
RESSOURCENEFFIZIENZ 4.0

Digitalisierung als Werkzeug für mehr Ressourceneffizienz



EFFIZIENZ
AGENTUR
NRW

efa+

EINLEITUNG

Wir leben in einer sich immer schneller wandelnden Welt. Die Digitalisierung der Gesellschaft revolutioniert unsere Wirtschafts- und Lebensweise. Entwicklungen wie „Smart Factory“ oder „Internet of Production“ tragen dazu bei, Fertigungsprozesse in Echtzeit zu verbessern, Produkte und neue Geschäftsmodelle deutlich schneller zu entwickeln und Material und Energie zielgerichteter einzusetzen.

Für Unternehmen bergen intelligente, digitale Produktionsverfahren große Chancen, ihre Zukunftsfähigkeit zu sichern. Gleichzeitig stehen Fragen im Raum, wie Betriebe und Wertschöpfungsnetze fit für die digitale Zukunft gemacht werden und wie sie zukünftig nicht nur „smart“, sondern auch ressourceneffizienter produzieren können. Denn häufig werden die Potenziale der Digitalisierung zur Steigerung der Ressourceneffizienz noch nicht ausreichend genutzt.

Mit ihrer Ressourceneffizienz-Beratung unterstützt die Effizienz-Agentur NRW (EFA) Unternehmen deshalb genau dort, wo die Grundlagen für einen ressourceneffizienten Einstieg in die digitale Zukunft geschaffen werden. Sie erschließt mithilfe von Prozessanalysen konkrete Potenziale und zeigt digitale Umsetzungswege auf – im Sinne von „Ressourceneffizienz 4.0“.

Auf den folgenden Seiten geben wir Ihnen einen Einblick in das Themenfeld Ressourceneffizienz und Digitalisierung.

Machen Sie den ersten Schritt in Richtung „Ressourceneffizienz 4.0“!

INHALT

05

Ressourceneffizienz und Digitalisierung

07

Prozesstransparenz ebnet Weg für Ressourceneffizienz 4.0

09

Mit ecodesign die Weichen für Ressourceneffizienz 4.0 stellen

10

Beratung mit Mehrwert

„Die gewonnene Prozesstransparenz eröffnet uns eine völlig neue Perspektive für die Weiterentwicklung unserer Unternehmensstrategie. Der Einstieg in die digitale Transformation ist damit geschafft.“

Matthias von Puttkamer, Geschäftsführer der Putzier Oberflächentechnik GmbH

Aus der Praxis

Putzier Oberflächentechnik GmbH, Leichlingen

UNTERNEHMENSgegenstand

- Thermisches Spritzen zur Oberflächenveredelung

Mitarbeiter

- ca. 40

Umgesetzte Massnahmen

- Überprüfung des datenführenden ERP*-Systems und Abstimmung auf die Kernprozesse
- Verbesserung der vertriebsseitigen Übergabe und Einplanung der Aufträge in die Fertigung
- Implementierung eines dynamischen Projektmanagements
- Erhöhung der Ressourcenproduktivität um 15%
- Etablierung einer CO₂-Bilanzierung

ERZIELTE EINSparungen

Material	ca. 2,4 t/a
Kostenreduzierung	ca. 52.000 Euro/a
CO ₂ -Äquivalente	ca. 10,9 t/a

* ERP steht für Enterprise Resource Planning

RESSOURCENEFFIZIENZ UND DIGITALISIERUNG

Produzierende Unternehmen müssen immer flexibler und schneller auf eine wachsende Anzahl von Kundenwünschen reagieren. An die Stelle klassischer Massenwaren treten stärker individualisierte Produkte und flexible Produktionsprozesse. Kleinserien bis hin zur Einzelanfertigung werden so zunehmend zum Standard. Die Digitalisierung hilft, mit diesen Anforderungen Schritt zu halten. Die Ressourceneffizienz-Beratung der Effizienz-Agentur NRW unterstützt Betriebe auf dem Weg in eine digitale und ressourceneffiziente Zukunft.

Digitalisierung verändert unsere Wirtschaftsweise

Moderne Informations- und Kommunikationstechnik führt zur immer besseren und schnelleren Vernetzung industrieller Prozesse. Webbasierte Prozesssteuerungen, vernetzte Sensorik und additive Verfahren wie der 3D-Druck ermöglichen zukünftig eine weitestgehend selbstorganisierte Produktion. Die Digitalisierung macht dabei nicht an Werkstoren halt, vielmehr führt sie zu einer engeren und intelligenteren Verzahnung von Produktions- und Logistikprozessen in der gesamten Wertschöpfung – bis hin zum Konsumenten.

Automation und Robotik auf dem Vormarsch

Smarte Technologien und Vernetzungsmöglichkeiten rücken den „Kollegen Roboter“ in eine nicht mehr ferne Zukunft. Durch sensitive Sensorik ist es heute möglich, Robotersysteme ohne Schutzraum einzusetzen, sodass eine kollaborative Zusammenarbeit zwischen Mensch und Maschine erfolgen kann. Roboter können bspw. schwere Teile heben, während der Mensch steuert und komplexe Schritte in der Montage übernimmt.

Weichen für eine ressourceneffiziente Digitalisierung stellen

Aber die Digitalisierung einer Produktionslinie führt nicht zwangsläufig zur Steigerung der Ressourceneffizienz – also zum effizienteren Einsatz von Material und Energie. Die Beratungserfahrung der Effizienz-Agentur NRW zeigt, dass es sinnvoll ist, durch eine Ressourceneffizienz-Beratung zunächst die bestehenden Prozesse zu durchleuchten. So werden entscheidende Erfolgsindikatoren für eine wettbewerbsfähigere Produktion ermittelt und die Ressourcenschonung durch technische und organisatorische Maßnahmen verbessert.



„Das um die Ressourcenkostenrechnung RKR der EFA erweiterte ERP-System ist ein für uns wichtiger Schritt zur weiteren digitalen Vernetzung unserer Prozesse.“

Andreas Höller, Strategic Project Management/R&D/
Confidential Clerk, Edelstahlwerke Schmees GmbH, Werk Langenfeld

Aus der Praxis
Edelstahlwerke Schmees GmbH, Langenfeld

UNTERNEHMENSgegenstand

- Herstellung gegossener Edelstahlprodukte

Mitarbeiter

- ca. 140

UMGESETZTE MASSNAHMEN

- Erfassung der Kostenstrukturen hinsichtlich des Material- und Energieeinsatzes
- Integration der Ressourcenkostenrechnung RKR in ein neues ERP-System
- neue Betriebsdatenerfassung steuert zentral den gesamte Auftragsdurchlauf

ERZIELTE EINSparungen

Material	ca. 130 t/a
Kostenreduzierung	ca. 250.000 Euro/a
CO ₂ -Äquivalente	ca. 686 t/a

PROZESSTRANSPARENZ EBNET WEG FÜR RESSOURCENEFFIZIENZ 4.0

In Unternehmen stehen am Anfang immer die Fragen: Was will ich produzieren? Wie organisiere ich meinen Materialeinkauf? Was lagere ich wo und wie lange? Und wie bewerte ich meine Ergebnisse? Fragen, die Teilprozesse wie Produktion, Materialfluss, Materialeinkauf und -disposition, in erster Linie aber die Unternehmensorganisation betreffen. Oft laufen die Bewertungen dieser Prozesse intern unabgestimmt ab. Die Schaffung von Datentransparenz und qualitativer Auswertungsmechanismen in Abstimmung mit den Unternehmenszielen sind erste Schritte zur „Ressourceneffizienz 4.0“.

Zunehmende Komplexität erfordert qualifizierte Datenauswertung

Ein gut dosierter Wareneinkauf, abgestimmt auf die Auftragsituation und in enger Abstimmung mit den Unternehmenszielen, ist bei einer Serienproduktion selten ein Problem. Doch die zunehmende Komplexität erzeugt Veränderungsdruck in den bestehenden Geschäftsprozessen der Unternehmen und Wertschöpfungsnetzen. Bei 1.500 Betriebsaufträgen pro Tag mit multikomplexen Produktvarianten ist die Prozessorganisation nur noch mit digitalen Unterstützungssystemen wie Betriebsdatenerfassung (BDE), Manufacturing-Execution-System (MES) oder Enterprise-Resource-Planning (ERP) dauerhaft möglich. Die kompetente Nutzung der dadurch generierten Daten durch den Menschen ist dabei entscheidend für den Unternehmenserfolg.

Erster Schritt: Bestehende Prozesse auf den Prüfstand stellen

Unternehmen, die in digitale Unterstützungssysteme investieren und ihre Prozesse stärker vernetzen wollen, sollten sich vor Beginn neun wichtige Fragen im Zusammenhang mit einem effizienten Ressourceneinsatz stellen:

1. Welcher Markt ist unser Markt?
2. Wie groß sind die Vorteile durch ressourceneffiziente Produkte und Dienstleistungen?
3. Wo stehe ich im Wertschöpfungsnetz?
4. Wie groß ist meine Fertigungstiefe?
5. Wie verrechne ich meine internen Ressourcenaufwände auf Produkte?
6. Wie ressourceneffizient bin ich, wie hoch ist mein Ausschuss und wo fällt dieser in meiner internen Wertschöpfungskette an?
7. Wie messe ich meinen Unternehmenserfolg?
8. Welche Strategien zur Ressourceneffizienz verfolge ich zukünftig?
9. Welchen Einfluss hat die Digitalisierung auf mein Geschäftsmodell?

Transparenzgewinn dank Ressourceneffizienz-Beratung

Die Beantwortung dieser Fragen setzt grundsätzlich Transparenz über alle betrieblichen Prozesse voraus. Unterstützung dabei bieten die Methoden der Ressourceneffizienz-Beratung der EFA, wie z. B. die Ressourcenkostenrechnung RKR. Sie bezieht bei ihrer ganzheitlichen Analyse Kostenfaktoren wie Maschinenstundensätze, Standzeiten, Rüst- und Nebenzeiten, Ausschuss, Durchlaufzeiten, Personaleinsatz und Termintreue ein.



„Mithilfe der Ressourceneffizienz-Beratung konnten wir wichtige Prozessinformationen zum Ressourcenverbrauch bündeln und damit einen weiteren Schritt in Richtung Ressourceneffizienz 4.0 machen.“

Ulrike Dickmann, Geschäftsführerin der mk Plast GmbH & Co. KG, Monschau

Aus der Praxis
mk Plast GmbH & Co. KG

UNTERNEHMENSgegenstand

- Herstellung und Weiterverarbeitung von Kunststofffolien

Mitarbeiter

- ca. 40-50

UMGESETZTE MASSNAHMEN

- Erfassung der anlagenspezifischen Steuerungssysteme
- Integration der Ressourcenkostenrechnung RKR in das bestehende ERP-System
- Implementierung einer automatisierten Maschinendatenerfassung
- operative Verbesserungen an der Kühlstrecke der Blasfolienextrusionsanlagen

**ERZIELTE EINSparungen
(BEI HöHERER KAPAZITÄTSAUSLASTUNG)**

Kunststoff	ca. 50 t/a
Energie	ca. 260.000 kWh/a
Kostenreduzierung	ca. 98.000 Euro/a
CO ₂ -Äquivalente	(gesamt) ca. 276 t/a

MIT ECODESIGN DIE WEICHEN FÜR RESSOURCENEFFIZIENZ 4.0 STELLEN

Die Digitalisierung macht die Produktion flexibler – sie eröffnet aber auch die Chance, die Produktentwicklung neu zu gestalten oder neue „grüne“ Dienstleistungen zu realisieren. Aus der Ressourcen- und Kostensicht ergeben sich Chancen und Möglichkeiten, ressourceneffizientere Produkte zu planen und umzusetzen.

Digitalisierung als Motor der Produktentwicklung

Dank der Digitalisierung verringern sich die Entwicklungszeiten für Produkte in der Industrie kontinuierlich. Zulieferer und Kunden spielen eine wachsende Rolle in der Forschung und Entwicklung. Immer mehr Produkte werden smart, damit kommen neue Möglichkeiten und Anforderungen auf Unternehmen zu – z.B. in der Instandhaltung. Auch die Vernetzung von einzelnen Produkten und Dienstleistungen untereinander und die Lernfähigkeit von Produkten – Stichwort künstliche Intelligenz – werden die Produktentwicklung und -nutzung nachhaltig verändern.

Mit ecodesign die Ressourceneffizienz im Blick

Ressourceneffiziente Produkte sind auf dem Vormarsch, wie zuletzt das Bundesumweltministerium im GreenTech-Atlas 2018 festgestellt hat. Ein ressourceneffizientes Produktdesign ist die Basis für eine nachhaltige Senkung des Material- und Energieverbrauchs über den gesamten Lebenszyklus eines Produktes hinweg. Solche Produkte bieten einen unmittelbaren Mehrwert: Sie verbrauchen weniger Ressourcen während ihrer Nutzungszeit und sind nutzerfreundlich in der Bedienung, Wartung und Reparatur. Mit ecodesign unterstützt die EFA im Rahmen ihrer Ressourceneffizienz-Beratung Unternehmen bei der strategischen Ausrichtung ihrer Produktentwicklung.

Bestehende Systeme besser vernetzen

Digitale Unterstützung bei der Gestaltung von Produkten bieten Anwendungen wie das Computer-aided Design (CAD), das Product-Lifecycle-Management (PLM) oder das Customer-Relationship-Management (CRM). Doch auch hier ist die intelligente Vernetzung der Systeme grundsätzlich Voraussetzung zur Verbesserung der Effizienz.

Ein Beispiel: Oft arbeitet der Produktservice aus unterschiedlichsten Gründen noch mit eingescannten 2D-Zeichnungen, die Entwickler dagegen mit 3D-Modellen. Die vorliegenden Informationen lassen sich bei verteilter Datenhoheit und „autonomen“ Prozessen nur bedingt auswerten. Erst die Integration der Auftragsorganisation in die Unternehmensstruktur und die konsequente Datenverfügbarkeit für alle Unternehmensbereiche sorgen für einen Innovations- und Produktivitätsschub.

BERATUNG MIT MEHRWERT

Bei der Verbesserung der Ressourceneffizienz kann die Digitalisierung einen wichtigen Beitrag leisten. Die Effizienz-Agentur NRW (EFA) bietet Industrie und Handwerk konkrete Unterstützung bei der Identifizierung und Umsetzung von Effizienzpotenzialen an und hilft so, die Basis für Ressourceneffizienz 4.0 zu schaffen.

Ressourcen schonen. Wirtschaft stärken.

Die Effizienz-Agentur NRW ist das Kompetenzzentrum für Ressourceneffizienz des nordrhein-westfälischen Umweltministeriums. Als unabhängige Institution hat sie in über 20 Jahren eine Vielzahl an Beratungsmethoden zur Verbesserung der Ressourceneffizienz etabliert.

Ressourceneffizienz-Beratung

Mit der Ressourceneffizienz-Beratung bietet die EFA zu den Themen Produktion, ecodesign, Instandhaltung, Kostenrechnung, CO₂-Bilanzierung und Wertschöpfungsketten einen einfachen Einstieg in eine ressourceneffizientere Wirtschaftsweise an und schafft damit die Grundlagen für eine erfolgreiche ressourcenschonende Digitalisierung.

Finanzierungsberatung

Maßnahmen zur Steigerung der Ressourceneffizienz schonen Umwelt, Klima und Ressourcen. Zahlreiche Förderprogramme helfen Unternehmen bei Forschungs- und Entwicklungsvorhaben sowie Investitionen. Die Finanzierungsexperten der EFA unterstützen mit dem passenden Programm und begleiten die Projekte bis zur Umsetzung.

Information und Weiterbildung

Im Rahmen von Veranstaltungen, Schulungen und Workshops bietet die EFA einen Überblick über aktuelle technische Entwicklungen, Best-Practice-Lösungen, Beratungsangebote sowie Fördermöglichkeiten rund um das Thema Ressourceneffizienz – und bringt so Fachleute und Entscheider zusammen.

Sprechen Sie uns an!



KONTAKT IMPRESSUM

Ansprechpartner

Effizienz-Agentur NRW
Matthias Graf | +49 203 / 37879-46 | mgr@efanrw.de
Daniela Derißen | +49 203 / 37879-34 | dde@efanrw.de

Herausgeber

Effizienz-Agentur NRW | Dr.-Hammacher-Straße 49 | 47119 Duisburg
Tel. +49 203 / 378 79-30 | Fax +49 203 / 378 79-44 | efa@efanrw.de
www.ressourceneffizienz.de

Gestaltung

Oktober Kommunikationsdesign | www.oktober.de

Druck

Druckerei Lokay e.K. | www.lokay.de

Bildnachweis

S. 4: Putzier Oberflächentechnik GmbH
S. 6: Edelstahlwerke Schmees GmbH
S. 8: Firma some.oner; Yashar Khosravani

Stand: 06 | 2018

Im Auftrag des

Ministerium für Umwelt, Landwirtschaft,
Natur- und Verbraucherschutz
des Landes Nordrhein-Westfalen



Gedruckt auf RecyStarPolar, 100% Recyclingpapier, ausgezeichnet mit dem Blauen Engel.



www.ressourceneffizienz.de