

PRO

DUK

TE

# Die ökologischen Potenziale eines Produktes erschließen sich nur durch ein tiefes Verständnis der Kundenperspektive und konsequentes Product Lifecycle Management

## Wie beeinflussen Produkte den ökologischen Fußabdruck des Unternehmens?

Produktdesign, Arbeitsbedingungen, Art der verwendeten Rohstoffe, Ressourcenverbrauch bei Herstellung und Nutzung, Recycling und Wiederverwertung – Produkte haben einen massiven Einfluss auf den sozialen und ökologischen Fußabdruck produzierender Unternehmen. Um diesen entlang aller relevanter Dimensionen reduzieren zu können, muss Nachhaltigkeit in der gesamten Wertschöpfungskette und Organisationsstruktur verankert werden.

Die organisatorische Dimension fokussiert sich dabei auf ein spezifisches Mindset sowie Fähigkeiten und Kompetenzen, die für ein konsequentes „Design for Sustainability“ erforderlich sind. Im Zentrum der technischen Dimension stehen zum einen Innovationen, die notwendig sind, um neue Technologien zu entwickeln, Herstellprozesse zu ändern und ökologisch verträgliche Materialien zu verwenden. Zum anderen tragen die Digitalisierung, die Automatisierung und der Einsatz von Künstlicher Intelligenz dazu bei, die Effizienz der Produktion zu verbessern und eine hohe Lebensdauer der Produkte zu erreichen.

Entscheidend beim Blick auf das Produkt ist aber die Erkenntnis, dass dessen Nachhaltigkeitsbilanz niemals allein in der Hand des produzierenden Unternehmens liegt, sondern wesentlich durch die Kundennutzung beeinflusst wird. Eine konsequente Perspektive auf den gesamten Produktlebenszyklus und ein tiefes Verständnis der Nutzungsszenarien bilden deshalb die Basis für die Entwicklung nachhaltiger Produkte.

## Was ist ein Sustainable Mindset in der Produktentwicklung?

Produkte ökologisch zu betrachten bedeutet, den Blick radikal zu weiten. Abhängigkeiten und Beziehungen zwischen dem Produkt und seinem sozialen, natürlichen und technologischen Umfeld, sein Einfluss auf unterschiedliche Aspekte der Nachhaltigkeit, sein Nutzungskontext beim Kunden und sein Lebenszyklus sind dabei von zentraler Bedeutung. Der Produktentwicklungsprozess erweist sich in diesem Zusammenhang als ein entscheidender Baustein.

Der klassische „Design for Manufacturing“-Ansatz muss deshalb in mehrfacher Hinsicht ergänzt werden: Denn „Design for Sustainability“ hat nicht nur eine effiziente und ressourcenschonende Fertigung im Fokus – sondern den gesamten Lebenszyklus des Produktes von der Gewinnung der Rohstoffe bis hin zu seiner Behandlung im Rahmen einer nachhaltigen Kreislaufwirtschaft.

Sustainable Mindset bedeutet deshalb, Produkte ganzheitlich und systemübergreifend zu denken und konsequent die Kundenperspektive zu berücksichtigen. Bei vielen Produkten wird der ökologische Footprint neben der Herstellung ebenso durch die Nutzung und Wiederverwertbarkeit bestimmt. Hersteller müssen deshalb ihre Einflussmöglichkeiten bereits in der Produktentwicklung nutzen und den gesamten Produktlebenszyklus aus der Nachhaltigkeitsperspektive betrachten.

## Warum sind nachhaltige Produkte eine Frage der Kundenperspektive?

Die ökologischen Potenziale eines Produktes erschließen sich nur durch ein tiefes Verständnis der Kundenperspektive und konsequentes Product Lifecycle Management. Wie setzen Kunden das Produkt ein? Inwieweit sind Merkmale der Nachhaltigkeit ein Differenzierungsmerkmal? Wie beeinflussen nachhaltige Produkte die Kundenzufriedenheit und Treue zum Produkt? Welche Features und Eigenschaften sind entscheidend, welche verzichtbar? Wie verändert sich die Bedeutung bestimmter Funktionalitäten im Kontext genereller Trends? Produkte sind immer Teil komplexer Präferenzstrukturen und Anwendungsszenarien. Nachhaltigkeit und Kundenverständnis gehen deshalb Hand in Hand. Nur dann lässt sich bspw. erkennen, dass Nutzer einer bestimmten Pkw-Marke Geschwindigkeitsbegrenzungen im Sinne der Nachhaltigkeit heute eher akzeptieren, auch wenn der Hersteller diese Begrenzung primär zur Verhütung schwerer Unfälle eingeführt hat.

Gleichzeitig eröffnet die ökologische Herangehensweise den Blick für die Einbettung von Produkten und Systemen in übergeordnete Systeme. So entstehen neue Ansätze, um etwa integrierte Mobilitätslösungen zu gestalten, dezentrale Energiesysteme aufzubauen oder Ressourcenverschwendung durch harmonisierte Hardware-, Software- und Prozessschnittstellen zu reduzieren.

Die Ausrichtung der Produktstrategie an Nachhaltigkeitszielen wird deshalb nicht nur zum Treiber einer positiven Unternehmensentwicklung. Die ökologische Perspektive zeigt auch, dass sich die Themen Digitalisierung und Nachhaltigkeit gegenseitig verstärken können. Etwa dann, wenn vernetzte und smarte Produkte in einer integrierten IoT-Landschaft zusammenwirken, um die Kundenerfahrung zu optimieren und den ökologischen Footprint des Gesamtsystems zu verbessern.

## Welcher Weg führt zu nachhaltigen Produktinnovationen?

Die Ausrichtung der Produktentwicklung an Nachhaltigkeitskriterien eröffnet neue Möglichkeitsräume für Innovation. Um diese systematisch auszuschöpfen, muss das ökologische Denken systematisch verankert werden. Zum Beispiel durch Open-Innovation-Formate wie „Sustainathons“, die nach dem Vorbild eines Hackathons konzipiert sind. Dabei können Mitarbeiter in einem spielerischen Wettbewerb gegeneinander antreten und neue Wege nachhaltiger Produktentwicklung kreieren.

Einen weiteren vielversprechenden Weg bilden Innovationskooperationen außerhalb bestehender Branchen- und Wettbewerbsstrukturen. Entscheidend ist dabei, Experten im Unternehmen und in der Wertschöpfungskette interdisziplinär zusammenzubringen, um radikal neue Szenarien außerhalb des gewohnten Betrachtungsraums zu denken. Dabei können Kernkompetenzen neu kombiniert werden, um zukunftsweisende Lösungen aufzubauen.

Eine wichtige Rolle spielen hier Industrie-4.0-Ansätze: Der Einsatz Digitaler Zwillinge, weitreichender Sensorik und Künstlicher Intelligenz kann die Langlebigkeit klassischer Hardwareprodukte deutlich erhöhen. Diese können kontinuierlich überwacht, in konkreten Nutzungsszenarien analysiert und in Interaktion mit Kunden laufend optimiert werden – woraus sogar neue Geschäftsmodelle entstehen können.

## Wie beflügelt die Kreislaufwirtschaft nachhaltiges Produktdesign?

Zentrale Elemente der Circular Economy sind die Verlängerung der Produktnutzung, die Vermeidung von Abfällen und Ressourcenverlusten sowie die Verwendung regenerativer oder recycelter Rohstoffe. Um diesen Zielen gerecht zu werden, sind die Anforderungen der Kreislaufwirtschaft bereits in der Produktdesignphase zu berücksichtigen – z.B. im Hinblick auf eine höhere Produktlebensdauer und die Trennbarkeit von Materialien.

Die Perspektive auf den Produktlebenszyklus und die konsequente Ausrichtung des Produktes an Kundenanforderungen und Nutzungsszenarien erhöht sowohl die Kundenzufriedenheit als auch die Wettbewerbsfähigkeit des Herstellers. So können, etwa durch Requirement Engineering, nicht notwendige Produkt-Features eliminiert werden. Auch lassen sich durch Herstellverfahren wie 3D-Druck (Additive Manufacturing) ressourcenschonende Konstruktionen durch integrative Bauteile und gemäß den Lastpfaden ausgelegte Leichtbaustrukturen entwickeln und fertigen.