

Dr. Holger Berg

Der Digitale Produktpass

Forschungsbereich Digitale Transformation
Abteilung Kreislaufwirtschaft
Wuppertal Institut für Klima Umwelt Energie

Das Wuppertal Institut

Standorte

- Das Wuppertal Institut erforscht und entwickelt Leitbilder, Strategien und Instrumente für Übergänge zu einer nachhaltigen Entwicklung auf lokaler, regionaler, nationaler und internationaler Ebene
- Im Zentrum stehen Ressourcen-, Klima- und Energieherausforderungen in ihren Wechselwirkungen mit Wirtschaft und Gesellschaft
- Die Analyse und Induzierung von Innovationen zur Entkopplung von Naturverbrauch und Wohlstandsentwicklung bilden einen Schwerpunkt seiner Forschung

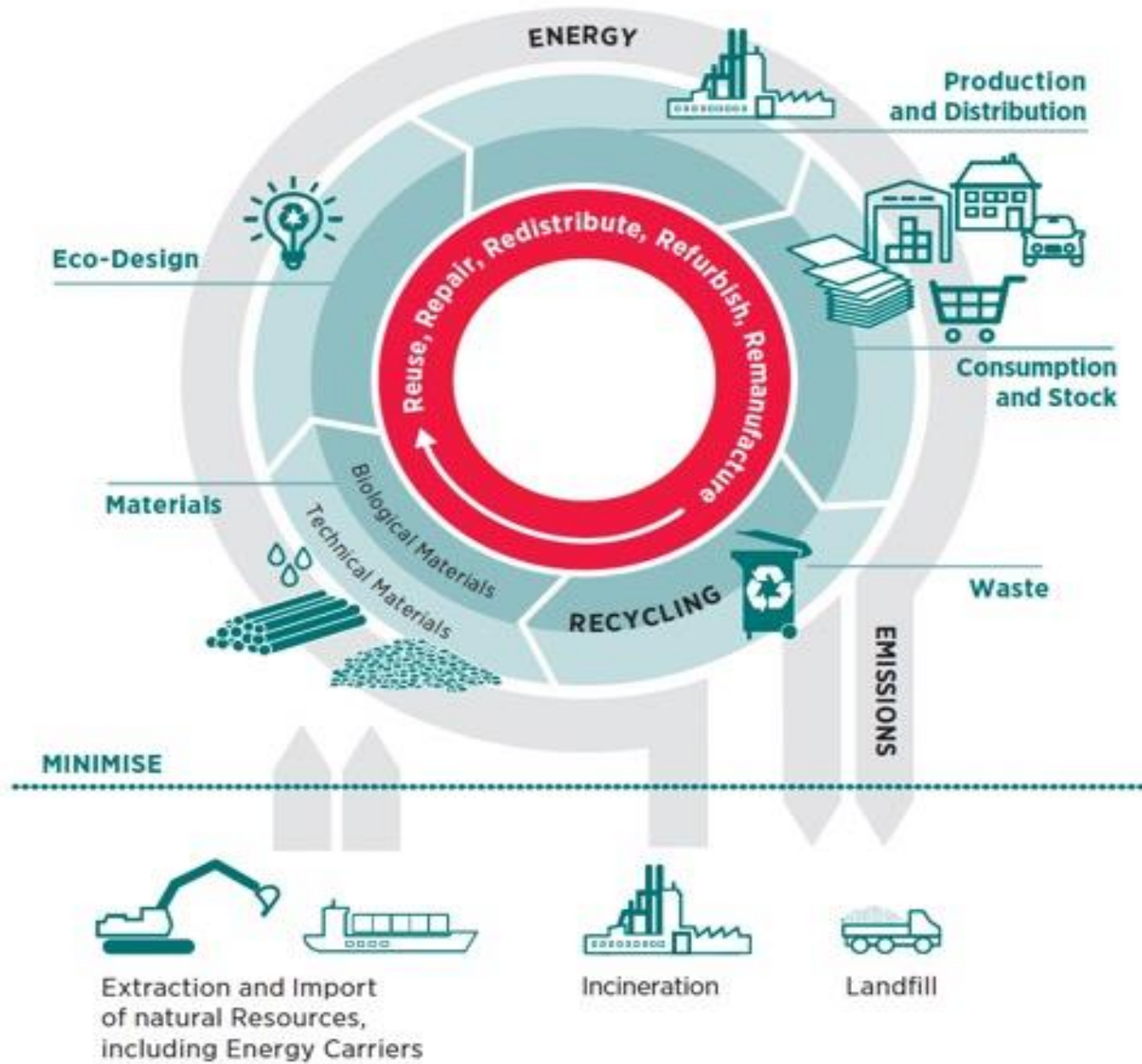


➤ Hauptsitz in Wuppertal






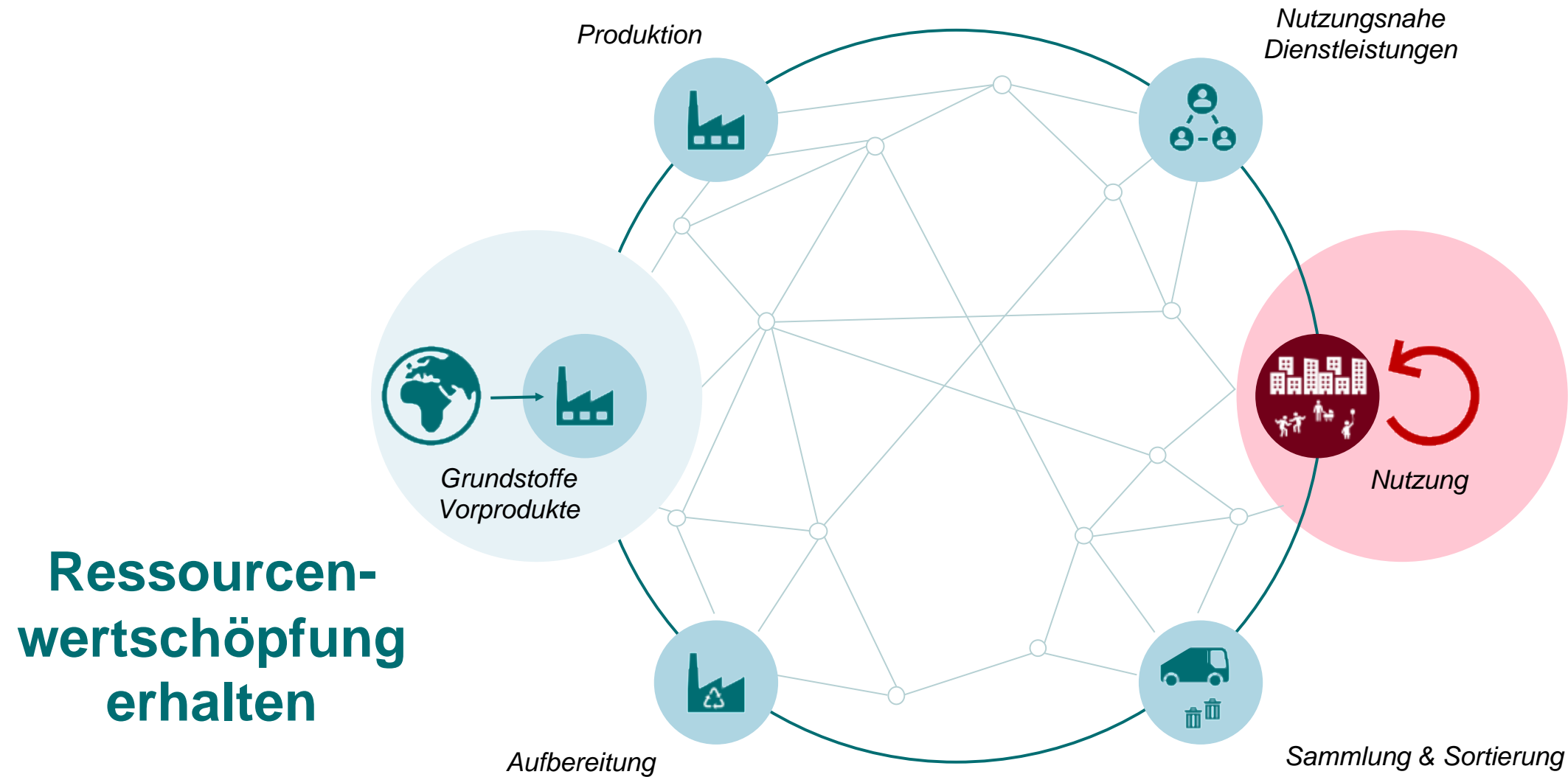
➤ Büro Berlin

Circular Economy und der Digitale Produktpass



WI in Anlehnung an EEA 2015

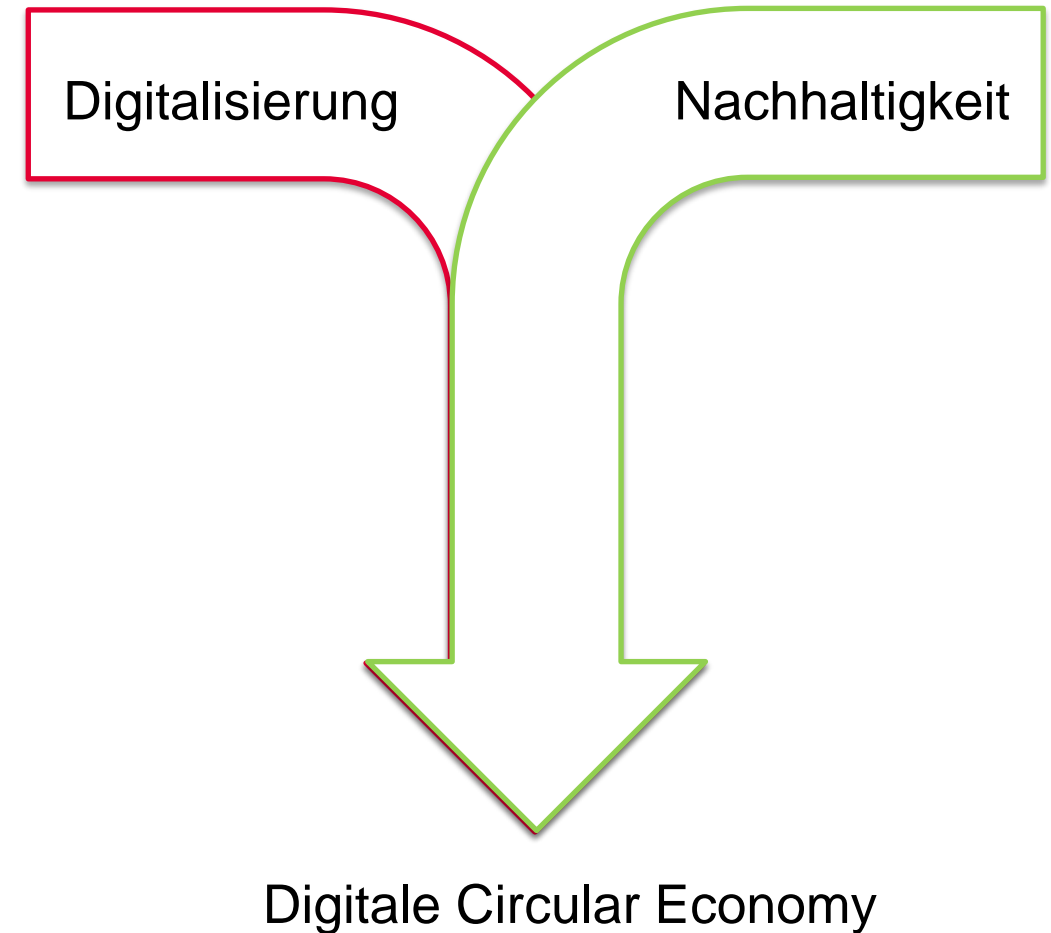
 Smarter product use and manufacture	Refuse
	Rethink
	Reduce
 Extend lifespan of product and its parts	Re-use
	Repair
	Refurbish
	Remanufacture
 Useful application of materials	Repurpose
	Recycle
	Recover



Warum digitale Produktpässe?

- Der **erhöhte Informationsbedarf** der Circular Economy verlangt ein entsprechendes, einheitliches Informationsmedium
- F&E von Wissenschaft und Wirtschaft haben in den letzten Jahren die **technischen Voraussetzungen** geschaffen (bspw. Industrie 4.0, digitale Zwillinge)
- Die EU hat im Rahmen ihrer **Regulierung** die Einführung von digitalen Produktpässen für mehrere Branchen und Produkte vorgegeben

Der DPP wird das zentrale Informationssystem für die Kreislaufwirtschaft.



- Ein Digitaler Produktpass ist ein **strukturierter Datensatz** produkt- bzw. materialbezogener Daten.
- Der DPP wird kreislaufbezogene **Stamm-** und **Lebenszyklusdaten** enthalten
→ Er begleitet das Produkt während des Lebenszyklus und ermöglicht u.a. die Umsetzung von Circular Economy
- Aktuell entscheidende **Quellen:**
ESPR, BattVO, JTC 24 (Standardisierung) +
sektorbezogene Regulierung



Created using DALL-E

Durch die Regulatorik vorgegeben:

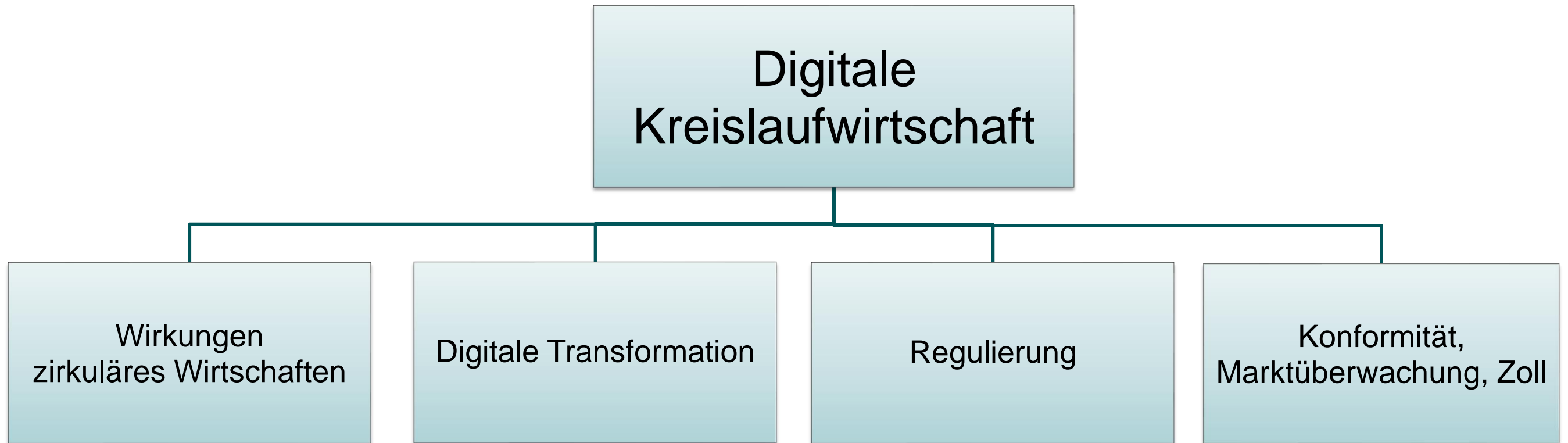
- Unternehmen/Wertschöpfungsketten
- Endkunden
- Behörden/Politik

Logische Erweiterungen:

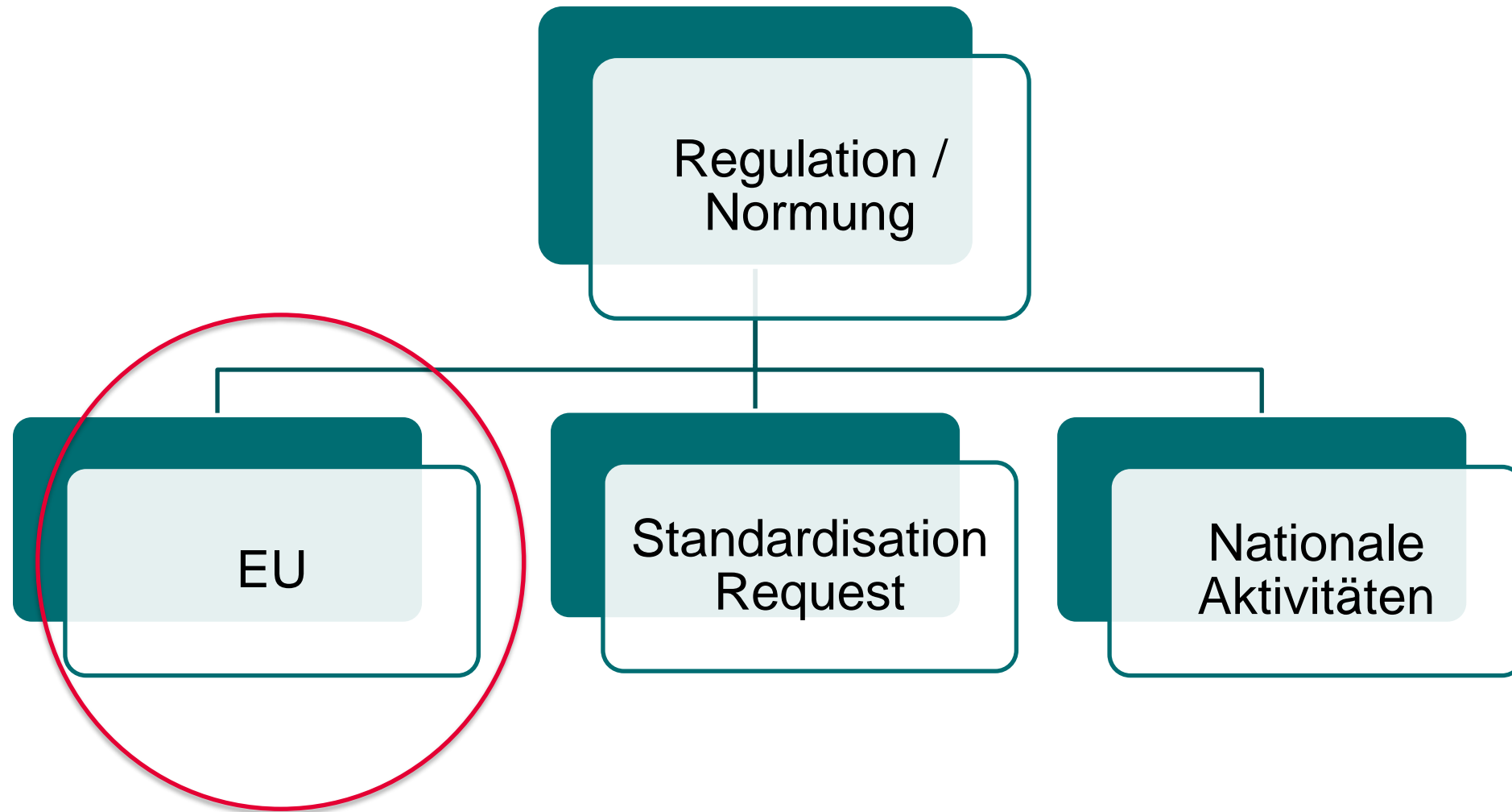
- Berichtswesen
- Finanzierer (u.a. EU-Taxonomie)
- Prüfwesen/Qualitätsinfrastruktur



<https://pixabay.com/de/illustrations/kunde-familie-lupe-analyse-563967/>



Überblick Regulation



Parallele Entwicklungen

Standardisation Request CE

JTC CE

Standardization Request DPP

JTC24 DPP

Trilog ESPR

Provisional
Draft ESPR

ESPR
accepted

Development of delegated acts + implementing acts

DA Textilien
DA Eisen + Stahl

DPP Textilien
DPP Eisen + Stahl

DA rules and requirements
service providers

IA procedures to issue and verify the
digital credentials of economic
operators and other relevant actors

DA rules and procedures related to
unique identifiers and data carriers'
lifecycle management

BatterieVO

DPP Batterie

2023

2024

2025

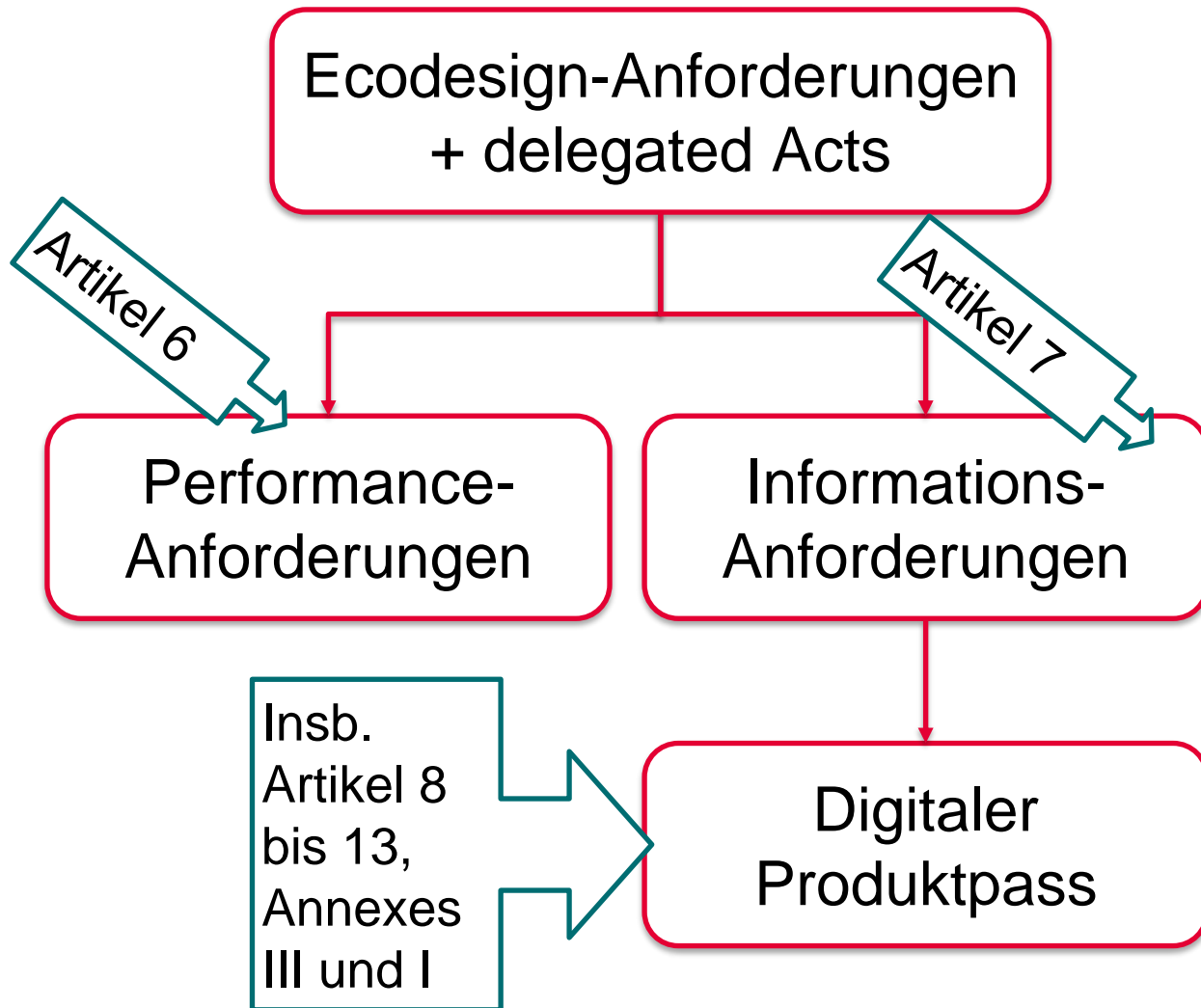
2026

2027

2028

2029

2030



- Langlebigkeit, Zuverlässigkeit, Wiederverwendbarkeit, Upgradability
- Reparierbarkeit, Möglichkeit zu Wartung und Refurbishment
- Möglichkeit des Remanufacturing oder Recyclings
- Möglichkeit der Recovery von Materialien
- Substances of Concern
- Energieverbrauch und Energieeffizienz
- Ressourcenverbrauch und -effizienz
- Recycled Content
- Umweltwirkung (Footprints)
- Erwartete Abfallgenerierung

- Green Deal / Twin Transition
- Aktionspaket Kreislaufwirtschaft
- Europäischer zirkulärer Datenraum
- Neuer CEAP
- Chemie-Strategie
- Textilstrategie
- *Ecodesign for Sustainable Products Regulation (ESPR/SPI)*
- *Battery Regulation*
- *Verpackungsverordnung*
- ...

ESPR:

- Textilien, vor allem Bekleidung und Schuhe,
- Eisen und Stahl,
- Aluminium,
- Möbel, einschließlich Matratzen,
- Reifen,
- Detergentien,
- Farben,
- Schmiermittel,
- Chemikalien,
- IKT-Produkte und andere elektronische und energiebezogene Produkte

Weitere Verordnungen:

- Batterien (!)
- Altfahrzeuge
- Detergentien
- Spielzeuge
- Bauprodukte
- Critical Raw Materials
- ...

- Rückverfolgung der Rohstoffgewinnung/-produktion, Unterstützung der Due-Diligence-Bemühungen

- Ermöglichung der Erstellung digitaler Zwillinge von Produkten durch die Hersteller, die die von den Kunden oder in B2B-Transaktionen benötigten Informationen einbetten

- Verfolgung des Lebenslaufs eines Produkts, Ermöglichung von Dienstleistungen im Zusammenhang mit seiner Herstellung, Reparierbarkeit, Second-Life, Wiederverwertbarkeit und neuen Geschäftsmodellen

- Marktüberwachungsbehörden und Zollbehörden profitieren von der Bereitstellung von Informationen, die sie zur Erfüllung ihrer Aufgaben benötigen

- den Behörden und politischen Entscheidungsträgern zuverlässige Informationen zur Verfügung zu stellen. Anreize an die Nachhaltigkeitsleistung koppeln

- Ermöglichung des Zugriffs der Bürger auf relevante und überprüfte Informationen über die Merkmale der Produkte, die sie besitzen oder zu kaufen/zu mieten beabsichtigen (z. B. mit Hilfe von Apps, die die Kennung lesen können)

- **Allgemeine Batterie- und Herstellerinformationen**
- **Konformität, Kennzeichnungen, Zertifizierungen**
- **CO2-Fußabdruck von Batterien**
- **Sorgfaltspflicht in der Lieferkette**
- **Batteriematerialien und Zusammensetzung**
- **Kreislaufwirtschaft und Ressourceneffizienz**
- **Leistung und Haltbarkeit**

Standardisation Request

- **Basis für zukünftige harmonisierte Standards**
 - 8 'Module' harmonisierter Standards

Insbesondere:

- 1. Unique identifier**
- 2. Data Carrier und Links zwischen dem physischen Produkt und seinem digitalen Abbild**
- 3. Management der Zugriffsrechte, Information, Systemsicherheit und Schutz von Geschäftsgeheimnissen**
- 4. Interoperabilität (technisch, semantisch, organisational)**
- 5. Datenverarbeitung, Datenaustausch und Datenformate**
- 6. Datenspeicherung, Archivierung, und Datenerhalt**
- 7. Authentifizierung, Zuverlässigkeit, Integrität**
- 8. Programmierschnittstellen (APIs) für den DPP zum Lebenszyklusmanagement und Searchability**

Sowie das Data Delivering System, Datenspezifizierungsmethoden unter Berücksichtigung von intersektor- und inter-system Interoperabilität.

Nicht Teil der Standardisierung sind:

- **Sektorspezifische Standards,**
- **Standards, die anderweitig durch CEN/CENELEC erarbeitet werden/wurden**
- **Definition von Dateninhalten, die zu bestimmten Produkttypen oder –segmenten gehören.**

Wie die EU denkt



DPP-System

Alle Normen und Protokolle im Zusammenhang mit der IT-Architektur, z. B. Normen zur DDP-Registrierung

DPP-Daten

› Mögliche Track & Trace-Kennungen:

- Name des Wirtschaftsbeteiligten, eingetragener Handelsname
- Globale Handelsidentifikationsnummer oder gleichwertig
- TARIC-Code oder gleichwertiger Code
- Globale Standortnummer oder gleichwertig
- Bevollmächtigter

› Beispiel für mögliche Attribute:

- Beschreibung des Materials, Bauteils oder Produkts
- Recycelter Inhalt
- Bedenkliche Stoffe
- Profil des ökologischen Fußabdrucks
- Leistungsklassen
- Technische Parameter

Digitaler Produktpass (DPP)

Verpflichtende Anwendung für Produkte unter der ESPR

Der EU DPP soll verbunden werden über einen **Datenträger** und einen **Unique Identifier**

Datenträger



Barcodes, Wasserzeichen, fluoreszente Marker, RFIDs und einige andere sind Beispiele für Datenträger

Unique
Identifier

<https://id.example.com/01/09506000134352/10/ABCDEF/21/1234?17=221225>

↑
Any domain name

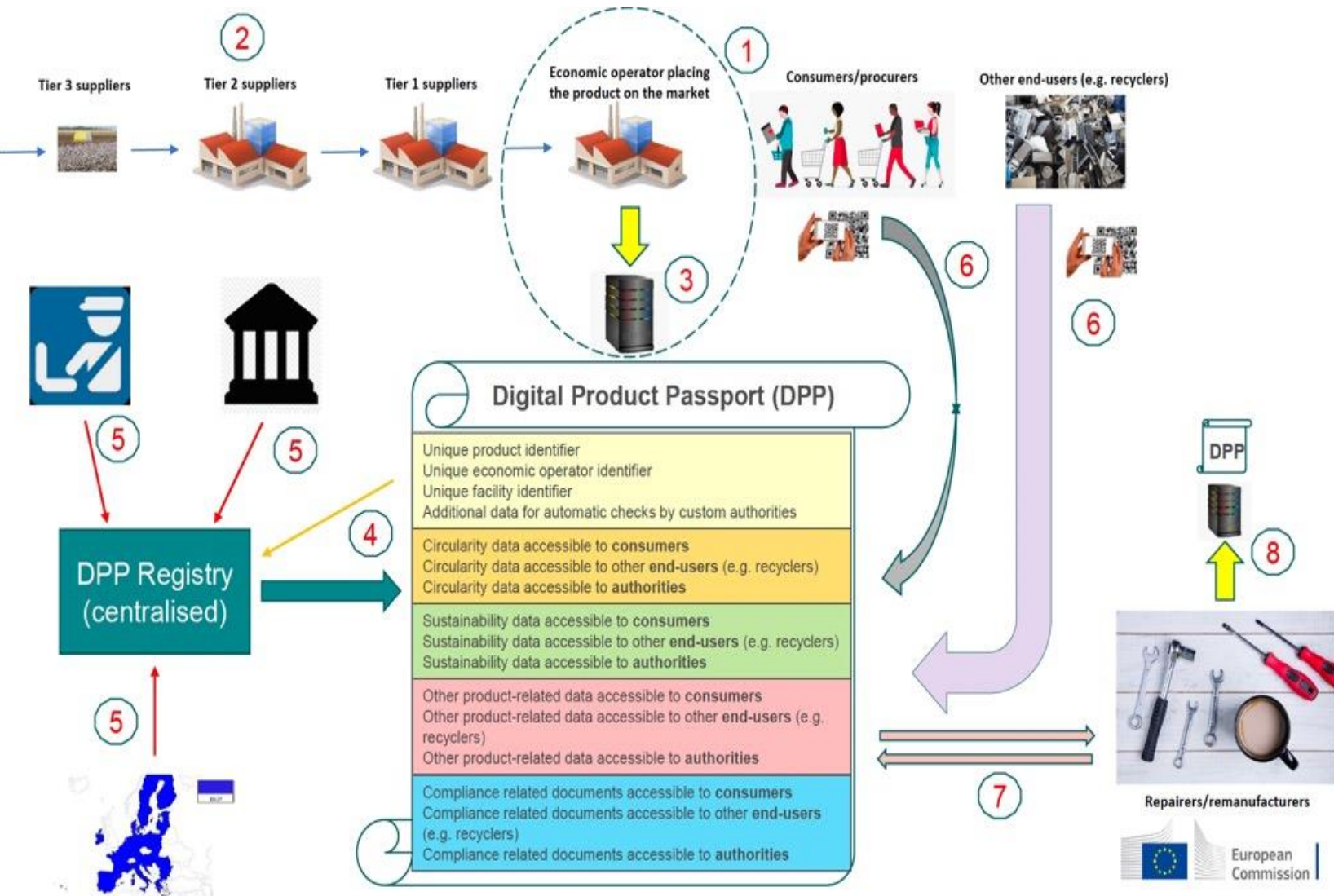
↑
The product ID (GTIN)

↑
Batch

↑
Serial No

↑
Expiry

- **Keine proprietären Lösungen:** offenes, standardisiertes, interoperables Format, maschinenlesbar, strukturiert und durchsuchbar
- **Granularität:** Produktmodell (z. B. iPhone 13), Charge (z. B. iPhone 13, hergestellt im Werk XYZ) Artikel (z. B. iPhone 13, Seriennummer 123456789)
- **Recht auf Zugang (Need-to-know):** spezifischen Zugangsrechte
- **Haftung:** Inverkehrbringer
- **Verfolgung und Rückverfolgung:** Eindeutige Benennung Inverkehrbringer und eindeutige Betriebskennungen

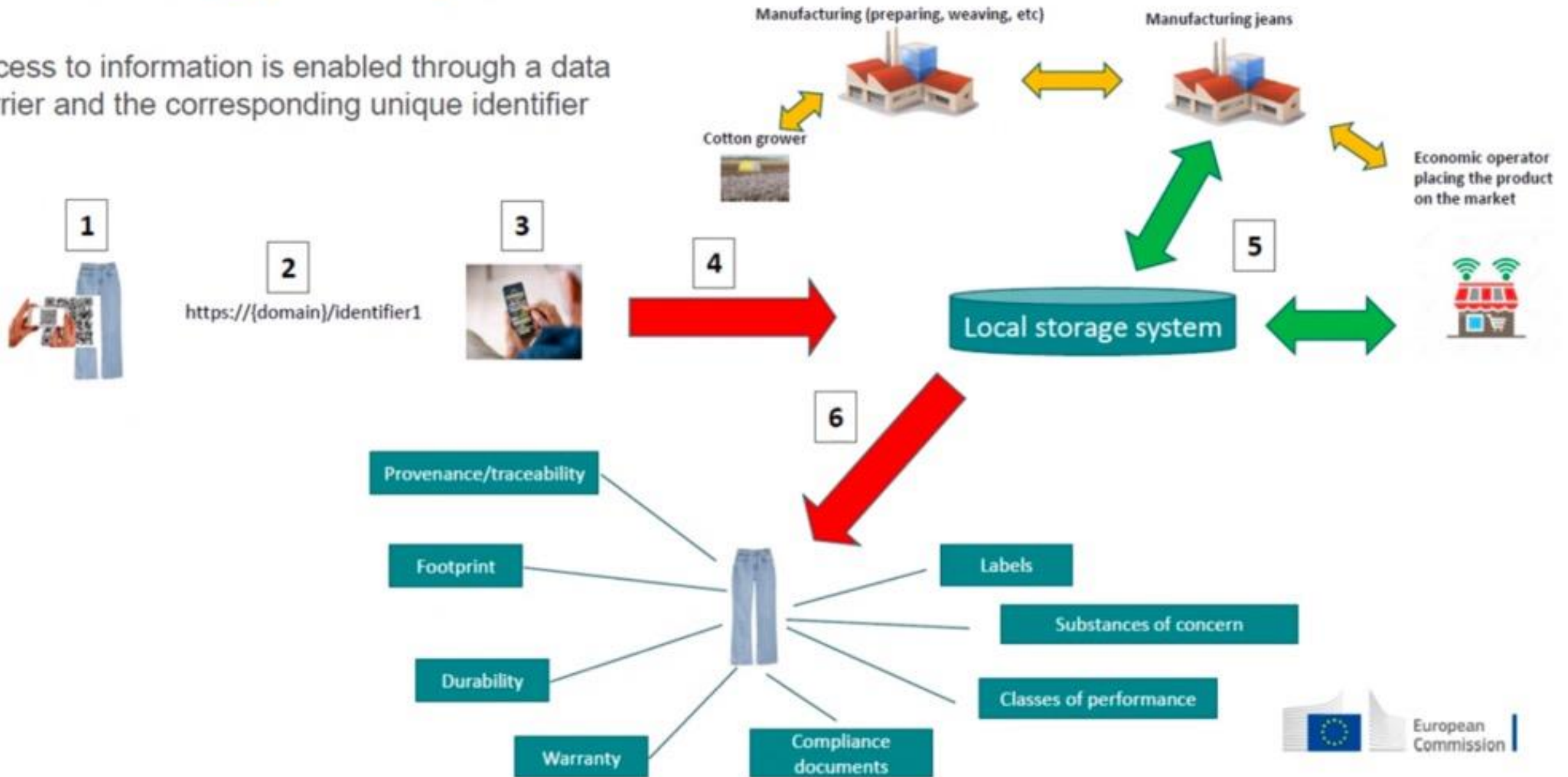


Main Design Features

- Dezentraler Ansatz für die Datenspeicherung.
- Central Registry
- DPP ist eindeutig mit einem Produkt verknüpft
- Zugriff auf die Daten erfolgt über einen eindeutigen Produktidentifizierer, der in einen Data Carrier eingebettet ist und auf einem Look-up mechanism beruht.
- Zugang zu DPP-Daten erfolgt nach "Need to know" (öffentliche und eingeschränkte Daten)
- 3 mögliche Granularitätsebenen:
 - Modell,
 - Batch,
 - Item
- 4 eindeutige Identifier :
 - Product identifier
 - Economic operator identifier
 - Facility identifier
 - Registration identifier (nicht öffentlich, vergeben durch die EU)
- Ein web portal für consumer

Working principles

Access to information is enabled through a data carrier and the corresponding unique identifier



DPP – aktueller Stand

CIRPASS I

Battery Pass

CIRPASS II

Horizon Europe

Standardization
Request DPP

Standardization
Request Circular
Economy

Catena X

Manufacturing X

QI Digital

- Verpflichtung zum Erstellen und Anbringen
- Verpflichtung zur Vollständigkeit
- Informationen müssen authentisch, zuverlässig und gemäß den festgelegten Anforderungen überprüft sein.
- Eine Sicherungskopie des DPP wird von einem [zertifizierten] Drittanbieter von Produktpässen aufbewahrt.
- Kopien des Datenträgers oder des eindeutigen Produktidentifiers werden den Händlern und Online-Marktplätzen, die das entsprechende Produkt verkaufen, zur Verfügung gestellt.



Stand der DPP-Entwicklung



Geografischer Schwerpunkt



Betreibermodelle



Die Rolle der staatlichen Akteure



Branchenschwerpunkt



Produkt Pass-System

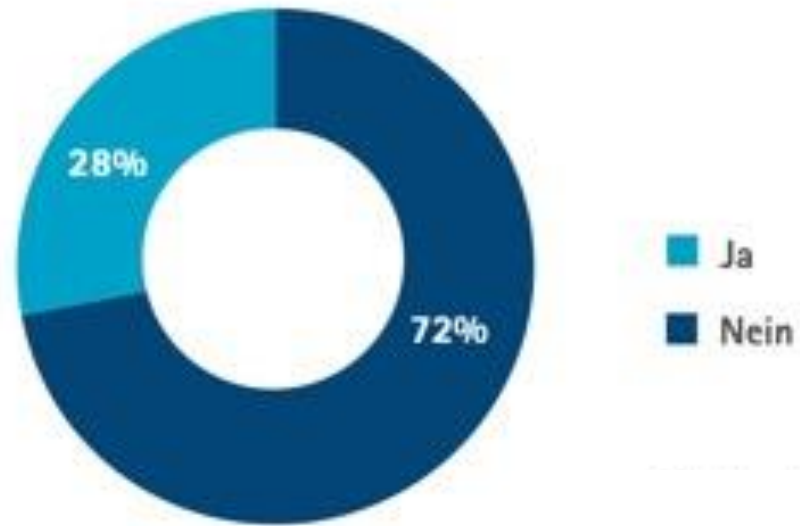


Technologien für DPP

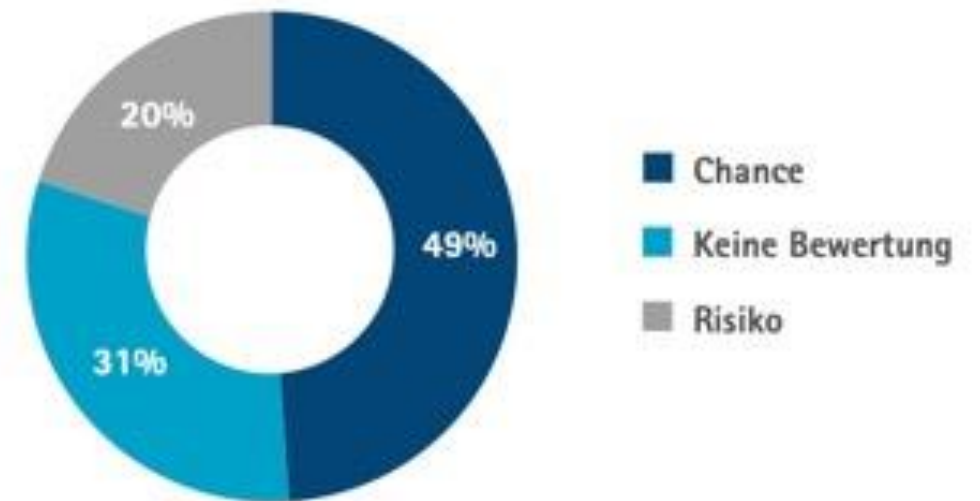


Zugänglichkeit von DPPs

Kennen Sie den digitalen Produktpass?



Wie bewerten Sie den Digitalen Produktpass?



Treiber und Barrieren aus Sicht der Stakeholder – Top 5

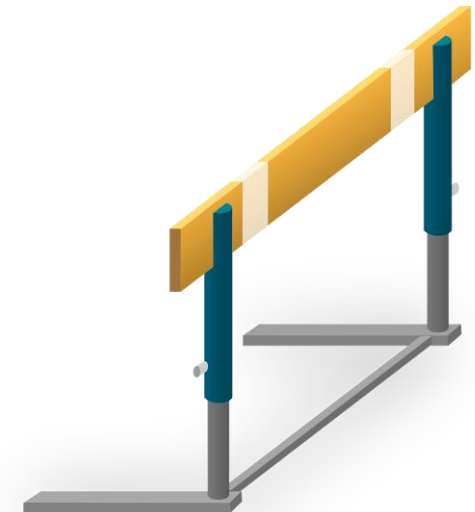
1. Regulatorische Push- und Pull-Effekte
2. Wachsender Markt für kreislauffähige und nachhaltige Produkte
3. Steigende Erwartungen der Verbraucher*innen
4. Regulatorische Anreize für Nachhaltigkeit
5. Stärkeres Bewusstsein für soziale und ökologische Probleme



<https://pixabay.com/de/vectors/ausruestung-einstellung-symbol-47203/>

-
1. Mangelndes Bewusstsein der Unternehmen
 2. Mangel an Fachwissen und Kompetenz
 3. Komplexität der Wertschöpfungskette
 4. Fehlende Daten von internationalen Akteuren außerhalb der EU
 5. Fehlende Standards

<https://pixabay.com/de/vectors/huerde-barriere-hindernis-576058/>



Chancen und Risiken aus Sicht der Stakeholder – Top 5

1. Bereitstellung von Informationen über die Materialzusammensetzung für das Recycling
2. Steigerung der Rückgewinnung und Verwendung von Recyclingmaterialien
3. Steigerung des wirtschaftlichen Nutzens von nachhaltigen Produkten
4. Vereinfachung von Wartung und Reparatur
5. Bereitstellung von wertvollen Erkenntnissen für Sortierer und Recycler



<https://pixabay.com/illustrations/road-crosswalk-transition-arrow-630415/>

-
1. Gewährleistung von Cyber Security und Datenschutz
 2. Mangel an vertrauenswürdigen Daten und Abhängigkeit von anderen Akteuren der Wertschöpfungskette
 3. Angleichung relevanter Vorschriften an außereuropäische Regulierung
 4. Sicherstellung der Datenqualität
 5. Ungleiche Wettbewerbsbedingungen



<https://pixabay.com/vectors/warning-sign-red-triangle-road-303898/>



