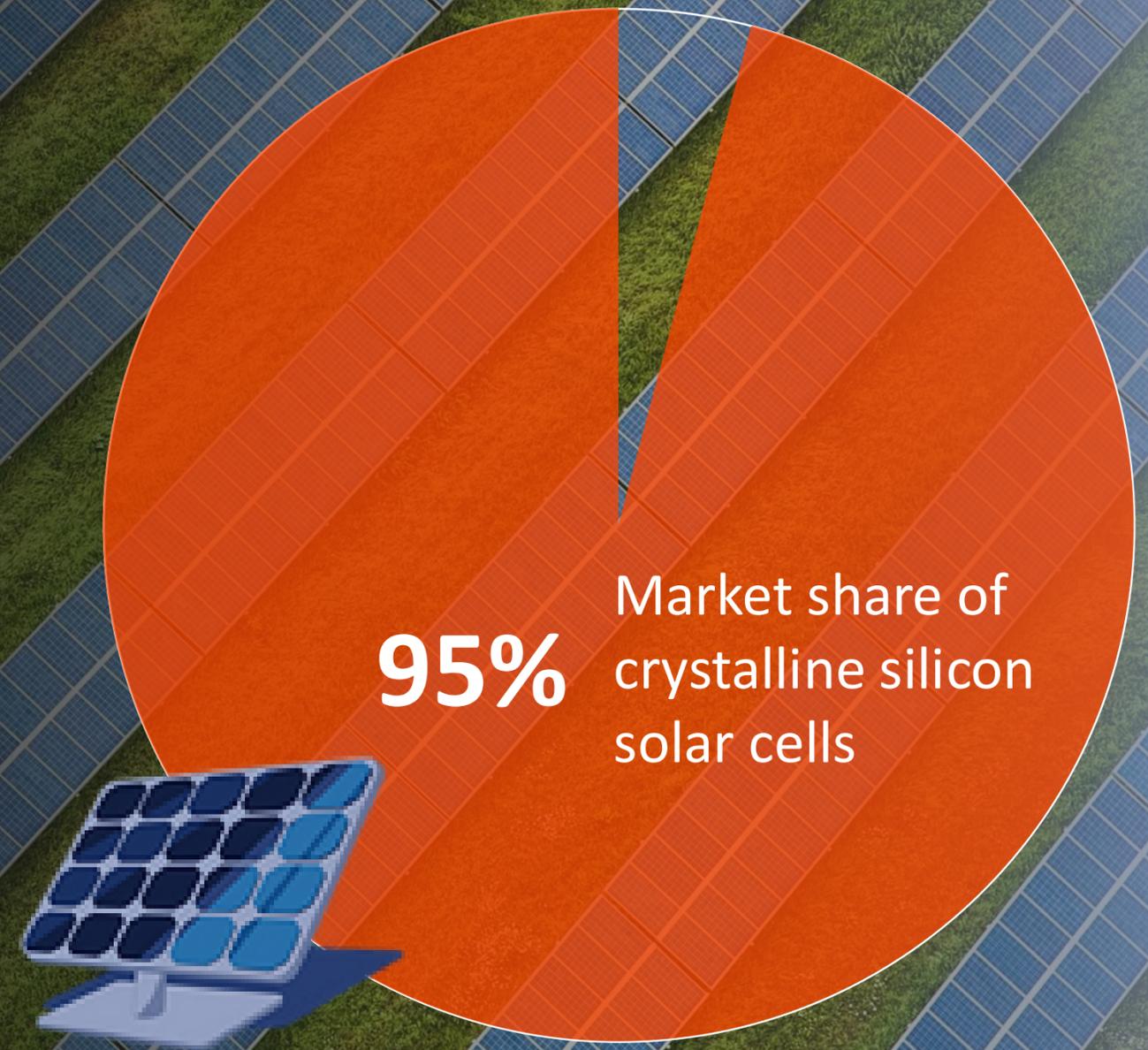
Datum der Ausstellung: 08.11.2023 gültig bis: 10.04.2025

Holger Drews
Vorstand der Entsorgungsgemeinschaft Sachsen-Anhalt e.V.

Die Gültigkeit dieses Schmuckzertifikates ist auf die Gültigkeitsdauer des Originalzertifikates begrenzt (max. 18 Monate ab Prüfungsdatum).

MARKET

Crystalline silicon solar cells are the leading cell technology.



Source: Fraunhofer ISE 2023

Solar modules are an important source of raw materials for the energy transition and a contribution to protecting the environment.

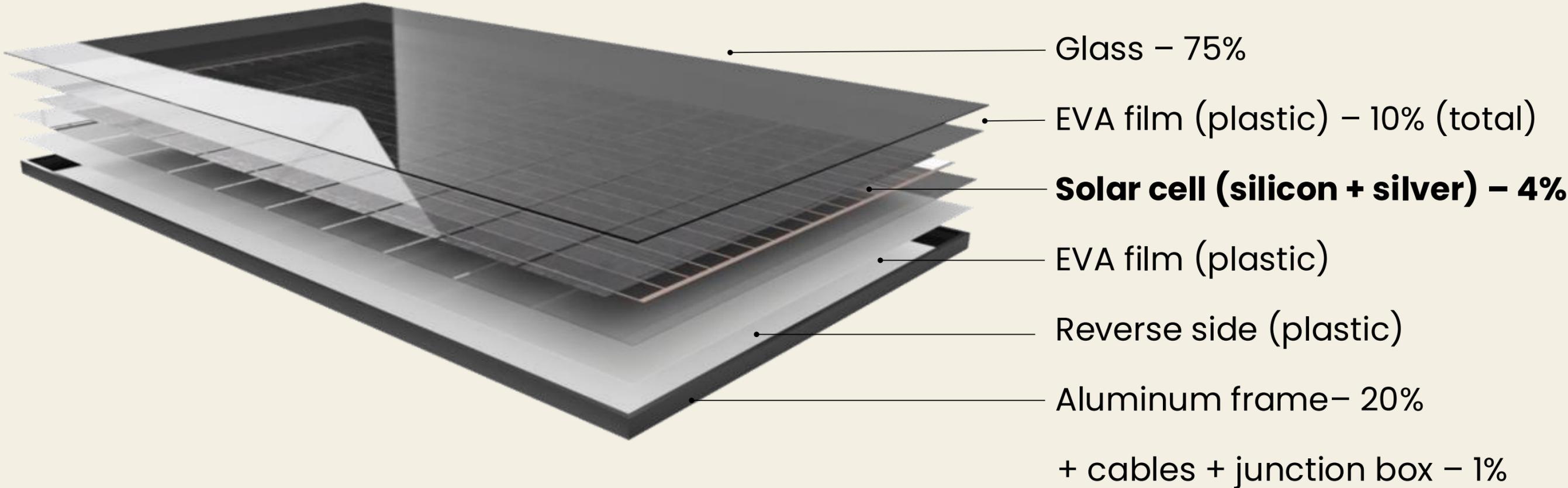
Recycling contributes to the development of a circular economy and secures local value chains.



Source: IEA/IRENA 2020

COMPONENTS OF A SOLAR MODULE

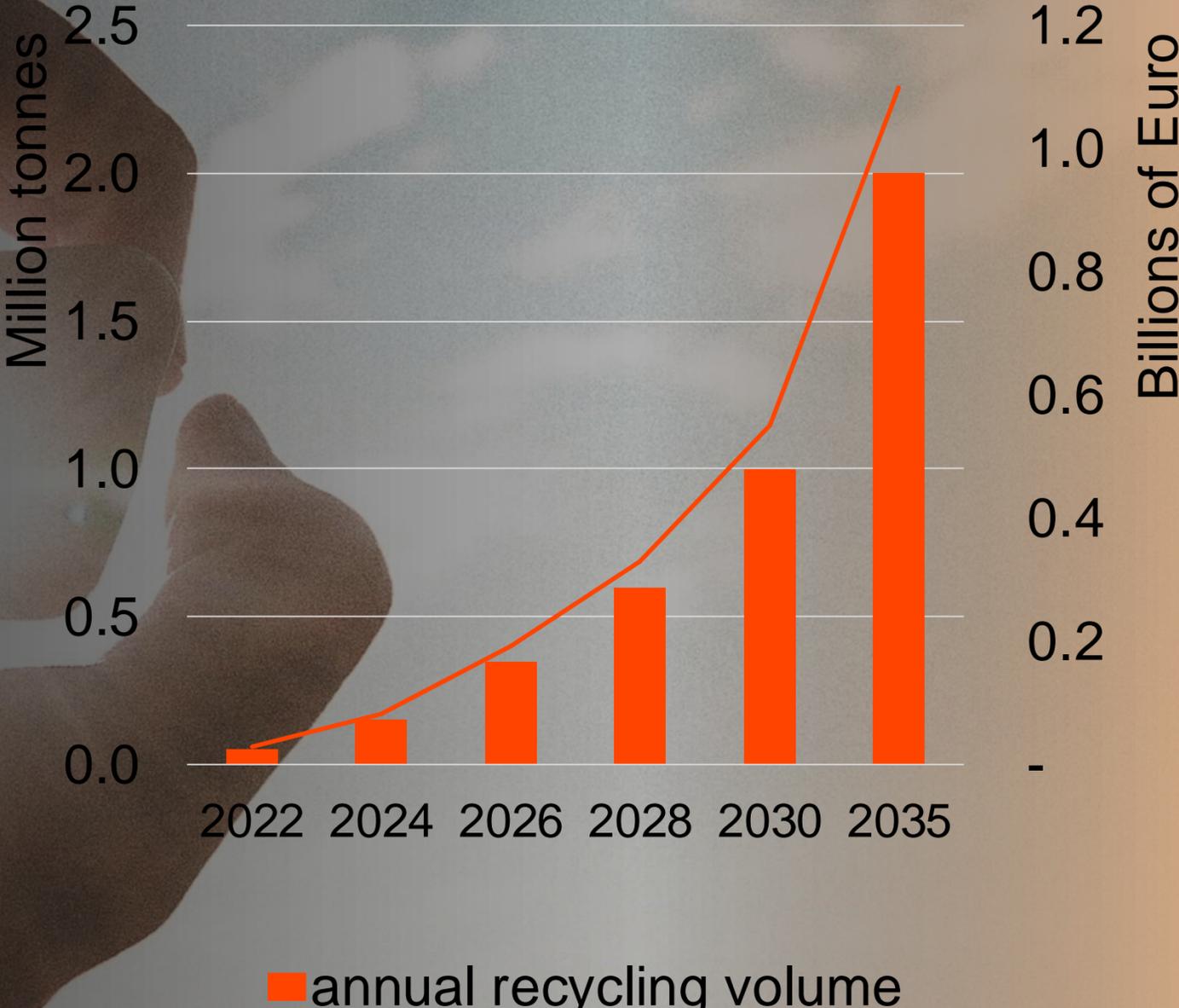
95% of solar modules installed worldwide are **crystalline silicon solar modules.**



GLOBAL WASTE VOLUME

Annual waste volumes will increase **twenty-fold by 2030.**

Annual recycling volume and contained raw material value



DAMAGE PICTURE

Nowadays, premature damage from **poor production** dominates.



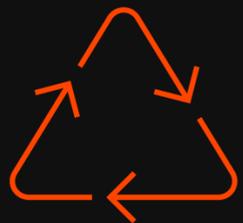
Production errors

e.g. defects on the back



Heavy weather

Storm, flood, hail



Technical end-of-life

25-30 year

PROBLEM

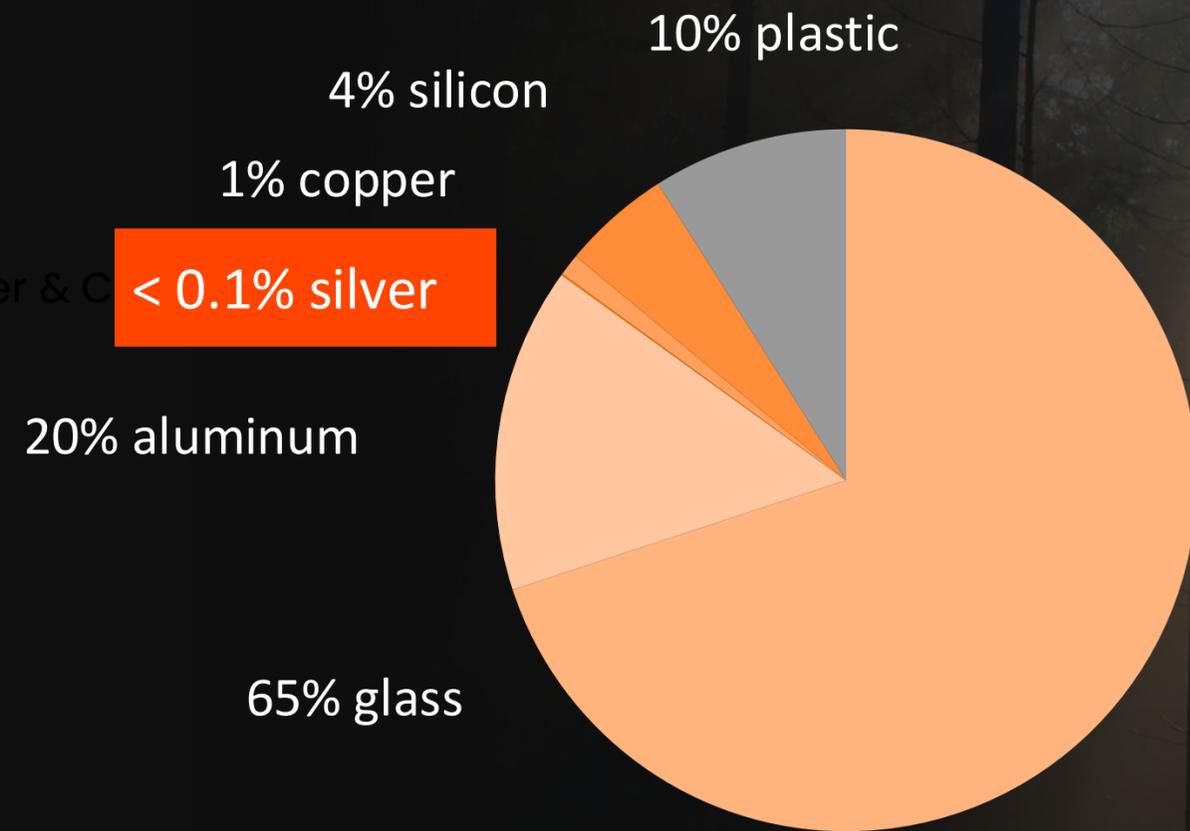
Silicon and silver are currently not recovered when solar modules are recycled.

- Silicon and silver recovery rate 0%
- Around 10% of annual silver production is used in the solar industry

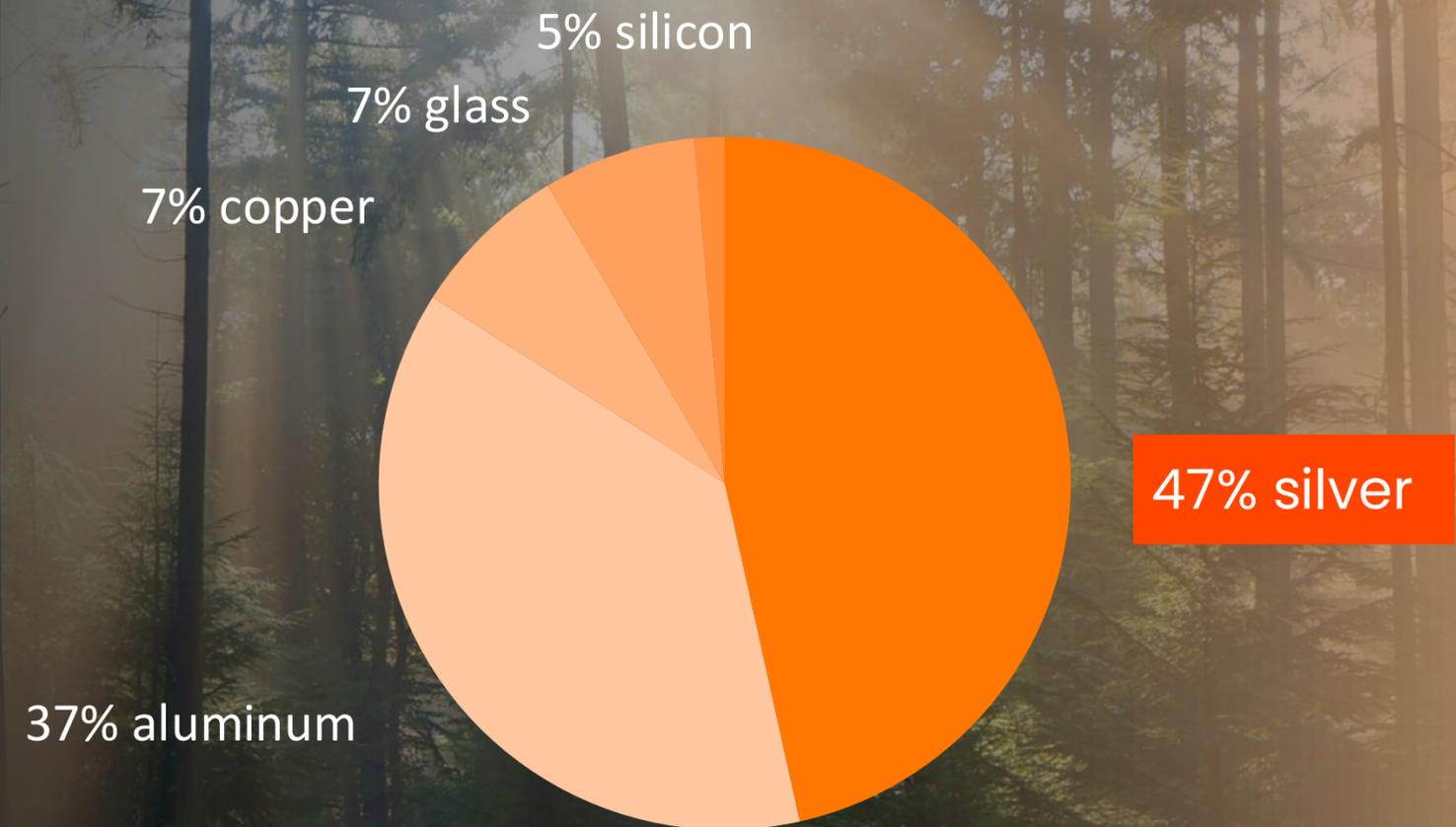


ECOLOGY AND ECONOMY

Silver is the value driver for economic recycling.



Weight distribution



Value distribution

SOLUTION APPROACH

Dissolving the EVA film is fundamental to valuable recycling.



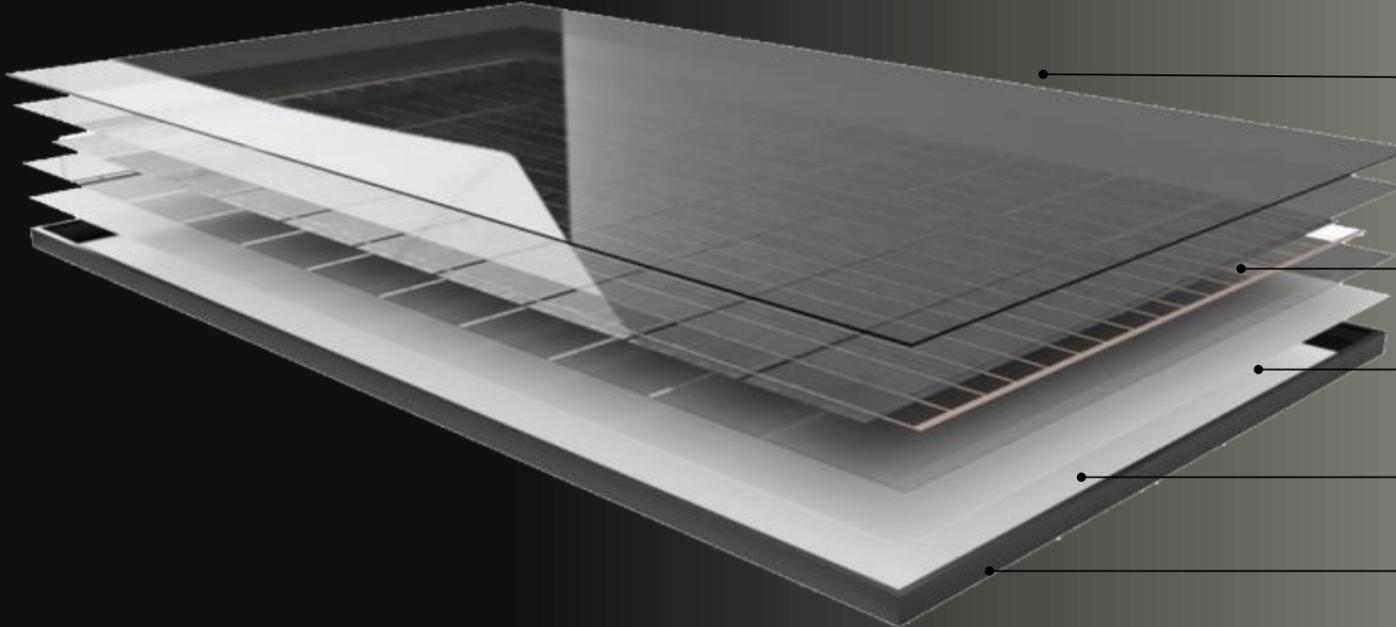
Thermal



Chemical



Mechanical



Glass

EVA film (plastic)

Solar cell (silicon)

EVA film (plastic)

Backsheet (plastic)

Aluminum frame

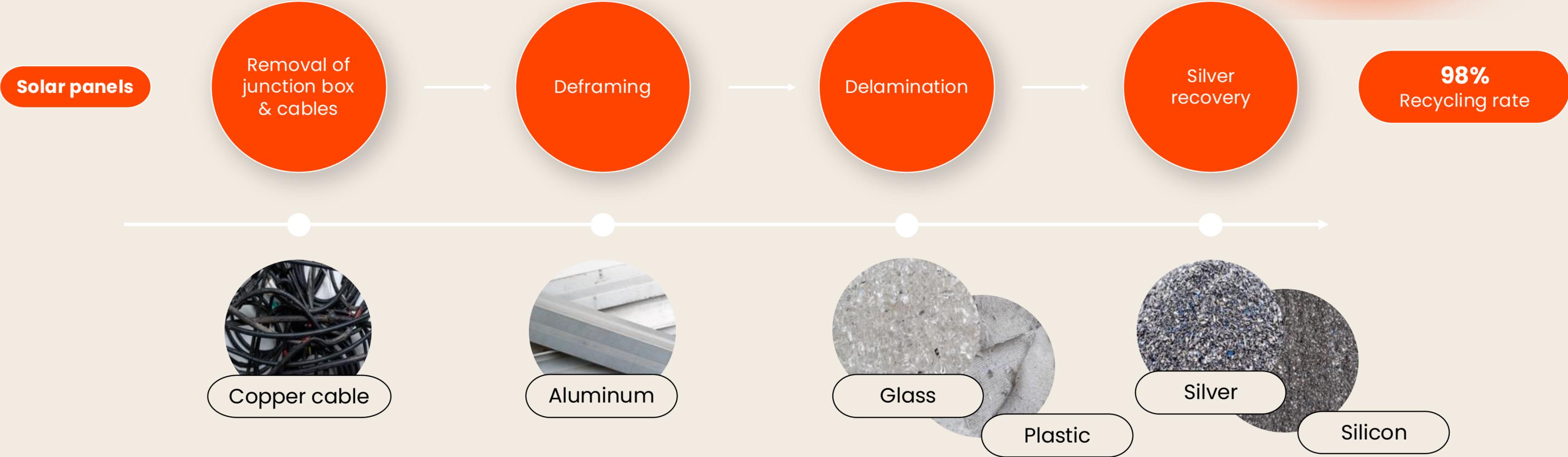
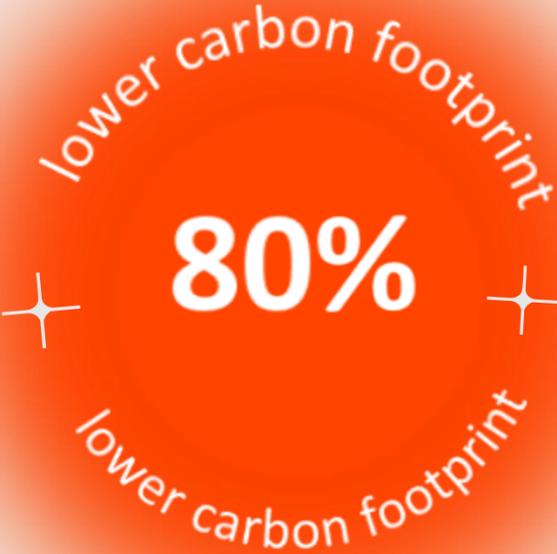
+ cable + junction box

COMPETITION OVERVIEW

Solution	Thermo-mechanical	Shredding & sorting	Shredding & Chemical	Pyrolysis & Chemical	UV flash
The company	SOLAR MATERIALS	Reiling, Veolia, La mia energia	SolarCycle	RoSi, LuxChemtec	FlaxRes
Raw material revenues finance recycling	✓	X	?	?	?
Recovery of all raw materials including silver and silicon	✓	X	✓	✓	X
Easy to scale	✓	✓	✓	X	✓
Low investment costs	✓	✓	X	X	○

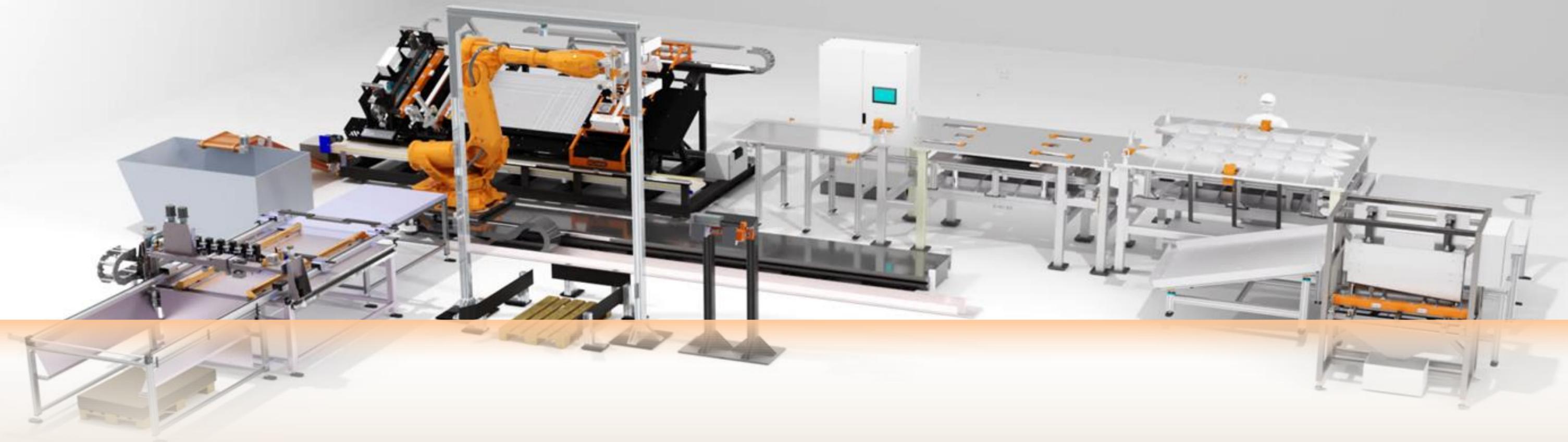
OUR RECYCLING PROCESS

With our patented technology, we are setting standards in the recycling of solar panels.



PILOTLINE

**One of two German recycling companies
since November 2023.**



CAPACITY



Fully automated recycling of
up to **50,000 modules** per year.

OUR RAW MATERIALS

Our recycled raw materials are a source of low-CO₂ raw materials for local industry.

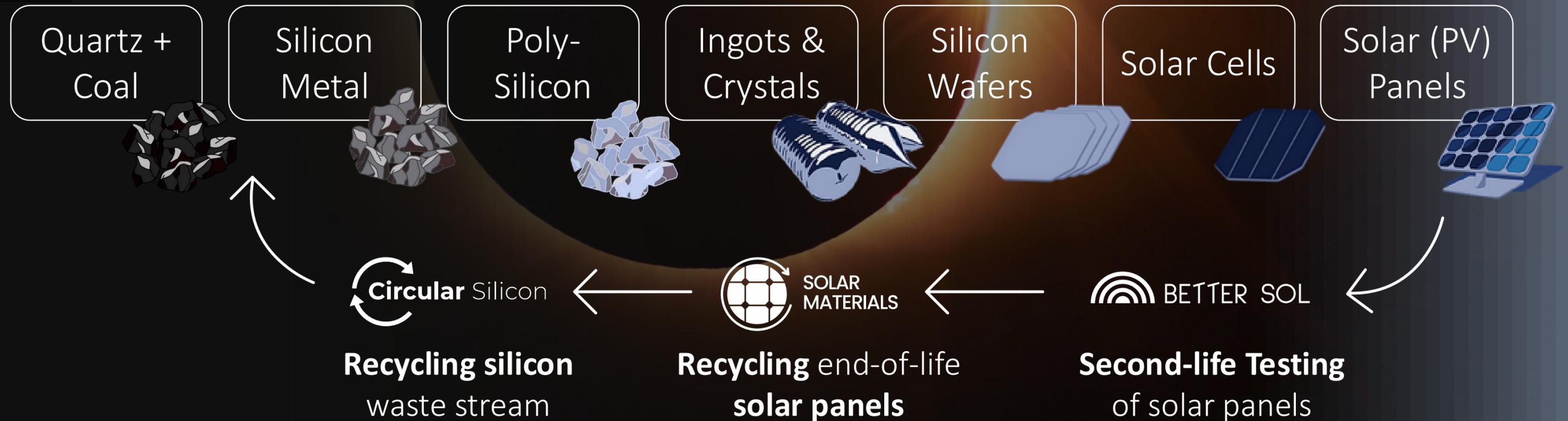
Recycled raw materials generally have an 80% lower energy consumption and CO₂ footprint, making them a sought-after raw material for climate-friendly products.

At the same time, we build up local raw material supply chains as a reliable partner and thus ensure a secure supply of raw materials.



CIRCULAR ECONOMY

Together with our partners,
we close the raw material cycle within the
solar industry.



OUTLOOK

We will expand our capacities to more than **10,000 tons** as early as 2025.

We are also expanding our location to include **southern Germany**.





Dr. Jan-Philipp Mai

Co-Founder & CEO

direct/mobile: +49 391 2519041-3
jp.mai@solar-materials.com



Recycling

SOLAR MATERIALS GmbH

Paul-Ecke-Str. 4
39114 Magdeburg



Linked 