IT&Production E-PAPER

SONDERTEILE, BRANCHENSPECIALS, THEMENSCHWERPUNKTE



Bild: ©HAIYAN/stock.adobe.com

SONDERTEIL

Nachhaltige Produktion

Fertigung - Produkte - Lieferkette



Bild: Stangstrom GmbH

Strombeschaffung mit realem Hedging

Versorgungssicherheit und Preis harmonisieren

Im DMB-Risiko-Report Mittelstand 2026 gaben 62,9 Prozent der KMU an, dass neben bürokratischen Auflagen die Energiepreise aktuell das größte Risiko darstellen. Dabei ist die Strombeschaffung eine schwierige Aufgabe mit hohem Risiko, zuviel Geld zu entrichten. Der Ansatz des realen Hedging verspricht eine sichere Versorgung bei überschaubarer Komplexität.

Hohe und gleichzeitig volatile Energiepreise in Verbindung mit Nachhaltigkeitsanforderungen wirken auf Margen und beeinflussen die Investitionsfähigkeit der Betriebe. Um sich zukunftssicher aufzustellen, lohnt es sich daher, die Energiebeschaffung zu überdenken und sicher aufzustellen. Klassische Vollversorgungsverträge sind nach wie vor für viele Unternehmen eine einfache Wahl, da sie als Abnehmer die gesamte benötigte Strommenge entsprechend ihrem Lastverlauf zu einem festen Preis erhalten. Nachteile liegen jedoch in den vergleichsweise hohen Kosten sowie der geringen Herkunfts-, Preis- und Beschaffungstransparenz.

Nach Bedarf einkaufen

Alternativ können Unternehmen ihren Bedarf eigenständig über den Spot- oder Terminmarkt, etwa durch Tranchenbeschaffung, decken. Jedoch werden die Marktpreise durch geopolitische Krisen immer wieder in die Höhe getrieben. Zugleich wird die hohe Volatilität oft stärker von der geopolitischen Nachrichtenlage als von fundamentalen Marktdaten bestimmt. Das erhöht insbesondere das Risiko bei Tranchenbeschaffung nach festen zeitlichen oder mengenmäßigen Vorgaben. Eine langfristige Absicherung über die Energiebörsen kann daher teuer und riskant sein. Hinzu kommt, dass Strom über die Börse nicht automatisch belast-



bare Herkunftsdokumentationen aus inländischen Anlagen liefert.

Erneuerbare Energien am Strommarkt

Erneuerbare Energien liefern nachvollziehbare Herkunft und folgen einer anderen Kostenlogik als fossile Kraftwerke. Bei Wind- und Solaranlagen entstehen die Kosten vor allem beim Bau, während im Betrieb hauptsächlich Aufwendungen für die technische und kaufmännische Betriebsführung anfallen. Gas- und Kohlekraftwerke sind dagegen vom laufenden Brennstoffeinkauf abhängig. Hinzu kommen CO2-Bepreisung und geopolitische Preisrisiken. Deshalb sind erneuerbare Anlagen in den Gestehungskosten, also den Investitions- und Betriebskosten, weitaus günstiger.

Merit Order setzt den Preis

Dieser Kostenvorteil zeigt sich am Strommarkt allerdings nicht in jeder Stunde direkt im Börsenpreis. Die Gestehungskosten beschreiben, was die Erzeugung einer Kilowattstunde über die Lebensdauer einer Anlage kostet. Der Börsenpreis entsteht dagegen kurzfristig durch Angebot und Nachfrage. Grundlage dafür ist die Merit Order. Zuerst kommen die Anlagen mit den niedrigsten laufenden Kosten zum Einsatz, also Wind- und Solaranlagen. Reichen sie aus, können sie den Börsenpreis deutlich drücken. Wird zusätzliche Leistung benötigt, rücken teurere Kraftwerke nach. Das letzte Kraftwerk, das zur Deckung der Nachfrage gebraucht wird, setzt den Preis für alle. An sonnigen und windigen Tagen können erneuerbare Energien den Marktpreis daher stark senken. In Stunden mit wenig Wind und Sonne müssen jedoch Speicher, Importe oder fossile Kraftwerke die fehlende Strommenge ausgleichen – der Strom am Markt wird insgesamt teurer.

Power Purchase Agreements

Um unabhängiger vom Handel am Strommarkt zu werden, bieten Power Purchase Agreements (PPAs) die Möglichkeit, Strom aus konkreten Wind- oder PV-Anlagen zu beziehen. Das macht sie für energieintensive Unternehmen mit hohen CSR- oder ESG-Anforderungen attraktiv. In der Praxis hakt es jedoch häufig am Verbrauch. Reine PV-PPAs oder Wind-PPAs binden das Unternehmen an das jeweilige Erzeugungsprofil und decken meist nur einen Teil der tatsächlichen Last. Denn PV-Anlagen erzeugen vor allem mittags Strom, Windanlagen tendenziell in den Abendstunden, im Winter und bei Schlechtwetter. Während sich Lastprofile von Unternehmen in Grenzen beeinflussen lassen, richten sich diese jedoch nicht nach dem jeweiligen Erzeugungsprofil, sondern wirtschaftlichen Produktionsprozessen. Bedarf und Erzeugung können stark auseinanderklaffen.

Flexibilität unzureichend

Bei üblichen Pay-as-produced-PPAs müssen die überschüssigen Strommengen, die nicht genutzt werden, unabhängig vom aktuellen Preisniveau am Markt verkauft werden. Ebenfalls müssen fehlende Mengen oft kurzfristig und zu schwer planbaren Preisen beschafft werden. Speichersysteme können dies zwar abmildern, jedoch nicht vollständig ausgleichen. Entsprechend können Kosten entstehen, wenn Überschüsse zu niedrigen oder sogar negativen Preisen abgegeben werden. PPAs können zwar langfristige Preis- und Herkunftsvorteile bieten, verlangen aber ein aktives Mengen- und Risikomanagement.

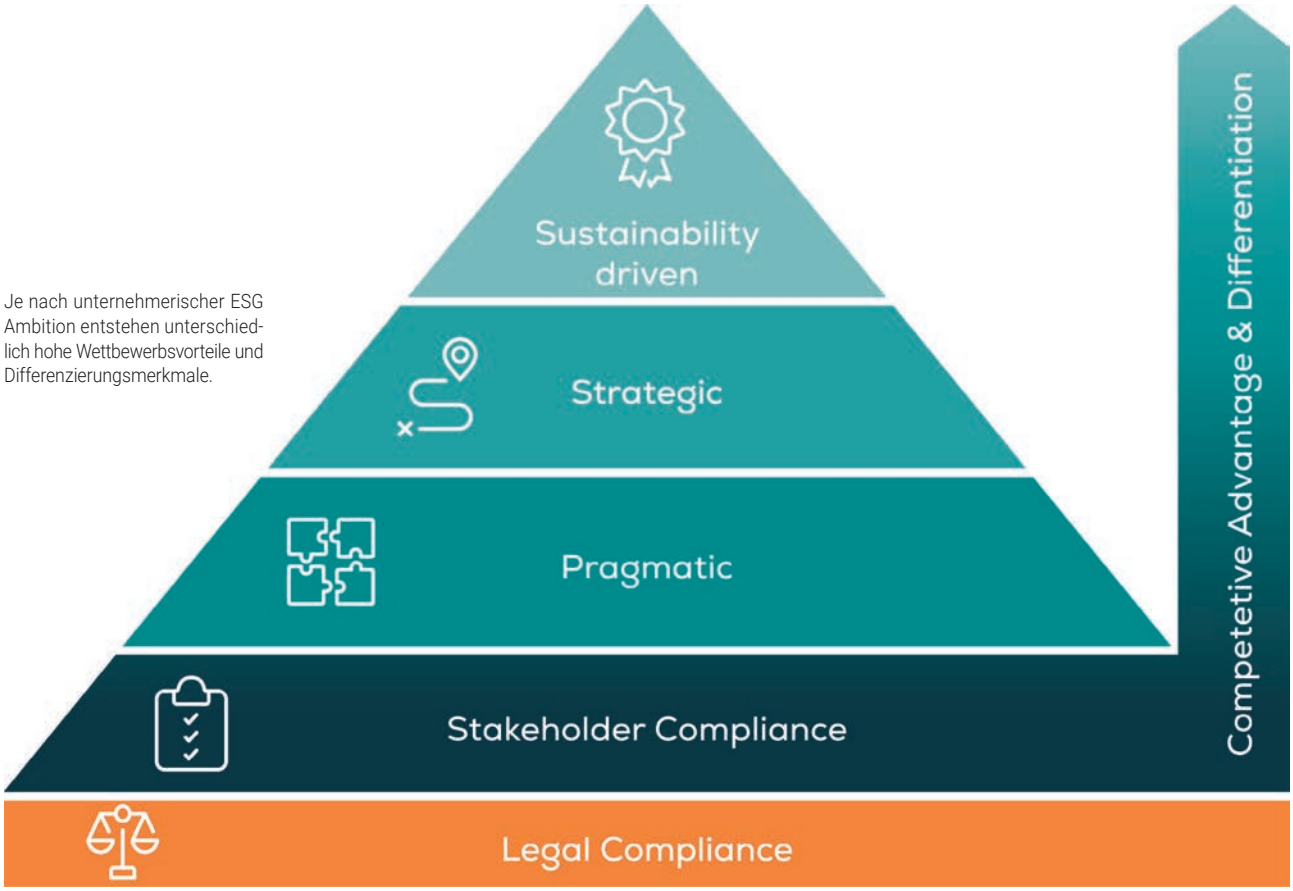
Der Ansatz: reales Hedging

Ein weiterer Ansatz will die Einfachheit einer Vollversorgung mit den Preisvorteilen und Herkunftsnachweisen eines PPAs verbinden. Das reale Hedging beschafft Strom von konkreten regionalen Wind- und Solaranlagen und entkoppelt so die Kosten von volatilen Stromhandelskursen. Entscheidend ist, die komplementären Erzeugungsprofile von PV- und Windparks so miteinander zu kombinieren, dass sich diese gegenseitig ergänzen. So wird die Abhängigkeit von einem einzelnen Erzeugungsprofil reduziert. Jedoch ist es für kaum ein Unternehmen möglich, zwei oder mehrere PPAs intern zu verwalten. Dieser Ansatz lässt sich in ein Vollversorgungsmodell überführen, das Unternehmen die Vorteile von PPAs zugänglich macht, ohne dass sie die Verträge selbst steuern müssen. Dafür werden Wind- und Solarparks gebündelt, Erzeugungsprofile prognostiziert, fehlende Mengen ergänzt und Überschüsse vermarktet. Der Industriebetrieb bezieht Strom aus den erneuerbaren Anlagen, während der Versorger die Beschaffung, Mengensteuerung und Ausgleichsenergie übernimmt. Das soll Unternehmen Planungssicherheit verschaffen. So können Stromkosten etwa verlässlicher in Produktionsplanung, Angebotspreise und Investitionsentscheidungen einfließen. Gleichzeitig ist die Herkunft des Stroms nachvollziehbar, weil sie auf benennbare regionale Anlagen zurückgeführt werden kann. Wenn Energie immer stärker über Wettbewerbsfähigkeit entscheidet, muss auch ihre Beschaffung näher an die Realität der Produktion rücken. Erst dann wird die Energiewende für Betriebe zu einer kalkulierbaren betriebswirtschaftlichen Entscheidung. n

Dr. Peter Vest
Geschäftsführer
Starqstrom GmbH
www.starqstrom.de

Blick auf die ‘neue CSRD’

Stärkt gute ESG-Performance die Marktbewertung?



Je nach unternehmerischer ESG Ambition entstehen unterschiedlich hohe Wettbewerbsvorteile und Differenzierungsmerkmale.

Die Börsen in Shanghai, Shenzhen und Peking führen verbindliche ESG-Reportings ein, deren Staat und Finanzsystem fördern nachhaltige Investitionen über Green Finance-Regulierung sowie Lenkungsprogramme und parallel zählt China zu den größten Märkten für grüne Kredite und Anleihen. Das Signal an hiesige Firmen: Wer ESG strategisch nutzt, kann sich weltweit besser positionieren, statt nur auf Regulierung zu reagieren.

Mit dem Omnibus-Paket hat der Rat der EU den Anwendungsbereich der Corporate Sustainabil-ity Reporting Directive (CSRD) erweitert: Berichtspflichtig sind im Kern Unternehmen mit mehr als 1.000 Mitarbeitenden und einem Jahresumsatz über 450 Millionen Euro. Parallel dazu hat die EFRAG die European Sustainability Reporting Standards (ESRS) überarbeitet: In der technischen Empfehlung von Ende 2025 wird eine Reduktion der verpflichtenden Datenpunkte um mehr als 60 Prozent dokumentiert, verbunden mit einem Fokus auf wesentliche, entscheidungsrelevante Informationen. Die doppelte Wesentlichkeit fungiert dabei explizit als Filter, nicht als Erweiterungspflicht. Berichtet werden soll, was für Stakeholder und Geschäftsmodell wirklich relevant ist. Für mittelständische Industrie- und Technologieunternehmen bedeutet das: weniger Detailsteuerung von außen, mehr Möglichkeit, das eigene ESG-Profil zu schärfen – und die freiwerdende Energie in wertsteigernde Maßnahmen, statt in Abarbeiten von Checklisten zu investieren.

Ein Datensatz, viele Anwendungen

Dennoch müssen CSRD-pflichtige Unternehmen natürlich weiter über ihre wesentlichen Nachhaltigkeitswirkungen entlang der Wertschöpfungskette berichten

Bild: ConVista Consulting AG

– inklusive relevanter Scope-3-Emissionen, Lieferkettenrisiken und Governance-Aspekte (CSRD/ESRS-Rahmen). Dafür sind sie auf ESG-Informationen ihrer Lieferanten angewiesen, also häufig auf exakt die mittelständischen Unternehmen, die formal nicht unter die CSRD fallen. Der neu geschaffene, freiwillige ESRS-VSME-Standard adressiert genau diese Rolle. Er bietet ein schlankes ESG-Profil für nicht-gelistete KMU, das mit den Anforderungen großer Kunden kompatibel ist und zugleich den Aufwand begrenzt. Richtig genutzt, kann daraus ein Skaleneffekt entstehen, denn einmal sauber aufgesetzte ESG-Kennzahlen und Prozesse können für Kundenanfragen, Bankgespräche, Versicherungen, Förderanträge und interne Steuerung parallel genutzt werden. Zudem kann die Qualität der ESG-Daten die Verhandlungsposition in Ausschreibungen und Rahmenverträgen verbessern, weil Lieferantenanforderungen transparent und belastbar beantwortet werden können. Die indirekte Berichtspflicht wird so zum Instrument, um mit einem konsistenten Datenset gleich mehrere geschäftliche Ziele zu bedienen.

ESG zahlt sich aus

Ob es sich wirtschaftlich lohnt, ESG über Compliance hinaus strategisch aufzubauen, ist inzwischen umfassend untersucht. Das NYU Stern Center for Sustainable Business hat gemeinsam mit Rockefeller Asset Management über 1.000 Studien aus den Jahren 2015 bis 2020 ausgewertet und dabei konsequent zwischen Unternehmens- und Investmentperspektive unterschieden. Der dort entwickelte ROSI-Ansatz (Return on Sustainable Investment) quantifiziert ESG-Effekte entlang klassischer Finanzgrößen: Einsparungen, Produktivitätsgewinne, Umsatzsteigerungen, Markenwert und Risikoreduktion werden explizit den zugrunde liegenden Nachhaltigkeitsmaßnahmen zugeordnet. Das Ergebnis: „The relationship between ESG and financial performance is positive in the majority of cases, particularly over longer time horizons."

ESG erhöht Marktbewertung

Eine Panelstudie mit Fokus auf OECD-Staaten liefert eine feinkörnigere Sicht. Dsouza et al. analysieren in 'Sustainable investing: ESG effectiveness and market value in OECD region' ein Panel von 1.758 Unternehmen über den Zeitraum 2011 bis 2022 und setzen ESG-Scores in Fixed-Effects-Modellen zur Marktbewertung ins Verhältnis. Hier ergab die Studie: Verbesserte ESG-Performance erhöht die Marktbewertung signifikant, auch nach Kontrolle für Unternehmens- und Länderfaktoren; ein Teil dieses Effekts wird über gesteigerte Profitabilität und operative Leistungsfähigkeit vermittelt. Für mittelständische Industrie- und Technologieunternehmen, die Finanzierungskonditionen, Unternehmenswert oder Nachfolgeregelungen im Blick haben, kann das ein Signal sein: Ein professionelles ESG-Profil ist ein Baustein für eine höhere Bewertung – und damit auch für bessere Verhandlungsspielräume gegenüber Banken, Investoren oder strategischen Partnern.

Kapitallenkung statt Pflichtdenken

Wie ESG als strategisches Steuerungsinstrument eingesetzt werden kann, zeigt China in verdichteter Form. Lin beschreibt im Oxford Capital Markets Law Journal, wie die chinesische Regierung über Regulierungsbehörden, Leitlinien und staatliche Unternehmen ein policy-getriebenes ESG-System aufbaut, in dem nachhaltige Finanzprodukte, ESG-Fonds und Berichtspflichten ineinandergreifen. ESG-Fonds werden reguliert klassifiziert, staatlich geprägte Investoren übernehmen Vorreiterrollen, und ESG-Kriterien fließen zunehmend in die Steuerung staatseigener Unternehmen ein. In Kombination mit einem der weltweit größten Green-Finance-Märkte und ambitionierten Klimazielen entsteht ein Ökosystem, das nachhaltige Investitionen explizit priorisiert. Für europäische Mittelständler bedeutet das: ESG wird global zum Referenzrahmen, an dem Kapitalströme und Lieferketten ausgerichtet werden. Wer also heute in Europa – gestützt durch klarere CSRD-Regeln und vereinfachte ESRS – ein robustes ESG-Profil aufbaut, positioniert sich nicht nur im Binnenmarkt, sondern auch gegenüber asiatischen und amerikanischen Partnern auf Augenhöhe. Mit VSME und vereinfachten ESRS haben mittelständische Zulieferer Werkzeuge, um ihre ESG-Profile standardisiert aufzubauen und in den Dialog mit OEMs, Banken und Versicherern zu tragen. Statt reaktiver Fragebogen-Bearbeitung entsteht so ein konsistentes Profil, das Wettbewerbsfähigkeit stärkt. n

Simon Schwientek
Sustainability Experte
Sebastian Blänsdorf
Sustainability Experte
ConVista Consulting AG
www.convista.com

zenon.
Für eine sichere Zukunft
Softwareplattform für Cyber-Resilienz



- *NIS2 und CRA Konformität*
- *Detektion von Spionage-Tools*
- *Echtzeit Anomalie-Erkennung im Netzwerk*
- *Überwachung Zugriff- und Rechteverwaltung*
- *Security Gateway*

COPADATA.COM/DE/CYBERSECURITY

zenon
by COPA-DATA

Weiter Weg zur Standardsoftware

Digitalen Produktpass im Tagesgeschäft erstellen



Bild ©InfiniteFlow/stock.adobe.com

Mit der Ecodesign for Sustainable Products Regulation (ESPR) führt die EU schrittweise den digitalen Produktpass (DPP) ein. Ab 2027 werden erste Produktgruppen wie Elektrofahrzeugbatterien verpflichtend erfasst. Weitere Industrieprodukte, Maschinen und Komponenten folgen. Doch es entstehen bereits IT-Systeme, um diese Aufgabe effizient ins Tagesgeschäft zu integrieren.

Für Unternehmen ist der DPP damit kein optionales Digitalisierungsprojekt, sondern eine regulatorische Notwendigkeit. Entscheidend ist das Verständnis der Anforderungen und die Fähigkeit zur technischen Umsetzung. Der digitale Produktpass ist ein strukturierter, maschinenlesbarer Datensatz, der zentrale Produktinformationen über den gesamten Lebenszyklus hinweg digital verfügbar macht – etwa zu Materialien, CO2-Werten, Lieferketten, Reparierbarkeit oder Recyclingfähigkeit. Er wird verbindlich für Marktzugang, Transparenz und Nachhaltigkeitsnachweise in Europa. Unternehmen müssen demnach vergleichsweise schnell technische Lösungen implementieren, um die Anforderungen zu erfüllen. Die Firma Software Factory hat sich im Rahmen ihrer Projekte schon früh mit dem Thema beschäftigt.

Batteriepass im industriellen Forschungsumfeld

So konnte der Softwareanbieter praktische Erfahrung bei der Realisierung eines digitalen Batteriepasses sammeln. Im Rahmen eines Forschungspro-



Das Erheben von DPP-Daten sollte effizient ins Tagesgeschäft eingebunden sein.

jekts wurde dieser Batteriepass konzipiert und technisch umgesetzt, eingebettet in eine Forschungsproduktionslinie für Lithium-Ionen-Zellen. Die Herausforderung bestand darin, Produktions-, Prozess-, Energie- und Qualitätsdaten aus unterschiedlichen Systemen konsistent zu erfassen, strukturiert aufzubereiten und regulatorisch nutzbar zu machen. Dabei wurden auch:

- heterogene Produktions- und Prozessleitsysteme integriert,
- Energie- und Gebäudedaten mit Produktionsdaten verknüpft,
- Datenmodelle für regulatorische Anforderungen vorbereitet,
- Webbasierte Zugriffskonzepte realisiert,
- Industrie-4.0- und datengetriebene Ansätze berücksichtigt.

Das Ergebnis war ein funktionierendes technisches System in einem komplexen Produktionsumfeld. Der erstellte Batteriepass erfüllt die EU-Anforderungen und beinhaltet alle notwendigen 107 Datenpunkte in den definierten sieben Datenbereichen.

Demonstrator für die Industrie

Zusätzlich hat die Firma mit einem Industrieunternehmen die Demo-Version eines digitalen Produktpasses entwickelt, der als skalierbare Referenzarchitektur für den produktiven Einsatz dienen soll. Das Konzept des Demonstrators basiert auf dem standardisierten Austauschdatenformat der Asset Administration Shell (AAS). Die AAS ermöglicht eine strukturierte, interoperable Beschreibung von Produkten, eine hervorragende Grundlage für den DPP. Durch die standardisierte REST-Schnittstelle der AAS kann der Produktpass nach seiner Veröffentlichung nicht nur gelesen, sondern auch interaktiv von Teilnehmern entlang der Lieferkette erweitert und befüllt werden. Der DPP wird damit zu einem aktiv genutzten, verteilten Informationssystem. Die serviceorientierte Architektur bleibt dabei modular und skalierbar. Die Produktpassarchitektur setzt sich aus mehreren spezialisierten AAS-Services zusammen:

- **AAS Discovery Interface** – Dieses ermöglicht die Zuordnung einer Produktseriennummer zu einer konkreten AAS.
- **AAS Teilmodell Registries** – Hier werden AAS und ihre Teilmodelle registriert. Die Registries enthalten Referenzen, über die die tatsächlichen Daten im System auffindbar sind.
- **AAS Environment** – Sie enthält die AAS-Instanzen und Teilmodelle mit den realen Produkt- und Lebenszyklusdaten.

Diese Architektur erlaubt eine Trennung von Identifikation, Registrierung und Datenhaltung, was das Skalieren auf große Produktportfolios unterstützt.

Aus der Produktion heraus erstellt

Ein zentrales Element des Demonstrators ist der DPP-Manager. Das Modul ermöglicht die automatisierte Erstellung eines Produktpasses aus der Produktion heraus. Die Generierung kann über ein Signal wie eine MQTT-Nachricht oder REST-Anfrage angestoßen werden. Erreicht ein Produkt eine definierte Produktionsstufe wie Seriennummer vergeben oder End-of-Line-Test bestanden, wird der Produktpass automatisch erzeugt, strukturiert befüllt und registriert. Damit wird der DPP Bestandteil des Produktionsprozesses – nicht einer nachgelagerten Dokumentation.

DPP-Web-UI mit Berechtigungssystem

Für die Anwender wurde zusätzlich eine Web-UI-Anwendung realisiert. Diese ermöglicht:

- das Suchen nach Produktpässen,
- die Anzeige von Produktinformationen,
- ein Berechtigungssystem zur Zugriffskontrolle.

So erhalten die unterschiedlichen Akteure im Service über Nachhaltigkeitsverantwortliche bis hin zu Partnern in der Lieferkette die passenden Informationen.

Integrations- und Architekturaufwand

Der digitale Produktpass ist kein isoliertes IT-Add-on. Er erfordert die Integration in ERP-, PLM- und MES-Systeme, belastbare Datenmodelle, skalierbare Service-Architekturen sowie klar definierte Governance- und Zugriffskonzepte. Mit dem realisierten Batteriepass im Forschungsumfeld und dem AAS-basierten DPP-Demonstrator für die Industrie ist belegt, dass regulatorische Anforderungen technisch robust, automatisiert und produktionsnah umgesetzt werden können. n

Christian Krasenbrink
CEO
Software Factory GmbH
www.sf.com

Energiemonitoring per Retrofit

Energietransparenz beginnt an der Maschine



Module im Schaltschrank

Mit Soft- und Hardware von In.Hub erfasst ein Produzent Energiedaten direkt an den Anlagen, um die Daten lokal zu verarbeiten, in VictoriaMetrics zu historisieren und über Grafana zu visualisieren. So erhalten die Verantwortlichen aus den verschiedenen Abteilungen eine präzise Datengrundlage für das übergreifende Energiemanagement.

Energieverbräuche lassen sich nur dann gezielt beeinflussen, wenn sie nicht allein als Summenwert betrachtet werden. Für die Produktion ist entscheidend, wann eine Last entsteht, welchem Betriebszustand sie zugeordnet werden kann und wie sich der Verbrauch über die Zeit entwickelt. Genau diese Transparenz fehlte einem produzierenden Unternehmen bei mehreren energieintensiven Anlagen. Zwar standen bereits Messwerte aus der Energieverteilung zur Verfügung. Eine belastbare Bewertung auf Anlagenebene war damit jedoch nur eingeschränkt möglich. Anschlussleistungen, Betriebszeiten und Erfahrungswerte lieferten eine grobe Orientierung, machten aber weder Lastspitzen noch Anfahrphasen, Nachlaufzeiten oder Restverbräuche sichtbar. Gesucht wurde deshalb ein System, das Energiedaten kontinuierlich an den relevanten Anlagen erfasst und für weitere Auswertungen verfügbar macht. Zum Einsatz kommen das Hub-EN200 und das lokale Betriebssystem Siineos von In.Hub, um Ströme und Spannungen an den Leitungen zu messen, die Werte lokal zu speichern und für Visualisierung und Weiterverarbeitung aufzubereiten. Ergänzend werden vorhandene Messpunkte eingebunden und über ein Gateway zusammengeführt.

Kontext statt Zählerstände

Vor Beginn des Projekts ließ sich grundsätzlich einschätzen, welche Anlagen zu den größeren Energieverbrauchern gehören. Die Bewertung beruhte jedoch vor allem auf technischen Anschlussdaten und der angenommenen Nutzungsdauer. Dieser Ansatz genügt für eine erste Einordnung, stößt aber an Grenzen, sobald konkrete Optimierungen oder belastbare Kennzahlen gefragt sind. Denn der Energiebedarf einer Anlage verläuft selten gleichmäßig. Beim Start können Leistungsspitzen auftreten, während des Betriebs verändert sich die Last abhängig von Prozessphase und Auslastung. Auch nach dem eigentlichen Produktionsprozess können Komponenten weiter Energie aufnehmen. Benötigt wurde daher nicht nur ein zusätzlicher Zählerstand, sondern eine zeitlich aufgelöste Datenbasis, mit der sich Lastprofile vergleichen und Betriebszustände besser einordnen lassen.

Datenverarbeitung an der Edge

Das Hub-EN200 erfasst die elektrischen Messgrößen an der Anlage. Die Werte werden sekündlich in eine interne Datenbank geschrieben und lokal verarbeitet. Für die Visualisierung können die Daten auf dem Gerät u.a. in Grafana-Dashboards dargestellt werden. Dieser Edge-nahe Ansatz verkürzt den Weg vom Messpunkt zur Information. Die Daten stehen vor Ort zur Verfügung, bleiben auch bei einer unterbrochenen Netzwerkverbindung erhalten und können später an übergeordnete Systeme weitergegeben werden. Messwerte lassen sich historisieren, über längere Zeiträume vergleichen und mit weiteren Informationen aus dem Produktionsumfeld in Beziehung setzen.

Bild: In.Hub GmbH

Ohne Eingriff in die Steuerung

Für die Einrichtung des Systems sollten die Anlagen nicht umfassend umgebaut und die Steuerungsprogramme nicht verändert werden. Die Energiedatenerfassung wurde deshalb über Stromwandler an den Leitungen realisiert. Je nach baulicher Situation lassen sich die Messpunkte im Schaltschrank, an einer Unterverteilung oder an anderen geeigneten Stellen setzen. Auch Klappwandler können die Nachrüstung erleichtern, sofern die Platzverhältnisse und Sicherheitsanforderungen dies zulassen. Ein Eingriff in die SPS war für die Messung nicht erforderlich.

Alte Messpunkte einbeziehen

Im Unternehmen waren bereits Messgeräte auf Ebene der Energieverteilung vorhanden. Diese Infrastruktur sollte nicht ersetzt werden. Stattdessen wurden bestehende Messwerte über eine RS485-Schnittstelle in die neue Datenbasis eingebunden. Ergänzend führt das Gateway von In.Hub die Daten mehrerer Energiemodule zusammen. Dadurch lassen sich sowohl einzelne Anlagen als auch übergeordnete Verbrauchsbereiche betrachten. Die Daten aus der Verteilung und die neuen Messwerte an den Anlagen ergänzen sich zu einem detaillierteren Gesamtbild. Erst die gemeinsame Struktur ermöglicht Vergleiche, übergreifende Auswertungen und Kennzahlen.

Zeitreihen mit Anlagendaten

Der größte Informationsgewinn entsteht durch die zeitliche Auflösung. Statt nur einen Gesamtverbrauch zu kennen, kann das Unternehmen nachvollziehen, wie sich die Leistungsaufnahme über den Betriebszyklus verändert. Dadurch werden Anfahrvorgänge, Lastspitzen, Produktionsphasen, Stillstände und Nachlaufzeiten sichtbar. Auch Restverbräuche außerhalb der geplanten Betriebszeiten lassen sich erkennen. Diese Informationen helfen, Annahmen zu überprüfen und Abläufe auf Grundlage realer Daten zu bewerten. So kann analysiert werden, ob Anlagen zeitlich versetzt gestartet werden sollten, wann Kapazitäten für weitere Verbraucher zur Verfügung stehen oder ob Komponenten länger aktiv bleiben als erforderlich. Die Zeitreihendaten werden in VictoriaMetrics verarbeitet und können für Analysen, Berichte und Vergleiche genutzt werden. Dashboards machen die Verläufe schnell erfassbar. Doch entscheidend sind die davon abgeleiteten Maßnahmen.

Grundlage für Produktion und IT

Heute unterstützt die kontinuierliche Energieüberwachung unterschiedliche Aufgaben im Unternehmen. Das Energiemanagement erhält belastbare Werte für Kennzahlen. Die Produktion kann Lastverläufe und Betriebszustände besser einordnen. Die Instandhaltung erhält Hinweise auf Veränderungen im Anlagenverhalten. Für die IT entsteht eine strukturierte Datenquelle, die sich in weitere Architekturen einbinden lässt. Damit werden Energiedaten Teil der Produktionsdaten und können mit Prozess-, Zustands- und Maschinendaten kombiniert werden. Aus der Verbindung von Messpunkt, lokaler Verarbeitung und übergeordneter Auswertung entsteht eine durchgängige Datenkette vom Shopfloor bis zu weiteren Anwendungen. Die Umsetzung zeigt zugleich, dass dafür keine vollständige Neugestaltung der Systemlandschaft erforderlich ist. Ein klar abgegrenztes Retrofit-Projekt kann genügen, um Transparenz an ausgewählten Anlagen zu schaffen und vorhandene Messsysteme besser zu nutzen. Der Anwendungsfall zeigt, dass der Nutzen einer Energieüberwachung nicht allein in zusätzlichen Messpunkten liegt. Entscheidend ist die Verbindung aus kontinuierlicher Erfassung, lokaler Verarbeitung, Historisierung und Integration bestehender Datenquellen. Die Erfahrungen aus dem Projekt fließen zudem in die weitere Planung ein: Bei künftigen Maschinen und Anlagen mit relevantem Energieverbrauch soll die kontinuierliche Energiedatenerfassung bereits in der Planungs- und Beschaffungsphase berücksichtigt werden n

Daniela Kunze
Marketing, PR & Events Manager
In.Hub GmbH
www.inhub.de

- Anzeige -



25 JAHRE IT&Production



Als KI noch Science Fiction war

Wer hat an der Uhr gedreht? Herzlichen Glückwunsch zum 25-jährigen Jubiläum! Die IT&Production ist für uns seit vielen Jahren ein verlässlicher Partner und ein wichtiges Medium in der industriellen IT. Sie begleitet die Branche nicht nur informativ, sondern auch inspirierend – mit einem Gespür für relevante Themen und technologische Trends.

Als Trebing+Himstedt, selbst seit über 30 Jahren aktiv, erinnern wir uns gut an die Zeiten, als Begriffe wie 'MES' oder 'Industrie 4.0' noch Zukunftsmusik waren – und KI allenfalls Science Fiction. Bereits 2005, kurz nach der Übernahme von Lighthammer durch SAP, haben wir gemeinsam mit SAP die ersten SAP MII-basierten MES-Lösungen auf den deutschen Markt gebracht – und darüber natürlich auch in der IT&Production berichtet

Unsere erste Anzeige im Magazin war ein Meilenstein – damals noch mit Faxantwort! Seitdem hat sich viel verändert, doch die Qualität und Relevanz des Magazins sind geblieben. Wir wünschen dem gesamten Team weiterhin ein glückliches Händchen für Themen, die bewegen – und freuen uns auf die nächsten gemeinsamen Jahre!

Ulf Kottig
Head of Marketing & Customer Experience

Trebing+Himstedt

Das Konzept Twin Transformation des VDMA

Nachhaltigkeit ohne Daten bleibt Absicht



Bild: ©Miha Creative/shutterstock.com / VDMA e.V.

Artikel anhören!

Im Maschinen- und Anlagenbau erhöhen CSRD, Lieferkettensorgfaltspflichtengesetz und der Energy Efficiency Act die Anforderungen an Transparenz und Reporting. Andererseits zwingen Energiepreise und knappe Rohstoffe zu einem radikalen Effizienzsprung. Die Kennzahl 'Output pro Stunde' weicht dem Maßstab 'Output pro Tonne CO_2'. Steuern lässt sich dieser mit Software, die ESG-relevante Umwelt-, Sozial- und Governance-Daten mit operativen Prozessdaten integriert, analysiert und in die Planung spiegelt.

Am Boden der Fertigung beginnt diese Software-Toolchain oft mit dem Manufacturing Execution System (MES). Über OPC UA, MQTT oder proprietäre SPS-Protokolle fließen laufend erfasste Messdaten zu Stromaufnahme, Druckluftverbrauch, Taktzeiten und Ausschuss aus der Maschinensteuerung in Zeitreihen-Datenbanken. Schon einfache Trend- und Musteranalysen decken Leerlaufphasen und Lastspitzen auf, wenn etwa eine Presse in Randzeiten deutlich unter ihrer Kapazität läuft. Moderne MES schlagen automatisiert vor, energieintensive Aufträge in günstigere Tarifzeiträume zu verlegen und steuern etwa Frequenzumrichter oder Pufferspeicher. Dadurch erzielen Betriebe direkt messbare Einsparungen.

ROI nach 18 Monaten

Ergänzend erkennen fortgeschrittene Algorithmen, wenn beispielsweise eine Stanzmaschine in der Nachtschicht regelmäßig nur zu 40 Prozent ausgelastet ist. In solchen Fällen schlägt das System automatisch eine alternative Reihenfolgeplanung vor. Derartige Eingriffe vermeiden Lastspitzen und ermöglichen oft zweistellige Einsparungen beim Energieverbrauch. In einigen Pilotbetrieben lag der ROI solcher Maßnahmen unter 18 Monaten. Diese Echtzeitdaten speisen das Enterprise Resource Planning-System (ERP). Artikel-, Lieferanten- und Buchungsdaten werden um Umweltkennzahlen ergänzt, sodass Stücklisten automatisch Emissionswerte ausweisen. Dashboards

verknüpfen diese Daten mit Preisen, Durchlaufzeiten und Deckungsbeiträgen. So erkennen Einkäufer, ob ein günstiger Lieferant zur Emissionsfalle wird. Der Vertrieb kann sichtbar machen, wie sich Materialentscheidungen auf den ökologischen Fußabdruck einer Bestellung auswirken. Nachhaltigkeit wird da-mit zu einem betriebswirtschaftlich steuerbaren Faktor. Auch im Product Lifecycle Management (PLM) zahlt sich Transparenz aus. CAD-Daten, Simulationen und Versuchsergebnisse werden zentral abgelegt. Lifecycle-Assessment-Tools simulieren Varianten, etwa Aluminiumrahmen gegenüber Hybridlösungen aus Stahl und Recyclingkunststoff. So lässt sich der CO_2-Fußabdruck bereits vor den ersten Prototypen reduzieren. Erste Auswertungen zeigen bis zu 25 Prozent weniger Ausschuss im Serienanlauf bei gleichzeitig höherer Transparenz gegenüber Kunden und Prüfinstanzen.

Das EMS übernimmt

Damit all diese Daten nicht in isolierten IT-Systemen abliegen, übernimmt das Energiemanagementsystem (EMS) die Koordination. Minutengenaue Zählerdaten, Gebäudeleittechnik und Speichertechnologien speisen ein zeitsynchronisiertes Energiemonitoring, das die Erfassung und Auswertung gemäß ISO 50001 unterstützt. Algorithmen prognostizieren den nächsten Lastgang und können automatisiert Regelketten auslösen, etwa durch Batterieentladung oder Hochfahren von Blockheizkraftwerken. So lassen sich Lastspitzen glätten, was zur zügigen Amortisierung beiträgt. Zusätzliche Logik ermöglicht es, Maschinenstarts zu planen und vertraglich zugesicherte Leistungsgrenzen einzuhalten. Wenn der erwartete Verbrauch einen Peak überschreitet, reagieren Batteriespeicher, Kraft-Wärme-Kopplungsanlagen oder Wärmepumpen automatisch. So lassen sich kurzfristig Kosten vermeiden, die sonst durch hohe Leistungspreise entstehen würden.

Neue Technologie kommt hinzu

Am oberen Ende dieser Architektur sorgt künstliche Intelligenz für einen lernenden Regelkreis. Predictive Maintenance, Anomalieerkennung und Bedarfsprognosen



Bild: VDMA e.V.

Zentrale strategische Ziele lassen sich verknüpfen.

sind vielfach produktiv im Einsatz. Selbstoptimierende Steuerungssysteme werden noch erprobt, doch ihr flächendeckender Einsatz ist absehbar. Ergänzend entstehen auf Planungsebene digitale Zwillinge auf Basis der Verwaltungsschale. Sie simulieren Änderungen vorab, etwa die Umstellung auf den Tagbetrieb, und zeigen deren Auswirkungen auf Emissionen, OEE oder Wartungskosten.

Hohe Hürden bleiben

Trotz dieser Möglichkeiten zögern viele Unternehmen. Ihre Steuerungslandschaften sind historisch gewachsen, basieren auf verschiedenen Protokollen und oft fehlt geeignete Sensorik. Unkalibrierte Messstellen genügen nicht den Reportingpflichten. Dazu kommen volatile Energiepreise, offene CO_2-Bepreisung und regulatorische Unsicherheit. Auch mangelt es an digitalen Kompetenzen in IT und Produktion sowie an klarem Change Management. Viele CIOs scheuen proprietäre Systeme wegen späterer Migrationskosten. Die Unsicherheit betrifft aber auch funktionale Fragen: Passen Schnittstellen? Ist das System auditfähig? Lassen sich bestehende Datenquellen sicher einbinden? Immer mehr Unternehmen prüfen deshalb Open Source, standardisierte APIs oder Multi-Cloud-Architekturen.

Den Weg zusammen gehen

Um den Einstieg in diese Technologien zu unterstützten, bietet der VDMA seinen Mitgliedern einen umfangreichen Use Case-Katalog mit dokumentierten Beispielen für erzielte Einsparungen, eine regelmäßig aktualisierte Anbieterübersicht sowie Lastenheftvorlagen für ISO 50001 und CSRD-Reporting. Beim Infotag ‘Twin Transformation’ im Juli 2025 trafen Unternehmen des Maschinen- und Anlagenbaus zudem auf Softwareanbieter für Nachhaltigkeitsanwendungen, um Best Practices auszutauschen und Einblicke in Umsetzungswege zu gewinnen. Der VDMA versteht unter dem Begriff Twin Transformation eine Verbindung des digitalen Wandels mit der Umstellung auf eine nachhaltigere Produktion. Das Netzwerk des Verbandes ersetzt keine eigene Strategie, aber es schafft Orientierung in einem Markt, der sich dynamisch entwickelt. Die Quintessenz lautet daher: Nachhaltigkeit ohne Daten bleibt Absicht. Daten ohne Software bleiben ungenutzt. Erst wenn alle Softwareschichten der Automatisierungspyramide zu einer möglichst integrierten Architektur verschmelzen, lassen sich beide Ziele erreichen. Wer diesen Weg einschlägt, erfüllt nicht nur Berichtspflichten leichter, sondern kann Effizienz, Resilienz und Wettbewerbsfähigkeit erhöhen. ■

Jessica Fritz
Expertin für Digitaltechnologie
VDMA Software & Digitalisierung
www.vdma.eu/software-digitalisierung



IT-Endgeräte und Infrastruktur nachhaltig planen

Green IT in der Industrie

Steigende Energiekosten und neue Vorgaben beeinflussen auch Betrieb und Beschaffung von IT-Infrastruktur. Das Konzept einer Green IT umfasst sparsame Hardware und Software, kluge Datennutzung und eine Unternehmenskultur, die auf Nachhaltigkeit setzt. So sinkt der CO2-Fußabdruck – und die Effizienz steigt.

Eine nachhaltige IT-Strategie insbesondere für die Industrie wichtiger. Unternehmen sollen verstärkt auf ressourcenschonende IT-Infrastrukturen und effiziente Prozesse setzen. Neben steigenden Energiepreisen schaffen regulatorische Vorgaben wie die Corporate Sustainability Reporting Directive (CSRD) und die EU-Ökodesign-Richtlinie (ESPR) verbindliche Rahmenbedingungen. Die IT stellt dabei sowohl eine Herausforderung als auch einen Lösungsansatz dar: Einerseits ist sie selbst ein großer Energieverbraucher, andererseits kann sie ökologisch nachhaltige Optimierungen durch Effizienzsteigerung und innovative Konzepte unterstützen. Gerade in dynamischen Projekten, die Anpassungsfähigkeit und stetige Optimierung erfordern, kann nachhaltiges Handeln Vorteile bringen. Dabei bleibt die Frage: Wie lassen sich Green-IT-Ansätze integrieren – und welche Maßnahmen sind langfristig besonders wirksam?

Nachhaltigkeitsverantwortliche in der IT-Abteilung

Von zentraler Bedeutung sind Nachhaltigkeitsmanager. Ihre Aufgabe ist es, Green-IT-Konzepte in die betrieblichen Abläufe einzubinden. Ein strukturierter Ansatz beginnt mit einer Bestandsaufnahme: Wo liegen die größten Einsparpotenziale? Welche IT-Systeme verursachen die größten Umweltbelastungen? Darauf aufbauend sollten realistische Ziele definiert werden – etwa die Reduktion des CO_2-Ausstoßes, die Verlängerung der Lebensdauer von Hardware oder eine effizientere Nutzung von Rechenkapazitäten. Hierbei bietet sich ein agiles Vorgehen an: Statt langfristiger, starrer Pläne setzen Unternehmen auf iterative Verbesserungen, um flexibel auf technologische Entwicklungen reagieren zu können.

Bild ©DC Studio/stockadobe.com

Fünf Handlungsfelder für nachhaltige IT

Effiziente Energienutzung in der IT – IT-Infrastrukturen sind energieintensiv, doch gezielte Maßnahmen können ihre Ökobilanz verbessern. Der Einsatz erneuerbarer Energien, optimierte Kühlungssysteme und energieeffizientere Hardware spielen eine wesentliche Rolle. Auch Cloud- und Virtualisierungstechnologien tragen dazu bei, Auslastung und Ressourceneinsatz besser zu steuern.

Langlebigkeit und Wiederverwendung von IT-Hardware – Eine längere Nutzungsdauer reduziert Elektroschrott. Unternehmen können auf Wartung, Reparatur und Wiederaufbereitung setzen, anstatt Geräte frühzeitig auszutauschen. Kooperationen mit Herstellern, die nachhaltige Materialien und ressourcenschonende Produktionsprozesse nutzen, können den ökologischen Fußabdruck zusätzlich verringern.

Energieeffiziente Software-Architekturen – Auch Software beeinflusst den Energieverbrauch. Effiziente Algorithmen, gezielte Reduktion unnötiger Datenverarbeitung und adaptive Systeme, die ihre Last an die Verfügbarkeit erneuerbarer Energien anpassen, können Emissionen verringern. Agile Entwicklungsprozesse ermöglichen kontinuierliche Anpassungen.

Intelligente Datennutzung und Speicherkonzepte – Datenhaltung verbraucht große Energiemengen. Unternehmen sollten klare Regeln für Aufbewahrung und Löschung definieren. Regelmäßige Überprüfungen, automatisierte Löschroutinen sowie Speicherstrategien, die redundante Informationen vermeiden, stärken Ressourcenschonung.

Umweltbewusstsein als Teil der Unternehmenskultur – Nachhaltigkeit lässt sich nur dann fest verankern, wenn Beschäftigte eingebunden sind. Schulungen, Leitlinien und Kommunikation fördern ein nachhaltiges Mindset bei Mitarbeitenden. Iterative Verbesserungsprozesse und Feedbackschleifen helfen, Praktiken stetig weiterzuentwickeln.

IT und Produktion zusammenführen – Eine Verzahnung von IT und Produktion ist erforderlich, damit Green-IT-Maßnahmen greifen. Nachhaltigkeitsmanager sollten den Dialog mit IT- und Produktionsverantwortlichen sowie weiteren Stakeholdern frühzeitig suchen. Green-IT-Governance-Strukturen helfen, Verantwortlichkeiten und Kommunikationswege zu etablieren. Eine bereichsübergreifende Nachhaltigkeitskommission kann Maßnahmen koordinieren und Fortschritt regelmäßig überprüfen.

Nachhaltige IT-Strategien früh verankern – Damit Green IT wirksam wird, sollte sie bereits in der Planungsphase neuer Projekte berücksichtigt werden. Unternehmen sind gut beraten, frühzeitig Nachhaltigkeitsziele zu definieren und regelmäßig zu überprüfen. Die Wahl nachhaltiger Technologien – etwa energieeffizienter Softwarearchitekturen oder ressourcenschonender Cloud-Angebote – ist zentral. Reviews helfen, den Erfolg zu evaluieren und Potenziale zu erschließen. Praxisbeispiele und Best Practices motivieren Mitarbeitende und erleichtern die dauerhafte Verankerung.

Green IT als strategischer Faktor

Nachhaltige IT-Strategien sind für produzierende Unternehmen keine Kür mehr, sondern entwickeln sich zu einer ökonomischen und ökologischen Notwendigkeit. Wer nachhaltige Prinzipien in IT-Prozesse integriert, kann ökologische Belastungen verringern und gleichzeitig Effizienzgewinne erzielen. Agiles Arbeiten erleichtert die kontinuierliche Weiterentwicklung der Konzepte. Damit trägt die Industrie langfristig nicht nur zur Reduktion des ökologischen Fußabdrucks bei, sondern erfüllt auch regulatorische Vorgaben leichter. ■

MaibornWolff GmbH
www.maibornwolff.de

- Anzeige -



WORKSHOP:

Agile Steuerungsentwicklung – vom Prototyp zur individuellen Lösung



15.10.2025
10:00 - 17:30 Uhr
WTZ-Tagungszentrum Heilbronn

In diesem Workshop entdecken Sie moderne Entwicklungsansätze für flexible Steuerungssysteme: Sie arbeiten auf der netFIELD-Device-Management Lösung sowie der sysWORXX-CTR-Plattform, entwickeln Steuerungslogik in Node-RED, binden Industrial Ethernet und IO-Link-Sensoren an und nutzen Zeitreihendatenbanken für effiziente Fehleranalyse. Mit zentralem Flottenmanagement und sicherem Fernzugriff schaffen Sie durchgängige Entwicklungsprozesse vom Hardware-Test bis zur produktiven Lösung im Feld.

Zielsetzung

- → Agile Umsetzung vom Proof-of-Concept bis zur Serie durch containerisierte Subsysteme
- → Zentrales Flottenmanagement und sicherer Fernzugriff
- → Integration lokaler und entfernter Sensorik/Aktorik

Rückfragen unter:
0 61 90 - 99 07 - 607 uschnepf@hilscher.com

Detaillierte Informationen zu dem Programm, den Teilnahmebedingungen sowie der inkludierten Leistungen finden Sie auf:
hilscher-ws2.automatisierungstreff.com

hilscher SYS TEC ELECTRONIC

empowering communication



Falsche Umweltversprechen und ihre Folgen

GREENWASHING VERMEIDEN

Greenwashing kann für Unternehmen teuer werden – rechtlich, finanziell und reputationsbedingt. Besonders in der produzierenden Industrie sind die Fallstricke groß. Doch was genau fällt eigentlich unter Greenwashing und wie lässt sich dem vorbeugen? Das schildert Romain Fouache, CEO, beim PIM-Spezialisten Akeneo.

Jetzt anhören!

Nachhaltigkeit ist eine geschäftskritische Notwendigkeit. Unternehmen müssen sich den steigenden Anforderungen von Konsumenten, Investoren und Gesetzgebern stellen. Gleichzeitig ist die Versuchung groß, sich „grüner" darzustellen, als man tatsächlich ist – sei es durch vage Werbeversprechen, geschönte Emissionsbilanzen oder selektiv dargestellte Umweltmaßnahmen.

Was ist Greenwashing?

Greenwashing bezeichnet Strategien, bei denen Unternehmen falsche oder irreführende Umweltversprechen machen. In der produzierenden Industrie gibt es zahlreiche Fallstricke, darunter:

- **Selektive Nachhaltigkeit:** Ein Unternehmen hebt ein einzelnes 'grünes' Produkt hervor, obwohl der Großteil der Produktion weiterhin stark umweltbelastend ist.
- **Ungenaue Begriffe und Labels:** Begriffe wie 'umweltfreundlich', 'nachhaltig' oder 'klimaneutral' werden ohne klare Definition oder unabhängigen Nachweis verwendet.
- **Emissionskompensation ohne Reduktion:** Unternehmen kaufen CO2-Zertifikate, um sich als klimaneutral zu bezeichnen, reduzieren aber ihre tatsächlichen Emissionen nicht.
- **Irreführende Zertifikate und Labels:** Selbstvergebene oder schwach regulierte Öko-Labels sollen umweltbewusstes Handeln suggerieren.
- **Unrealistische oder nicht überprüfbare Versprechen:** Unternehmen setzen sich ehrgeizige Klimaziele, ohne einen konkreten Umsetzungsplan vorzulegen.

Folgen von Greenwashing

Weltweit verschärfen Regierungen die Regeln für Nachhaltigkeitskommunikation. Die wichtigsten Vorgaben in der EU sind:

- **Corporate Sustainability Reporting Directive (CSRD):** Unternehmen müssen umfassend über ihre Nachhaltigkeitsaktivitäten berichten und detaillierte Angaben zu Umwelt-, Sozial- und Governance-Faktoren (ESG) machen. Dies betrifft nicht nur eigene Betriebsabläufe, sondern auch indirekte Auswirkungen entlang der Wertschöpfungskette.
- **Green Claims Directive:** Wer mit Umweltversprechen wirbt, muss diese mit belastbaren und nachprüfbaren Daten belegen, um Verbraucher nicht in die Irre zu führen. Allgemeine Begriffe wie 'klimaneutral' oder 'umweltfreundlich' sind ohne konkrete Nachweise nicht mehr zulässig.

Bild ©BillionPhotos.com - stockadobe.com

- **Lieferkettensorgfaltspflichtengesetz (LkSG):** Unternehmen haften für Umwelt- und Sozialverstöße entlang ihrer gesamten Lieferkette. Sie sind verpflichtet, Risiken wie Kinderarbeit, Umweltverschmutzung oder unfaire Arbeitsbedingungen systematisch zu analysieren und Gegenmaßnahmen zu ergreifen.

Bei Verstößen drohen hohe Bußgelder, Unterlassungsverfügungen und Schadensersatzforderungen. In schweren Fällen können zudem Vertriebsverbote oder Rückrufpflichten folgen. Zudem können sich Kunden, Investoren und strategische Partner abwenden. Auch Auswirkungen auf den Umsatz sind möglich.

Greenwashing vermeiden

Statt kurzfristiger Marketingversprechen sollten Unternehmen eine faktenbasierte und überprüfbare Nachhaltigkeitsstrategie entwickeln. Auch gilt, es Umweltversprechen in Werbebotschaften mit harten Fakten untermauern. Das erfordert Transparenz in der Lieferkette: Von der Rohstoffgewinnung bis zur Produktion müssen alle Umweltauswirkungen erfasst werden. Ebenso gehören detaillierte CO2-Bilanzen dazu. Ferner unterstützen Produktinformations-Management-Systeme (PIM) dabei, Umweltinformationen korrekt und einheitlich kommuniziert werden.

Auf Nachhaltigkeit trimmen

Statt einzelne grüne Produkte hervorzuheben, sollten Unternehmen ihre gesamte Produktion auf Nachhaltigkeit ausrichten. Das bedeutet, Emissionen entlang der gesamten Wertschöpfungskette reduzieren, Recycling etablieren und Materialien wiederverwenden sowie auf Materialbeschaffung mit überprüfbaren Herkunftsnachweisen setzten. Auch Prüfungen und Zertifikate helfen dabei, Nachhaltigkeitsversprechen glaubwürdig zu vermitteln. Anerkannte Standards sind etwa ISO 14001 (Umweltmanagement-Systeme), Cradle-to-Cradle-Zertifizierung oder die B Corp-Zertifizierung für nachhaltige Geschäftsmodelle.

Glaubwürdige Nachhaltigkeit

Die produzierende Industrie steht vor einer Herausforderung: Während Nachhaltigkeit zu einem zentralen Erfolgsfaktor wird, wächst das Risiko, durch unzureichende oder irreführende Maßnahmen an Glaubwürdigkeit zu verlieren. Unternehmen, die ihre Umweltversprechen mit belastbaren Daten untermauern, Transparenz entlang der gesamten Wertschöpfungskette schaffen und sich für eine echte nachhaltige Transformation einsetzen. ■

Romain Fouache
CEO
Akeneo GmbH
www.akeneo.com/de

- Anzeige -

tec4U-Solutions

DataCross: die Kompetenz zur Besorgung von Compliance-Daten

Zur Erfüllung von produkt- und unternehmensbezogenen Nachhaltigkeitsvorgaben ist eines essenziell: Daten.
Denn ohne Daten keine Compliance!

Mit der Kommunikationsplattform DataCross können Unternehmen Deklarationen und Compliance-Informationen in der Lieferkette recherchieren und so ihren gesetzlichen Verpflichtungen einfach, pragmatisch und wirtschaftlich nachkommen.

Material Compliance sicherstellen:
Kommunikation und Auswertung von Stoffdeklarationen entlang der Lieferkette mit umfangreichem Regelwerkskataster: REACH, SCIP, RoHS, Conflict Minerals, BiozidV, Hong-Kong-Convention, Prop 65, Batterieverordnung, POP-Convention, VerpackV, Lebensmittelkontaktmaterialien, Ökodesign, Formaldehyd, PFAS…

PCFS berechnen:
Hoch effizientes und effektives Tool zum Einholen von realen Emissionswerten (SCOPE 3) und Erstellung von Product Carbon Footprints nach Industriestandard (Gradle-to-Gate). Lieferanten können selbst kostenfrei PCF erstellen und an Dritte weitergeben.



Bild: tec4U-Solutions GmbH

EUDR erfüllen:
Automatisierte Datenbeschaffung für eine rechtskonforme Sorgfaltserklärung gegenüber der EU und Durchführung von Risikobewertungen der Lieferanten mit Einleitung von Risikominderungsmaßnahmen.

Website: **www.data-cross.de**

tec4U Compliance Solutions

Kontakt

tec4U-Solutions
Stefanie Huber
Tel.: +49 681 92564-122
s.huber@tec4U-solutions.com
www.tec4U-solutions.com

25 JAHRE IT&Production



Die Zukunft der Produktion lebt vom Austausch

„Die fertigende Industrie zählt für uns zu den bedeutendsten Branchen – hier wird die Transformation zu digitalisierten, resilienten und nachhaltigen Wertschöpfungsnetzwerken besonders greifbar. IT&Production begleitet diese Entwicklung seit nunmehr 25 Jahren mit Weitblick, Fachkenntnis und einem Gespür für die Themen, die unsere Kunden und Partner bewegen. Für uns ist das Magazin eines der zentralen Leitmedien der industriellen IT: Es erreicht genau die Entscheiderinnen und Entscheider, mit denen wir Innovationen im Bereich Digital Supply Chain und Business Transformation vorantreiben.

Wir nutzen dieses Umfeld gerne, um unser Portfolio sichtbar zu machen, Erfahrungen zu teilen und als Expertinnen und Experten Impulse für die Praxis zu geben. Denn die Zukunft der Produktion lebt vom Austausch – zwischen Industrie, Technologieanbietern und Medien, die diesen Dialog ermöglichen. In diesem Sinne: Herzlichen Glückwunsch zu einem Vierteljahrhundert IT&Production – und weiterhin ein glückliches Händchen für die nächsten 25 Jahre!“

Dr. Dorota Mankowska
Head of Division
Digital Supply Chain / Industry Focused Consulting Services

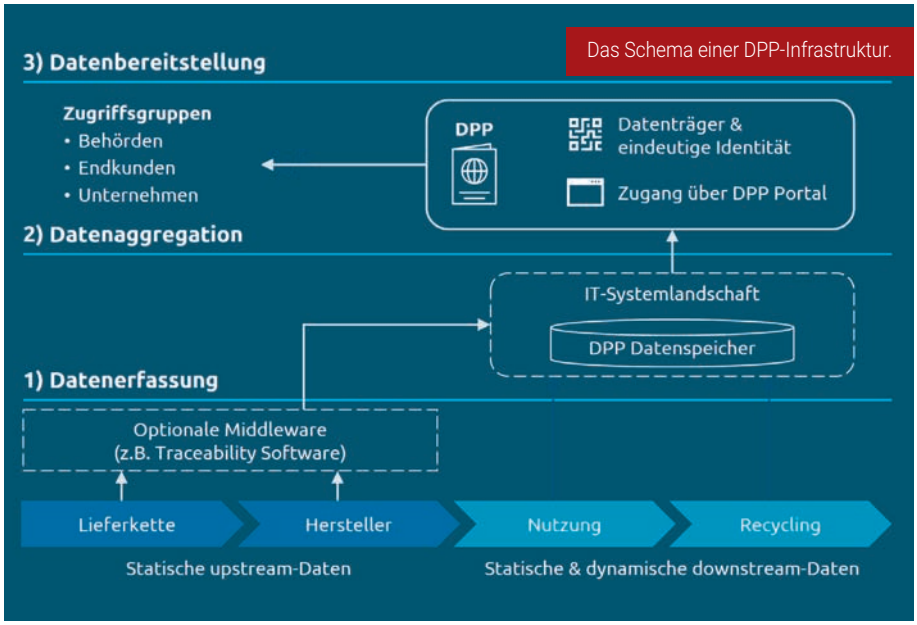
NTT DATA Business Solutions AG

Der digitale Produktpass

VOM COMPLIANCE-INSTRUMENT ZUM BEFÄHIGER

Artikel anhören!

Ein digitaler Produktpass (DPP) bündelt Daten aus dem Produktlebenszyklus sowie der Wertschöpfungs- und Lieferkette. Mit der Zahl der Regulatorien steigt die Relevanz von DPPs, die auch Chancen zur Effizienzsteigerung, Kostenreduktion und Innovationsförderung bieten. Das hier beschriebene Framework hilft bei der Einführung von DPPs.



Das Schema einer DPP-Infrastruktur.

Ein digitaler Produktpass (DPP) ist ein Datensatz, der die Komponenten, Materialien und chemischen Substanzen oder auch Informationen zu Reparierbarkeit, Ersatzteilen oder fachgerechter Entsorgung für ein Produkt zusammenfasst. Die Daten stammen aus allen Phasen des Produktlebenszyklus (Entwicklung, Herstellung, Nutzung, Recycling) sowie aus der gesamten Wertschöpfungs- und Lieferkette (von Rohstoffbeschaffung bis zum Recycling). Zahlreiche DPP-relevante Verordnungen sind bereits heute bekannt, weitere könnten weltweit hinzukommen. Die Einführung des DPP gilt als komplexes, unternehmensweites Vorhaben. Bestehende Standards aus Industrie und Forschung schaffen zwar ein Grundverständnis, reichen jedoch oft nicht für die Integration in bestehende Unternehmensprozesse und Systemlandschaften aus. Das E2E-DPP-Framework zielt darauf ab, diese Lücke mit einem eingesetzten Ansatz zu schließen. Unternehmen sollen ihre IT-Systeme so befähigen, dass sie DPP-Daten aggregieren und bereitstellen können.

Die Datenerfassung erfolgt entlang der gesamten Liefer- und Wertschöpfungskette – von der Nutzung bis zur Wiederverwertung. In einem Datenspeicher werden umfangreiche statische und dynamische Produkt- und Prozessdaten hinterlegt, aus denen die für einen DPP erforderlichen Datensätze generiert werden. Diese Daten-

Bild: Capgemini Deutschland GmbH

sätze werden in Form eindeutig identifizierbarer DPPs über digitale Portale mit differenzierten Zugriffsrechten bereitgestellt. Es existieren Ansätze für eine unternehmensübergreifende Zusammenarbeit, z. B. Datenräume (Catena-X) oder Industriestandards (Battery Pass). Plug-&-Play-Anwendungen, die End-to-End wirken, sind bislang jedoch kaum verfügbar.

DPP als Enabler

Neben der fristgerechten Umsetzung stehen Unternehmen vor Herausforderungen wie fehlender Governance, unklaren Zuständigkeiten, mangelnder IT-Readiness bzw. Datenqualität sowie der Befähigung von Lieferketten in Bezug auf globale Datenverfügbarkeit. Der DPP könnte jedoch das Potenzial haben, sich vom Compliance-Instrument zu einem strategischen Befähiger zu entwickeln. Bei der Erfüllung regulatorischer Anforderungen lässt sich durch die Verknüpfung ökologischer und sozialer Verantwortung mit wirtschaftlicher Leistungsfähigkeit ein Wettbewerbsvorteil erzielen. Als digitaler Zwilling kann der DPP Transparenz entlang der gesamten Wertschöpfungskette schaffen und fundierte Entscheidungen in Einkauf, Produktion, Logistik und Recycling unterstützen. Auf dieser Datenbasis sind Prozesse auto-matisierbar und Lieferketten nachhaltiger gestaltbar. So lassen sich etwa durch die Analyse von Materialdaten im DPP die Auswahl nachhaltiger Lieferanten unterstützen und Produktdesigns anpassen. Der DPP macht Kennzahlen wie CO_2-Fußabdruck oder Recyclingfähigkeit messbar und unterstützt damit eine datenbasierte Steuerung der Nachhaltigkeitsstrategie. Zudem ermöglicht erst diese solide Datenbasis den verlässlichen Einsatz von KI-Applikationen. Der DPP könnte darüber hinaus interne Prozesse unterstützen, z. B. durch vereinfachte Bauteilrückverfolgung, vorausschauende Wartung und effizientere Rückrufaktionen. Nicht zuletzt kann der DPP die Grundlage für datengetriebene Geschäftsmodelle und zusätzliche Erlösquellen bilden, etwa über digitale Services zu Nutzung, Wartung und Wiederverwertung.

E2E-Framework für DPPs

Um die Potenziale von DPPs ausschöpfen zu können, braucht es eine robuste organisatorische und technische Grundbefähigung. Das E2E-DPP-Framework basiert auf drei zentralen Bausteinen: IT-Architektur, Datenarchitektur und Governance. Diese Bausteine wirken über alle drei Ebenen der DPP-Implementierung hinweg – von der Datenerfassung und -aggregation bis zur -bereitstellung. Jede Ebene soll sicherstellen, dass relevante Daten erhoben, sinnvoll aufbereitet und passgenau für Stakeholder verfügbar gemacht werden.

Governance: Um Potenziale zu erschließen, ist eine fundierte organisatorische Basis hilfreich. Sie erleichtert den effizienten Betrieb bestehender und die zügige Umsetzung neuer DPPs. Eine solche Governance sollte den gesamten DPP-Lebenszyklus abdecken und unter anderem folgende Punkte festlegen:

DPP-Identifikation: Zuständigkeit für das regulatorische Screening
Initiierung und Erstumsetzung: Zuständigkeit für Projektstart und Umsetzung
Linienbetrieb: Verantwortlichkeit für Betrieb und Wartung nach Roll-out

Neben definierten Verantwortlichkeiten ist ein standardisierter Kernprozess wichtig, um Transparenz und gleichförmige Abläufe zu schaffen und den Aufwand künftiger Initiativen zu senken.

Datenarchitektur: Zentrales Element ist ein lebenszyklusübergreifender, digitaler Produktzwilling auf Basis eines einheitlichen, qualitätsgesicherten Datenmodells. Durch den Einsatz branchenüblicher Ontologien können die Interoperabilität gefördert, Investitionskosten reduziert und die Integration in bestehende Ökosysteme erleichtert werden. Die Datenarchitektur folgt den ACID-Prinzipien (Atomarität, Konsistenz, Isolation, Dauerhaftigkeit), um Transaktionalität, Konsistenz und Beständigkeit der Daten sicherzustellen.

IT-Architektur: End-to-End angelegt, kosteneffizient und skalierbar. Neben DPPs kann sie auch weitere Anwendungsfälle unterstützen.

Datenfluss im DPP

Die Umsetzung eines digitalen Produktpasses erfordert einen strukturierten Umgang mit Daten entlang der Wertschöpfungskette. In der Phase der Datenerfassung müssen alle Upstream- und Downstream-Akteure technisch und rechtlich in die Lage versetzt werden, Informationen in definierten Formaten zu übertragen. Ein zwischengeschalteter Processing-Layer übernimmt die Prüfung und Harmonisierung der Rohdaten – auch auf semantischer Ebene – um sie in standardisierter Form nutzbar zu machen. Anschließend erfolgt die Datenaggregation: Informationen aus den Phasen des Produktlebenszyklus werden erfasst, konsolidiert und als digitaler Produktzwilling in Datenpakete überführt. Diese Pakete können auch für weitere Anwendungen genutzt werden. Bei der Datenbereitstellung werden die erstellten DPPs über Plattformen mit Zugriffsrechten zugänglich gemacht. Die Steuerung erfolgt über technologische Ansätze wie Verwaltungsschalen und wird vertraglich geregelt. Vor der Wahl oder Entwicklung einer DPP-Plattform empfiehlt sich eine Make-or-Buy-Analyse, da insbesondere für kleine und mittlere Unternehmen bereits zahlreiche Produkte vorhanden sind. Ein Interoperability-Gateway ermöglicht zudem die Anbindung an internationale Standards, beispielsweise durch semantische Datenharmonisierung. ■

Quellenverzeichnis
1 Bundesministerium für Umwelt, Klimaschutz, Naturschutz und nukleare Sicherheit (BMUKN) (2025): Was ist ein digitaler Produktpass?, Webseite, [online], https://www.bundesumweltministerium.de/FA1313 2 Battery Pass Consortium (2024): Unlocking the Value of the EU Battery Passport, Webseite, [online], https://thebatterypass.eu/assets/images/value-assessment/pdf/2024_BatteryPassport_Value_Assessment.pdf

Andreas Saserklar (Senior Consultant);
Santnaman Matharu (Consultant);
Mirachandra Klostermann (Manager);
Dominik Nostadt (Director);
Dr.-Ing. Christopher Schmidt (Senior Manager);
(alle Capgemini Invent)
Capgemini Deutschland GmbH
www.capgemini.com

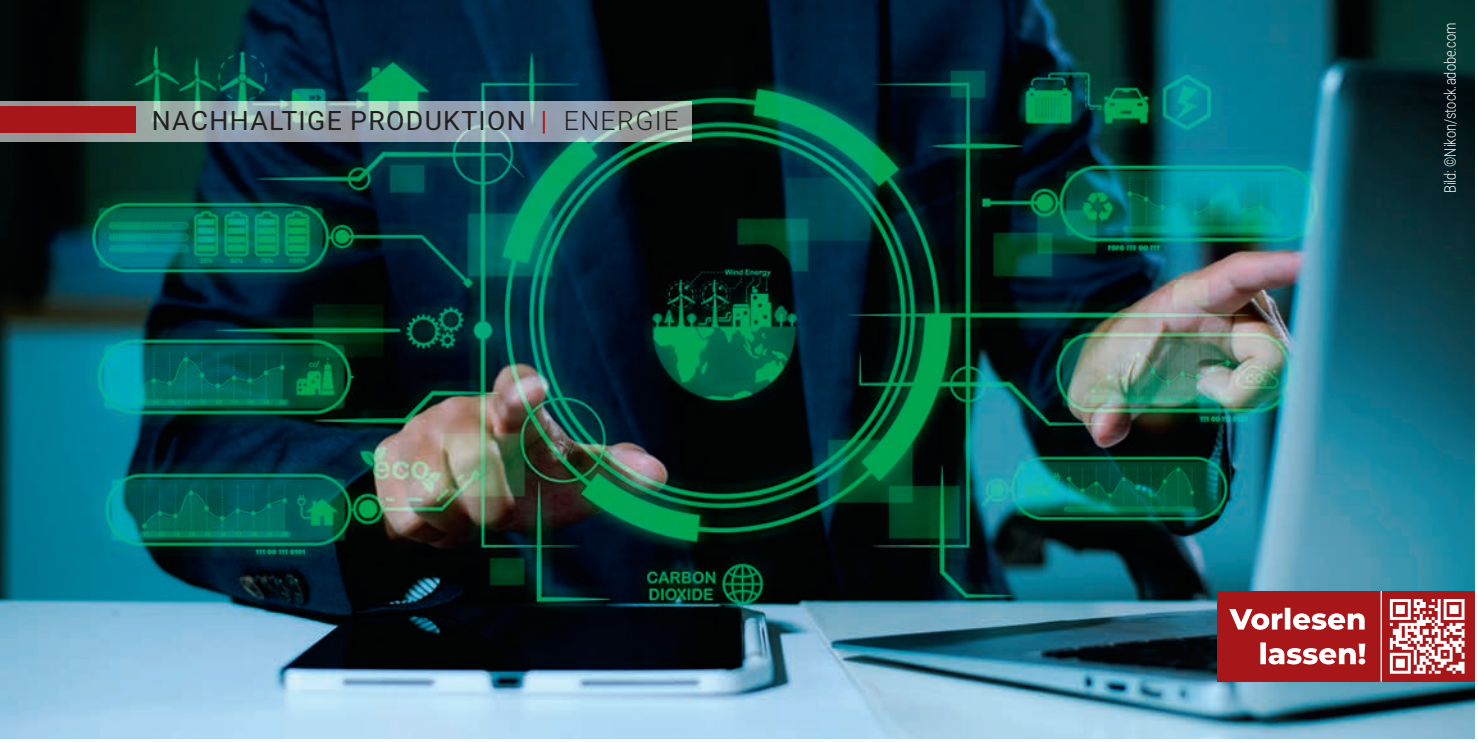


Bild: ©Nikon/stock.adobe.com

Vorlesen lassen!

KI-gestütztes ALM für nachhaltigen Anlagenbetrieb

Auf Nachhaltigkeit gesteuert

Nachhaltigkeit ist in der Fertigungsindustrie eng mit der Leistung von Anlagen, Ressourceneffizienz und Abfallwirtschaft verbunden. Asset Lifecycle Management mit künstlicher Intelligenz kann dazu beitragen, Produktionsanlagen über ihren Lebenszyklus hinweg zu überwachen. Dabei ergeben sich einige Hebel für ihren nachhaltigen Betrieb.

Hinter dem Begriff Asset Lifecycle Management (ALM) verbirgt sich die Strategie zur Überwachung und Verwaltung von Produktionsanlagen über ihre gesamte Lebensdauer hinweg. Der Ansatz umfasst die Integration verschiedener Prozesse und Technologien wie Routineinspektionen, ein computergestütztes Wartungsmanagementsystem oder die Nutzung von IoT-Geräten. Weitere Potenziale ergeben sich durch die Kombination von ALM und künstlicher Intelligenz. Dies kann großen Einfluss auf die Nachhaltigkeit haben.



Bild: ©eakgrungenerd/stock.adobe.com

Generative KI kann bei Workflows unterstützen und eine Fehlercode-Empfehlung für Arbeitsaufträge zusammen mit einem entsprechenden Vorhersagewert erstellen.

KI im Energiemanagement

So ist beispielsweise das Energiemanagement ein Bestandteil des ALM-Ansatzes. Es stellt sicher, dass die Anlagen nicht mehr Energie verbrauchen als erforderlich. KI für maschinelles Lernen und Automatisierungssysteme können den Energieverbrauch einer Anlage in Echtzeit rund um die Uhr überwachen, Ineffizienzen aufspüren und dann proaktiv Änderungen empfehlen, um den Verbrauch und die Kosten zu senken. Dieser datengestützte Ansatz unterstützt Hersteller dabei, sich für Nachhaltigkeitsinitiativen zu quantifizieren.

Der Einsatz von KI für das Energiemanagement hat noch einen weiteren Effekt: Sie kann Unternehmen bei der Einhaltung von Nachhaltigkeitsbestimmungen und -richtlinien unterstützen. Das ermöglicht es Herstellern, Emissionen sorgfältig nachzuverfolgen und sicherzustellen, dass sie entsprechende Anforderungen erfüllen.

Agentenbasierte KI

Agentenbasierten Arbeitsabläufe treten an, den Einsatzbereich der generativen KI zu erweitern – von der Bereitstellung von Erkenntnissen bis hin zur autonomen Ausführung und Lösung komplexer, von Menschen gestellten Aufgaben.

Damit wird KI zu einem wichtigen Werkzeug im gesamten ALM-Prozess der Fertigungsindustrie – von der Anlagenplanung und -bereitstellung bis hin zum Betrieb, zur Optimierung und zur Entsorgung der Anlagen. Zusätzlich können Hersteller KI etwa nutzen, um digitale Zwillinge von Fabriken und ihren Produktionslinien zu erstellen und unterschiedliche Szenarien zu simulieren. ■

IBM Deutschland GmbH
www.ibm.de

Energie-, Emissions- und Produktionsdaten clever verbinden

Verbräuche sichtbar machen – Kosten gezielt senken

Energiepreise schwanken, Berichtspflichten und Kosten steigen, Kunden fordern transparente CO_2-Produktfußabdrücke (PCF). Das setzt mittelständische Produktionsunternehmen unter enormen Druck – und bietet zugleich große Chancen. Wer jetzt Energie- und Emissionsdaten mit Produktionsdaten intelligent verknüpft, erkennt Verbräuche, kann Kosten gezielt optimieren und nachhaltig wachsen.

Damit Energie- und Emissionsdaten nicht nur erfasst, sondern auch nutzbar gemacht werden können, braucht es mehr als Sensorik. Die Lösung: eine durchgängige Integration in bestehende Systeme auf dem Shopfloor – von der Datenerfassung bis zur Auswertung in MES, ERP und BI. Genau hier setzt die Proalpha Group mit ihren Spezialisten an: Enit (Energie & Emissionen), Böhme & Weihs (MES) und Nemo (AI-gestützte Analyse) schaffen gemeinsam einen lückenlosen Datenfluss.

Plug&Play: Echtzeit-Verbrauchsdaten ermitteln

Ohne aufwändige IT-Projekt zur Energie-Transparenz: Über ein Plug&Play-Messmodul lassen sich Maschinen einfach anbinden. So werden Verbrauchsdaten für Anlagen und Standorte in Echtzeit sichtbar - und Potenziale erkennbar.



Bild: Enit Energy IT-Systems GmbH

Der Enit-Agent – die Plug & Play-Lösung für Ihr Energiemonitoring

Betriebszustände KI-gestützt analysieren

Darauf aufbauend liefert die KI-basierte Anwendung von Enit detaillierte Analysen: Wo entstehen Lastspitzen? Wie lange laufen Anlagen im Standby? Die Algorithmen erkennen Betriebszustände – oft mit fünfstelligem Einsparpotenzial wie bei unserem Kunden Hiller Objektmöbel. Hier führte das Monitoring zusammen mit organisatorischen Maßnahmen zu einer jährlichen Ersparnis von 20.700 Euro (Lastspitzenreduktion).

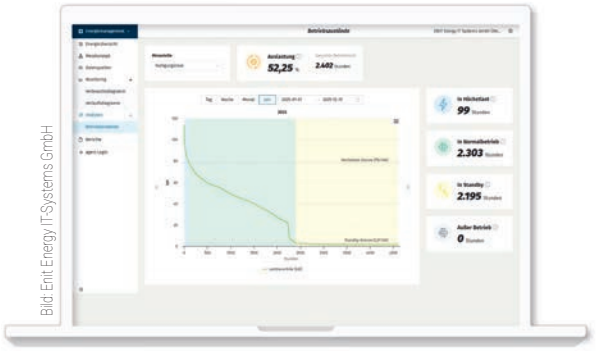


Bild: Enit Energy IT-Systems GmbH

Anzeige der Betriebszustände, Auslastung der Verbraucher wird transparent

Energie- und Emissionsdaten in MES und ERP integrieren

Über Standardschnittstellen fließen Energie- und Emissionsdaten ins ERP, beispielsweise als Bestandteil der Stückliste. So lässt sich der Energieeinsatz je Produkt exakt ermitteln. Zusammen mit den MES-Daten von Böhme & Weihs entsteht ein vollständiges Bild vom Auftrag bis zur Emission – ideal für ISO50001, CCF und PCF.

Noch mehr einsparen mit Business Apps

Mit den Business Apps der Proalpha Group lassen sich darüber hinaus CO_2-Bilanzen (insbesondere Scope 3) aus ERP-Daten ableiten, automatisierte Produktfußabdrücke auf Basis von Stücklisten und Arbeitsplänen erstellen sowie zusätzliche Einsparpotenziale AI-gestützt identifizieren.

Kosten messbar machen und nachhaltig senken

Enit unterstützt produzierende Unternehmen dabei, Emissionen und Energiekosten messbar zu machen und nachhaltig zu senken – durch die Integration von Energie-, Emissions- und Produktionsdaten über Systemgrenzen hinweg. Wer heute investiert, profitiert morgen: ökologisch und ökonomisch.

Daten nutzen und nachhaltig sparen: Jetzt QR-Code scannen und Webcast anschauen

Webcast: Synergie in Aktion – MES, CAQ und Energiemonitoring für den Shopfloor MES-, CAQ- und Energiemonitoring-Lösungen von Enit und Böhme & Weihs

Kontakt

Böhme & Weihs

Böhme & Weihs GmbH
info@boehme-weihs.de • www.boehme-weihs.de

Kontakt

Enit

Enit Energy IT-Systems GmbH
contact@enit.io • www.enit.io