

# Stellungnahme des DLR-Institutes für Fahrzeugkonzepte zum Entwurf der Nationalen Kreislaufwirtschaftsstrategie NKWS

Das DLR-Institut für Fahrzeugkonzepte forscht seit vielen Jahren an Technologien und Konzepten für eine nachhaltigere Mobilität. Daher sind Themen wie das Life Cycle Assessment (LCA), die Entwicklung von nachhaltigen Bauweisen, die Nutzung von Sekundärlegierungen oder Rezyklaten und das kreislaufgerechte Design fundamentaler Teil der Forschungsarbeiten im Institut. Daher begrüßen wir die Erarbeitung einer nationalen Kreislaufwirtschaftsstrategie und geben im Folgenden Hinweise, welche Aspekte aus unserer Sicht ergänzt oder angepasst werden sollten.

## **Ergänzungsvorschläge und Hinweise:**

1. Das Dokument beschreibt Ziele, Hemmnisse, Visionen und Maßnahmen. Ein sehr wesentlicher Punkt wird allerdings überhaupt nicht adressiert: Kreislaufwirtschaft und Recycling benötigt großindustrielle Betriebe und den entsprechenden Business Case für die beteiligten Unternehmen der „neuen“ Wertschöpfungskette, welche gesammelte Materialien in ihren Prozessen verarbeiten können. Um beispielsweise Metalle recyceln zu können, benötigt man existierende Stahlwerke, Schmelzer (Aluminium, Zink, Kupfer, Magnesium, ..) und eine Gießereiindustrie als Nutzer von Schrotten. Fallen diese Industriezweige in Deutschland weg, ist es unmöglich, Metalle hier zu recyceln – unabhängig, wie gut vorher gesammelt und getrennt wird. Zu einer Kreislaufwirtschaftsstrategie gehört daher unbedingt auch ein industriepolitisches Bemühen, Deutschland für derartige, zukünftige (Groß-) Industriezweige attraktiv und wettbewerbsfähig zu machen.
2. Für ein wirksames Recycling komplexer Bauweisen und Werkstoffe ist ein ausgeprägtes technisches Verständnis, z.B. im Bereich der Montage- und Demontagetechnologie, der metallischen Legierungen oder der Kunststoffchemie erforderlich. Unternehmen, die dieses Know-How besitzen oder aufbauen könnten, tun dies nur, wenn ein Marktinteresse gegeben ist. Der Großteil der Unternehmen mit Werkstoffkompetenz wirtschaftet deshalb in Technologiesegmenten, die sich mit Energieeffizienz und Leichtbau beschäftigen. Leichtbaufähigkeiten dienen daher nicht nur der direkten Ressourcenschonung in Produkten, sondern sind auch erforderlich, um Kreislaufwirtschaft von Seite der Fachkompetenz und der Verarbeitungsprozesse zu adressieren. Im - aus unserer Sicht völlig unverständlich - gestoppten Technologietransferprogramm Leichtbau (TTP-LB) gewann das Thema Kreislauffähigkeit von Werkstoffen, Bauweisen und Produkten daher eine zunehmende Bedeutung und diente dazu, für die Kreislaufwirtschaft erforderliches Know-How zu erarbeiten. Die in Kapitel 1.6 beschriebene Zielsetzung, ein globaler Leitanbieter für Kreislaufwirtschaftstechnologien zu werden, wird ohne eine leistungsfähige und wettbewerbsfähige Industrie, die Deutschland gerade an vielen Stellen verlässt, nicht ansatzweise erreichbar sein.
3. An vielen Stellen wird im Dokument erfreulicherweise auf die Wichtigkeit eines besseren *Design for Circularity* hingewiesen. Die Erfahrung in eigenen Forschungsarbeiten zeigt jedoch:
  - a. Heutige Hochschul-Ausbildungsangebote für Produktentwickler (z.B. Maschinenbauingenieure) vermitteln noch nicht in ausreichender Form das Wissen darüber, mit welchen Prozessen Produkte am Lebensende zerlegt, getrennt und verarbeitet werden. Des Weiteren ist das Verständnis im Bereich „grüne Optimierung

von Komponenten über den gesamten Lebenszyklus, inklusive Betrachtungen für die rohstoff- und energieschonende Kreislaufwirtschaft weiter aufzubauen. Daher ist eine Förderung für den Ausbau von Ausbildungsangeboten, sowohl im klassischen Lehrbetrieb von Hochschulen als auch in weiterführenden Angeboten zu empfehlen.

- b. Das Recycling von Produkten aller Art ist aufgrund nicht gut planbarer Stoffströme und fehlender Information über die verwendeten Materialien im Gesamtsystem sehr komplex. Die Erforschung und Erarbeitung von geeigneten Design for Circularity-Methoden, welche dann auch in einer industriellen Wertschöpfungskette funktionieren, erfordern in vielen Industrie- und Produktsegmenten einen erheblichen Aufwand, der ohne ausreichende Flankierung durch Förderbausteine nicht zu leisten sein wird. Daher empfehlen wir, diesen Aspekt in der Ausgestaltung zukünftiger Förderbausteine ausreichend zu berücksichtigen. Des Weiteren sollte ein starker Link zum Bereich „Digitaler Produktpass“ etabliert werden (teilweise schon auf Seite 54 angemerkt – ist sicherlich wesentlicher Erfolgsfaktor für die Etablierung des Systems).
4. Kapitel 3.9 des Entwurfs beschreibt auf hoher Flughöhe die Maßnahmen im Bereich der Forschung und Entwicklung. Was hier oder übergreifend zu fehlen scheint, ist eine Forschungsroadmap, welche zumindest bis Ende der Dekade realistische Zielbilder für unterschiedlichste Anwendungsfelder (Kap. 4.4 bis 4.11) vermittelt, was erreicht werden soll und welche Maßnahmen dazu beitragen. Eine solche Roadmap würde helfen, Abhängigkeiten aufzuzeigen, Maßnahmen zu priorisieren und in eine zeitlich sinnvolle Abfolge zu bringen.