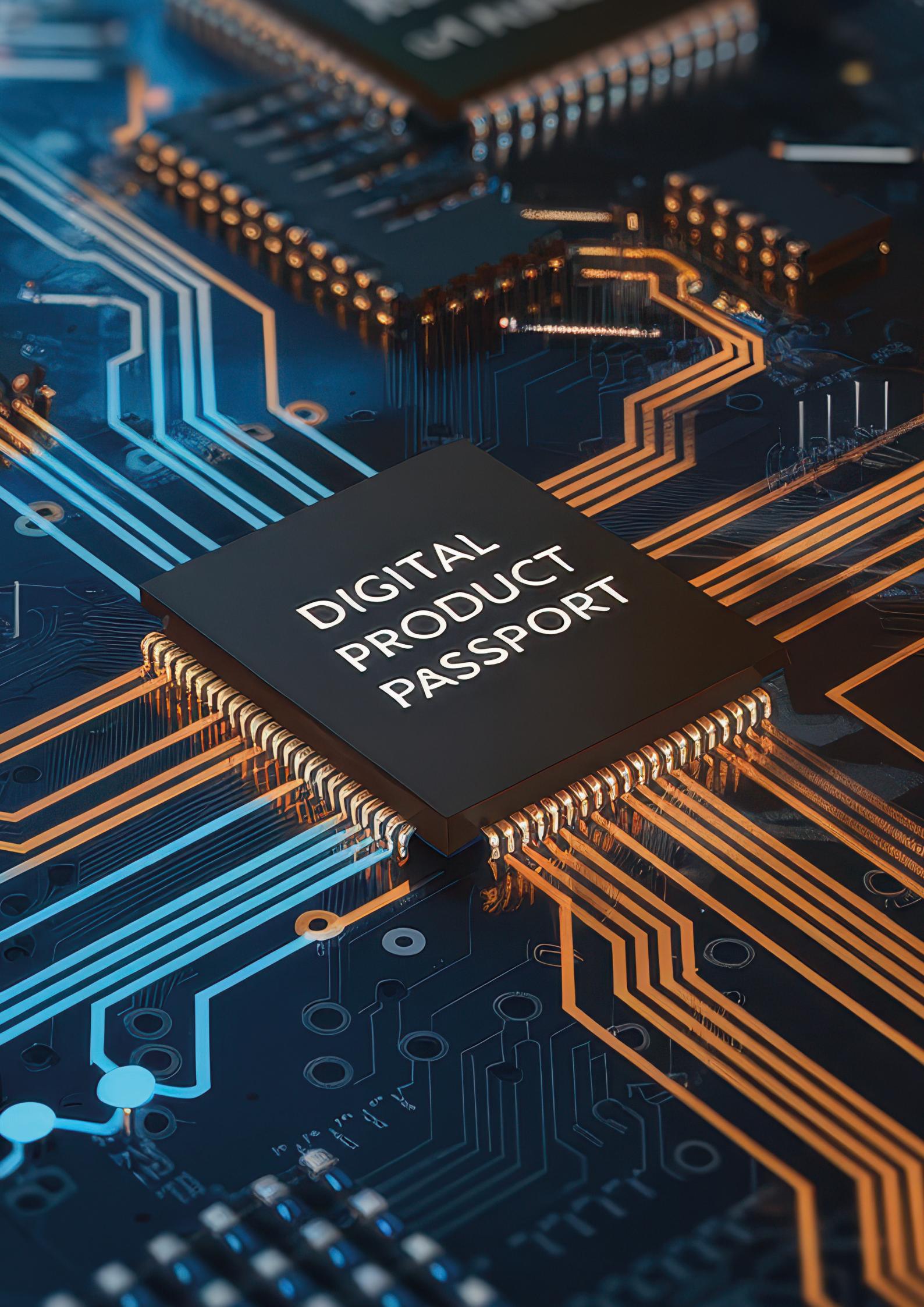




DIGITAL PRODUCT PASSPORT

Durchgängige Produktdaten: Der Weg zum digitalen Produktlebenslauf



DIGITAL
PRODUCT
PASSPORT

Inhalt

Einleitung	4
Der Digitale Produktpass	6
Regulatorische Vorgaben – ein Überblick	7
Technische Anforderungen an den DPP	10
Potenzielle des DPP für Unternehmen	11
Herausforderungen des Digitalen Produktpasses	12
Fazit	13
Literaturverzeichnis	14
Abbildungsverzeichnis	15
Abkürzungsverzeichnis	15

Impressum

Autor

Anton Mauersberger,
Fraunhofer-Allianz autoMOBILproduktion

Satz und Design

Fraunhofer-Allianz autoMOBILproduktion &
FIR e. V. an der RWTH Aachen

Bildnachweise

Titel : © Subrata – stock.adobe.com
S. 2: © Media Stock – stock.adobe.com
S. 5: © Swissdreams – stock.adobe.com
S. 6-7: © kaniel – stock.adobe.com
S. 9: © Kowit – stock.adobe.com
S. 11: © BrightWhite – stock.adobe.com
S. 12: © Bartek – stock.adobe.com
S. 13: © aubriella – stock.adobe.com

Lizenzbestimmung / Copyright

Open Access: Dieses Whitepaper wird unter der Creative-Commons-Lizenz „[Share alike – Weitergabe unter gleichen Bedingungen 4.0 International](#)“ (CC BY-SA 4.0) veröffentlicht.



Projekt DiSerHub
FIR e. V. an der RWTH Aachen
Campus-Boulevard 55 | 52074 Aachen

E-Mail: projekt-DiSerHub@fir.rwth-aachen.de
diserhub.de

Stand: 12.2025

Einleitung

Motivation und Ausgangslage

Bereits 2017 wurde in einem viel beachteten Artikel des „The Economist“ die enorme wirtschaftliche Bedeutung von Nutzerdaten hervorgehoben¹. Die aus den Angeboten und Services generierten Konsumentendaten bilden bis heute die Grundlage der Geschäftsmodelle großer Plattformunternehmen wie Google, Amazon, Facebook, Apple und TikTok. Die Daten als wirtschaftlicher Wert sind Gegenstand der Betrachtung und werden als Datenmonetarisierung bezeichnet. Besonders im Fokus stehen dabei die auf die Nutzer zugeschnittenen Angebote, welche aufgrund der Vorlieben und Gewohnheiten individuell dargestellt werden, um das Konsumverhalten anzukurbeln.

Produktdaten, etwa jene, die beim Betrieb eines Automobils oder einer Werkzeugmaschine entstehen, spielen im Vergleich dazu noch eine untergeordnete Rolle. Trotz einer wachsenden Digitalisierung der Produktion sind diese Daten noch immer nicht vollständig erschlossen und ihr Potenzial noch nicht vollends ausgenutzt². Auch in Anbetracht des gesamten Produktlebenszyklus sind bestimmte Daten zunehmend regulatorisch gefordert. Durch Vorgaben wie der EU-Ecodesign-Verordnung³ und dem Digital Product Passport (DPP) rücken Produktdaten zunehmend in den Fokus. Sie sollen künftig transparent, strukturiert und über den gesamten Produktlebenszyklus hinweg verfügbar sein. Damit entsteht ein erhebliches, bislang wenig ausgeschöpftes Potenzial, sowohl für nachhaltigere Wertschöpfung als auch für neue datenbasierte Services im Maschinen- und Mobilitätssektor.

Herausforderungen in der heutigen Datenlandschaft

Die heutige Datenlandschaft im Produktlebenszyklus ist von einer starken Fragmentierung und Inkonsistenz geprägt. Viele relevante Informationen für die Ent-

wicklung, die Produktion, über den Vertrieb und die Nutzung bis zum End-of-Life des Produktes liegen in unterschiedlichen Systemen und bei verschiedenen Stakeholdern vor. Dadurch entstehen Medienbrüche sowie Datenredundanzen, gepaart mit unzureichenden Schnittstellen führt dies zu einer mangelnden Transparenz und Nachvollziehbarkeit. So existieren entlang der Wertschöpfungskette zahlreiche heterogene, interoperable Datenquellen. Zudem stellen unklare Verantwortlichkeiten für die Datenpflege, Aktualisierung sowie Qualität zusätzliche Herausforderungen dar, so dass relevante Informationen häufig unvollständig und verspätet bereitgestellt werden.

Besonders in der End-of-Life-Phase sind die Informationen und Daten für eine fachgerechte Demontage und Verwertung in Form von Recycling oder Weiterverwendung nützlich. Fehlende Angaben zu Materialeigenschaften oder Zusammensetzungen behindern so eine effiziente Kreislaufwirtschaft⁵.

Gerade die neuen regulatorischen Vorgaben, wie etwa die EU-Batterieverordnung⁶ oder auch die geplanten Ausführungen der Ecodesign-for-Sustainable-Products-Vorgabe erhöhen die Anforderungen an die Daten- und Produktinformationen für Unternehmen spürbar. Unternehmen müssen so zukünftig eine höhere Transparenz- und Nachweispflicht führen, wie etwa Angaben zum CO₂-Fußabdruck, der Materialzusammensetzung, der Reparierbarkeit oder etwaigen Recyclingquoten. Darunter fallen auch Informationen, die bis dato noch unvollständig und inkonsistent vorlagen und erst erzeugt werden müssen. So wird die strukturierte, harmonisierte Datennutzung entlang des gesamten Lebenszyklus, angefangen bei der Entwicklung, über die Wert-

¹ s. ECO2017

² s. IPA2022

³ s. EU2024

⁴ s. GIE2025

⁵ s. GIE2025

⁶ s. EU2023



schöpfung und Produktentstehung, hin zur Nutzung und der Verwertung eine der zentralen Aufgaben für Unternehmen. Dies gilt insbesondere im Zusammenspiel der zahlreichen beteiligten Akteure wie Lieferanten, Dienstleistern und Kunden.

Zielsetzung des Whitepapers

Dieses Whitepaper verfolgt die Zielsetzung, die Relevanz einer durchgängigen und harmonisierten Datengrundlage zu unterstreichen sowie die zentralen Entwicklungen und Prozesse für eine einheit-

liche Datenbasis über den gesamten Produktlebenszyklus hinweg zu beschreiben. Im Mittelpunkt steht dabei der digitale Produktpass, der wesentlich dazu beiträgt, Transparenz, Nachvollziehbarkeit und regulatorische Konformität zu sichern. Ferner werden die technologischen und regulatorischen Rahmenbedingungen eingeordnet, die notwendigen Anforderungen an Daten, Prozesse und Verantwortlichkeiten erläutert und praxisorientierte Hinweise gegeben, wie Unternehmen ihre Daten- und Systemlandschaften auf den DPP vorbereiten und langfristig zukunftsfähig gestalten können.

Der Digitale Produktpass

Der Digitale Produktpass (DPP) soll als zentrales Instrument beim Aufbau einer Circular Economy (Kreislaufwirtschaft) dienen. Er ist dabei die zentrale Maßnahme, um die Industrie Richtung Klimaneutralität zu bewegen, wie es der europäische Green Deal und die geplante „Nationale Kreislaufwirtschaftsstrategie“ vorsehen. Das Ziel ist, Rohstoffe möglichst effizient zu nutzen, ihren Lebenszyklus zu verlängern und sie wiederzuverwenden, während gleichzeitig die Emissionen auf ein Minimum reduziert werden.

Im DPP werden umfassende Informationen über ein Produkt in Form eines „Produktgedächtnisses“ gespeichert. Dafür ist der DPP als digitales Wertschöpfungsobjekt definiert, das die Produkt-, Nachhaltigkeits-, Lieferketten- und Nutzungsdaten konsistent miteinander verknüpft. Die vier Kategorien bilden die Grundlage für regulatorische Anforderungen, eine durchgängige Rückverfolgbarkeit sowie die Umsetzung einer funktionierenden Kreislaufwirtschaft⁷.

Dazu gehören Angaben wie Hersteller, verwendete Materialien, Produkteigenschaften, Reparatur- und Entsorgungsmöglichkeiten sowie potenzielle Schadstoffe. Ferner werden auch Umweltauswirkungen, beispielsweise der CO2-Fußabdruck des Produkts, über den DPP zugänglich gemacht. Dadurch wird die Transparenz über den gesamten Produktlebenszyklus gewährleistet. Branchenübergreifende Studien bestätigen, dass ohne einheitliche Standards, interoperable Datenmodelle und gesicherte Zukunftskonzepte ein funktionierender DPP nicht umsetzbar

ist⁸. Daher ist eine standardisierte Struktur der Datensätze im DPP unerlässlich, damit alle Akteure die notwendigen Anforderungen erfüllen und die erforderlichen Informationen zuverlässig bereitstellen können¹⁰.

Der DPP richtet sich an eine Vielzahl von Zielgruppen: Hersteller und Produzenten, Händler und Vertriebspartner, Verbraucher, Recyclingunternehmen und Entsorgungsbetriebe sowie Behörden und Regierungsstellen. Jeder Akteur hat dabei unterschiedliche Informationsbedarfe, Hersteller beispielsweise benötigen Material- und Bauteildaten, Verbraucher hingegen Nachhaltigkeitsinformationen und Recyclingbetriebe Material- und Demontageinformationen. Daher ist der DPP essenziell, da er auch der breiten Öffentlichkeit einen strukturierten Zugang zu zentralen Produktinformationen ermöglicht und damit Transparenz über Herkunft, Materialien, Nachhaltigkeitsdaten sowie Reparatur- und Entsorgungsmöglichkeiten schafft¹¹.

⁷ S. ND2023

⁸ S. GIE2025

⁹ S. DIN2023

¹⁰ S. NEL2023

¹¹ S. NEL2023

Regulatorische Vorgaben – ein Überblick

Der Digitale Produktpass (DPP) ist inzwischen in mehreren europäischen Rechtsakten fest verankert. Die wichtigste Grundlage bildet die neue Ökodesign-Verordnung für nachhaltige Produkte (ESPR, EU 2024/1781)¹², die am 18. Juli 2024 in Kraft getreten ist. Mit ihr wurde erstmals ein verbindlicher Rahmen geschaffen, der die frühere Ökodesign-Richtlinie von 2009 ablöst und die Nachhaltigkeit sowie Kreislauffähigkeit von Produkten deutlich stärker in den Mittelpunkt rückt. Ziel ist es, Produkte über ihren gesamten Lebenszyklus hinweg transparenter, langlebiger und ressourceneffizienter zu gestalten sowie gleichzeitig gleiche Wettbewerbsbedingungen im EU-Binnenmarkt sicherzustellen. Der DPP wird darüber hinaus über die delegierte Rechtsakte für jede Produktgruppe genau spezifiziert, ein Prozess, der laut Kommission bis Ende 2026 abgeschlossen sein wird¹³.

Innerhalb dieser Verordnung wird der Digitale Produktpass als „produktspezifischer Datensatz“ beschrieben, der über einen elektronischen Datenträger zugänglich sein muss. Er soll zentrale Informationen enthalten, etwa zu Materialien, Umweltkennzahlen, Reparierbarkeit, Produktidentifikation und Angaben zum Hersteller. Damit schafft der DPP einen strukturierten Zugang zu wichtigen Daten, die heute oft über viele Systeme und Akteure

verteilt sind. Eine Schlüsselrolle wird dabei die „EU Product Registry“ als zentrale Infrastruktur ab 2026/2027 spielen, welche die technische und regulatorische Basis aller DPP-Instanzen bilden wird¹⁴.

Welche Informationen ein DPP konkret umfassen muss, wird nicht pauschal festgelegt. Stattdessen legt die Europäische Kommission diese Anforderungen für jede Produktgruppe einzeln fest. Dies geschieht über sogenannte delegierte Rechtsakte, die bis 2026 für die ersten Produktgruppen veröffentlicht werden sollen. Durch dieses Vorgehen entsteht ein Regulierungsrahmen, der einerseits einheitliche Leitplanken setzt und gleichzeitig genügend Flexibilität bietet, um auf die Besonderheiten verschiedener Branchen einzugehen.

Die Verordnung nennt jedoch bereits erste Beispiele für Inhalte, die ein Digitaler Produktpass abdecken soll¹⁵:

- Reparierbarkeit, CO2-Fußabdruck oder Umweltfußabdruck

¹² S. EU2024

¹³ S. BUE2025

¹⁴ S. GIE2025

¹⁵ S. EU2024

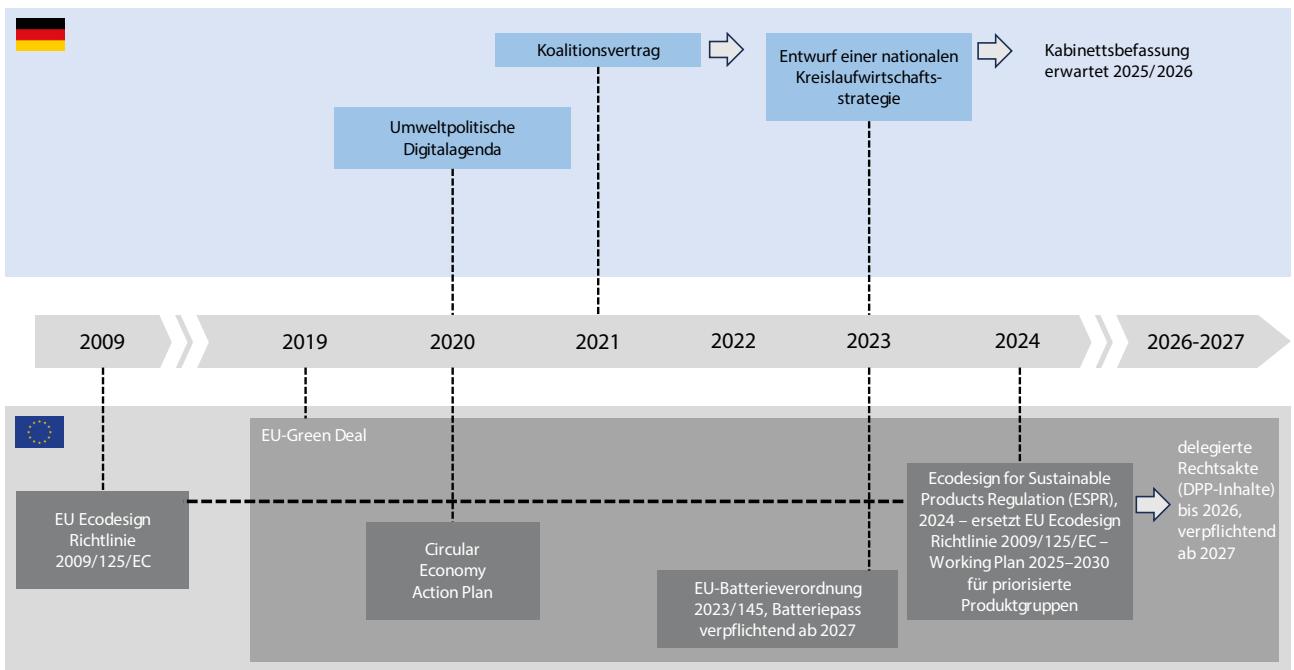


Abbildung 1: Entwicklungen im Zeitverlauf in Anlehnung an NEL2023

- Wiederverwendung und Recycling
- Eindeutige Produkterkennung
- Informationen über den Hersteller, wie eine eindeutige Erkennung
- Unterlagen und Informationen über die Konformität
- Angaben zum Importeur

Die Einführung des DPP soll laut Ökodesign-Verordnung mit dem Ende der Erstellung des digitalen Registers bis zum 19. Juli 2026 einhergehen. Der Fokus liegt dabei zu Beginn auf „energieverbrauchsrelevanten“ Produkten.

Eine weitere Verordnung, in welcher ein DPP erwähnt und beschrieben wird, ist die EU-Batterieverordnung vom Juli 2023¹⁶. Diese beinhaltet die Einführung eines digitalen Batteriepasses, welcher Anfang 2027 für diverse Batterien verpflichtend wird. Dieser Pass wird „mit den Informationen über die grundlegenden Merkmale der einzelnen Batterietypen und -modelle verknüpft, die in den Datenquellen des elektronischen Austauschsystems gespeichert sind“¹⁷. Dieser wird online über einen QR-Code zu-

gänglich gemacht und soll ebenfalls Informationen enthalten, die für die Reparierbarkeit und das Recycling von hoher Bedeutung sind. Ebenso werden hier als oberstes Ziel der Erhöhung der Transparenz der Liefer- und Wertschöpfungsketten genannt¹⁸. Der Batteriepass gilt daher als Blaupause und „Pilot-DPP“ und wird von Fraunhofer, Circulor, Catena-X und vom Global Battery Alliance Framework vorangetrieben¹⁹.

Wie bereits in der Ökodesign-Verordnung beschrieben, soll der DPP zuerst bei energieverbrauchsrelevanten Produkten angewandt werden. In naher Zukunft soll der DPP in der neuen EU-Strategie für nachhaltige und kreislauffähige Textilien und in der EU-Gebäuderichtlinie implementiert werden. Auf lange Sicht soll er danach auch für die meisten physischen Güter ab 2027-2030 gelten, u.a. Textilien, Möbel, Elektronik, PV-Module, Verpackungen, Industriegüter und wird im ESPR-Arbeitsplan 2024-2030 konkretisiert²⁰.

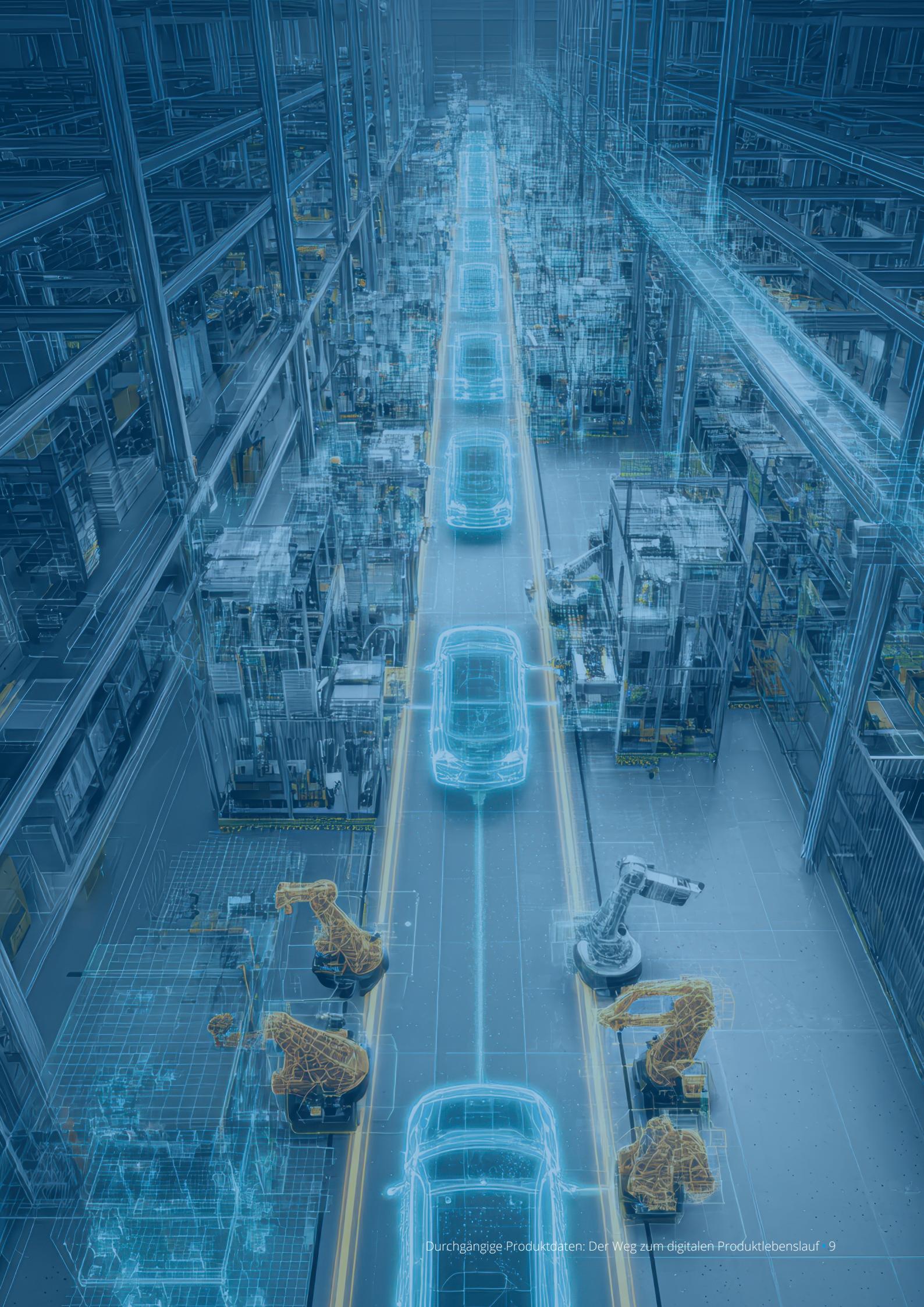
¹⁶ S. EU2023

¹⁷ S. EU2023

¹⁸ S. EU2023

¹⁹ S. BA2023

²⁰ S. NEL2023



Technische Anforderungen an den DPP

Zur Umsetzung des Digitalen Produktpasses müssen diverse technische Anforderungen erfüllt werden. So soll das DPP als zentrales Grenzobjekt fungieren, das Hersteller, Zulieferer, Dienstleister und Recyclingakteure mithilfe gemeinsamer Standards und Datenmodelle miteinander verbindet. Nur so lassen sich die Daten- und Wertflüsse entlang des Produktlebenszyklus effizient abbilden²¹. Vor allem muss die Interoperabilität sowohl technisch durch APIs, Datenformate, Semantik, als auch organisatorisch anhand von Rollen und Prozessen verstanden werden²². Dabei sind grundlegende Datenstandards für die Identifikation, Klassifikation und Beschreibung nötig, sowie Standards für die Erfassung von umweltrelevanten Informationen²³. Aus diesem Grund hat die Europäische Kommission die europäischen Normungsinstitute CEN, CENELEC und ETSI beauftragt, Normen für den DPP zu entwickeln. Zur Entwicklung des Digitalen Produktpasses wurde von den beteiligten Instituten zunächst ein Komitee gegründet. Anschließend etablierten das DIN und die DKE das Gemeinschaftsgremium „Digitaler Produktpass“, welches die deutschen Interessen im europäischen Kontext innerhalb des Komitees vertreten soll²⁴.

Der Standardisierungsauftrag beläuft sich auf acht Standards für²⁵:

- eindeutige Erkennungsmarker – Unique Identifier
- Datenträger und Verknüpfungen zwischen physchem Produkt und dem digitalen Abbild
- die Verwaltung von Zugriffsrechten, Informationen, Systemsicherheit und der Wahrung von Geschäftsgeheimnissen
- die Datenverarbeitung, den Datenaustausch und Datenformate
- die Datenspeicherung, Archivierung und den Datenerhalt
- die Authentifizierung, Zuverlässigkeit und Integrität von Daten
- Programmierschnittstellen (APIs) für das DPP-Lebenszyklusmanagement und die Suchfunktionalität
- zur Interoperabilität (technisch, semantisch, organisatorisch)

Als möglicher Standard für den DPP empfiehlt das Institut der deutschen Wirtschaft die Verwendung des ECLASS Standards. Bei diesem handelt es sich um eine herstellerunabhängige und branchenübergreifende Lösung, welche sich kontinuierlich weiterentwickelt und an aktuelle Anforderungen anpasst. In Kombination mit der Asset Administration Shell (AAS), auch als „Verwaltungsschale“ bekannt, wird ein Austauschformat für Daten geboten, welches Informationen über den gesamten Produktlebenszyklus bündeln kann. Der ECLASS-Standard ist ein offener, normkonformer Standard, der weltweit etabliert ist. Dabei werden verschiedene Austauschformate unterstützt und durch jährliche Releases kontinuierlich aktualisiert²⁶.

²¹ S. GIE2025

²² S. GIE2025

²³ S. NEL2023

²⁴ S. DIN2023A

²⁵ S. EU2022

²⁶ S. EC2022

Potenziale des DPP für Unternehmen

Das ökologische Potenzial des DPP ist offensichtlich, da Nachhaltigkeitsaspekte im DPP verpflichtend angegeben werden müssen. Dadurch kann zukünftig jedes Produkt, zum Beispiel hinsichtlich seines CO2-Fußabdrucks, auf Nachhaltigkeit überprüft werden. Des Weiteren gewährleistet die Circular Economy, dass Produkte über ihren gesamten Lebenszyklus hinweg betrachtet und entsprechend entwickelt werden. Dadurch sollen Produkte langlebiger, einfacher reparierbar und besser recycelbar werden und letztendlich zu einer Reduzierung der Emissionen beitragen. Zudem wird auch eine ökonomische Vorteilhaftigkeit durch effizientere Materialrückgewinnungen, datenbasierte Services und optimierte Lieferketten erzeugt.²⁷

Neben den ökologischen Potenzialen gibt es auch soziale Vorteile. Durch bessere Informationen über Schadstoffe und Reparierbarkeit von Produkten werden auch die Verbraucherrechte gestärkt. Auch sicherheitsrelevante Informationen sollen im Digitalen Produktpass integriert werden, um Produkt-

daten künftig leichter zugänglich und verständlicher zu machen. Darüber hinaus fördert die Transparenz und Nachverfolgbarkeit der gesamten Lieferkette eine verantwortungsvolle Produktion unter fairen Arbeitsbedingungen.

Das ökonomische Potenzial des DPP zeigt sich insbesondere in der Förderung digitaler Geschäftsmodelle im Sinne von „Product as a Service“. Dabei werden Produkte nicht mehr als Eigentum verkauft, sondern als Dienstleistungen angeboten. Zusätzlich können Unternehmen ihre Kundschaft über den gesamten Produktlebenszyklus hinweg betreuen, was Potenziale für zusätzliche Serviceleistungen, wie Reparaturen und Wartungen bietet und den einmaligen Produktverkauf erweitert.²⁸

²⁷ S. GIE2025

²⁸ S. NEL2023



Herausforderungen des Digitalen Produktpasses

Die Einführung eines DPP bringt Herausforderungen mit sich, insbesondere für kleine und mittlere Unternehmen (KMU). Ein zentraler Aspekt ist die Digitalisierung, da Produktdaten in virtueller Form, mit hoher Qualität und im richtigen Datenformat vorliegen müssen, um in den DPP integriert werden zu können. In KMU sind Prozesse und Produkte oft noch nicht vollständig digitalisiert, was dazu führt, dass erforderliche Daten entweder nicht erfasst oder nicht präzise gespeichert werden. Zusätzlich sind viele Geschäftsmodelle nicht ausreichend zirkulär ausgerichtet, was durch den Mangel an verfügbaren Daten weiter erschwert wird. Auch ausreichende Schnittstellen zur Interoperabilität müssen in der Wertschöpfungskette vorhanden sein. Zudem ist die organisatorische Zu-

ständigkeit für Datenpflege und Aktualisierung innerhalb des DPP zu klären²⁹. Der Umgang mit den gesammelten Daten stellt ebenfalls eine Herausforderung dar: Es muss geklärt werden, wer Zugriff auf welche DPP-Daten erhält, wie die Datensicherheit gewährleistet wird und wie Betriebsgeheimnisse geschützt werden können. Diese Herausforderungen sind im Standardisierungsauftrag an die Normungsinstitute adressiert und müssen vor der verpflichtenden Einführung des DPP geklärt werden³⁰.

²⁹ S. GIE2025

³⁰ S. NEL2023





Fazit

Wie im Whitepaper dargestellt, bietet der Digitale Produktpass auf allen Nachhaltigkeitebenen, sowohl auf der ökologischen, ökonomischen als auch auf der sozialen Ebene einige Potenziale. Er ist ein wichtiger Schritt in Richtung Klimaneutralität und Digitalisierung. Das Potenzial geht dabei über ein reines Datenblatt hinaus und verknüpft als infrastrukturelles Kernelement die europäische Kreislaufwirtschaft, indem es die technischen, organisatorischen und regulatorischen Entwicklungen bündelt. Dabei dürfen die Herausforderungen, die der DPP birgt, vor allem für KMU, nicht unterschätzt wer-

den. Eine sorgfältig ausgearbeitete und breit akzeptierte Standardisierung ist der Schlüssel zum Erfolg. Unternehmen sollten diesen nicht als Belastung, sondern als Chance betrachten. Bei einer erfolgreichen Einführung hat der DPP das Potenzial, auf viele verschiedene Produktgruppen angewendet zu werden und somit die Industrie zukunftsfähig zu machen.

Literaturverzeichnis

BAT2023 – Battery Pass Consortium: Battery Passport Content Guidance – Version 1.0. April 2023. Online verfügbar unter: https://thebatterypass.eu/assets/images/content-guidance/pdf/2023_Battery_Passport_Content_Guidance.pdf (zuletzt abgerufen am 25.11.2025).

BUE2025 – Büchel, J., & Neligan, A. (2025). Digital Product Passport: Finding the Right Balance Between Transparency for Circularity and Added Red Tape. *Intereconomics*, 60(3), 160–164. <https://doi.org/10.2478/ie-2025-0031>

DIN2023 – DIN: Mit Normen und Standards zum Digitalen Produktpass. Online verfügbar unter: <https://www.din.de/de/mitwirken/normenausschuesse/nia/digitaler-produkt-pass> (zuletzt abgerufen am 25.11.2025).

DIN2023a – Europäisches Institut für Normung und Standardisierung (DIN) / Deutsche Kommission Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik in DIN und VDE (DKE) / Verein Deutscher Ingenieure (VDI): Normungsroadmap Circular Economy. Berlin, 19.01.2023. Online verfügbar unter: <https://www.din.de/resource/blob/892606/06b0b608640aadd63e5dae-105ca77d8/normungsroadmap-circular-economy-data.pdf> (zuletzt abgerufen am 25.11.2025).

EC2022 – ECLASS e. V. (2022): ECLASS für den Digitalen Produktpass (DPP). Online verfügbar unter: https://eclass.eu/fileadmin/Redaktion/pdf-Dateien/Broschueren/ECLASS_f%C3%BCr_den_Digitalen_Produktpass__DPP_.pdf (zuletzt abgerufen am 25.11.2025).

ECO2017 – The Economist: The world's most valuable resource is no longer oil, but data. In: *The Economist*, 06.05.2017. Online verfügbar unter: <https://www.economist.com/leaders/2017/05/06/the-worlds-most-valuable-resource-is-no-longer-oil-but-data> (zuletzt abgerufen am 25.11.2025).

EU2022 – GS1 EU (2022): Draft Standardisation Request as regards Digital Product Passports. Online verfügbar unter: <https://gs1.eu/wp-content/uploads/2022/08/Draft-standardisation-request-as-regards-digital-product-passports.pdf> (zuletzt abgerufen am 25.11.2025).

EU2023 – Europäisches Parlament und Rat der Europäischen Union: Verordnung (EU) 2023/1542 des Europäischen Parlaments und des Rates vom 12. Juli 2023 über Batterien und Altbatterien, zur Änderung der Richtlinie 2008/98/EG und der Verordnung (EU) 2019/1020 und zur Aufhebung der Richtlinie 2006/66/EG. Online verfügbar unter: <https://data.europa.eu/eli/reg/2023/1542/oj> (zuletzt abgerufen am 25.11.2025).

EU2024 – Europäisches Parlament und Rat der Europäischen Union: Verordnung (EU) 2024/1781 zur Schaffung eines Rahmens für die Festlegung von Ökodesign-Anforderungen für nachhaltige Produkte (ESPR). In: *Amtsblatt der Europäischen Union*, 13.06.2024. Online verfügbar unter: <https://eur-lex.europa.eu/eli/reg/2024/1781/oj/eng> (zuletzt abgerufen am 25.11.2025).

GIE2025 – Gieß, A., & Möller, F. (2025). Exploring the value ecosystem of digital product passports. *Journal of Industrial Ecology*. <https://doi.org/10.1111/jiec.13621>

IPA2022 – Fraunhofer-Institut für Produktionstechnik und Automatisierung IPA: Datengestützte Produktentstehung. Stuttgart, 2022. Online verfügbar unter: <https://www.ipa.fraunhofer.de/de/>

Publikationen/studien/datengestuetzte_Prodiktentstehung.html (zuletzt abgerufen am 25.11.2025).

ND2023 – NDION (2023): Circularity made in Germany. Online verfügbar unter: <https://ndion.de/en/circularity-made-in-germany-2/> (zuletzt abgerufen am 25.11.2025).

NEL2023 – Neligan, A. / Schleicher, C. / Engels, B. / Kroke, T. (2023): Digitaler Produktpass – Enabler der Circular Economy. Relevanz und Umsetzbarkeit durch Unternehmen. IW-Report Nr. 47. Berlin / Köln: Institut der deutschen Wirtschaft. Online verfügbar unter: <https://www.iwkoeln.de/studien/adriana-neligan-barbara-engels-thorsten-kroke-digitaler-produktpass-enabler-der-circular-economy.html> (zuletzt abgerufen am 25.11.2025).

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Entwicklungen im Zeitverlauf in Anlehnung an NEL20238

Abkürzungsverzeichnis

AAS	Asset Administration Shell
API	Application Programming Interface
DPP	Digitale Produktpass
CEN	European Committee for Standardization
CENELEC	Comité Européen de Normalisation Électrotechnique
CO2	Kohlenstoffdioxid
DIN	Deutsches Institut für Normung
DKE	Deutsche Kommission Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik
ECLASS	Internationaler Standard für Produktklassifizierung im Einkauf
ESPR	Ecodesign for Sustainable Products Regulation
EU	Europäische Union
KMU	kleine und mittlere Unternehmen
QR-Code	Quick Response-Code



Zuwendungsgeber:

Gefördert durch:



Bundesministerium
für Wirtschaft
und Energie

Förderkennzeichen: 16THB0004A
Laufzeit: 01.09.2022 – 31.12.2025
Projekträger:

VDI|VDE|IT

VDI / VDE Innovation + Technik GmbH

5 Partner. 5 Standorte. 1 Netzwerk.

fir
an der
RWTH Aachen

Fraunhofer
AUTOMOBIL

ifa Institut für
Automobilwirtschaft

SICP
Software Innovation Campus Paderborn
HEINZ NIXDORF INSTITUT
UNIVERSITÄT PADERBORN

TECHNISCHE UNIVERSITÄT
CHEMNITZ

TUCed
AN-INSTITUT FÜR TRANSFER
UND WEITERBILDUNG

diserhub.de