

PRESSEINFORMATION

PRESSEINFORMATION

19. März 2026 || Seite 1 | 4

Projekt PAnDA: Digitale Kreislaufwirtschaft und Aufbau einer dezentralen Kreislauffabrik für nachhaltige Produkte

»PAnDA« setzt auf digitale Produktpässe und Künstliche Intelligenz (KI), um Recycling und Demontage von Produkten effizienter zu machen. Hierfür werden an mehreren Standorten in Deutschland neue Lösungen für nachhaltige Produktentwicklung und Ressourcenschonung geschaffen. Das Fraunhofer IPA leitet das Projekt und bringt umfangreiche Expertise zur roboterbasierten und KI-gestützten Demontage ein.

Die Elektrifizierung des Mobilitätssektors, der Anstieg batteriehaltiger Geräte sowie die Energiewende führen zu einem wachsenden Bedarf an (seltenen) Rohstoffen. Da die natürlichen Ressourcen begrenzt sind, wird die Kreislaufwirtschaft insbesondere in rohstoffarmen Ländern zur zentralen Strategie, um diese Bedarfe zu decken. Das Projekt PAnDA (Digitaler Produktpass für nachhaltige kreislauffokussierte Produktentwicklung, Demontage und Sortierung durch Automatisierung) setzt genau hier an und entwickelt Lösungen mit dem Ziel, Stoffkreisläufe zu schließen. Das Bundesministerium für Wirtschaft und Energie fördert hierfür sieben Projektpartner über drei Jahre.

Rohstoffe und Komponenten einfacher wiederverwerten

Ein wesentliches Hindernis für die Kreislaufwirtschaft sind aktuell lineare, also nicht auf die Kreislaufwirtschaft ausgerichtete Produktdesigns und fehlende technologische Prozesse, etwa für Sortierung und Demontage. PAnDA begegnet dieser Herausforderung auf mehreren Ebenen: In den Bereichen Automotive, Konsumprodukte und Elektrogeräte werden Produktanalysen durchgeführt, um eine hersteller- und branchenübergreifende Methodik für nachhaltige Produktentwicklung und Automatisierungslösungen zu erarbeiten.

Kernstück des Projekts wird ein neuer Digitaler Produktpass (DPP) auf Basis etablierter EU-weiter Standards. Dieser Pass stellt beispielsweise via QR-Code oder RFID-Chip relevante Informationen bereit wie: In welcher Reihenfolge muss ein Produkt demontiert werden? Wie gut eignet es sich mit seinem Material oder seinen Verbindungselementen überhaupt für die Demontage (Demontagescore)? Ergänzend kommen Methoden des Maschinellen Lernens zum Einsatz, um fehlende Informationen zu ergänzen und eine automatisierte Sortierung und Demontage zu ermöglichen. Ein weiteres Entwicklungsziel ist die frühzeitige Bewertung der Demontagefähigkeit neuer Produkte mittels eines Softwarebaukastens für Konstrukteurinnen und Konstrukteure.

Pressekommunikation

Jörg-Dieter Walz | Telefon +49 711 970-1667 | presse@ipa.fraunhofer.de

Fraunhofer-Institut für Produktionstechnik und Automatisierung IPA | Nobelstraße 12 | 70569 Stuttgart | www.ipa.fraunhofer.de

Mehrere Demonstratoren für automatisierte kreislaforientierte Wertschöpfungskette

PRESSEINFORMATION

19. März 2026 || Seite 2 | 4

Um diese Technologien zu entwickeln und praktisch zu erproben, werden deutschlandweit dezentrale Demonstratoren aufgebaut und vernetzt. So entsteht eine virtuelle und digitalisierte Kreislauffabrik, in der reale und softwarebasierte Demonstratoren zusammenwirken.

In **Augsburg** wird beim Projektpartner Kuka ein Demonstrator zum KI-gestützten Sortieren entwickelt, der Objekterkennung und Lageschätzung sowie intelligente Roboter-Skills umfasst. In **Stuttgart** adressieren zwei Demonstratoren die Demontage: Der Demonstrator am Fraunhofer-Institut für Produktionstechnik und Automatisierung IPA legt den Fokus auf die KI-gestützte Ableitung der Demontagereihenfolge aus CAD-Modellen unterschiedlicher Bauteile. Ein weiterer bei der Robert Bosch GmbH in der ARENA2036 wird ein flexibles (De-)Montagesystem für die Kreislaufproduktion der Zukunft zeigen. In **Aachen** am Institut für Getriebetechnik, Maschinendynamik und Robotik der Rheinisch-Westfälischen Technischen Hochschule (RWTH) wird ein Demonstrator zur Integration der entwickelten Skills und zur Erprobung eines neuen Endeffektors aufgebaut.

Die Ergebnisse des Projekts sollen in Form von Produkten und Komponenten in die industrielle Praxis überführt werden und so den Marktransfer von Forschungsergebnissen beschleunigen.

Fraunhofer IPA bringt Robotik-Expertise ein

Das Forschungsteam vom Fraunhofer IPA beteiligt sich neben der Projektleitung und dem erwähnten Demonstrator insbesondere mit Hardware- und Softwarebausteinen aus Vorgängerprojekten in PAnDA. Hierzu gehören Lösungen beispielsweise aus Vorgängerprojekten wie DeMoBat, ReNaRe und Desire4Electronics in Form von Demontagewerkzeugen, Erkennungsmethoden unter Verwendung von Maschinellem Lernen und Prozessparametersätze, die genutzt und weiterentwickelt werden. Auch zur Demontagefreundlichkeit fließen Erkenntnisse aus vorangegangenen Arbeiten ein. Ferner erarbeitet das Team die Informationen für den digitalen Produktpass rund um das Thema robotergestützte Demontage.

Nationale Kreislaufstrategie und UN-Ziele im Blick

Das Projekt trägt maßgeblich zur Nationalen Kreislaufwirtschaftsstrategie bei und adressiert Maßnahmen wie verbessertes Produktdesign, Digitalisierung und Schließung von Stoffkreisläufen. Es unterstützt zudem 6 der 17 UN-Nachhaltigkeitsziele und fördert die Wettbewerbsfähigkeit und Innovationskraft des Standorts Deutschland. Mit PAnDA wird zudem ein wichtiger Schritt in Richtung digitalisierte und automatisierte Kreislaufwirtschaft gemacht – für eine nachhaltige Zukunft und die Sicherung von Rohstoffen in Deutschland und Europa.

FRAUNHOFER-INSTITUT FÜR PRODUKTIONSTECHNIK UND AUTOMATISIERUNG IPA



PRESSEINFORMATION

19. März 2026 || Seite 3 | 4

Roboterbasierte Demontagelösungen zum Beispiel aus dem Vorgängerprojekt »ReNaRe« werden in PAnDA weiterentwickelt. Quelle: Fraunhofer IPA/Foto: Rainer Bez



Im März 2026 fand am Fraunhofer IPA das Kickoff zum Projekt statt.

Quelle: Fraunhofer IPA

Kompakte Projektinformationen:

Vollständiger Name: Digitaler ProduktpAss für nachhaltige kreislauffokussierte Produktenwicklung, Demontage und Sortierung durch Automatisierung (**PAnDA**)

Laufzeit: 1. Februar 2026 bis 31. Januar 2029

Konsortialmitglieder:

- Fraunhofer-Institut für Produktionstechnik und Automatisierung IPA (Konsortialführer)
- KUKA Deutschland GmbH
- IGMR RWTH Aachen
- DEPRAG SCHULZ GMBH u. CO. KG
- Robert Bosch GmbH
- WILO SE
- Miele & Cie. KG

Fördergeber: Bundesministerium für Forschung, Technologie und Raumfahrt (BMFTR) im Rahmen des Förderprogramms »Entwicklung digitaler Technologien«

Gesamt-Fördersumme: 3,1 Mio. €

PRESSEINFORMATION

19. März 2026 || Seite 4 | 4

Fachliche Ansprechpartner

Anwar Al Assadi | Telefon +49 711 970-1264 | anwar.alassadi@ipa.fraunhofer.de | Fraunhofer-Institut für Produktionstechnik und Automatisierung IPA | www.ipa.fraunhofer.de

Daniel Bargmann | Telefon +49 711 970-1503 | daniel.bargmann@ipa.fraunhofer.de | Fraunhofer-Institut für Produktionstechnik und Automatisierung IPA | www.ipa.fraunhofer.de

Pressekommunikation

Dr. Karin Röhrich | Telefon +49 711 970-3874 | karin.roehricht@ipa.fraunhofer.de

Das **Fraunhofer-Institut für Produktionstechnik und Automatisierung IPA**, kurz Fraunhofer IPA, ist mit ca. 1150 Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern eines der größten Institute der Fraunhofer-Gesellschaft. Der gesamte Haushalt beträgt 100 Mio. €. Organisatorische und technologische Aufgaben aus der Produktion bilden unsere Entwicklungs- und Forschungsschwerpunkte in 11 Forschungsbereichen. Methoden, Komponenten und Geräte bis hin zu kompletten Maschinen und Anlagen werden von uns entwickelt, erprobt und umgesetzt. In 11 Geschäftsbereichen setzen wir unsere Forschungsergebnisse gemeinsam mit kleinen und großen Unternehmen um. Dabei fokussieren wir uns insbesondere auf die Branchen Automotive, Maschinen- und Anlagenbau, Elektronik und Mikrosystemtechnik, Energie, Medizin- und Biotechnologie sowie Prozessindustrie.