

WHITE PAPER ZUM DIGITALEN PRODUKTPASS (DPP)

Der DPP – Das Eintrittsticket zur EU und Kreislaufwirtschaft der Zukunft



Autoren

BloqSens AG

Peter Krummenacher, CEO

Tobias Winter, Co-Founder / Head of Projects

Circular Economy Switzerland

Philipp Rufer, Präsident des Vorstands

François Gerber, Managing Director / CEO

GS1 Switzerland

Jonas Batt, Head of Industry Engagement Consumer Goods/Retail

Dominik Halbeisen, Standards Expert Technical Industries

Inhalt

| | |
|--|-----------|
| Editorial | 4 |
| Digitaler Produktpass - Worum geht es? | 6 |
| Chancen und Herausforderungen für Unternehmen | 8 |
| Der Weg zum Digitalen Produktpass | 10 |
| Woher kommen die Daten – aktuell und in Zukunft? | 11 |
| Welche Daten beinhaltet ein DPP? | 12 |
| Zukünftige IT-Architektur: DPP Datenpipeline und Interoperabilität | 19 |
| Wie sieht ein DPP aus? Beispiel eines DPP-Pilotprojekts | 20 |
| Wer kann mir bei der Umsetzung des DPP helfen? | 22 |

Editorial

Die EU führt im Rahmen des «European Green Deal» und der Eco-Design for Sustainable Products Regulation (ESPR) ab 2027 Digitale Produktpässe (DPP) als wichtiges Instrument ein, um bis 2050 zu einem klimaneutralen Kontinent zu werden. Produktpässe werden einen Beitrag leisten, die Kreislaufwirtschaft zu stärken, Ressourcen effizienter zu nutzen und nachhaltigen Konsum zu fördern.

Der Digitale Produktpass wird ein digitales Gefäß für relevante Produktinformationen, in welchem je nach Produkt unterschiedliche Daten gesammelt werden – von der Herstellung über die Nutzung bis hin zur Wiederverwertung oder Entsorgung. Dort werden zentrale Informationen über Materialien, Herkunft, Reparierbarkeit, Recyclingfähigkeit und Umweltauswirkungen eines Produkts enthalten sein und diese werden, zum Teil auch in zugriffsgeschützten Bereichen, zugänglich gemacht. Besonders im Fokus stehen dabei die sogenannten R-Strategien *Reuse*, *Repair*, *Refurbish*, *Remanufacture* und *Repurpose*.

Der DPP bildet mit diesen Daten die Grundlage für die zukünftige weitere Stärkung zirkulärer Geschäftsmodelle. Mit den im DPP enthaltenen Daten können diese Ökosysteme, die auf Reparaturen, Wiederaufbereitung oder Wiederverwendung aufbauen, effizient unterstützt werden.

In anderen Worten: Der Digitale Produktpass kann einer der Schlüssel zur Realisierung der Kreislaufwirtschaft im Alltag werden.

Doch zwischen Vision und praktischer Umsetzung liegen viele Fragen: Was verbirgt sich ganz konkret hinter einem DPP? Welche Technologien, Standards und Prozesse sind nötig, damit er in der Praxis funktioniert? Wo steht die Entwicklung

aktuell? Und vor allem: Wie können Unternehmen schon heute starten, um morgen wettbewerbsfähig zu sein?

Mit diesem White Paper laden wir Sie ein, Antworten zu entdecken. Das Dokument beleuchtet den aktuellen Entwicklungsstand, legt komplexe Anforderungen möglichst verständlich dar und verdichtet das Wesentliche auf den Punkt. Dabei geht es über die Theorie hinaus: Sie erhalten konkrete Informationen, erfahren von Best Practices und bekommen konkrete Umsetzungshinweise.

Das White Paper baut auf GS1-Standards auf, die seit über 50 Jahren weltweit von Handel und Industrie genutzt werden, zum Beispiel am Point of Sale (EAN-13 Barcode) und in der Logistik. GS1-Standards stellen eine einfache und offene Basis dar, um Digitale Produktpässe effektiv zu implementieren und zugleich die Interoperabilität zwischen verschiedenen IT-Landschaften in diesen Ökosystemen möglichst gut sicherzustellen.

Ziel ist es, dass Unternehmen möglichst mit denjenigen IT-Lösungen arbeiten können, die bereits bestehen und jeweils am geeignetsten sind.

Das White Paper soll nicht nur informieren, sondern Orientierung und Hilfestellung für

den Weg in eine zirkuläre, transparente und nachhaltige Wirtschaft geben.

Unser Ziel: Ihnen die wichtigsten Informationen so kompakt und praxisnah zu präsentieren, dass Sie direkt loslegen

können – und der Digitale Produktpass für Sie vom Zukunftsversprechen zum echten Wettbewerbsvorteil wird. Ganz nach dem Motto: From Barcode to Smartcode. Nutzen Sie die Chance!



Digitaler Produktpass – Worum geht es?

Die Einführung des Digitalen Produktpasses bringt weitreichende Veränderungen mit sich – für Hersteller, Händler, Verbrauchende und Entsorger. Insbesondere in energieintensiven und ressourcenreichen Branchen – wie der Produktion von Vormaterialien (Stahl, Aluminium), Textil- oder Bauindustrie – wird der DPP in naher Zukunft in der EU verpflichtend und somit auch die Schweizer Wirtschaft betreffen.

Die genauen gesetzlichen Datenanforderungen werden hierbei je nach Produktgruppe unterschiedlich sein und schrittweise eingeführt.

- **Für Unternehmen** bedeutet der DPP eine stärkere Verpflichtung zur Transparenz. Sie müssen genaue Daten zu Materialzusammensetzung, Lieferketten, Kreislauffähigkeit und Umweltauswirkungen liefern. Das kann zunächst mit einem erhöhten Aufwand verbunden sein, eröffnet aber auch Chancen – etwa durch bessere Rückverfolgbarkeit, optimierte Produktionsprozesse (und damit Kostensenkung) sowie neue Geschäftsmodelle im Bereich Reparatur / Wiederverwendung oder durch den direkten Kontakt mit dem Endkunden über den Digitalen Produktpass.
- **Für Verbraucherinnen und Verbraucher** bietet der Digitale Produktpass mehr Klarheit. Wer künftig ein Produkt kauft, kann sich detailliert über Herkunft, Qualität, Umweltauswirkungen und Reparaturmöglichkeiten informieren. Das erleichtert nachhaltige Kaufentscheidungen, auch im Hinblick auf die laufenden Betriebs- und Energiekosten eines Produktes, und stärkt das Bewusstsein für Optionen zur Kreislaufschliessung (Reuse, Repair, Refurbish, Remanufacture und Repurpose) sowie bzgl. des ökologischen Fussabdruckes.
- **Für die Kreislaufwirtschaft** stellt der DPP einen Meilenstein dar. Recyclingdienstleister, Entsorger sowie weitere Stakeholder, z.B. auch die Behörden, erhalten Zugang zu technischen Informationen, die bisher oft fehlten. So kann eine fachgerechte Wiederverwertung erleichtert und der Einsatz von Sekundärrohstoffen gestärkt werden. Im Beschaffungswesen können Kreislaufinformationen zu Produkten damit einheitlicher als heute festgehalten und verglichen werden.
- **Für die Schweiz** mit starker Integration in den EU-Binnenmarkt wird der DPP für exportierende Unternehmen in den betroffenen Produktbereichen verpflichtend sein. Doch auch für Unternehmen ohne Tätigkeit auf dem EU-Markt wird der DPP Veränderungen bringen. Sei es durch die gesetzlich zwingende Übernahme des DPP in der Schweiz im Bereich der Bauprodukte und Spielzeuge oder auch durch das schrittweise Ersetzen heutiger Strichcodes durch DPP-konforme Daten-

träger, wie zum Beispiel den QR Code mit GS1 Digital Link als flexible Form, welche die Nutzung bestehender Systeme unterstützt. Zudem ist zu berücksichtigen, dass das Fehlen eines DPP sich zum Wettbewerbsnachteil entwickeln kann, wenn Verbraucher künftig von EU-Produkten den DPP gewohnt sind und für Kaufentscheidungen nutzen, dieser aber bei Schweizer Produkten nicht vorhanden ist.

Langfristig fördert der Digitale Produktpass eine transparentere, nachhaltigere und ressourceneffizientere Wirtschaftsweise. Er ist ein wichtiger Schritt auf dem Weg zur Umsetzung einer zirkulären Wirtschaft, Stärkung der Ressourcenunabhängigkeit Europas und der Schweiz, Verbesserung der Wettbewerbsfähigkeit von qualitativ hochstehenden Produkten und zur Erreichung der Klimaziele.

Fazit

Der Digitale Produktpass ist mehr als ein technisches Tool – er ist ein zukunftsweisender digitaler Datenträger für mehr Nachhaltigkeit, Transparenz, Wettbewerbsfähigkeit und Verbraucherschutz. Seine Einführung markiert den Beginn eines Paradigmenwechsels: Weg von einer linearen Wegwerfgesellschaft, hin zu einem verantwortungsvolleren und ressourcenschonenderen Umgang mit Produkten und Materialien, sowie zum weltweit ersten industriellen Datenraum.

💡 European Green Deal

Der European Green Deal ist die Wachstumsstrategie der EU mit dem Ziel, Europa bis 2050 klimaneutral zu machen. Ein zentrales Instrument ist die neue Eco-design-Verordnung, die Anforderungen an Haltbarkeit, Reparierbarkeit und Recyclingfähigkeit von Produkten definiert. Dafür wird der Digitale Produktpass (DPP) eingeführt, der transparente Informationen über Materialien und Produktlebenszyklen bereitstellt und so Kreislaufwirtschaft und nachhaltige Geschäftsmodelle unterstützt.



Chancen und Herausforderungen für Unternehmen

Nachfolgend werden Chancen und Herausforderungen des Digitalen Produktpasses dargestellt, ohne Anspruch auf Vollständigkeit.



Chancen

- **Erhöhte Transparenz über Produktlebenszyklen:** Verbraucher und Unternehmen erhalten detaillierte Informationen zu Herkunft, Materialien, Reparierbarkeit und Recyclingmöglichkeiten. Dies ermöglicht fundierte Kaufentscheidungen und fördert nachhaltiges Konsumverhalten.
- **Förderung der Kreislaufwirtschaft:** Der DPP erleichtert Wiederverwendung ("2nd-Life"), Reparatur und Recycling durch klare und umfassende Produktinformationen. So können Materialkreisläufe geschlossen, Abfälle reduziert und Ökosysteme von Stakeholdern oder Branchenorganisationen flexibel abgebildet und angepasst werden.
- **Wettbewerbsvorteile durch Nachhaltigkeit und Produktqualität:** Ein frühzeitiger Einsatz des DPP ermöglicht es Unternehmen, sich als umweltverantwortliche Vorreiter zu positionieren und ihr Markenimage sowie ihre Marktstellung zu stärken. Gleichzeitig können Qualitätsmerkmale wie Langlebigkeit, Reparierbarkeit oder Modularität nach ESPR gesetzlich standardisiert ausgewiesen und kommuniziert werden.
- **Effizienteres Ressourcenmanagement:** Detaillierte Produktdaten ermöglichen eine bessere Planung, Steuerung und Nutzung von Materialien. Das spart Kosten und senkt zugleich den ökologischen Fussabdruck.

- **Stärkung des Verbraucherschutzes und -vertrauens:** Transparente Informationen schaffen Vertrauen in Produktqualität und Unternehmensverantwortung, was die Kundenbindung langfristig stärken kann.



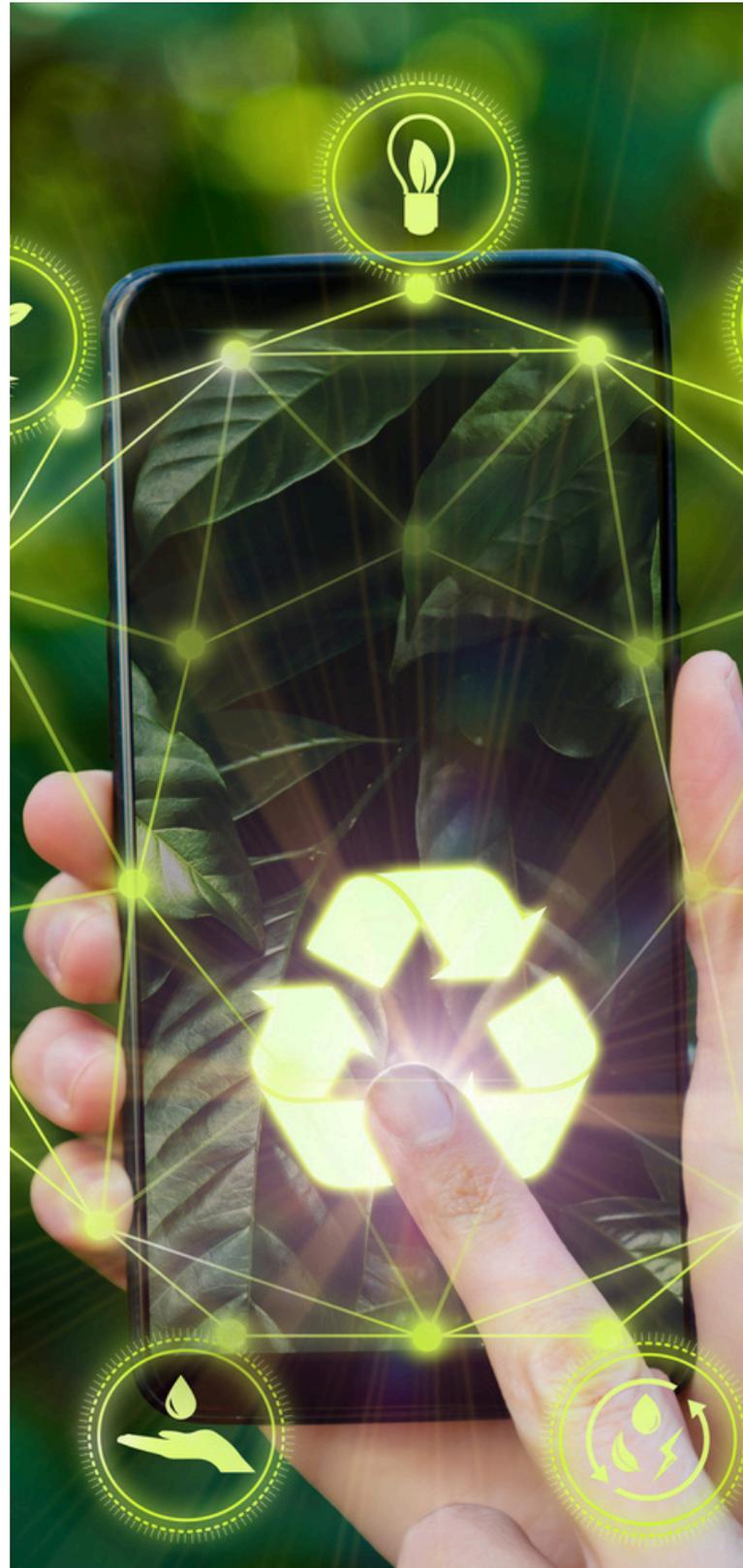
Herausforderungen

- **Technischer und administrativer Aufwand:** Die Einführung eines DPP erfordert Investitionen in IT-Infrastruktur und Datenmanagement. Eine sorgfältige Auslegeordnung und Planung ist für Unternehmen jeder Grösse notwendig.
- **Informationssicherheit:** Die Offenlegung sensibler Produkt- und Lieferketten-daten birgt Herausforderungen bezüglich Detailtiefe der Transparenz je nach Rolle. Ein starker Schutz vor Missbrauch ist erforderlich.
- **Kostenbelastung für kleine und mittlere Unternehmen (KMU):** Die Umsetzung kann relativ hohe finanzielle und personelle Ressourcen binden. Fördermassnahmen oder Übergangsfristen wären zu begrüssen.
- **Interoperabilität zwischen verschiedenen IT-Systemen:** Unterschiedliche digitale Standards und Plattformen können den Datenaustausch erschweren. Global einheitliche Schnittstellen und Formate sind entscheidend.

Die mit dem DPP verbundenen Anforderungen wirken auf den ersten Blick – insbesondere für kleine und mittlere Unternehmen (KMU) – herausfordernd und mit erheblichem Aufwand verbunden. Auch wenn dies, insbesondere bei unzureichender Digitalisierung der Datengrundlage zu den verkauften Produkten, nicht ganz unbegründet ist, bietet der DPP gleichzeitig die Chance, über die reine Erfüllung regulatorischer Vorgaben hinaus Mehrwerte zu schaffen und Digitalisierungsprozesse anzustossen. Dementsprechend sollte ein DPP-Projekt wie eine Investition in einen neuen “Touchpoint” mit den Konsumentinnen und Konsumenten, Geschäftspartnern und Behörden betrachtet werden. Dieses White Paper zeigt auf, wie Unternehmen diesen Weg erfolgreich beschreiten können.

Was ist ein QR-Code?

Ein QR-Code (Quick Response Code) ist ein zweidimensionaler Datenträger, der Informationen in einem schwarz-weißen Muster speichert. Anders als ein herkömmlicher Strichcode kann er deutlich mehr Daten enthalten, wie zum Beispiel Links zu Webseiten oder Produktinformationen. Der Vorteil: QR-Codes lassen sich ganz einfach mit einem Smartphone scannen. So können Nutzende mit einem Scan zusätzliche Informationen abrufen. Im Zusammenhang mit dem Digitalen Produktpass wird der QR-Code gemeinsam mit dem GS1 Digital Link zum Schlüssel: Er verknüpft physische Produkte mit ihren digitalen “Lebensläufen” und macht Transparenz für alle Beteiligten leicht zugänglich.



Der Weg zum Digitalen Produktpass

Ab 2027 wird der Digitale Produktpass für erste Produktgruppen verpflichtend. Die Einführung startet mit Stahl, Batterien und Textilien. Der DPP wird dann in den folgenden Jahren schrittweise auf weitere Produktgruppen wie Matratzen, Elektroprodukte, Spielwaren oder Baustoffe ausgeweitet.

Auch nicht direkt betroffene Produktgruppen, wie bspw. Lebensmittel, werden in Zukunft durch Verpflichtungen zur digitalen Informationsdarstellung tangiert, wie diese partiell bereits in der Packaging and Packaging Waste Regulation (PPWR)

gefordert werden.

Die nachfolgenden Kapitel erläutern im Detail, wie man Schritt für Schritt zu einem Digitalen Produktpass kommt.



Abbildung 1: Terminalschiene mit ungefähren Daten zur Publikation der produktspezifischen, delegierten Rechtsakte (Verordnungen) oder Start Gültigkeit der DPP-Anforderungen (im Falle von Batterien); Stand: September 2025.

Woher kommen die Daten – aktuell und in Zukunft?

Ein DPP-Pilotprojekt muss nicht das unmittelbare Ziel verfolgen, bereits vollständig konforme DPPs gemäss allen regulatorischen Anforderungen zu erstellen. Vielmehr liegt der Schwerpunkt in dieser frühen Phase auf der Identifikation und Analyse des Informationsbedarfs sowie relevanter IT-Strukturen und Prozesse. Der Einsatz von Platzhaltern oder Demonstrationswerten ist in diesem Kontext durchaus legitim – insbesondere, um bestehende Datenlücken sichtbar zu machen und gezielt adressieren zu können.

Ein zentraler Schritt in der Umsetzung besteht darin, eine Übersicht über bereits verfügbare sowie noch fehlende Daten zu erstellen. Auf dieser Grundlage können noch nicht abgedeckte Anforderungen schrittweise und geplant erschlossen werden. Für die initiale Pilotphase ist es vollkommen legitim, Daten manuell bei Zulieferern anzufragen und in der Demoversion zu hinterlegen. Im Vordergrund steht dabei die Identifikation der jeweiligen Datenquellen, insbesondere jener Informationen, die extern bezogen werden müssen.

Es wird erkennbar, welche Informationen im Unternehmen selbst vorliegen oder gegebenenfalls berechnet werden können, und bei welchen Angaben eine Zuarbeit durch Akteure entlang der Lieferkette erforderlich ist. Im weiteren Verlauf eines DPP-Pilotprojekts sollte der Fokus darauf liegen, geeignete Bereitstellungswege zu definieren und – bei internen Datenquellen – erste Ansätze zur Optimierung zu entwickeln. Dies kann zum Beispiel bedeuten, bisher nur in Papierform vorliegende Informationen zu digitalisieren und mög-

lichst in einem System zu verwalten, das auch für andere DPP-relevante Daten genutzt wird. Das kann aber auch heissen, Kanäle oder Schnittstellen zu etablieren, um Daten zwischen eigenen Systemen oder auch mit Zulieferern oder anderen Akteuren entlang der Wertschöpfungskette austauschen zu können. Das Konzept der Datenräume (Data Spaces – bspw. GS1 Discovery Service) bietet hierfür einen möglicherweise für verschiedene Branchen interessanten Ansatz, insbesondere im Bereich dynamischer DPPs.

Das übergeordnete Ziel dieser vorbereitenden Massnahmen besteht darin, eine belastbare Grundlage für einen zukünftig möglichst reibungslosen, effizienten und standardisierten Datenfluss zu schaffen – hin zu einem vollständigen und funktionsfähigen DPP.



Welche Daten beinhaltet ein DPP?

Der Digitale Produktpass als Datencontainer für Produktdaten kann verschiedenste Formen annehmen, je nachdem welches Produkt genau abgebildet werden soll. Der Begriff "Datencontainer" ist so zu verstehen, dass unterschiedliche Datenquellen an einer zentralen Stelle via Links eingebunden werden können, bspw. mittels GS1 Digital Link. Die Anwendung der Gesetzgebung zum DPP reicht in der Folge von hochkomplexen Anwendungen, wie dem Batteriepass für grössere Batterien (>2 kWh), wie sie für E-Bikes oder Autos verwendet werden, hin zu einem digitalen Label für Textilien oder einem Energie-Label in der Europäischen Produktdatenbank EPREL.

Zudem gilt es in einem Digitalen Produktpass in der Regel Information aufbauend auf verschiedensten Gesetzesquellen abzubilden, wie zum Beispiel zum Produkt selbst (Eco-Design for Sustainable Products Regulation, ESPR oder revised Construction Products Regulation revCPR), der Verpackung (Packaging and Packaging Waste Regulation PPWR) und enthaltenen Batterien mit <2kWh (Battery Regulation).

Dies bedeutet, der erste Schritt bei der Analyse, ob und wie man Digitale Produktpässe für in die EU exportierte Produkte abbilden muss, beginnt immer mit der Analyse, ob diese unter eine EU-Zolltarifnummer (auch HS-Code genannt) oder diejenigen eines anderen Zielmarktes (z.B. Schweiz) fallen, welcher die Anwendung des Digitalen Produktpasses erfordert.

Ausgehend von der EU-Zolltarifnummer ist in einem nächsten Schritt der dazugehörige delegierte Akt (sog. Verordnung) heranzuziehen. Darin wird detailliert festgelegt, welche Daten im Digitalen Produktpass für

diese Produktgruppe abzubilden sind, welche Datenträger (z.B. QR-Code mit GS1 Digital Link) zulässig und welche weiteren Detailbestimmungen einzuhalten sind.

Als weiterer Schritt gilt es zu prüfen, inwiefern die Verpackung des Produktes unter die Packaging and Packaging Waste Regulation (PPWR) fällt und welche Daten in diesem Zusammenhang im DPP aufzunehmen sind.

Sofern im Produkt Batterien, elektrische Antriebe oder kritische Rohmaterialien enthalten sind, so ist ebenfalls die Anforderung an zu publizierende Daten gem. Batterie-Regulierung und des Critical Raw Materials Act zu berücksichtigen und im DPP einzubinden.

Der DPP kann ebenfalls genutzt werden, um deklaratorische Pflichten zu Zertifikaten abzubilden, wie beispielsweise die Due Diligence Statements gemäss der European Deforestation Regulation (EUDR).

Ziel der obigen Vorgehensweise ist es, eine detaillierte und vollständige Auflistung der Daten zu erhalten, die im Digitalen Produktpass eines Produktes zu integrieren sind.

Zwecks einfacherer Strukturierung und besserer Übersicht bei der Erstellung einer solchen Auflistung kann der geforderte Inhalt eines DPP in die nachfolgenden, übergeordneten Kategorien aufgeteilt werden.

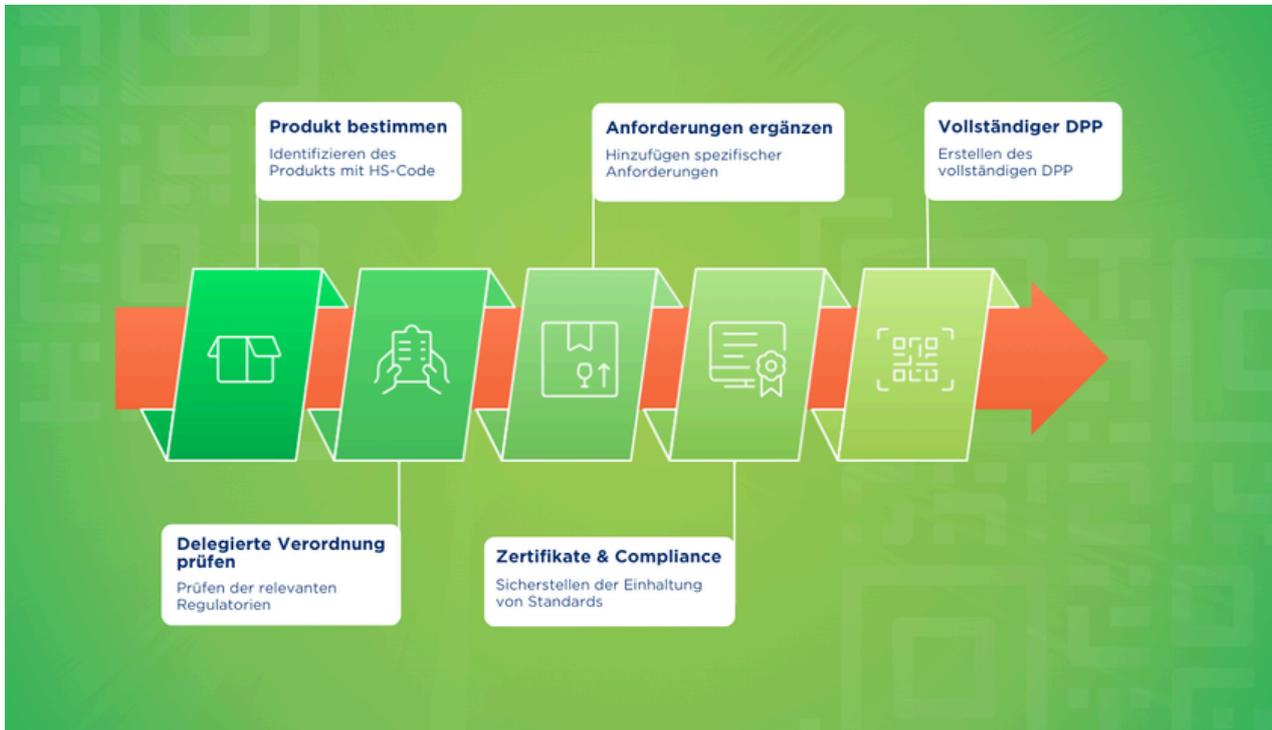


Abbildung 2: Prozess zur Erstellung eines Digitalen Produktpasses.

1. Allgemeine Daten inkl. Identifikation

Alle DPPs haben bestimmte Grundelemente gemeinsam, welche wie folgt zusammengefasst werden können:

- Global eindeutige und standardisierte Produktidentifikation (engl. Unique Product Identifier, UPI) auf der Ebene, die vom delegierten Akt vorgeschrieben wird – beispielsweise Modell/Artikel (GTIN), Batch/Charge oder Item/Seriennummer.
- Alternative Identifikationen (Aliase)
- Eindeutiger und aussagekräftiger Produktname
- Identifikation des Economic Operators z.B. GLN
- Identifikation des Herstellers, sofern dieser nicht der Economic Operator ist.
- **Wichtig:** In der Regel kann (zum Zeitpunkt der Erstellung dieses White Paper) eine juristische Person in der Schweiz kein Economic Operator in der EU sein und somit den DPP nicht in der EU registrieren und auf den Markt bringen.
- Identifikation der Produktionsstätte (z.B. GLN). Hier ist anzumerken, dass ein in "form, fit & function" identisches Produkt, welches in zwei Produktionsstätten gefertigt wird, zwei unterschiedliche DPPs benötigen wird.

- Kontakte für Kunden des Produktes (E-Mail und/oder Telefonnummer).
- CE-Zeichen (sofern eine CE-Zertifizierung benötigt wird).
- CE-Zertifikat als Link (sofern eine CE-Zertifizierung benötigt wird).
- Nummer des CE-Zertifikats (sofern extern ausgestellt).
- Aussteller des CE-Zertifikates (sofern extern ausgestellt).

Zentral bei der Bestimmung der korrekten Ausprägung obiger Informationen ist die detaillierte Analyse der Wertschöpfungskette (Distributionszentrum, Inverkehrbringer (Economic Operator), Produktionsstätten, Kontaktinformationen), aus welcher der EU-Markt bedient wird.

2. Generelle Produktbeschreibung

Ergänzend zu den allgemeinen Daten sollte das Produkt beschrieben werden, ähnlich einer Online-Produktbeschreibung. Zudem sind Fotos empfehlenswert, um das Produkt zu illustrieren und eine einfache Identifikation durch Nutzer oder Kunden zu ermöglichen.

The screenshot shows a dark blue header with three icons: a recycling symbol for 'Umweltproduktdeklaration (EPD)', a recycling symbol for 'Recycling und Leistung', and a factory icon for 'Hersteller'. Below this, there are two white boxes with black text. The first box is titled 'Hersteller' and lists details for FERALPI SIDERURGICA S.p.A. The second box is titled 'Economic Operator' and lists details for SIPRO Siderprodukte Ges.m.b.H.

| Hersteller | |
|--------------|---|
| Name | FERALPI |
| Unternehmen: | SIDERURGICA S.p.A. |
| Adresse: | Via Aurelio Saffi, 15, 25122 Brescia - Italy |
| Telefon: | +39 030 9996.1 |
| E-Mail: | siderurgica@pec.fer alpigroup.com |
| EORI number: | IT12345678912345 (Ex.) |
| GLN: | 7612345100036 |

| Economic Operator | |
|-------------------|---------------------------------------|
| Name | SIPRO |
| Unternehmen: | Siderprodukte Ges.m.b.H |
| Adresse: | Unterbergen 82 AT 9163 Unterbergen |
| EORI number: | AT12345678912345 (Ex.) |
| GLN: | 7612345100050 (Ex.) |
| UID: | ATU70143445 |

Abbildung 3: Darstellung von Hersteller und Inverkehrbringer in einem DPP Mock-Up für ein Stahlprodukt (Copyright: SIPRO Siderprodukte AG, Geroldswil; pepadocs.com/dpp).

The screenshot shows a dark blue header with four icons: an information icon for 'Description générale du produit', a document icon for 'Propriétés techniques', a warning icon for 'Substances dangereuses', and a person icon for 'Utilisation sûre'. Below this are two rows of icons: 'Emballage', 'Composition', 'Certificats / lois' in the first row, and 'Recyclage et performances', 'Emplacement et fabricant' in the second row. Below the icons is a table with product details and a text block in French.

| | |
|---------|----|
| joueurs | 2 |
| durée | 15 |
| âge | 9 |

Caractéristiques

Découvrez le classique "Quatre en rangée" comme jamais auparavant : Dans Ringo, il n'y a pas de plateau pour limiter vos mouvements - à la place, vous trouverez huit anneaux, quatre rouges et quatre bleus, ainsi que des disques en bois.

Placez un disque dans un anneau et déplacez-le à côté d'un autre anneau.

Abbildung 4: Darstellung von generellen Produktdaten in einem französisch dargestellten DPP Mock-Up für Spielwaren (Copyright: Helvetiq SA, Lausanne; pepadocs.com/dpp).



3. Technische Produktdaten

Für technische Produkte sind ferner zentrale technische Produktcharakteristiken darzustellen. Technische Produktdaten können bspw. Dimensionen, Anschlussspannungen, Produktleistungen, etc. sein. Diese Daten sollen es einem Anwender erlauben sehr schnell festzustellen, was das Produkt leisten kann und ob es für den geplanten Einsatz geeignet ist.

Geschwindigkeit des Kompressors
max. 1'800 U/min

Druckunterschied
max. 100 bar / 1450 psi

Temperaturbereich (min.)
-50 °C / -58 °F

Temperaturbereich (max.)
+220 °C / +428 °F

Durchmesser
172 mm / 6.77 in

Höhe
174 mm / 6.85 in

Gewicht
5.358 kg

Anwendung
geölt und trocken laufend

Geeignet für Gase
C₁H_m, H₂, Luft, N₂, CO₂, SO₂, CO, NO, NO₂, N₂O

Abbildung 5: Darstellung der technischen Produktdaten in einem DPP Mock-Up für ein Kompressor-Ventil (Copyright: Burckhardt Compression AG, Winterthur)

4. Gefährliche Stoffe

Sollte ein Produkt gefährliche Stoffe enthalten und deren Deklaration erforderlich sein, so sind diese gemäss dem jeweils für

das Produkt relevanten Gesetz im Digitalen Produktpass zu deklarieren.

Gefahrenhinweise

Gefährliche Inhaltsstoffe ⓘ

Lithium (0.52g)

Feuerlöschmittel ⓘ

Wenn ein Feuer oder eine Explosion auftritt, während der Akku geladen wird, schalten Sie das Ladegerät aus. Im Falle eines Brandes, in dem sich ein Lithium-Ionen-Akku befindet, fluten Sie den Bereich mit Wasser. Wenn ein Akku brennt, kann Wasser diesen zwar nicht löschen, aber den benachbarten Akku kühlen und die Ausbreitung des Feuers eindämmen. CO₂-, Trockenchemikalien- und Schaumlöscher sind bei kleinen Bränden vorzuziehen, können aber auch brennende Lithium-Ionen-Batterien nicht löschen. Eine brennende Batterie brennt sie aus. Praktisch alle Brände von Lithium-Ionen-Batterien können mit Wasser bekämpft werden. Bei der Verwendung von Wasser kann sich jedoch Wasserstoffgas entwickeln, das mit Luft ein explosives Gemisch bilden kann. LITH-X (Graphitpulver) oder Kupferpulver-Feuerlöscher, Sand, trocken gemahlener Dolomit oder Soda können ebenfalls verwendet werden. Diese Materialien wirken als Erststickungsmittel. Die Feuerwehrleute sollten ein umluftunabhängiges Atemschutzgerät tragen. Bei der Verbrennung von Lithium-Ionen-Batterien können giftige Dämpfe entstehen, darunter HF, Oxide von Kohlenstoff, Aluminium, Lithium, Kupfer und Kobalt. Bei einer Temperatur von über 230° Fahrenheit kann sich flüchtiges Phosphorptafluorid bilden.

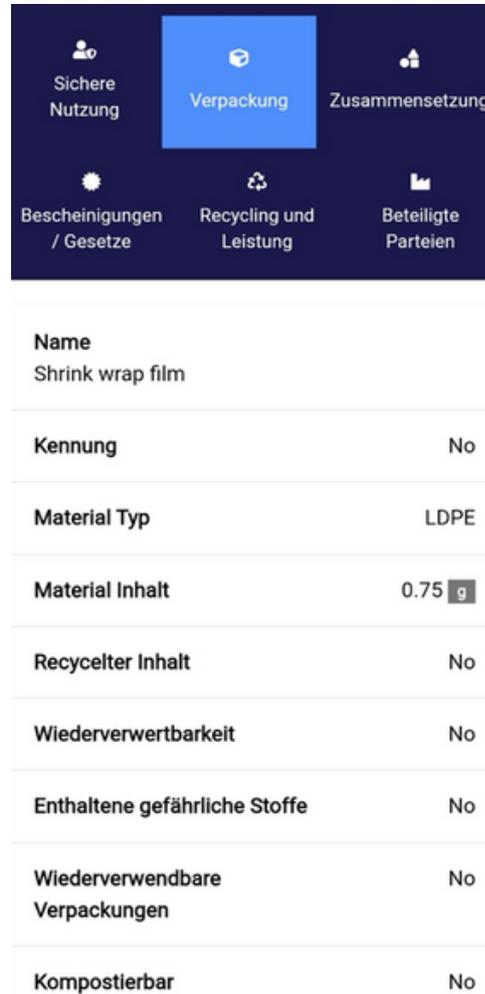
Abbildung 6: Darstellung der enthaltenen gefährlichen Inhaltsstoffe und Gefahrenhinweise in einem DPP Mock-Up für Batterien (Copyright: Bloqsens AG).

5. Verpackung

In den letzten Jahren haben einige europäische Länder eigene Regelungen zur Deklaration von Verpackungsmaterialien und deren Entsorgung eingeführt. Mit der Packaging and Packaging Waste Regulation (PPWR) wurden diese Vorgaben nun EU-weit harmonisiert. Unterliegt ein Produkt der DPP-Pflicht, können die relevanten Verpackungsinformationen direkt im DPP hinterlegt werden. Dadurch entfällt ein separater Datenträger zur Verpackung (z. B. ein QR-Code mit GS1 Digital Link).

Hier empfiehlt es sich pro Verpackungsmaterial folgende Daten zu erfassen, um dem Nutzenden ein vollständiges Bild bieten zu können:

- Bezeichnung der Verpackung (z. B. Kartonschachtel)
- Global eindeutiger Identifikator des Verpackungsmaterials (z. B. GTIN)
- Verwendetes Verpackungsmaterial (z. B. Karton)
- Anteil des Verpackungsmaterials an der Gesamtverpackung (z. B. 100 %)
- Anteil von Recyclingrohstoffen im Verpackungsmaterial (z. B. 85 %)
- Enthaltene Gefahrstoffe (z. B. keine)
- Wiederverwendbarkeit der Verpackung (Ja/Nein)
- Rückführungswege bei Wiederverwendbarkeit (wo und wie kann die Verpackung erneut in Umlauf gebracht werden?)
- Kompostierbarkeit der Verpackung (Ja/Nein)
- Empfohlene Entsorgung (wie und wo soll die Verpackung entsorgt werden?)



The image shows a mock-up of a DPP interface. At the top, there is a dark blue navigation bar with six icons and labels: 'Sichere Nutzung', 'Verpackung' (highlighted in a blue box), 'Zusammensetzung', 'Bescheinigungen / Gesetze', 'Recycling und Leistung', and 'Beteiligte Parteien'. Below this is a table with the following data:

| | |
|---------------------------------------|------------------|
| Name | Shrink wrap film |
| Kennung | No |
| Material Typ | LDPE |
| Material Inhalt | 0.75 g |
| Recycler Inhalt | No |
| Wiederverwertbarkeit | No |
| Enthaltene gefährliche Stoffe | No |
| Wiederverwendbare Verpackungen | No |
| Kompostierbar | No |

Abbildung 7: Darstellung von Verpackungsdaten in einem DPP Mock-Up für ein Spielzeug (Copyright: Helvetiq SA, Lausanne; pepadocs.com/dpp).

6. Sichere Verwendung

Je nach Produkt sollen via DPP dem Nutzenden auch Informationen zur sicheren Verwendung des Produktes mitgegeben werden. Dies kann in Form eines Anwendungshandbuchs, Sicherheitsdatenblättern oder anderer Darstellungsarten (z.B. Piktogramme) geschehen. Die Details werden in den entsprechenden delegierten Akten festgelegt. Dennoch bietet die Möglichkeit, Sicherheitsinformationen an einem zentralen Ort und in allen Sprachversionen der EU-27 kommunizieren zu können, einen beträchtlichen potenziellen Mehrwert.

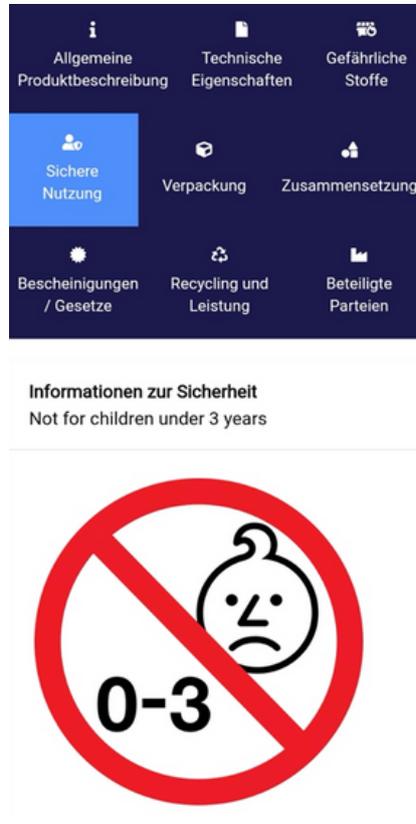


Abbildung 8: Darstellung von Sicherheitshinweisen in einem DPP Mock-Up für ein Spielzeug (Copyright: Helvetiq SA, Lausanne; pepadocs.com/dpp).

7. Korrekte Nutzung, Wartung und Pflege

Der Digitale Produktpass wird für viele Produkte Informationen zur richtigen Nutzung, Wartung und Pflege bereitstellen, um die Lebensdauer zu verlängern und den Umwelt-Fussabdruck zu verringern. Dies können Benutzerhandbücher, Pflege- oder Montagehinweise sein.

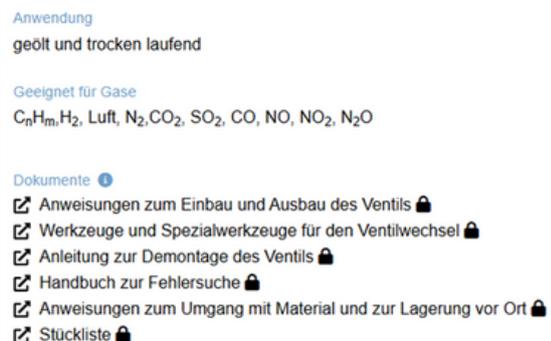


Abbildung 9: Darstellung der technischen Produktdaten in einem DPP Mock-Up für ein Kompressor-Ventil (Copyright: Burckhardt Compression AG, Winterthur).

8. Umweltdaten und Reportings

Die herausforderndste Datenkategorie werden in den meisten Fällen Umweltdaten sein. Pilotprojekte zeigen auf, dass die Beschaffung dieser Daten beim Fehlen von Vorarbeiten bis zu 80% der gesamten Umsetzungszeit eines DPP ausmachen kann. Je nach Produkt werden diese Daten sehr unterschiedlich sein, jedoch ist mit hoher Wahrscheinlichkeit von nachfolgenden Datenpunkten auszugehen.

- Anteil an recyceltem Material
- Informationen zu korrekter Reparatur oder Aufarbeitung
- Informationen zu korrekter Entsorgung des Produktes (Zusammensetzung, Fraktionen)
- CO₂-Fussabdruck als Global Warming Potential (GWP) gemäss EN 15804 über die folgenden Dimensionen, wobei dies mindestens für Bauprodukte aller Wahrscheinlichkeit nach Pflicht werden wird:
 - GWP-fossil
 - GWP-biogenic
 - GWP-luluc
 - GWP-total
- Link zur entsprechenden Environmental Product Declaration (EPD) nach EN 15804.

Je nach delegiertem Akt können auch weitere Daten gefordert werden.

| Hauptmerkmale | Laufende Partie | CE-Kennzeichnung und Zertifikate | Umweltproduktdeklaration (EPD) | Recycling und Leistung | Hersteller |
|---|-----------------|----------------------------------|--------------------------------|------------------------|-----------------------|
| Stufe A1 | | | | | |
| GW-Potenzial (insgesamt) | | | | 3.48E+02 | kg CO ₂ eq |
| GW-Potenzial aus fossilen Brennstoffen | | | | 3.48E+02 | kg CO ₂ eq |
| GW-Potenzial aus biogenen Quellen | | | | 1.84E-01 | kg CO ₂ eq |
| GW-Potenzial durch Landnutzung und Landnutzungsänderung | | | | 7.77E-02 | kg CO ₂ eq |
| GW-Potenzial aus Treibhausgasen | | | | 3.48E+02 | kg CO ₂ eq |

Abbildung 10: Darstellung von Umweltdaten (Global Warming Potential GWP) in einem DPP Mock-Up für ein Stahlprodukt (Copyright: SIPRO Siderprodukte AG, Geroldswil; pepadocs.com/dpp).



9. Dynamische Daten

Bei manchen speziellen Produktgruppen (zum Zeitpunkt der Erstellung dieses Whitepapers sind dies EV-*, LMT-** oder Industriebatterien >2 kWh) sind zusätzlich zu den genannten statischen Daten auch dynamische Daten erforderlich und in den DPP zu integrieren.

Dynamische Daten umfassen Daten aus der tatsächlichen Nutzung des Produkts, beispielsweise einer Autobatterie. Der so dokumentierte Gesundheitszustand einer Batterie oder die Anzahl der absolvierten Ladezyklen sind Beispiele für solche dynamischen Daten, die für die Wertermittlung und auch die Einschätzung über eine potenzielle Weiternutzung von erheblicher Bedeutung sind.

Im Vergleich zu einem DPP mit rein statischen Angaben sind solche dynamischen Produktpässe mit einer weiteren Komplexitätsstufe versehen, da sowohl das Produkt als auch das DPP-System in der Lage sein müssen, diese dynamischen Daten aus der Nutzungszeit bereitzustellen bzw. anzuzeigen und regelmässig zu aktualisieren (z.B. mittels EPCIS aufbauend auf dem GS1 Web Vocabulary).

Zukünftige IT-Architektur: DPP-Datenpipeline und Interoperabilität

Pilotprojekte und Demonstrationsversionen spielen eine zentrale Rolle bei der Bewertung praxistauglicher Lösungen. Sie ermöglichen es, spezifische Herausforderungen zu identifizieren und branchentypische Unterschiede – insbesondere im Hinblick auf die Verfügbarkeit vollständiger Datensätze – gezielt zu berücksichtigen.

In frühen Projektphasen kann es ausreichen, exemplarisch einen vollständigen Datensatz für ein einzelnes Produkt manuell zu erfassen und zusammenzuführen. Dieses Vorgehen ist jedoch nicht geeignet, um langfristig eine effiziente, reibungslose und skalierbare Erstellung Digitaler Produktpässe (DPP) sicherzustellen.

Gerade deshalb liefern Pilotphasen wertvolle Erkenntnisse für die anschließende Planung einer zukunftsfähigen Dateninfrastruktur, die in der Lage ist, Daten aus unterschiedlichen internen und externen Quellen automatisiert und interoperabel bereitzustellen.

Eine solche Datenpipeline erfordert nicht nur geeignete technische Schnittstellen, sondern muss auch regulatorische Vorgaben erfüllen und bestehende Industrie- und Branchenstandards integrieren. Ziel ist es, skalierbare Lösungen zu schaffen, die den Anforderungen einer breiten DPP-Anwendung gerecht werden.

* EV = electric vehicle (Batterien in Elektroautos)

** LMT = light means of transport (Batterien in E-Bikes, E-Scootern etc.)

Bei Überlegungen zu einer künftigen IT-Architektur sollten zudem weitere Aspekte in Betracht gezogen werden, wie Datensicherheit, Datenhoheit und Manipulations-sicherheit. Ansätze wie dezentrale Systeme

(Distributed Ledger Technology, Blockchain) können hierbei mitunter wesentliche Vorteile mit sich bringen und sollten Teil der Evaluation sein.

Wie sieht ein DPP aus? Beispiel eines DPP-Pilotprojekts

Bei der Erstellung eines Pilot-DPPs geht es weder um eine vollständige Erfüllung sämtlicher regulatorischen Vorgaben noch um die finale Ausgestaltung eines DPPs. Stattdessen liegt der Fokus auf zwei wesentlichen Fragen:

- Welche Daten und Angaben sind aller Wahrscheinlichkeit nach erforderlich?
- Stehen diese Daten bereits in meinen Systemen / Prozessen zur Verfügung? Falls nicht, von wem und auf welchem Weg können diese in Zukunft möglichst automatisiert bereitgestellt werden?

Konnte man sich über die für den DPP nötigen Angaben auf diese Weise einen Überblick verschaffen, gilt es in einem nächsten Schritt, für ein exemplarisch aus-

gewähltes Produkt, die Daten möglichst vollständig zusammenzutragen. Sind bspw. bereits zehn Datenattribute als verpflichtend erkannt worden, sollten die entsprechenden zehn Werte für das DPP-Pilot-Produkt aufgelistet werden. An dieser Stelle werden in vielen Fällen bereits erste Lücken im Datenbestand offensichtlich.

Sind solche ersten Attribute identifiziert und die entsprechenden Wertquellen und Werte zugeordnet, kann es – bspw. zusammen mit einem DPP Solution Provider – daran gehen, die Darstellung des Pilot-DPPs ins Auge zu fassen. Sinnvoll ist es, dabei auf eine saubere Darstellung auf Mobilgeräten zu achten, denn schliesslich wird der DPP über einen QR-Code zugänglich gemacht und in der Regel am Smartphone betrachtet.

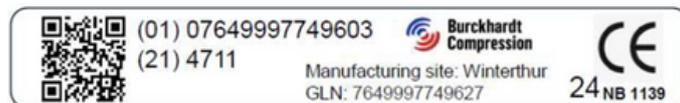


Abbildung 11: Beispiel eines einfachen Pilot-DPPs (Ausschnitt).

Beispiele aus der Praxis

Mehrere Firmen haben bereits in Pilotprojekten erste Erfahrungen mit dem DPP gesammelt und diese mit GS1 und GS1 Solution Partnern erfolgreich umgesetzt. Über die nachfolgenden QR-Codes sind einige ausgewählte Pilot-DPPs öffentlich

einsehbar. Machen Sie sich ein Bild davon, wie diese aussehen können. Im CALIDA-Video (Textilbranche) sehen Sie selbst, aus welchen Gründen sie den DPP entsprechend umgesetzt haben.



CALIDA



Abbildung 12: Success Story mit CALIDA (zum Video: <https://youtu.be/ZtrvbtluPY?si=2qKMY8fQH8Uj6Pc5>).

Wer kann mir bei der Umsetzung des DPP helfen?

Aufbauend auf GS1-Standards, die für den DPP einen idealen Startpunkt bieten, Schritt-für-Schritt in das Thema einzusteigen, werden Unternehmen für die operative Implementierung und Umsetzung auf mit dem Thema vertraute Tools/Solution Partner zugreifen müssen.

Hierzu bieten Netzwerke von GS1 Switzerland, Circular Economy Switzerland, Swiss Recycle oder das GS1 Solution Partner Programm sehr umfassende Orientierung. Der DPP und die damit verbundenen Netzwerke bieten zahlreiche

Möglichkeiten, um mit dem Digitalen Produktpass interessante Mehrwert-Opportunitäten zu implementieren. Wichtig ist wie bei allen Themen: "Mut ist der Beginn zur Veränderung".

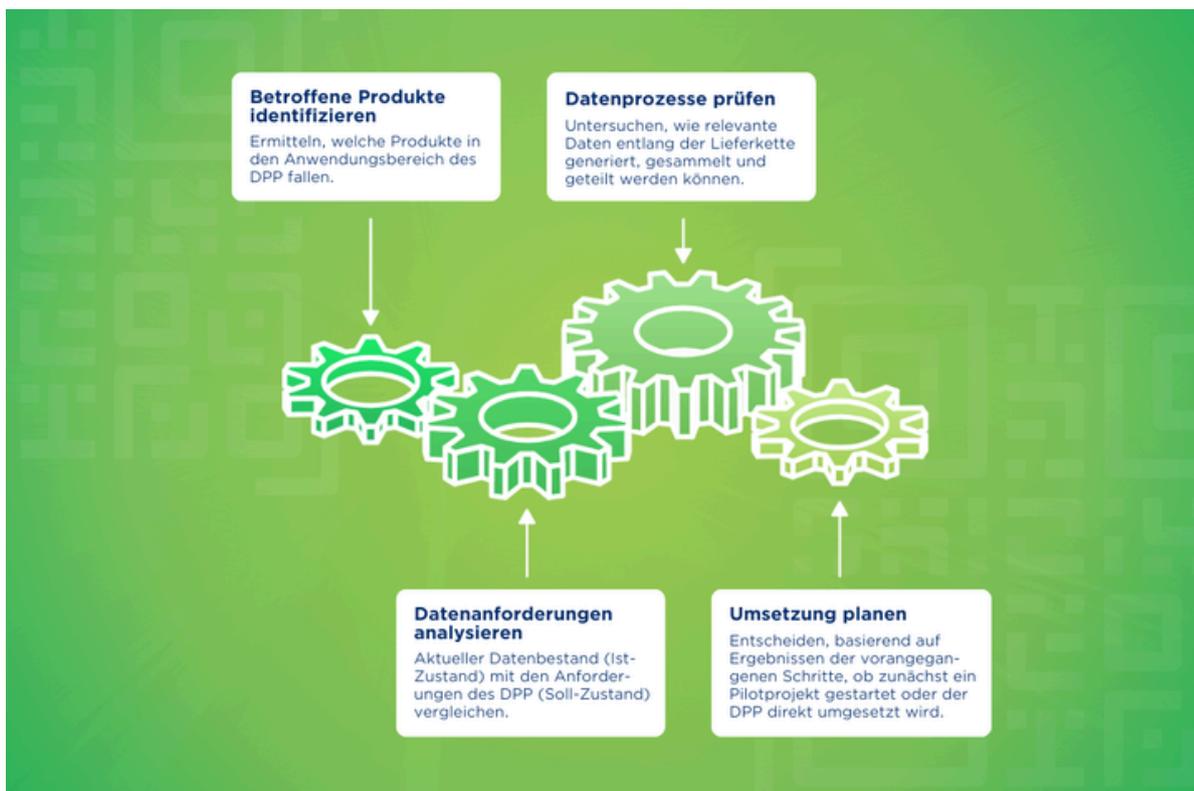


Abbildung 12: DPP-Implementierungsprozess.

Haben Sie Fragen oder benötigen Sie Unterstützung bei einem DPP-Piloten oder einer produktiven Implementation? Wir freuen uns auf Ihre Kontaktaufnahme!

GS1 Switzerland

info@gs1.ch
www.gs1.ch
+41 58 800 70 00

BloqSens

info@bloqsens.com
www.bloqsens.com
+41 32 510 09 81

Circular Economy Switzerland

info@circular-economy-switzerland.ch
www.circular-economy-switzerland.ch



GS1 Switzerland
Monbijoustrasse 68
CH-3007 Bern
www.gs1.ch



BloqSens AG
Aarbergstrasse 46
CH-2503 Biel/Bienne
www.bloqsens.com



Circular Economy Switzerland
Brunnadernstrasse 64b
CH-3006 Bern
www.circular-economy-switzerland.ch