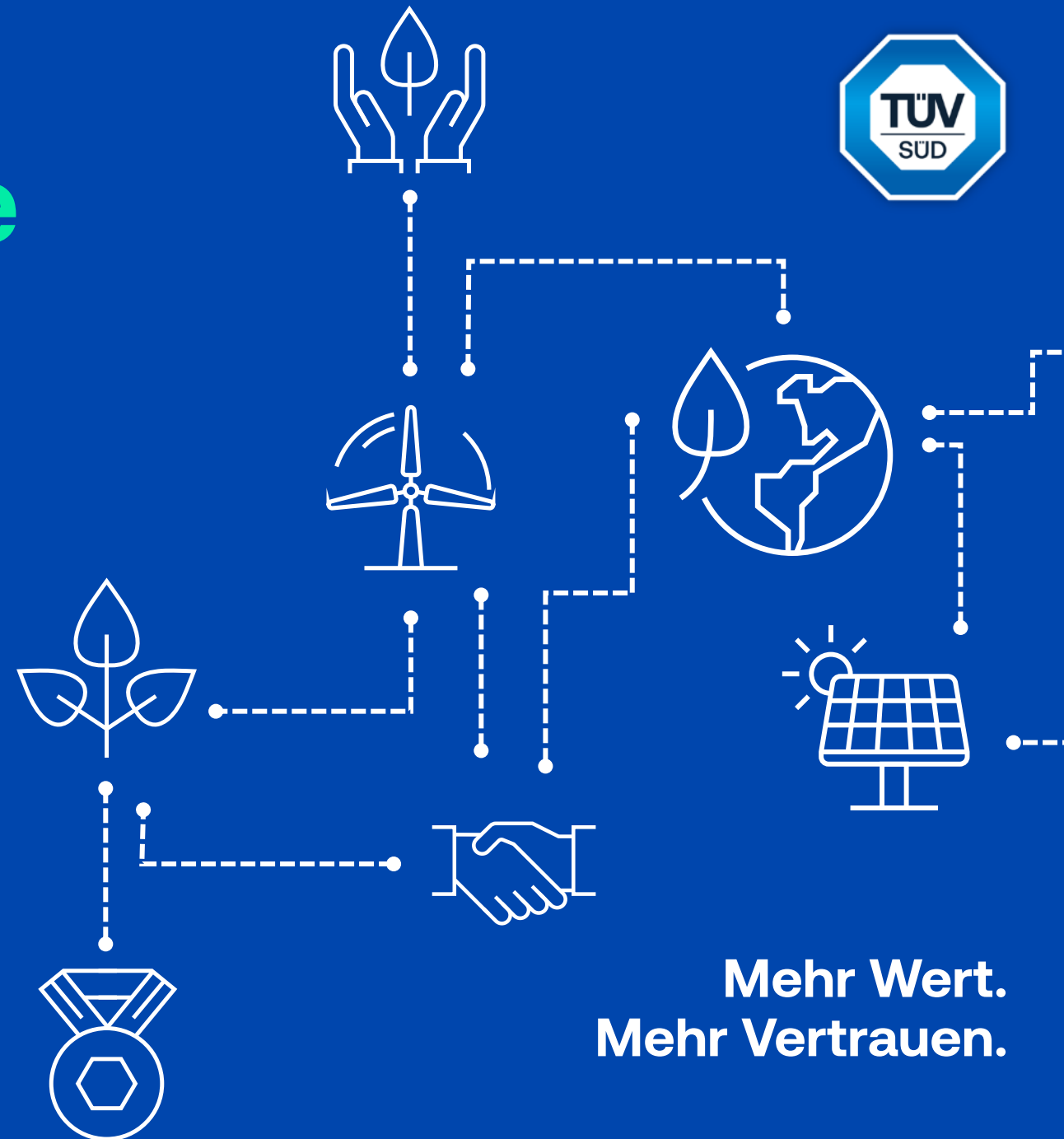


Clever vernetzt in eine nachhaltige Zukunft – vom Egosystem zum Ökosystem

Kreislaufwirtschaft mit Hilfe des
Catena-X Battery Pass

Pascal Mast TÜV SÜD
Director Sustainable Solutions

Wien, 22.11.2023
Digital Product Passport, BMK | Industrie 4.0 | IEEE



**Mehr Wert.
Mehr Vertrauen.**

Neue Herausforderungen in der Mobilität der Zukunft



Heute 2023

- **Neue Technologien** verändern unser Geschäft
- Der **Wettbewerb** wird **internationaler** und globaler
- Neue Wettbewerber kommen
- **Komplexere Systeme**
- **Traditionelles Wissen** verliert an Bedeutung

Antriebe der Zukunft



- **Wasserstoff / Brennstoffzelle**
- 48 V / Hybridfahrzeuge
- E-Mobilität / Batteriebewertung
- Alternative Kraftstoffe (E-Fuels)
- Neue internationale Regelungen
- 7 Euro ab 2025? Fit for 55!

Mobilität der Zukunft



- **Automatisiertes Fahren**
- Konnektivität
- Neue Mobilitätskonzepte
- Intelligente Mobilität
- Datenmanagement
- **Cyber Security**

Herausforderungen 2026+

- **Nachhaltigkeit** entlang der gesamten Wertschöpfungskette steht im Mittelpunkt
- **Vernetzung von Transport und Infrastruktur**
- **Bewertung von Batterien** in Bezug auf Sicherheit, Schaden und Wert



Die Mobilität der Zukunft ist wesentlich differenzierter, digitaler und komplexer!

Kreislaufwirtschaft mit Hilfe des Catena-X Battery Pass



01 Auf dem Weg in eine vernetzte Autowelt

02 Vernetzte Wertschöpfungskette und geteilte Daten als Basis für eine Kreislaufwirtschaft

03 Use Case: Catena – X Battery Pass (DPP Expert Group)

Nachhaltigkeitslandschaft Automobilindustrie



EINE NACHHALTIGE ZUKUNFT DER MOBILITÄT SCHAFFEN

1	Abgasnormen & CO2 / Kraftstoffeffizienz	E**	Euro 7	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Strengere Abgasnormen CO2-Bepreisungsmechanismen CO2-Steuern Emissionshandelssysteme Batterierestkapazität (MPR 80 % nach 100 tkm) 	SDG* 13
2	Recycling & End-of-Life-Management.	E	EU Direktive 2005/29/EC	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Einfacheres Recycling Bewertung der Umweltauswirkungen der Fahrzeugentsorgung Recyclingquoten EU Batterie-Verordnung 	SDG 12
3	E-Mobilität & Vernetzte Fahrzeuge	E	EU Mobility Strategie	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Grundlegender Verkehrswandel: Kommission stellt Plan für grüne, intelligente und erschwingliche Mobilität vor 30 Millionen emissionsfreie Autos auf der Straße 	SDG 3
4	Kreislaufwirtschaft & grüne Materialien	E	EU-Action Plan 2030	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Bis 2030 sollen geschlossene Kreislaufwirtschaften entlang der Wertschöpfungskette entstehen Digitaler Battery Passport Catena – X Automotive Standard 	SDG 9
5	Transparenz & Nachhaltigkeitsberichte	G	Global Reporting Initiative (GRI)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Richtlinie 2014/95/EU EU-Taxonomie Bericht zur sozialen Verantwortung von Unternehmen (CSR) Corp. Sust. Melderichtlinie (CSRD) 	SDG 16
6	Urbane Mobilität & Stadtplanung	S	Green Deals worldwide	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Intelligente Stadt Örtliche Vorschriften Nachhaltige Städte Bezahlbare Verkehrssysteme Stadtplanungsmanagement Luftverschmutzung in Städten 	SDG 11

** E: Environment | G: Government | S: Sozial

* SDG: UN Sustainable Development Goal

Initiativen für Nachhaltigkeit in Europa:



17 UN-Nachhaltigkeitsziele als Leitfaden für Nachhaltigkeit

European Green Deal	2050		<ul style="list-style-type: none"> ▪ CO₂-Reduktion um 55% bis 2030 vs. 1990 – Fit for 55! ▪ Ziel: Null CO₂ bis 2050 für die Mitgliedstaaten rechtsverbindlich ▪ Reduzierung der Emissionen aus Industrie, Verkehr und anderen Sektoren 	CO ₂
Keine Neuzulassungen von Verbrennern nach 2035	2035		<ul style="list-style-type: none"> ▪ EU-Verkaufsverbot für neue Verbrennungsmotoren (Benzin- und Dieselfahrzeuge) ab 2035 ▪ Gültig für: Neue Pkw und leichte Nutzfahrzeuge(noch kein Gesetz) ▪ E-Fuels noch zu diskutieren (Euro 7 Update erforderlich) 	CO ₂
Reduzierung von Verletzungen und Todesfällen im Straßenverkehr	2030		<ul style="list-style-type: none"> ▪ SDG-Indikator: 3.6.1: Halbierung der Zahl der Verletzten und Toten ▪ Die 17 SDGs richten sich direkt an den Automobilsektor durch ihre Ziele und Indikatoren ▪ Periodische Technische Inspektion (PTI) / Hauptuntersuchung 	SDG No. 3
UNECE-Regel 4	2025		<ul style="list-style-type: none"> ▪ Die meisten sicherheitsrelevanten Unregelmäßigkeiten von Hochvolt-Bauteilen lassen aktuell sich nicht nur durch eine Sichtprüfung erkennen. ▪ Visuelle Inspektionen werden empfohlen, müssen aber durch weitere Maßnahmen unterstützt werden, wie z. B. Funktionstests für Hochspannungskomponenten (HV). 	UNECE

Stimmen aus der Industrie

Zeit zum Umdenken: Vom Egosystem zum Ökosystem



„Viele **Herausforderungen** in der Automobilindustrie lassen sich **nur noch gemeinsam meistern.**“

Dr. Jürgen Sturm, CIO von ZF und Catena-X-Vorstandsmitglied über die Vorteile des Partnernetzwerks.

Quelle ZF



„[Wir sehen] enorme Chancen im Betrieb eines Ökosystems, das auf **standardisierten digitalen Dienstleistungen und harmonisierten Datenmodellen basiert.** Dies wird die Widerstandsfähigkeit der Lieferkette stärken, die Transparenz verbessern und die **Transformation in Richtung Kreislaufwirtschaft und Netto-Null- in vielen Materialkategorien beschleunigen.**“

Markus Kamieth, Mitglied des Vorstands der BASF SE

Quelle BASF



Henkel

„Mit Catena-X leistet die Automobilindustrie Pionierarbeit, um **Standards für Schlüsselbereiche wie Kreislaufwirtschaft und CO₂-Reduktion zu definieren.**“

Dr. Christian Kirsten, Corporate Senior Vice President Automotive & Metals, Henkel Adhesive Technologies

Quelle Henkel



„Wir bei Mercedes-Benz sind überzeugt, dass Transparenz, Effizienz und Datensouveränität die entscheidenden Stellhebel für nachhaltige und datengetriebene Wertschöpfungsketten sind. [...]“

Markus Schäfer, Vorstandsmitglied der Mercedes-Benz Group AG, Chief Technology Officer, Entwicklung & Einkauf

Quelle Mercedes

Auf dem Weg in eine vernetzte Autowelt. Catena-X: Digitalisierung der Lieferketten



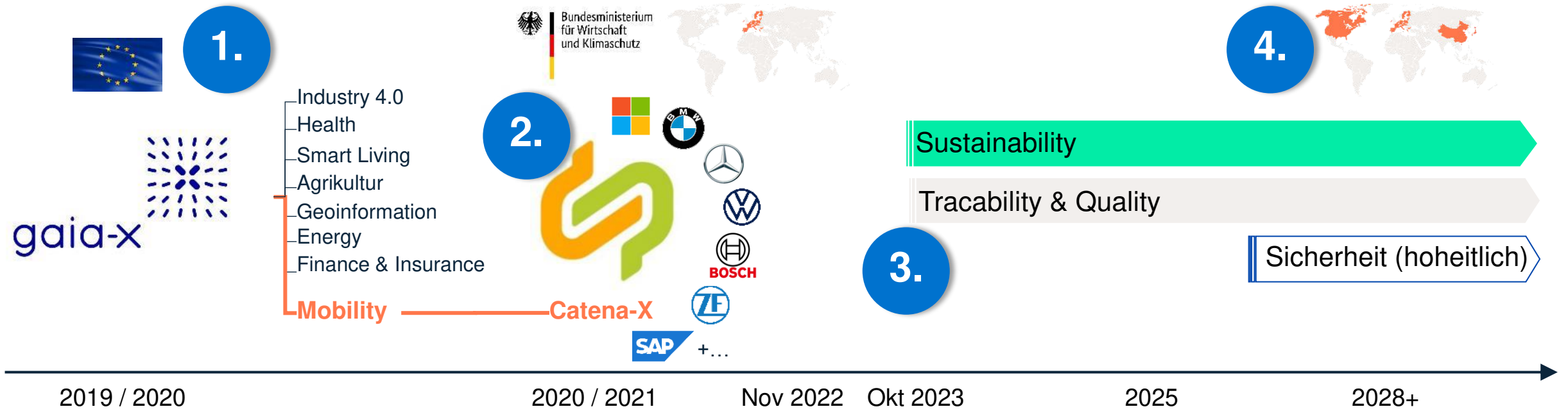
Domänenübergreifendes Rahmenwerk

Automotive-spezifischer Datenraum für sicheren Datenaustausch

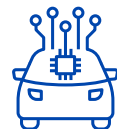
Automotive Standard für skalierbaren Datenaustausch

Ein essenzieller Teil der Europäischen Datenstrategie

Ein essenzieller Teil des Automotive Ecosystem



Transparenz & Durchgängigkeit



- Standards sorgen für Vertrauen und Sicherheit

Kreislaufwirtschaft mit Hilfe des Catena-X Battery Pass



01

Auf dem Weg in eine vernetzte Autowelt

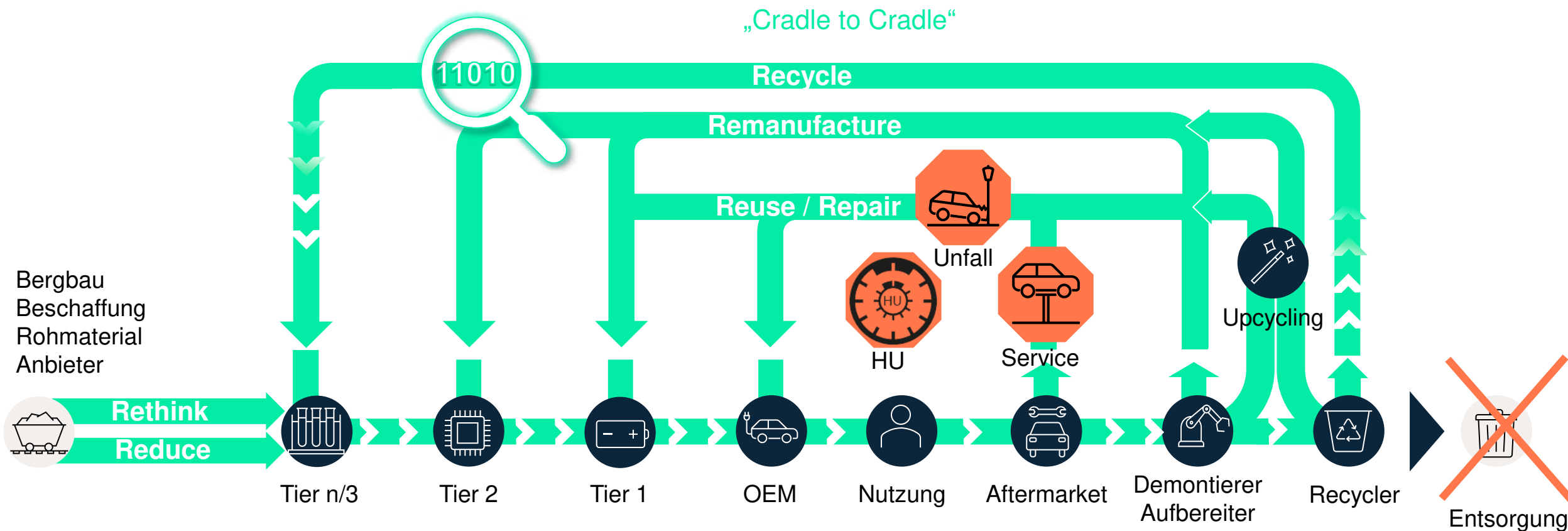
02

Vernetzte Wertschöpfungskette und geteilte Daten als Basis für eine Kreislaufwirtschaft

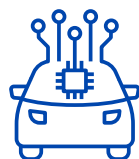
03

Use Case: Catena – X Battery Pass (DPP Expert Group)

Geschlossene Kreislaufwirtschaft

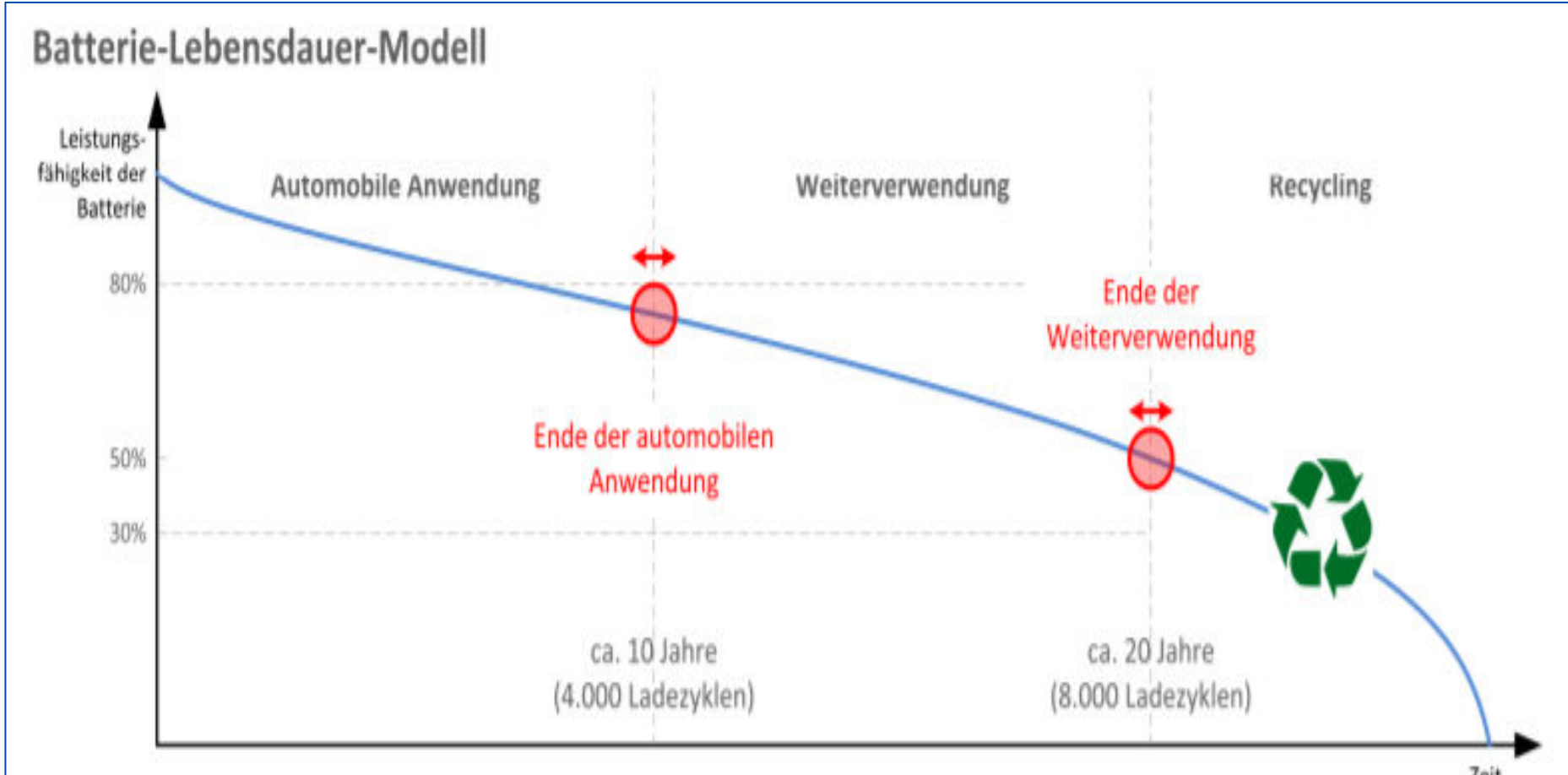


Wirtschaftliche und ökonomische Vorteile:



- Daten für die Hauptuntersuchung und die Bewertung von Schaden und Wert nach Unfällen / Verkauf
- Datenplattform für alle Beteiligten: Verkäufer / Käufer / Leasing / TÜV
- Upcycling vor Recycling

Batterielebensdauer-Modell



486 km** ⚡ 87%*

BATTERYCERTIFICATE

Date: 25/05/2022

Executed by: [Signature]

Vehicle information

Brand	Tesla	Analysis result	Actually available (100% - 0)	64.45 kWh
Model	Model S Long Range AWD - 75 kWh	Available in new condition**		74.3 kWh
Manufactured in	2020	Remaining range**		486 km
VIN	5YJ3E7EBGL	New condition range**		560 km

Measured data:

	Start	End
State of charge display	98.35 %	9.01 %
Battery temperature min	16 °C	35 °C
Battery temperature max	16 °C	35 °C
Cell voltage min	4.13 V	3.33 V
Cell voltage max	4.14 V	3.35 V
Mileage	60.566 km	60.090 km

HEALTH

State of Health (SoH)

93%

Charging Cycles

675 / 1500



Ein DPP für die Antriebsbatterie ergänzt „Spotttest“ für die Bestimmung der Leistung und des Wertes!

Das volle Potenzial von Li-Ionen-Akkus ausschöpfen



EU Co.- Finanzierung :

**BATTERE
REVERSE**

BatteReverse Programm:

Ein automatisierter, vernetzter und standardisierter Prozess der nächsten Generation für mehr Sicherheit, Effizienz und Nachhaltigkeit der Li-Ionen-BATTERy REVERSE-Logistik



Zusammenfassung:

- **Batteriebewertung:** Entwicklung schnellere und präzisere Techniken für die Batterieentladung, SoX- und Nutzungsdauer Bewertungen.
- **Sicherheitsverpackung:** Sicherheit des Transports von Batterien durch sichere Verpackungen.
- **Automatisierte Demontage:** Fortschrittliche, präzise Methoden zur automatisierten Demontage und Sortierung von Batteriekomponenten über die Mensch-Roboter-Kollaboration.
- **Batteriedatenraum:** Basierend auf einem System mit standardisierten Kennzeichnungs- und Batteriepassfunktionen, um die Batterieidentifikation und den Datenaustausch er ermöglichen.



Datenbasis: DPP Batteriepass

Kreislaufwirtschaft mit Hilfe des Catena-X Battery Pass



01 Auf dem Weg in eine vernetzte Autowelt

02 Vernetzte Wertschöpfungskette und geteilte Daten als Basis für eine Kreislaufwirtschaft

03 Use Case: Catena – X Battery Pass (DPP Expert Group)

Catena – X Batterie Pass in guter Gesellschaft



EU Batterie Richtlinie 2023/1542 Direktive 2008/98/EC (Fassung vom 12. Juli 2023)

Battery Pass

BATTERY PASSPORT ID: 010101010

- General Battery & Manufacturer Information
- Materials & Composition
- Carbon Footprint
- Circularity & Resource efficiency
- Supply Chain Due Diligence
- Performance & Durability

Position Paper on content requirements of the EU Battery Passport

Recommendations to the European Commission by the Battery Pass Consortium

Supported by: Federal Ministry for Economic Affairs and Climate Action

on the basis of a decision by the German Bundestag

Version 1.0 / July 2023

EU Batterie Richtlinie (Juni 2023)

	Global Battery Alliance	Batteriepass	Catena-X
Zeitraumen	01/2020 - laufend	04/2022 - 03/2025	Zeitraumen: 08/2021 - 07/2024
Zielsetzung	Entwicklung eines Batteriepasses zur Erreichung vollständiger Transparenz der Wertschöpfungskette	Vorantreiben des Europäischen Batteriepasses in Zusammenarbeit mit bestehenden Initiativen	Allianz für sicheren und standardisierten Datenaustausch in der automobilen Wertschöpfungskette
Mitglieder	Öffentlich-private Partnerschaft von über 100 Unternehmen, Regierungs- und Nichtregierungsorganisationen	10 Partner entlang der gesamten Batterie-Wertschöpfungskette, wobei GBA und Catena-X durch Mitgliedsunternehmen vertreten sind	28 Partner, die mit dem BMWK bei der Ersteinrichtung des Datenökosystems zusammenarbeiten
Umfang	Upstream-GHG Rulebook inkl. Track & Trace Piloten Entwicklung eines Index für die Einhaltung von Menschenrechten und Kinderarbeit Globale Anwendung Blick über EU-Regulation hinaus	Ergänzung des GBA-Rulebook (z.B. Downstream, PEF/PEFCR Compliance) Vollständiger inhaltlicher Umfang der EU-Regulation (z.B. Lieferkette, Zirkularität) Direkte Verknüpfung inhaltlicher und technischer Standards (Nutzung der Erkenntnisse von Catena-X) Demonstration in einem Pilotprojekt und Bewertung des Nutzens	Fokus auf die Automobilindustrie und technische Standards sowie selektive Lösungen (z.B. Rückverfolgbarkeit, Nachweis des CO ₂ -Fußabdrucks, Kreislaufwirtschaft, digitaler Zwilling) Industrialisierung & Kombination mit Gaia-X und IDSA Aktivierung und Onboarding von Nutzern und Anbietern

Quelle: thebatterypass.eu



- **Schwerpunkte unter anderem:**
 - Recycling und Materialien
 - Leistung und Dauerhaltbarkeit (Euro 7)
 - CO₂ Fussabdruck
 - SOH (State of Health, Lebensdauer)

Catena- X DPP Battery Pass



CATENA-X Battery Pass

- Datenmodell definiert und Weiterentwicklung in Experten Gruppe
- Daten entlang der Wertschöpfungskette
- Schwerpunkt in der 1st Life Nutzung (Unfall | „TÜV“ | Wartung | Garantie)
- Definierte Schnittstellen zum Datenaustausch

▪ Kreislauf:



The screenshot shows the Catena-X Battery Passport interface for a specific battery. The battery ID is H436595670581C11592587939283343. The interface is divided into several sections: GENERAL (Type: NCA, Li-Ion-S-Model Model), PERFORMANCE (Rated Capacity: 120 kWh, 305 kW Original Power), HEALTH (State of Health (SoH): 93%, Charging Cycles: 675 / 1500), and SUSTAINABILITY (Recyclate Content: Ni 4%, Co 15%, Li 5%, Pb 0%, 1,3 t CO₂ Total). Below these are tabs for General Information, Product Condition, Composition, Cell Chemistry, Electrochemical Properties, and Additional Information. The bottom section displays detailed information: Battery ID, Warranty (60 months), Date of Manufacturing (2022-01-24), Manufacturer Information (Company A, 81345 Munich, Germany, +49 89 1234567893, www.oem-a.com, info@companyA.com), Battery Type (NCA), Battery Model (Li-Ion-S-Model), Place of Manufacturing (Munich, Germany), Dimension (L: 1800 mm, H: 200 mm, W: 1000 mm), Weight (545,4 kg), Date of Market Placing (2022-03-27), and CO₂ Footprint (1,3 t CO₂ Total).

Die Batterie in der kommenden Euro 7:



Green Deal / Euro 7/ VII

▪ Einführung:

- **1. Juli 2025 für Pkw => wird auf 2027 verschoben werden**
- 1. Juli 2027 für Lkw und Busse harmonisiert in EURO VII

▪ Grenzwerte und Schadstoffe:

- Gleiche Grenzwerte für Benzin und Diesel | RDE mit erweitertem Temperaturbereich
- Kein Bestätigungsfaktor mehr – Labor und Straße = gleiche Grenzwerte!

▪ Elektrofahrzeuge:

- **Haltbarkeit von Traktionsbatterien > MPR (Minimum Performance Requirements)**
- 5 Jahre / 100.000 km = 80 % | 8 Jahre / 160.000 km = 70 % SOCE / SOCR

▪ Manipulation und Transparenz:

- OBM (Onboard Monitoring System) Emissionsüberschreitungen / Steuergeräte / Kilometerstand / **Sensoren / Fehlermeldungen / Batteriedaten**



Minimum Performance Requirements :

▪ Batterie Pass als Datenbasis:

- Validierung von SOCE / SOCR @ Homologation / In-Service-Konformität & PTI
- Review OBM / Software-Updates / Externer Zugriff auf OBD im PTI





Vielen Dank!

Folgen Sie uns auf:



www.tuvsud.com
info@tuvsud.com

