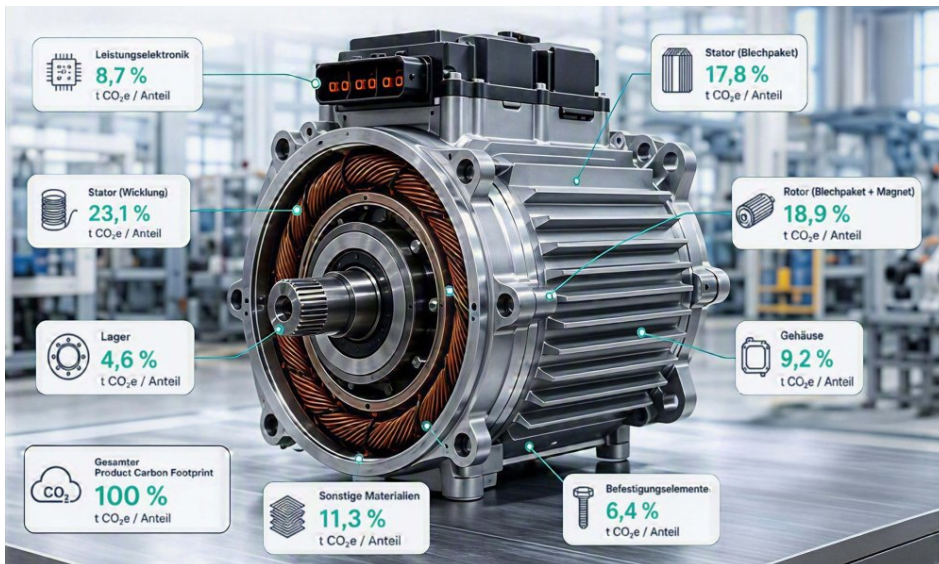


Factory-X-Leitfaden erklärt Product Carbon Footprint in der Fertigung

Artikel vom **24. August 2026**
QM-Beratung

Der neue Factory-X-Leitfaden »PCF Guidance« zeigt, wie sich der Product Carbon Footprint in der diskreten Fertigung berechnen lässt. Fraunhofer IWU hat daran mitgearbeitet. Im Fokus stehen standardisierte PCF-Daten, konkrete Beispiele und der Austausch entlang der Lieferkette.



Der Factory-X-Leitfaden hilft, CO₂-Anteile eines Produkts standardisiert, nachvollziehbar und bis auf Bauteilebene zu ermitteln. (Bild: Fraunhofer IWU | KI-generiert)

Wie lässt sich der CO₂-Fußabdruck eines Industrieprodukts standardisiert, automatisiert und über Unternehmensgrenzen hinweg ermitteln? Der Factory-X-Leitfaden »PCF Guidance« beschreibt dafür Methoden, Datenanforderungen und Berechnungsbeispiele für Fertigungsprozesse wie Fräsen, Schmieden und additive Fertigung. Er ergänzt das Catena-X-PCF-Rulebook V4.0, das auf einer höheren Abstraktionsebene und mit Schwerpunkt Automobilindustrie grundlegende Berechnungsstandards setzt. Für viele Unternehmen wird der Product Carbon Footprint (PCF) zunehmend relevant. Große

Unternehmen müssen bereits oder künftig Klima- und Emissionsdaten berichten, etwa im Rahmen der Corporate Sustainability Reporting Directive (CSRD). Zudem bereitet die Ecodesign for Sustainable Products Regulation (ESPR) die schrittweise Einführung des Digitalen Produktpasses (DPP) vor. Auch wenn diese Vorgaben viele Fertiger noch nicht direkt betreffen, fragen Kunden bereits heute Produkt- oder Material-CO₂-Daten bei Zulieferern ab. Ein PCF beschreibt die Treibhausgasemissionen, die einem konkreten Produkt zugerechnet werden, typischerweise in Kilogramm CO₂-Äquivalent. Für die diskrete Fertigung bedeutet das, Rohmaterialien wie Stahl, Aluminium oder Kunststoff, Transporte, vorgelagerte Lieferantenprozesse, Energieverbräuche von Anlagen und Hilfsstoffe bis auf Bauteilebene zu berücksichtigen. Betrachtet wird dabei vor allem der Ansatz »Cradle-to-Gate«, also von der Rohstoffgewinnung bis zum Fabrikator.

Berechnung bis auf Bauteilebene Der Leitfaden erläutert, wie Unternehmen Emissionsdaten aus Eigenfertigung und Lieferkette erfassen, zusammenführen und nachvollziehbar dokumentieren können. Dazu gehören Systemgrenzen, Cut-off-Regeln, Grenzwerte, Stichtage und Ausschlusskriterien. Ein Schwerpunkt liegt auf der verursachungsgerechten Zuordnung von Energie- und Materialverbräuchen zu einzelnen Produkten. Konkrete Beispiele zeigen die Berechnung für ein Frästeil, ein Schmiedeteil und eine additiv gefertigte Dämpfergabel. Enthalten sind Formeln, Datenquellen sowie Hinweise zur Behandlung von Ausschuss, Verpackung und Transporten. Auch Mehrproduktfertigungen werden adressiert: Emissionen können über Prozessunterteilung, Systemerweiterung oder physische beziehungsweise wirtschaftliche Allokation verteilt werden. **Submetering und Produktionsdaten reduzieren Schätzungen** Um Zuordnungen genauer zu machen, empfiehlt das Dokument eine räumliche und zeitliche Prozessaufteilung durch Submetering, also die Einzelerfassung von Verbräuchen. Ergänzend sollen Produktionsdaten genutzt werden, um den Anteil von Schätzungen zu senken. Praxisbeispiele behandeln unter anderem die Allokation von Gebäudeemissionen, Stillstandszeiten und Maschinenverbräuchen. Über den Factory-X-Datenraum sollen Lieferanten und Kunden PCF-Daten standardisiert austauschen können. Ziel ist, CO₂-Informationen entlang der Wertschöpfungskette nachvollziehbar bereitzustellen und dabei die Kontrolle über Unternehmensdaten zu erhalten. Gerade bei arbeitsteiligen Herstellprozessen über mehrere Unternehmen hinweg lässt sich ein Cradle-to-Gate-Ansatz vor allem mit automatisierten Prozessen und Daten-Ökosystemen effizient umsetzen. Factory-X ist ein vom Bundesministerium für Wirtschaft und Energie gefördertes Projekt für einen offenen Datenraum der gewerblichen Wirtschaft. Technisch baut es auf Konzepten aus Catena-X und der Verwaltungsschale auf. Der Fokus liegt auf Anwendungsfällen wie Product Carbon Footprint, Digital Product Passport, Lieferkettentransparenz, Resilienz und Nachhaltigkeit. Der Factory-X-Leitfaden »PCF Guidance« kann unter [diesem Link](#) heruntergeladen werden.

Hersteller aus dieser Kategorie
