

ZVO-Positionspapier

Kreislaufwirtschaft neu denken - Langlebigkeit als Schlüssel für Ressourcenschutz, Wettbewerbsfähigkeit und industrielle Souveränität

Executive Summary

Deutschland und Europa stehen vor einer doppelten Herausforderung: Der Klimawandel erfordert einen effizienteren Umgang mit natürlichen Ressourcen, gleichzeitig verschärfen geopolitische Spannungen, fragile Lieferketten und die wachsende Abhängigkeit von kritischen Rohstoffen den Druck auf den Industriestandort Europa. Die Transformation hin zu einer leistungsfähigen Kreislaufwirtschaft ist deshalb längst nicht mehr allein Umweltpolitik. Sie ist ebenso Industrie-, Wirtschafts-, Rohstoff- und Sicherheitspolitik.

Mit dem Clean Industrial Deal, dem Critical Raw Materials Act, der Nationalen Kreislaufwirtschaftsstrategie und dem geplanten Circular Economy Act verfolgt die Europäische Union grundsätzlich den richtigen Ansatz. Die politische Debatte greift jedoch an einer entscheidenden Stelle zu kurz: Kreislaufwirtschaft wird häufig noch immer auf Recycling, Abfallmanagement und Materialrückgewinnung reduziert.

Diese Sichtweise verkennt den größten Hebel für Ressourcenschonung. Die nachhaltigste Ressource ist diejenige, die gar nicht erst neu gewonnen, verarbeitet und transportiert werden muss. Ressourceneffizienz beginnt daher nicht im Recyclinghof, sondern bereits bei der Entwicklung langlebiger Produkte.

Jedes Bauteil, das durch innovative Oberflächen länger genutzt, repariert oder wiederaufbereitet werden kann, spart Primärrohstoffe, Energie, CO₂-Emissionen und industrielle Produktionskapazitäten. Langlebigkeit ist deshalb kein Nebeneffekt der Kreislaufwirtschaft, sondern ihr wirksamstes Instrument.

Genau hier leistet die industrielle Oberflächentechnik seit Jahrzehnten einen unverzichtbaren Beitrag. Ob Korrosionsschutz für Brücken, funktionale Beschichtungen in der Medizintechnik, verschleißfeste Komponenten im Maschinenbau oder hochbelastbare Oberflächen für Luft- und Raumfahrt sowie Verteidigung – Oberflächentechnik verlängert Produktlebenszyklen, ermöglicht Reparatur und Refurbishment und hält wertvolle Rohstoffe länger im Wirtschaftskreislauf.

Dennoch findet dieser Beitrag in vielen regulatorischen Vorhaben bislang kaum Berücksichtigung. Politische Maßnahmen konzentrieren sich vielfach auf Stoffverbote, Recyclingquoten und zusätzliche Berichtspflichten, während die Ressourceneinsparungen durch langlebige Produkte regulatorisch kaum anerkannt werden. Damit droht ausgerechnet jene Technologie geschwächt zu werden, die einen der größten Beiträge zu Ressourceneffizienz und Klimaschutz leistet.

Aus Sicht des ZVO ist deshalb ein Paradigmenwechsel erforderlich. Eine moderne Kreislaufwirtschaftspolitik muss den gesamten Lebenszyklus eines Produkts betrachten. Neben Recyclingfähigkeit müssen insbesondere Langlebigkeit, Reparierbarkeit, Wiederverwendbarkeit und industrielle Wiederaufarbeitung zu gleichrangigen Nachhaltigkeitskriterien werden.

Zugleich muss die Politik Fehlanreize beseitigen. Wer Ressourceneffizienz stärken will, darf Technologien zur Lebensdauerverlängerung nicht durch pauschale Stoffverbote oder unverhältnismäßige Regulierung verdrängen. Nachhaltigkeit entsteht nicht durch zusätzliche Bürokratie, sondern durch Innovation, Investitionen und technologieoffene Rahmenbedingungen.

Die industrielle Oberflächentechnik ist hierfür eine Schlüsseltechnologie. Sie verbindet Ressourcenschutz mit industrieller Wertschöpfung, Klimaschutz mit Wettbewerbsfähigkeit und Nachhaltigkeit mit strategischer Resilienz.

Der ZVO fordert deshalb eine Kreislaufwirtschaftspolitik, die den Erhalt von Produkten vor deren Ersatz stellt. Nicht die höchste Recyclingquote entscheidet über nachhaltiges Wirtschaften, sondern die möglichst lange Nutzung wertvoller Ressourcen.

1. Kreislaufwirtschaft neu denken – Warum jetzt gehandelt werden muss

Die Kreislaufwirtschaft ist zu einem zentralen Baustein europäischer Industriepolitik geworden. Steigende Rohstoffpreise, geopolitische Konflikte und unterbrochene Lieferketten zeigen, wie abhängig Europa von Importen kritischer Rohstoffe geworden ist. Gleichzeitig steigt der Bedarf an Metallen und Hightech-Materialien durch Elektromobilität, Energiewende, Digitalisierung und den Ausbau der Verteidigungsfähigkeit kontinuierlich an.

Vor diesem Hintergrund verfolgt die Europäische Union mit dem Clean Industrial Deal, dem Critical Raw Materials Act und der Nationalen Kreislaufwirtschaftsstrategie das richtige Ziel: Rohstoffe effizienter zu nutzen, Wertschöpfung in Europa zu halten und die Versorgungssicherheit zu stärken.

Der politische Fokus liegt bislang jedoch überwiegend am Ende des Produktlebenszyklus. Recyclingquoten, Abfallmanagement und Materialrückgewinnung dominieren viele regulatorische Initiativen. Diese Instrumente sind wichtige Bestandteile einer funktionierenden Kreislaufwirtschaft – sie allein reichen jedoch nicht aus.

Die größte Ressourceneinsparung entsteht nicht durch besseres Recycling, sondern dadurch, dass Produkte deutlich länger genutzt werden können. Jeder vermiedene Austausch spart Primärrohstoffe, Energie, Transportleistungen und CO₂-Emissionen. Gleichzeitig bleiben industrielle Produktionskapazitäten für neue Wertschöpfung verfügbar.

Dieses Prinzip entspricht bereits heute der europäischen Abfallhierarchie. Abfallvermeidung und Wiederverwendung genießen dort Vorrang vor der stofflichen Verwertung. In der politischen Praxis spiegelt sich diese Priorisierung bislang jedoch nur unzureichend wider.

Hinzu kommt ein weiterer Aspekt: Wer künftig verbindliche Rezyklatquoten in Produkten erfüllen möchte, muss zugleich ihre Recyclingfähigkeit sicherstellen. Die Materialwahl entscheidet daher bereits in der Produktentwicklung über die tatsächliche Zirkularität. So lassen sich beispielsweise verchromte Kunststoffbauteile vollständig in den Materialkreislauf zurückführen, während lackierte Alternativen häufig deutlich schlechter recycelbar sind. Kreislaufwirtschaft beginnt deshalb bereits beim Produktdesign.

Aus Sicht des ZVO muss sich die politische Debatte deshalb vom ausschließlichen Fokus auf das Produktende lösen und den gesamten Lebenszyklus eines Produkts in den Blick nehmen. Nur wenn Langlebigkeit, Reparaturfähigkeit, Wiederverwendung und Recycling gleichermaßen berücksichtigt werden, kann die Kreislaufwirtschaft ihr ökologisches und wirtschaftliches Potenzial vollständig entfalten.

2. Politische Fehlanreize der aktuellen Kreislaufwirtschaftspolitik

Die europäische Kreislaufwirtschaftspolitik hat in den vergangenen Jahren wichtige Fortschritte erzielt. Der stärkere Fokus auf Ressourceneffizienz, Recycling und die Sicherung kritischer Rohstoffe ist grundsätzlich richtig. Gleichzeitig zeigen sich jedoch strukturelle Schwächen im bestehenden Regulierungsansatz.

Noch immer wird der Erfolg der Kreislaufwirtschaft häufig daran gemessen, wie viele Materialien recycelt werden. Deutlich weniger Beachtung findet hingegen die Frage, wie sich Produkte von vornherein so gestalten lassen, dass sie möglichst lange genutzt,

repariert oder wiederaufbereitet werden können. Damit bleibt der größte Hebel der Ressourceneffizienz vielfach ungenutzt.

Hinzu kommt, dass regulatorische Vorhaben häufig isoliert entwickelt werden. Stoffrecht, Produktrecht, Industriepolitik und Kreislaufwirtschaft verfolgen teilweise unterschiedliche Zielsetzungen, ohne ihre Wechselwirkungen ausreichend zu berücksichtigen. Dies kann dazu führen, dass Technologien, die Produkte langlebiger und ressourceneffizienter machen, durch andere regulatorische Vorgaben unter Druck geraten.

Besonders deutlich wird dies bei pauschalen Stoffbeschränkungen ohne hinreichende Berücksichtigung des gesamten Produktlebenszyklus. Werden bewährte Beschichtungstechnologien verdrängt, bevor gleichwertige Alternativen verfügbar sind, sinken häufig Lebensdauer, Reparaturfähigkeit und Wiederverwendbarkeit der betroffenen Produkte. Der ökologische Nutzen eines Stoffverbots kann dadurch teilweise oder vollständig aufgehoben werden.

Auch die zunehmende Ausweitung von Dokumentations-, Nachweis- und Berichtspflichten bindet insbesondere in mittelständischen Unternehmen erhebliche personelle und finanzielle Ressourcen. Diese Mittel fehlen anschließend für Investitionen in innovative Produktionsverfahren, Ressourceneffizienz und klimafreundliche Technologien.

Hinzu kommt ein weiterer Aspekt: Viele politische Bewertungsmaßstäbe konzentrieren sich auf einzelne Produktionsprozesse oder Stoffströme. Der tatsächliche Ressourcennutzen eines langlebigen Produkts über seinen gesamten Lebenszyklus bleibt dagegen häufig unberücksichtigt. Dadurch entstehen Fehlanreize, die zwar einzelne Umweltindikatoren verbessern können, insgesamt jedoch zu einem höheren Ressourcenverbrauch führen.

Eine moderne Kreislaufwirtschaftspolitik muss diese Zielkonflikte künftig systematisch berücksichtigen. Nicht einzelne Stoffe oder Verfahren sollten im Mittelpunkt regulatorischer Entscheidungen stehen, sondern ihre tatsächliche Wirkung auf Ressourceneffizienz, Klimaschutz, Versorgungssicherheit und industrielle Wettbewerbsfähigkeit.

3. Die Oberflächentechnik – Schlüsseltechnologie der Kreislaufwirtschaft

Die industrielle Oberflächentechnik zählt zu den unverzichtbaren Basistechnologien der deutschen Industrie. Obwohl sie für Verbraucher kaum sichtbar ist, bildet sie die Grundlage für die Leistungsfähigkeit, Sicherheit und Langlebigkeit unzähliger Produkte und industrieller Anlagen.

Nahezu jede industrielle Wertschöpfungskette ist auf leistungsfähige Oberflächen angewiesen. Ob Automobilindustrie, Maschinen- und Anlagenbau, Medizintechnik, Luft- und Raumfahrt, Halbleiterindustrie, Energiewirtschaft, Verteidigung oder kritische Infrastruktur – überall sorgen moderne Beschichtungen dafür, dass Bauteile dauerhaft hohen mechanischen, chemischen oder klimatischen Belastungen standhalten.

Die Verfahren der Oberflächentechnik unterscheiden sich technologisch erheblich – von galvanischen Beschichtungen über chemisches Vernickeln bis hin zu PVD-, CVD- oder thermischen Spritzverfahren. Ihr gemeinsames Ziel ist jedoch stets dasselbe: Produkte leistungsfähiger, langlebiger und ressourceneffizienter zu machen.

Gerade diese Lebensdauerverlängerung ist der entscheidende Beitrag der Branche zur Kreislaufwirtschaft.

Jedes Bauteil, das aufgrund eines wirksamen Korrosions- oder Verschleißschutzes deutlich länger genutzt werden kann, spart Primärrohstoffe, Energie, Transportaufwand und CO₂-Emissionen. Gleichzeitig werden industrielle Produktionskapazitäten entlastet, da weniger Ersatzteile hergestellt und weniger Materialien neu verarbeitet werden müssen.

Damit schafft die Oberflächentechnik einen volkswirtschaftlichen Mehrwert, der weit über den eigentlichen Beschichtungsprozess hinausgeht. Aus demselben Kilogramm Stahl, Aluminium oder Kunststoff entsteht über einen längeren Zeitraum deutlich mehr wirtschaftlicher Nutzen.

Besonders relevant wird dieser Zusammenhang angesichts der steigenden Nachfrage nach kritischen Rohstoffen. Nickel, Chrom, Kobalt und zahlreiche weitere Metalle sind unverzichtbar für die industrielle Transformation, ihre Verfügbarkeit ist jedoch zunehmend geopolitischen Risiken ausgesetzt. Jede Verlängerung der Nutzungsdauer reduziert deshalb unmittelbar den Bedarf an Primärrohstoffen und stärkt die Versorgungssicherheit Europas.

Hinzu kommt ein weiterer, häufig unterschätzter Aspekt: Hochwertige Oberflächen ermöglichen nicht nur eine längere Nutzung, sondern schaffen oftmals erst die Voraussetzungen für Reparatur, Refurbishment und Remanufacturing. Viele hochwertige

Bauteile können mehrfach aufgearbeitet und erneut beschichtet werden, anstatt vollständig ersetzt zu werden. Dadurch bleiben Materialwert und industrielle Wertschöpfung über viele Jahre erhalten.

Darüber hinaus leisten moderne Oberflächen einen wichtigen Beitrag zur Schließung von Stoffkreisläufen. Bereits bei der Produktentwicklung entscheidet die Wahl geeigneter Materialien und Beschichtungen maßgeblich darüber, ob hochwertige Werkstoffe nach ihrer Nutzung effizient recycelt und erneut eingesetzt werden können. Kreislaufwirtschaft beginnt deshalb bereits beim Produktdesign und nicht erst mit der Entsorgung.

Die industrielle Oberflächentechnik verbindet damit drei zentrale Ziele europäischer Industriepolitik: Sie reduziert den Ressourcenverbrauch, stärkt die Wettbewerbsfähigkeit des Industriestandorts Europa und erhöht die strategische Resilienz gegenüber geopolitischen Risiken.

Gerade deshalb sollte sie künftig ausdrücklich als Schlüsseltechnologie der europäischen Kreislaufwirtschaft anerkannt und in den einschlägigen Strategien sowie Förderprogrammen berücksichtigt werden.

4. Kreislaufwirtschaft in der Praxis – Langlebigkeit schafft Nachhaltigkeit

Die Vorteile langlebiger Oberflächen zeigen sich in nahezu allen industriellen Schlüsselbranchen. Überall dort, wo Bauteile hohen mechanischen, chemischen oder klimatischen Belastungen ausgesetzt sind, verlängern moderne Beschichtungstechnologien die Nutzungsdauer, reduzieren den Ressourcenverbrauch und sichern langfristig wirtschaftliche Wertschöpfung.

Infrastruktur – Investitionen dauerhaft sichern

Brücken, Strommasten, Schienen, Tunnel oder Wasserbauwerke sind auf Nutzungszeiträume von mehreren Jahrzehnten ausgelegt. Korrosion zählt dabei zu den größten Schadensursachen und verursacht jedes Jahr volkswirtschaftliche Schäden in Milliardenhöhe.

Korrosionsschutzsysteme verlängern die Lebensdauer dieser Infrastrukturen erheblich. Jeder vermiedene Ersatz spart Stahl, Beton, Energie, CO₂-Emissionen sowie öffentliche Investitionsmittel. Nachhaltige Infrastruktur beginnt daher mit dauerhaft geschützten Oberflächen.

Energiewende – Klimaschutz braucht langlebige Anlagen

Windenergieanlagen, Photovoltaiksysteme, Stromnetze, Batteriespeicher und Wasserstoffinfrastrukturen bilden das Rückgrat der Energiewende. Gleichzeitig sind sie extremen Witterungsbedingungen ausgesetzt.

Hochleistungsbeschichtungen schützen diese Anlagen dauerhaft vor Korrosion und Verschleiß. Dadurch sinken Wartungsaufwand, Materialverbrauch und Lebenszykluskosten. Ohne leistungsfähige Oberflächen müssten zahlreiche Komponenten deutlich früher ersetzt werden – mit entsprechend höherem Ressourcenbedarf.

Maschinen- und Anlagenbau – Mehr Wertschöpfung aus jedem Kilogramm Rohstoff

Der deutsche Maschinenbau steht weltweit für Qualität und Langlebigkeit. Verschleißschutzschichten verlängern die Standzeiten hochbeanspruchter Werkzeuge und Komponenten erheblich.

Viele Bauteile können nach ihrer Nutzung aufgearbeitet und erneut beschichtet werden, anstatt vollständig ersetzt zu werden. Dadurch bleiben hochwertige Werkstoffe über viele Jahre im Wirtschaftskreislauf und der Bedarf an Primärrohstoffen sinkt deutlich.

Mobilität, Luftfahrt und Medizintechnik

In Fahrzeugen, Flugzeugen und medizinischen Geräten sichern funktionale Oberflächen die Zuverlässigkeit sicherheitsrelevanter Komponenten. Gleichzeitig ermöglichen sie Wartung, Wiederaufarbeitung und lange Nutzungsdauern hochwertiger Produkte.

Auch hier gilt: Jeder vermiedene Austausch spart Rohstoffe, Energie und Emissionen.

Verteidigung und kritische Infrastruktur

Mit der sicherheitspolitischen Neuausrichtung Europas gewinnt die Resilienz industrieller Lieferketten zunehmend an Bedeutung.

Militärische Systeme, Energieinfrastrukturen und kritische Anlagen müssen auch unter extremen Bedingungen dauerhaft funktionsfähig bleiben. Korrosions- und Verschleißschutz leisten hierzu einen wesentlichen Beitrag.

Wer industrielle Oberflächentechnik stärkt, stärkt deshalb zugleich die strategische Handlungsfähigkeit Europas.

5. Leitbild einer modernen Kreislaufwirtschaft

Die Transformation zur Kreislaufwirtschaft erfordert einen grundlegenden Perspektivwechsel.

Der Erfolg einer Kreislaufwirtschaft darf künftig nicht mehr allein daran gemessen werden, wie viele Materialien recycelt werden. Entscheidend ist vielmehr, wie lange Produkte ihren wirtschaftlichen Nutzen erfüllen und wie effizient die eingesetzten Ressourcen über den gesamten Lebenszyklus genutzt werden.

Langlebigkeit, Reparaturfähigkeit, Wiederverwendung, Remanufacturing und hochwertiges Recycling bilden keine konkurrierenden Ansätze. Sie ergänzen sich entlang der europäischen Abfallhierarchie und müssen künftig gleichermaßen Bestandteil regulatorischer Entscheidungen sein.

Eine moderne Kreislaufwirtschaftspolitik verbindet deshalb Umwelt-, Industrie-, Innovations- und Rohstoffpolitik. Sie schafft verlässliche Rahmenbedingungen für Investitionen, fördert technologische Innovationen und bewertet regulatorische Maßnahmen anhand ihrer tatsächlichen Wirkung auf Ressourceneffizienz, Klimaschutz und Wettbewerbsfähigkeit.

Leitprinzipien

1. Den gesamten Lebenszyklus berücksichtigen

Regulierung muss auf einer ganzheitlichen Lebenszyklusbetrachtung beruhen. Maßgeblich ist die Gesamtumweltwirkung eines Produkts – nicht allein seine Recyclingfähigkeit.

2. Langlebigkeit als Ressourcenschutz anerkennen

Produkte, deren Lebensdauer durch innovative Technologien erheblich verlängert wird, leisten einen eigenständigen Beitrag zum Klima- und Ressourcenschutz. Dieser Beitrag muss regulatorisch anerkannt werden.

3. Technologieoffenheit sichern

Regulierung darf bewährte industrielle Lösungen erst dann verdrängen, wenn gleichwertige Alternativen technisch verfügbar und wirtschaftlich tragfähig sind.

4. Wettbewerbsfähigkeit erhalten

Eine erfolgreiche Kreislaufwirtschaft setzt eine starke industrielle Basis voraus. Nur wettbewerbsfähige Unternehmen können dauerhaft in nachhaltige Technologien investieren.

5. Regulierung an ihrer Wirkung messen

Neue regulatorische Anforderungen müssen einen nachweisbaren ökologischen Mehrwert schaffen. Bürokratie ohne messbaren Nutzen ist kein Beitrag zur Nachhaltigkeit.

6. Schlussfolgerung

Europa wird seine Rohstoffabhängigkeit nicht allein durch mehr Recycling überwinden. Entscheidend ist vielmehr, die bereits eingesetzten Ressourcen möglichst lange wirtschaftlich zu nutzen.

Genau hier liegt der größte Hebel einer modernen Kreislaufwirtschaft.

Die industrielle Oberflächentechnik verlängert Produktlebensdauern, ermöglicht Reparatur und Wiederaufarbeitung, reduziert den Einsatz von Primärrohstoffen und stärkt zugleich die Wettbewerbsfähigkeit der europäischen Industrie. Sie verbindet Ressourcenschutz mit industrieller Wertschöpfung und Klimaschutz mit strategischer Resilienz.

Eine zukunftsfähige Kreislaufwirtschaftspolitik muss deshalb den gesamten Lebenszyklus eines Produkts in den Blick nehmen. Der Erhalt von Produkten muss Vorrang vor ihrem Ersatz haben, Wiederverwendung Vorrang vor Neuproduktion und Recycling dort ansetzen, wo das Potenzial einer langen Nutzung ausgeschöpft ist.

Der ZVO versteht sich als konstruktiver Partner von Politik, Verwaltung und Wissenschaft bei der Weiterentwicklung dieses Ansatzes. Die Unternehmen der industriellen Oberflächentechnik verfügen über jahrzehntelange Erfahrung darin, Produkte langlebiger, ressourceneffizienter und nachhaltiger zu gestalten. Dieses Wissen sollte künftig systematisch in politische Entscheidungsprozesse einfließen.

Die nachhaltigste Ressource ist diejenige, die gar nicht erst neu gewonnen werden muss.

Die nachhaltigste Tonne Stahl ist die, die nicht neu produziert werden muss.

Das nachhaltigste Produkt ist dasjenige, das gar nicht erst ersetzt werden muss.

Wer Kreislaufwirtschaft konsequent weiterdenken will, muss deshalb diejenigen Technologien stärken, die genau dies ermöglichen.

Die industrielle Oberflächentechnik ist eine dieser Schlüsseltechnologien.

Forderungen des ZVO

Der Zentralverband Oberflächentechnik fordert:

- **Verbindliche Lebenszyklusanalysen** als Grundlage regulatorischer Entscheidungen.
- **Langlebigkeit, Reparaturfähigkeit, Wiederverwendbarkeit und Recyclingfähigkeit** als gleichrangige Nachhaltigkeitskriterien in der europäischen Kreislaufwirtschaftspolitik.
- **Die ausdrückliche Anerkennung der industriellen Oberflächentechnik als Schlüsseltechnologie** der Nationalen Kreislaufwirtschaftsstrategie sowie künftiger europäischer Initiativen.
- **Technologieoffene Regulierung**, die bewährte industrielle Verfahren nur dann ersetzt, wenn gleichwertige Alternativen verfügbar sind.
- **Keine Stoffverbote ohne Lebenszyklusbetrachtung.** Regulatorische Entscheidungen müssen den gesamten Ressourcen- und Klimanutzen eines Produkts berücksichtigen.
- **Stärkung von Reparatur, Refurbishment und Remanufacturing** durch geeignete regulatorische und steuerliche Anreize.
- **Abbau bürokratischer Belastungen** sowie Harmonisierung bestehender Nachweis- und Berichtspflichten.
- **Frühzeitige Einbindung von Industrie und Vollzug** bei der Erarbeitung neuer Regelungen.

Ansprechpartner

Für Rückfragen und vertiefende Gespräche stehen Ihnen gerne zur Verfügung:

- **Lukas Hanstein**, Leiter Politik
l.hanstein@zvo.org
+49 15111123821
- **Dr. Malte Zimmer**, Ressortleiter Umwelt-&Chemikalienpolitik
m.zimmer@zvo.org
+49 160 6258061