

Nachhaltigkeit in der Produktion – Bausteine des zukünftigen Produktionsmanagements

von Martin Perau und Janis Simons, FIR e. V. an der RWTH Aachen



Massenproduktion und Massenkonsum waren gestern. Heute konzentrieren sich Unternehmen auf Nachhaltigkeit, Effizienz und Individualität, um erfolgreich die Herausforderungen anzugehen, die durch den Klimawandel, Ressourcenknappheit sowie gestiegene regulatorische Nachhaltigkeitsanforderungen, etwa das Lieferkettensorgfaltsgesetz, entstehen. Die Grundlage dafür bildet ein nachhaltiges Produktionsmanagement, das alle Schritte des Wertschöpfungsprozesses integriert: die Auftragsabwicklung inkl. der Produktionsplanung und -steuerung sowie die dazugehörigen IT-Systeme. Eine losgelöste Betrachtung der wertschöpfenden Produktionsprozesse ist in der heutigen industriellen Praxis nicht mehr möglich, zu sehr greifen die Vorgänge der Auftragsabwicklung und dazugehöriger IT-Systeme, wie ERP, MES und Co. mittlerweile ineinander.

Zukünftig muss das Produktionsmanagement neuen Anforderungen entsprechen: die Prinzipien der Kreislaufwirtschaft, um Abfälle möglichst zu vermeiden; neue in die IT-Landschaft integrierte IT-Systeme, um effiziente und nachhaltige Produktionsprozesse zu gewährleisten oder auch der Einsatz umweltfreundlicher Technologien, erneuerbarer Ressourcen sowie lokaler Lieferketten, um die ökologischen und sozialen Aspekte der Nachhaltigkeit in der industriellen Auftragsabwicklung umzusetzen. Mit dem Wandel zu mehr Nachhaltig-

keit im Produktionsmanagement geht eine fundamentale Änderung von Aufgaben und Prozessen einher (s. Bild 1).

Entscheidend für das Gelingen der Transformation ist es, zunächst Transparenz hinsichtlich der eingesetzten Ressourcen zu schaffen. Kunden wollen wissen, wie die Emissionsbilanz für die Herstellung von Produkten aussieht. Die Datenerfassung und Bilanzierung von emissionsbezogenen Kennzahlen gehören damit zu den wesentlichen Aufgaben eines zukünftig erfolgreichen Produktionsmanagements. Darüber hinaus bieten auch lebenszyklusverlängernde Kreislaufwirtschaftsstrategien zukunftsweisende Potenziale.

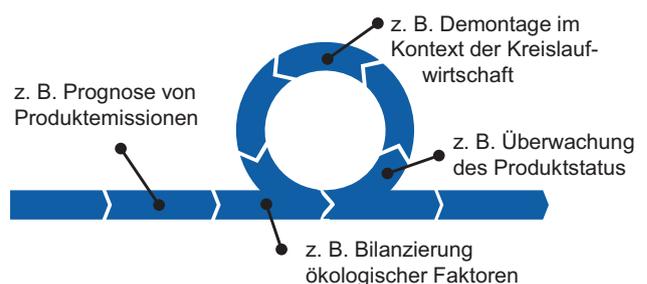


Bild 1: Nachhaltige Auftragsabwicklung

Sie erschließen nicht nur ökonomische Ziele wie die Reduktion von Materialkosten, sondern bieten Chancen, Emissionen zu verringern und die Ressourceneffizienz zu steigern.

Kreislaufwirtschaft als zentrales Element der Produktionswende

Ein Wandel der Wertschöpfungsprozesse hin zu einer Kreislaufwirtschaft erfordert Veränderungen bei allen Prozessen im Produktlebenszyklus. Ziel ist es, die Wertschöpfungskette derart zu gestalten, dass Produkte und Komponenten regelmäßig in die Produktion oder den Nutzungszyklus zurückgeführt werden anstatt sie zu vernichten. Hierfür eignen sich verschiedene produktlebenszyklusverlängernde Strategien, auch ReX-Strategien genannt.

Die industrielle Skalierung dieser ReX-Strategien stellt Unternehmen vor verschiedene Herausforderungen: Unter anderem müssen sie zukünftig innerhalb ihrer Materialplanung berücksichtigen, in welchem Maß ihr Materialbedarf aus Kreislaufkomponenten gedeckt werden kann. Produzenten müssen dazu sicher bestimmen, zu welchem Zeitpunkt welche Menge an Kreislaufprodukten oder -komponenten vorhanden sein werden. Derzeit fehlt es produzierenden Unternehmen allerdings an etablierten Methoden zur Prognose von Rückläufern aus Kreislaufprodukten und -komponenten, an Echtzeitdaten zur Abschätzung der verfügbaren Produktlebensdauer sowie an Verfahren zur Vernetzung der Daten aus dem Produktions- und Nutzungszyklus. Zusätzlich ist die Planung der notwendigen Demontage- und Reinigungsaufwände für Unternehmen komplex. Sie lassen sich erst während des Prozesses abschätzen, was eine flexible und robuste Produktionsplanung und -steuerung erfordert.

Der Erfolg einer ReX-Strategie ist abhängig davon, wie Unternehmen es schaffen, ihre Kreislaufwirtschaftsstrategien

und die Prozesse der Auftragsabwicklung zusammenzuführen. Um gleichzeitig verschiedene ReX-Strategien umsetzen zu können, muss zusätzlich eine Referenz für die dazu benötigte IT-Systemlandschaft realisiert werden. Auf diese Weise lassen sich die wirtschaftlichen und ökologischen Potenziale der verschiedenen Kreislaufwirtschaftsstrategien optimal ausschöpfen und die Auftragsabwicklung transformieren.

Nachhaltigkeitssoftware als neuer Bestandteil der IT-Systemlandschaft

Prozesse der Auftragsabwicklung sind unmittelbar an den Einsatz von IT-Systemen gekoppelt. Diese Abhängigkeit macht auch eine Anpassung der IT-Systeme erforderlich, um die Nachhaltigkeitswende optimal umzusetzen. Bestehende IT-Systeme unterstützen die neuen Anforderungen nur wenig bis gar nicht. Somit müssen sie entweder angepasst oder durch neue Software erweitert werden, die harmonisch in die bestehenden IT-Systemlandschaften zu integrieren ist (s. Bild 2).

Hierbei geht es beispielsweise darum, Funktionalitäten zur Prognose von Kreislaufprodukten zu integrieren. In Kombination mit weiteren Maßnahmen lässt sich so eine effiziente, digital unterstützte Abwicklung der Kreislaufwirtschaft erzielen. Anpassungen an bestehende IT-Systeme reichen hier meist allerdings nicht aus, sodass zusätzliche Software notwendig ist.

Die steigende Anbietervielfalt an Nachhaltigkeitssoftware bietet das Potenzial, die Herausforderungen der Nachhaltigkeitswende zu beherrschen. Software zur CO₂-Bilanzierung ermöglicht etwa eine drastische Reduktion der Bilanzierungskomplexität, sodass auch bei komplexen Produkten ineffiziente, manuelle Aufwände vermieden werden können. Der Markt für Nachhaltigkeitssoftware ist allerdings stark fragmentiert

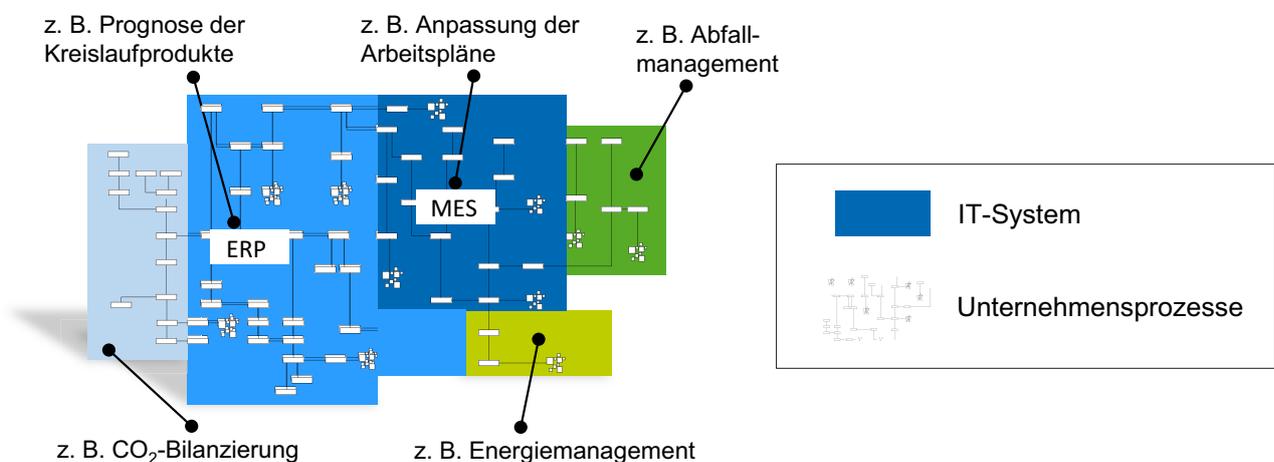


Bild 2: Exemplarische IT-Systemlandschaft der nachhaltigen Auftragsabwicklung

und diffus. Zusätzlich existiert kein einheitliches Verständnis zu typischen Systemfunktionen. Diese Umstände erschweren es vielen Unternehmen, die richtigen digitalen Werkzeuge für nachhaltige Prozesse in der Produktion und Auftragsabwicklung zu identifizieren. Häufig greifen sie auf die gängige Notlösung „Excel“ zurück. Durch die fehlende Integration in IT-Systeme hat dieses Vorgehen ein ineffizientes Nachhaltigkeitsmanagement zur Folge.

Richtig integriert ist Nachhaltigkeitssoftware zukünftig ein wesentliches Element der IT-Systemlandschaft produzierender Unternehmen. Die Auswahl der passenden Software für den Aufbau eines effizienten Nachhaltigkeitsmanagements erfordert Transparenz hinsichtlich der Vielfalt an Anwendungen. Sie bildet die Grundlage für eine wirkungsvolle Integration zusätzlicher Nachhaltigkeitssoftware in die Prozesse und die IT-Systemlandschaft der Auftragsabwicklung.

Nachhaltiges Produktionsmanagement am FIR

Das moderne Produktionsmanagement als Organisator der Entscheidungen und Prozesse in der industriellen Auftragsabwicklung ist ein zentraler Baustein zur Umsetzung der Nachhaltigkeitswende. Seine Aufgabe besteht darin, nachhaltige und kreislaufwirtschaftliche Prozesse durch den geeigneten Einsatz von effizienten IT-Systemlandschaften zu fördern und umzusetzen.

In verschiedenen Forschungs- und Industrieprojekten unterstützt das FIR Unternehmen dabei, die Produktions- und Nachhaltigkeitswende umzusetzen. Wir entwickeln Methoden und Verfahren für ein Produktionsmanagement, das heutige und zukünftige Anforderungen an wirtschaftliche, ökologische und soziale Gegebenheiten erfolgreich umsetzt. Interessierte sind herzlich eingeladen, sich zu informieren und mit uns in den Dialog zu treten.

Sprechen Sie uns gerne an:



Tobias Schröer, M.Sc.
FIR e. V. an der RWTH Aachen
Bereichsleiter Produktionsmanagement
Tel.: + 49 241 47705-402
E-Mail: Tobias.Schroerer@fir.rwth-aachen.de

Projekte

Forschungsprojekt „DiCES“:

Im Projekt „DiCES – Digital Transformation of Circular Economy for Industrial Sustainability – Entwicklung eines Wertschöpfungssystems“ werden gleichzeitig verschiedene ReX-Strategien umgesetzt und die echte Kreislaufwirtschaft vollständig in die operative Auftragsabwicklung integriert.

Konsortialprojekt „IT 4 Sustainability“:

Gemeinsam mit Industriepartnern arbeiten wir an Lösungen zur Umsetzung eines digital unterstützten Nachhaltigkeitsmanagements in produzierenden Unternehmen. Zusätzlich werden IT-Anbieter in der strategischen Ausrichtung ihres Produktportfolios im Hinblick auf Nachhaltigkeitssoftware unterstützt. Interessierte Unternehmen sowie IT-Systemanbieter sind eingeladen, sich an dem Projekt zu beteiligen.

Qualifikation

RWTH-Zertifikatskurs

„Project Manager Business Software“:

Fach- und Führungskräfte aus Produktion, Logistik und IT haben Gelegenheit, sich im RWTH-Zertifikatskurs „Project Manager Business Software“ auf die zukünftigen Aufgaben und Anforderungen einer verzahnten Produktion vorzubereiten. Hier erfahren sie, wie sie ihr Prozess-, ihr Anforderungs- und ihr Kommunikationsmanagement gestalten müssen, um neue Anforderungen effizient und kostengünstig umzusetzen und den Nutzen von Business-Software nachhaltig zu steigern.

