

Das ökonomische Potenzial zirkulärer Elektronik nach Cradle to Cradle

CRADLE TO CRADLE ELECTRONICS INITIATIVE

BertelsmannStiftung

CRADLE TO CRADLE NGO

RÖCHLING STIFTUNG

Jonas Müller · Cradle to Cradle NGO
Barcamp POLYPROBLEM · 5. November 2026

CRADLE TO CRADLE NGO

Unsere Arbeit

BILDUNG

TRANSFOR-MATIVE PROJEKTE

VERNETZUNG UND AUSTAUSCH











CRADLE TO CRADLE NGO

Unser Fokus

UNTERNEHMEN

Indem wir Unternehmen über C2C informieren, C2C-Pionier*innen in unserem Netzwerk zusammenbringen und C2C-Projekte initiieren, treiben wir die Transformation der Wirtschaft voran.

BILDUNG

Wir vermitteln C2C-Wissen durch Bildungsmaterial für institutionelle Bildungseinrichtungen sowie durch Workshops und Bildungsveranstaltungen.

KOMMUNALE ENTWICKLUNG

Wir begleiten lokale Akteur*innen mit C2C als Entwicklungsmodell auf ihrem Weg zu Resilienz und Nachhaltigkeit. Und wir bieten C2C-Regionen eine Plattform.

POLITIK

Wir kommentieren Umwelt- und Klimapolitik und bringen unsere Vision in den politischen Diskurs ein: von der kommunalen Ebene über die Bundespolitik bis nach Europa.

ÖFFENTLICHKEIT

Wir verbreiten unsere Inhalte über alle Kanäle und erreichen alle Bürger*innen, indem wir uns an der öffentlichen Debatte beteiligen.

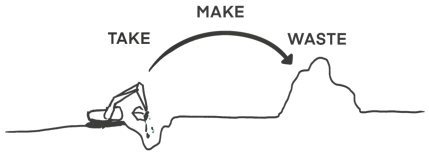
CRADLE TO CRADLE NGO

Wir wollen keine Welt, die diesem Prinzip folgt:



CRADLE TO GRAVE

Beobachtung einer linearen Tragödie



CRADLE TO CRADLE NGO

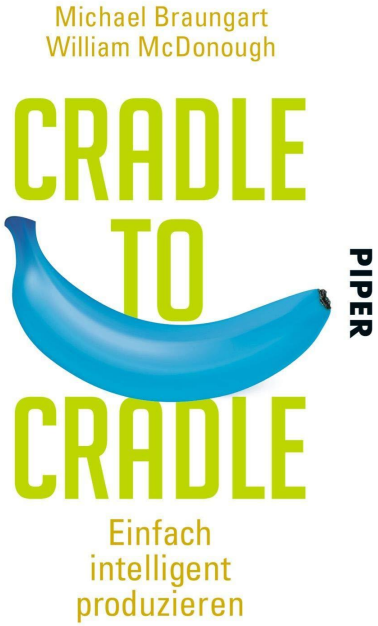


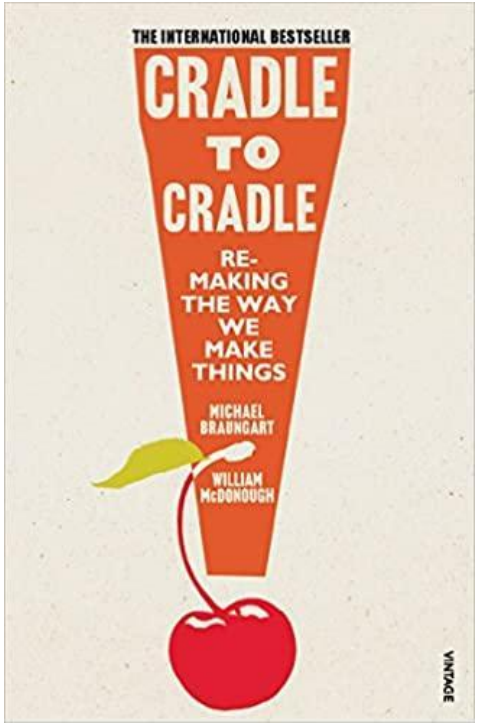
CRADLE TO CRADLE NGO

Ursprünge des Konzepts



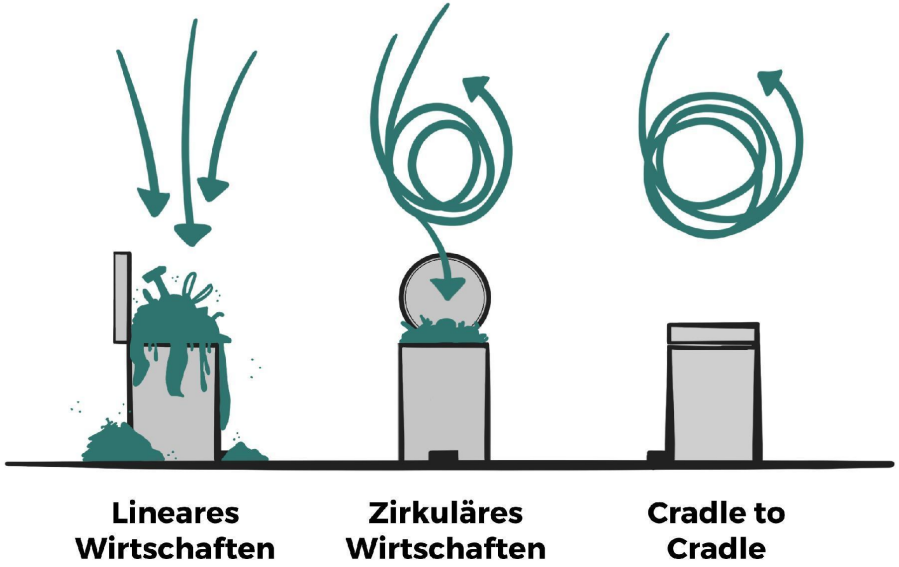






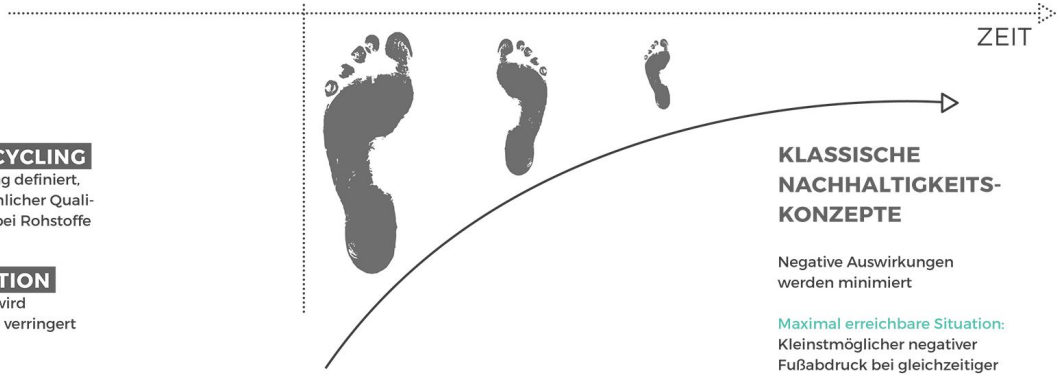
CRADLE TO CRADLE NGO

Linear vs. zirkulär



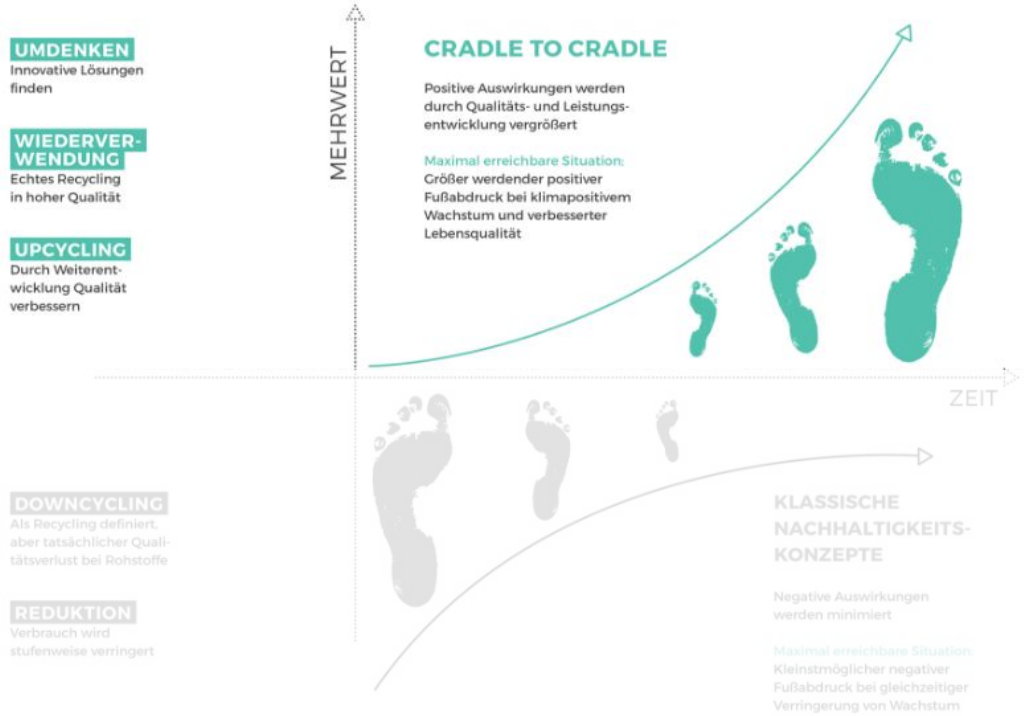
CRADLE TO CRADLE NGO

Öko-Effizienz



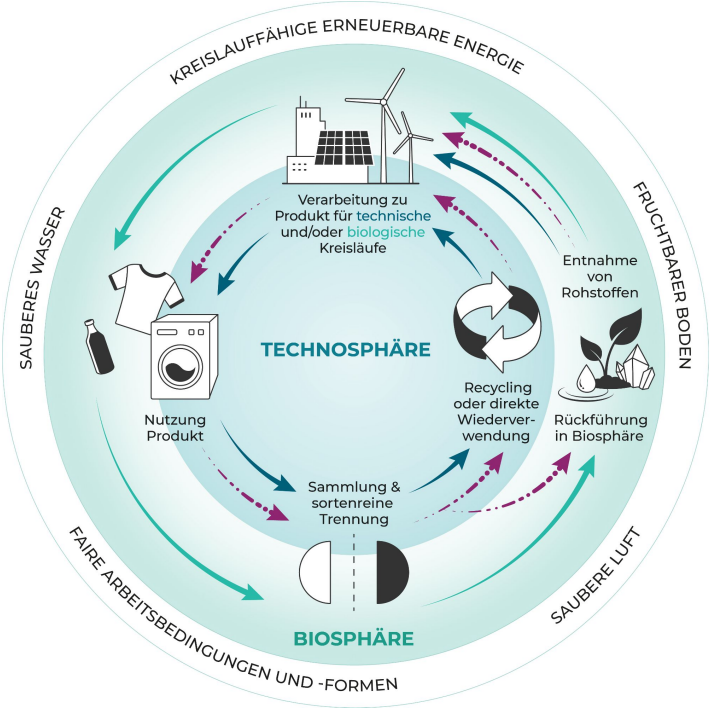
CRADLE TO CRADLE NGO

Öko-Effektivität



Nutzungsszenario definieren und Materialkreisläufe schließen

CRADLE TO CRADLE NGO



VERBRAUCHSSZENARIO
BIOLOGISCHE KREISLÄUFE

VERBRAUCHSSZENARIO
KASKADE

GEBRAUCHSSZENARIO
TECHNISCHE KREISLÄUFE

CRADLE TO CRADLE NGO

C2C-Zertifizierung

- material health
- product circularity
- water & soil stewardship
- clean air & climate protection
- social fairness

CERTIFIED
cradle to cradle
PRODUCTS PROGRAM

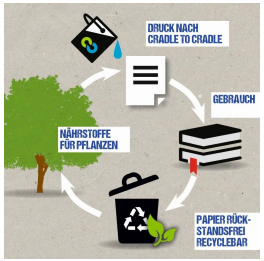
cradle to cradle products innovation institute

Quelle: C2C Products Innovation Institute, c2ccertified.org

CRADLE TO CRADLE NGO

Produkte





KOSMOS Publishing



Traceless



Werner & Mertz



Teufel



Dopper



Melawear



Runamics

CRADLE TO CRADLE NGO

Im **Juni 2026** haben wir gemeinsam mit der Bertelsmann Stiftung und Röchling Stiftung die **Cradle to Cradle Electronics Initiative** ins Leben gerufen.

CRADLE TO CRADLE ELECTRONICS INITIATIVE

CRADLE TO CRADLE NGO

Warum es die Initiative braucht.

Sechs Herausforderungen, an denen wir gemeinsam ansetzen.

Vom linearen zum zirkulären Denken

Design, Materialwahl und Geschäftsmodelle im Kreislauf neu denken – das größte Gestaltungsfeld der Branche.

Rohstoffe als strategische Chance

Stabile, zirkuläre Stoffkreisläufe senken Kosten, Risiken und Abhängigkeiten in der Lieferkette.

Wissen bündeln

Verstreutes Wissen, Daten und Praxiserfahrung an einem Ort zusammenführen und teilen.

Regulatorik aktiv gestalten

ESPR, Digitaler Produktpass & Co. als Chance nutzen, statt nur darauf zu reagieren.

Daten als Enabler

Digitalisierung als Schlüssel für Materialtransparenz entlang der gesamten Lieferkette.

Lösungen skalierbar machen

Aus Einzellösungen offen abrufbare, übertragbare Ergebnisse für die ganze Branche machen.

CRADLE TO CRADLE NGO

Welche Wirkung wir gemeinsam erzielen.

Fünf strategische Ziele – mit Strahlkraft weit über die Elektronik hinaus.

1 Impulsgeber

Consumer Electronics als Pionier-Sektor mit Lösungen, die weit über die Branche hinaus wirken.

2 Praxisintegration

C2C-Prinzipien in Entwicklung, Beschaffung und Design im operativen Alltag verankern.

3 Zusammenarbeit & Wissenstransfer

Vorwettbewerblicher, verbindlicher Austausch zwischen Industrie, Politik und Wissenschaft.

4 Entscheidungs-grundlagen

Fachlich fundierte Spezifikationslogiken und Prozessmuster als verlässliche Basis.

5 Aufmerksamkeit

C2C als pragmatischen, ökonomisch attraktiven Lösungsweg für die Ressourcenfrage sichtbar machen.

CRADLE TO CRADLE NGO

Wer schon dabei ist.

Initiatoren

BertelsmannStiftung

CRADLE TO CRADLE NGO

RÖCHLING STIFTUNG

Förderpartner

LIEBHERR

Miele

Projektpartner

BCG

ENGAGEMENT GLOBAL

fsfe

Repartly
Reparieren statt wegwerfen

sh¹ft

TU berlin

University of Twente
The Netherlands

Weitere Mitwirkende

cradle to cradle products innovation INSTITUTE

EPEA
PART OF DREES & SOMMER

interzero®
zero waste solutions

korvi

MediaMarkt SATURN

next in bator
Innovations-Hub für Nachhaltigkeit

sym:
beyond economy

WIK

CRADLE TO CRADLE NGO

Erste Projekte sind gestartet.

Boston Consulting Group

Publikation: Materials, Margins & Mandates. The C2C for EU Electronics Consumer Goods

Die Studie der Boston Consulting Group untersucht die ökonomischen Potenziale und strategischen Notwendigkeiten von Zirkularitäts- und Cradle to Cradle-Ansätzen in der europäischen Elektronikindustrie. Die Studie wurde auf der Elektronikmesse IFA 2026 veröffentlicht.

Free Software Foundation Europe

Open and free software meets C2C design

In einer Fallstudie prüft die Free Software Foundation Europe den als „Open Source Hardware" vermarkteten Teufel-Lautsprecher MYND und zeigt an diesem Beispiel, wie eng Free Software und Cradle to Cradle zusammengehören: Transparent geteilte Konstruktionsdaten und offene Kooperation schaffen hier einen zirkulären Mehrwert, den geschlossener Wettbewerb oft verhindert.

Engagement Global

Weltweit denken und handeln - Perspektiven des Globalen Südens

Das öffentliche Unternehmen Engagement Global rückt die Perspektiven des rohstoffreichen Globalen Südens in den Mittelpunkt. Lokale Expert*innen entwickeln mit deutschen Sparring-Partnern Bildungsformate zur Rohstoffgerechtigkeit und globalen Lieferketten. Die Ergebnisse wurden auf der IFA 2026 sowie auf dem C2C Congress 2026 in Berlin vorgestellt.

Repartly

Robotics & Automation - Potenziale für eine Circular Economy nach C2C

Repartly und C2C NGO zeigen, wie Automatisierung die C2C-Elektronik skalierbar macht. Im Rahmen einer gemeinsamen Veranstaltung und einer Publikation werden Expertenmeinungen für die Öffentlichkeit zusammengetragen.

Shift

Zirkulär designte Lade- und Datenkabel

Das Unternehmen Shift (bekannt für das kreislauffähige Shiftphone) entwickelt USB-C Lade- und Datenkabel nach den Prinzipien von Cradle to Cradle.

Technische Universität Berlin

Masterkurs "Transforming our Economy"

Studierende der TU Berlin entwickeln Case Studies zu C2C in der Elektronik, direkt nutzbar für die Initiative.

Universität Twente & Technische Universität Berlin

Masterthesis

An der University of Twente entsteht in Kooperation mit der TU Berlin eine Forschungsarbeit zu Erfolgsfaktoren und Herausforderungen für die Implementierung von Cradle to Cradle in Organisationen der Elektronikbranche.

CRADLE TO CRADLE NGO

Unsere Bühnen: IFA & C2C Congress.

Zwei reichweitenstarke Plattformen tragen unsere Botschaften in die Welt.



220.000
Besuchende aus 140 Ländern

20+
platzierte Speaker*innen aus C2CEI Community in 2026

3.000+
Standbesuchende in 2026

Das weltweit führende Event für Home & Consumer Technologies – seit 2025 in Partnerschaft mit C2C NGO.

SO IST DIE C2CEI PLATZIERT

Bühne	Auftritte der C2CEI auf den IFA-Bühnen
Messestand	Präsenz am Stand & Networking im Netzwerk
Content	Aufzeichnungen von Vorträgen aus der C2CEI-Community



1.000
Teilnehmende

Nr. 1
Plattform für C2C & Circular Economy

2014
Erster C2C Congress

Die erste und größte Plattform für C2C & Circular Economy – Austausch, Best Practices und Keynotes.

SO IST DIE C2CEI PLATZIERT

Bühne	Auftritte auf der Congress-Bühne & Platzierung von C2CEI-Cases
Networking	Austausch im C2C-Netzwerk
Know-how	Gebündeltes Wissen zu C2C & Circular Economy

CRADLE TO CRADLE NGO

Vier Wege, Teil der Initiative zu werden.

Vom Austausch bis zur Projektpartnerschaft.

Förderpartner

Finanzielle Unterstützung der Initiative, um die strukturelle Basis zu sichern – ohne notwendigerweise operativ und inhaltlich mitzuwirken.

Projektpartner

Einbringen eigener (Bestands-)Projekte oder Bereitstellen von Ressourcen (Expertise/VZÄ) für spezifische C2CEI-Arbeitspakete.

Mitwirkung

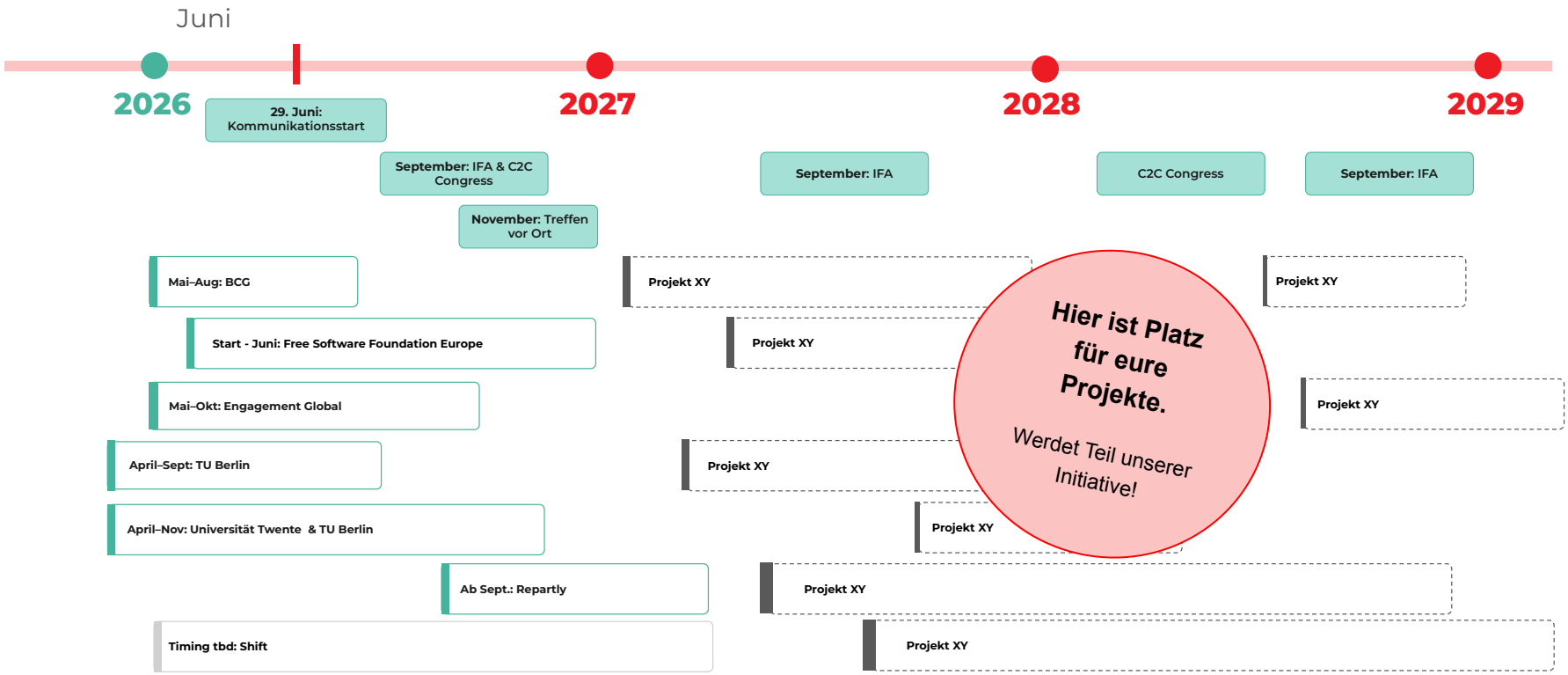
Einbringen von Praxiswissen, Mitarbeit in Arbeitsgruppen, Teilnahme an Veranstaltungen und Multiplikation von Ergebnissen.

Im Dialog

Interesse an der Initiative, Einladung zu Community Events, keine Logo Abbildung.

CRADLE TO CRADLE NGO

Unsere Roadmap bis 2029.



CRADLE TO CRADLE NGO

STUDIE

Materialien, Margen, Regulierung:
Der C2C Case für Europas Konsumelektronikmarkt

CRADLE TO CRADLE ELECTRONICS INITIATIVE | CRADLE TO CRADLE NGO | BCG BOSTON CONSULTING GROUP

Die Studie übersetzt Cradle to Cradle in einen Business Case

CRADLE TO CRADLE NGO

Erstellt mit der Boston Consulting Group (BCG) im Rahmen der Cradle to Cradle Electronics Initiative

Die Frage

Lohnt sich Kreislaufwirtschaft nach Cradle to Cradle für Elektronik auch wirtschaftlich?

Die Beispiele

Zwei typische Produkte aus jedem Haushalt: Waschmaschinen und Smartphones.

Der Ansatz

Fünf zirkuläre Geschäftsmodelle im Check: von Reparatur über Refurbishment bis Pay-per-Use.

Die Studie von BDI und BCG zeigt, wie verwundbar die deutsche Industrie ist



bis zu 100 %

der Schlüsselmaterialien für Zukunftstechnologien kommen aus dem Ausland

>40 %

Preisschwankung bei wichtigen Rohstoffen innerhalb eines Jahres

Kreislaufwirtschaft macht uns widerstandsfähiger

20–40 %

der Importe ausgewählter kritischer Rohstoffe könnten bis 2045 durch Recycling ersetzt werden

Quelle: Studie BCG × BDI: Wachstum, Wettbewerbsfähigkeit und Resilienz Chancen der Circular Economy für die deutsche Industrie

CRADLE TO CRADLE NGO

In unseren Elektrogeräten steckt ein riesiger Rohstoffschatz

>65 Mrd. €
Wert kritischer Rohstoffe in Haushaltsgeräten und Konsumelektronik in der EU

~9 Mrd. €
davon landen jedes Jahr in Altgeräte-Strömen

~75 %
des Werts von Elektroschrott stecken in nur ~10 % seines Volumens: den kritischen Materialien

nur ~43 %
des Elektroschrotts in Europa werden heute formal gesammelt

Quelle: Cradle to Cradle NGO × BCG, Key Insights „Materialien, Margen, Regulierung: Der Cradle to Cradle Case für Europas Konsumelektronikmarkt“ (2026)

CRADLE TO CRADLE NGO

Die folgenden zirkulären Geschäftsmodelle wurden betrachtet

Untersucht am Beispiel von Waschmaschinen und Smartphones



Zirkuläre Materialoptimierung

Kreislaufgerechte Materialien, mehr Rezyklat und weniger Materialeinsatz



Reparatur-service & Teile

Geräte reparieren statt ersetzen, inklusive Ersatzteilgeschäft



Wiederverwendung, Aufbereitung

Gebrauchte Geräte aufbereiten und erneut verkaufen



Rücknahme zum Recycling

Altgeräte zurücknehmen und Rohstoffe zurückgewinnen



Pay-per-Use und Miete

Nutzung statt Besitz: pro Nutzung zahlen oder mieten

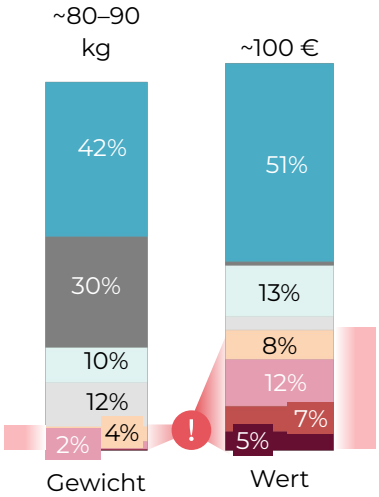
Quelle: Cradle to Cradle NGO × BCG, Key Insights „Materialien, Margen, Regulierung: Der Cradle to Cradle Case für Europas Konsumelektronikmarkt“ (2026)

CRADLE TO CRADLE NGO

Materialien in einer Waschmaschine: Weiße Ware mit großem gebundenem Materialwert

>30 % des Werts kritischer Materialien in 6 % des Gewichts





~70 % des Materialbedarfs der europäischen Produktion kann durch Altgeräte gedeckt werden

500 Mio. € kritische Materialien in ausgedienten Waschmaschinen

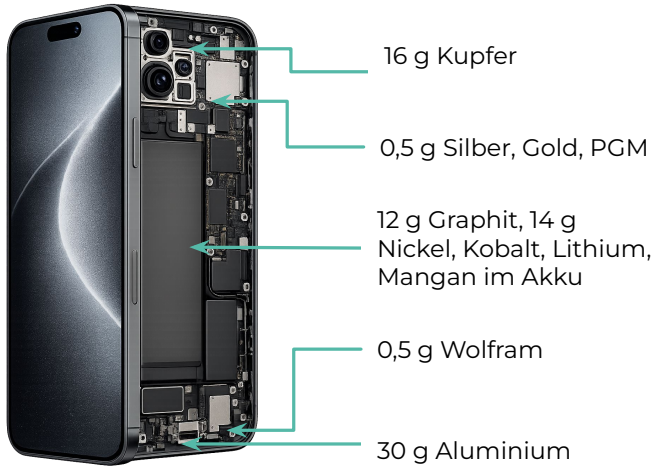
6 Mrd. € kritische Materialien im Gerätebestand der EU

Edelstahl & Stahl · Beton · Kunststoffe · Sonstige · Aluminium · Kupfer · Seltene Erden · Kritische Materialien in Elektronikbauteilen

Quelle: JRC EUR 28042; BCG-Projekterfahrung; CRMA; Studie C2C × BCG

Materialien in einem Smartphone: eine strategische ‚Goldmine' für Resilienz

~90 % des Materialwerts aus kritischen Rohstoffen



100x mehr Gold in einer Tonne Smartphones als in einer Tonne Golderz

50 kt kritische Materialien liegen ungenutzt in Handys in EU-Schubladen

1. Händler erzielen mit neuen Smartphones nur 3–8 % Marge
Quelle: Bookhagen, B. et al. (2020); Singh, N. et al. (2020); Bruno, M. et al. (2022); Fairphone (2020); CRMA; Studie C2C × BCG

CRADLE TO CRADLE NGO

Zirkuläre Geschäftsmodelle sind schon heute wirtschaftlich tragfähig

Je Geschäftsmodell ein zentraler Befund aus der Studie

Zirkuläre Materialoptimierung

–40 bis 50 %

Primärmaterial je Waschmaschine durch mehr Rezyklat, weniger Materialeinsatz und kreislaufgerechte Substitution

Reparatur-service & Teile

~2 Mrd. €

Reparaturmarkt für Smartphones in Europa (Waschmaschinen: ~1,5 Mrd. €). Etabliert und zunehmend verpflichtend

Wiederverwendung, Aufbereitung

8 Mrd. €

EU-Markt für aufbereitete Smartphones bis 2028, +8 % pro Jahr, 15–20 % Bruttomarge. Bei Waschmaschinen eine kleine Nische

Rücknahme zum Recycling

3,5 Mrd. €

Wert von ~50.000 t kritischen Rohstoffen in ungenutzten Mobilgeräten in Europa. Wichtiger Resilienzhebel

Pay-per-Use und Miete

>15 %-Pkt.

mehr Marge als beim Einmalverkauf. Bisher v. a. Waschmaschinen und B2B

Quelle: Cradle to Cradle NGO × BCG, Key Insights „Materialien, Margen, Regulierung: Der Cradle to Cradle Case für Europas Konsumelektronikmarkt“ (2026)

Cradle to Cradle macht Kreislaufmodelle noch wirtschaftlicher

CRADLE TO CRADLE NGO

Gesunde Materialien und kreislaufgerechtes Design

Sie entscheiden mit, ob Reparatur, Refurbishment und Recycling technisch und wirtschaftlich funktionieren und ob zurückgewonnene Materialien genug Wert und Qualität behalten, um wieder in die Produktion einzufließen.

Jetzt entscheidet sich, wer den Wert hebt

CRADLE TO CRADLE NGO

Regulierung fokussiert Design

Digitaler Produktpass, ESPR, Right-to-Repair-Richtlinie und Batterieverordnung verlagern entscheidende Anforderungen in die Designphase.

Heutige Entscheidungen

Heutige Designentscheidungen bestimmen die Kostenposition und wie viel der über 65 Mrd. € Materialwert zurückgewonnen werden kann.

CRADLE TO CRADLE NGO

FAZIT

Kreislaufwirtschaft nach Cradle to Cradle ist ein Business Case.
Sie sichert Materialwert, eröffnet neue Margen und macht Europa unabhängiger von Rohstoffimporten.

CRADLE TO CRADLE ELECTRONICS INITIATIVE | CRADLE TO CRADLE NGO | BCG BOSTON CONSULTING GROUP

Gesamtkostenvergleich: Cradle to Cradle vs. lineares Design

CRADLE TO CRADLE NGO

Das vollständige Bild zeigt sich erst mit Blick auf die gesellschaftlichen Kosten.

Wirtschaftliche Perspektive

- Ausgewählte zirkuläre Geschäftsmodelle sind bei elektronischen Konsumgütern bereits wirtschaftlich tragfähig.
- C2C-Design eröffnet zusätzliche Potenziale.
- Wo Modelle an wirtschaftliche Grenzen stoßen, muss die Regulierung schneller vorankommen und das Verursacherprinzip konsequent umsetzen – für gleiche Wettbewerbsbedingungen, unter denen zukunftsfähige Lösungen subventionsfrei zum Vorteil werden.

Gesellschaftliche Kosten

- C2C-Design verringert die Schadstoffexposition für Beschäftigte, Verbrauchende und die Umwelt und senkt nachgelagerte Kosten für Gesundheitssysteme, Sanierungsbudgets und Versicherungsprämien infolge zunehmender Ökosystemschäden.
- Diese externalisierten Kosten sind bislang unzureichend eingepreist.

CRADLE TO CRADLE NGO

Weitere Details findet ihr in unserer Studie.



DISKUSSION

Jetzt seid ihr gefragt.

CRADLE TO CRADLE NGO

Wir sammeln eure Ideen zu drei Fragen.

1 · Themen

Welche Themen sollten wir auf dem Schirm haben? (ca. 10 Min.)

2 · Projekte & Akteure

Habt ihr Projektideen oder kennt ihr Akteure, die dabei sein sollten? (ca. 10 Min.)

3 · Plattformen

Wo kann sich die Initiative präsentieren? (ca. 10 Min.)

Bringt eure Perspektive ein

Egal ob aus Unternehmen, Finanzwelt, Verwaltung, Wissenschaft oder Zivilgesellschaft: Jede Idee kommt auf die Pinnwand.

DISKUSSION · 1 / 3

Welche Themen sollten wir auf dem Schirm haben?

CRADLE TO CRADLE NGO

Herausforderungen und Prioritäten aus eurer Praxis

Herausforderungen

Ungelösten Fragen bei Design, Materialien, Rücknahme oder Reparatur.

Prioritäten

Welches Thema sollte die Initiative 2027 als Erstes angehen, und warum?

DISKUSSION · 2 / 3

Habt ihr Projektideen oder kennt ihr Akteure, die dabei sein sollten?

CRADLE TO CRADLE NGO

Gerne konkret, mit Namen.

Projektideen

Welches Projekt würdet ihr gern gemeinsam mit anderen starten? Mit welchem Produkt, mit welchen Partnern?

Akteure

Welche Unternehmen oder Organisationen fehlen noch in der Initiative?

Kontakte

Zu wem habt ihr einen direkten Draht? Gibt es Personen, mit denen ihr uns verknüpfen möchtet?

DISKUSSION · 3 / 3

Kennt ihr Plattformen, auf denen sich die Initiative präsentieren kann?

Veranstaltungen, Medien und eigene Formate

Veranstaltungen & Messen

Auf welchen Konferenzen, Messen oder Netzwerktreffen sollte die Initiative 2027 sichtbar sein?

Medien & eigene Formate

Welche Fachmedien, Newsletter oder Podcasts erreichen die richtigen Leute? Habt ihr eigene Formate, in denen wir auftreten könnten?

Kontaktiert uns.

Vielen Dank für eure Aufmerksamkeit. Wir freuen uns auf den weiteren Austausch mit euch!

Eure Ansprechpersonen:



Wolter Student
Mitglied der Geschäftsleitung



Jonas Müller
Projektmanagement

+49 (0) 30 4677 4780
electronics@c2c.ngo
c2c-electronics.org
Cradle to Cradle NGO
Landsberger Allee 99c
10407 Berlin