

AUF DEM WEG ZUR GREEN INDUSTRY

WIE DATEN UND KI DIE PRODUKTION
NACHALTIG GESTALTEN

EIN WHITEPAPER DER OPTALIO GMBH

VORWORT:

DIE ZEIT FÜR MEHR NACHHALTIGKEIT IST JETZT

Regelmäßig veröffentlicht das Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC) der Vereinten Nationen Berichte zur aktuellen Lage des Klimawandels. Dabei lassen die hierbei zusammengetragenen Erkenntnisse der oftmals als „Weltklimarat“ bezeichneten Institution keine Zweifel offen:

Die Klimaveränderungen sind zu erheblichen Teilen menschengemacht und ihre Auswirkungen werden zunehmend zur Bedrohung. Entschieden zu handeln und Energie und Ressourcen zu sparen sowie die CO₂-Emissionen im besten Fall auf null zu reduzieren, sind daher dringend geboten.

Das vorliegende Whitepaper von Optalio zeigt, wie Unternehmen mithilfe von Data Engineering in Verbindung mit künstlicher Intelligenz (KI) ihren Energie- und Ressourcenverbrauch optimieren können. Denn durch die Umsetzung einer ganzheitlichen Datenstrategie lassen sich bisher unentdeckte Potenziale von der Produktionsplanung bis zur maschinellen Produktion offenlegen, um klima- und umweltschädigende Emissionen zu reduzieren.

Die Daten- und KI-basierte Optimierung stellt damit eine tragende Säule zu mehr Nachhaltigkeit und einer Green Industry dar.



INHALTSVERZEICHNIS

- 01** EINLEITUNG
- 02** WARUM DATAENGINEERING UND KI?
- 03** ENERGIEEINSPARUNG OHNE LEISTUNGSVERLUST
- 04** VON AUSFÄLLEN BIS ZUR OPTIMIERUNG
- 05** MIT ZERTIFIKATEN GLÄNZEN

EINLEITUNG

Als Software-as-a-Service- / Product-Lifecycle-Management-(PLM)-Anbieter mit Fokus auf der verarbeitenden Industrie kennen wir als Optalio die Herausforderungen, mit denen unsere Kunden bei der Verbesserung ihrer Energie- und Klimabilanz konfrontiert sind. Insbesondere in energieintensiven Branchen gehören Produktionsprozesse zum Alltag, die auf den ersten Blick kaum Spielraum für Optimierungen lassen. Es ist genau dieses noch immer typische Missverständnis, das uns antreibt. Denn moderne Technologien rund um Big Data Analytics machen das bislang Unsichtbare sichtbar.

So helfen wir Kunden durch unseren Ansatz einer ganzheitlichen Datenstrategie beispielsweise dabei, ihre Überschussproduktion oder ihren Ausschuss zu verringern, eine vorausschauende Wartung zu realisieren sowie die Effizienz und Produktivität ihrer Maschinen zu verbessern. Solche und weitere Optimierungsmaßnahmen wirken sich nicht nur positiv auf den monetären Erfolg eines Unternehmens aus. Parallel dazu reduzieren sie auch den Energie- und Ressourcenverbrauch, wovon Umwelt und Klima profitieren, Unternehmen dadurch ihren CO₂-Fußabdruck verkleinern und so eine nachhaltige Produktion etablieren können.

Mit Blick auf die globale Herausforderung des Klimawandels sehen wir von Optalio es als eine unserer wichtigsten Aufgaben an, unseren Beitrag zu mehr Nachhaltigkeit zu leisten. Zum einen tun wir das über unsere Lösungen und ein gemeinsam mit Partnern entwickeltes digitales Ökosystem, über das wir unser Know-how und unsere Services kontinuierlich im Sinne unserer Kunden erweitern und verbessern. Zum anderen engagieren wir uns in einer Partnerschaft mit der Umweltorganisation Wilderness International. Wir unterstützen diese unter anderem beim Erhalt von Regenwäldern, die natürliche CO₂-Speicher darstellen, und um so unseren eigenen CO₂-Fußabdruck zu kompensieren.

Finden Sie heraus, warum Data Engineering in Verbindung mit KI einen entscheidenden Beitrag dazu leisten kann, neue Potenziale für mehr Nachhaltigkeit aufzuzeigen und welche Bereiche in Unternehmen davon profitieren. Zudem erfahren Sie, weshalb die Technologie Ihnen auch dabei hilft, die ESG-Kriterien (Environmental, Social, Governance) zu erfüllen und Nachweise für offizielle Umwelt-Zertifizierungen zu sammeln, um so zahlreiche Vorteile zu erhalten.



WARUM DATA ENGINEERING UND KI?

Oftmals heißt es, Daten seien das neue Öl. Der Vergleich ist allerdings viel zu kurz gegriffen. Denn Daten werden zukünftig viel mehr sein als der neue Treibstoff unserer Wirtschaft. Umfassend und smart genutzt ermöglichen sie es, Betriebs- und Produktionsprozesse kontinuierlich zu optimieren und langfristig sogar innovative neuartige Verfahren zu entwickeln – und dabei auch Umwelt und Klima davon profitieren zu lassen.

Um derartige Potenziale zu wecken, reicht es allerdings keineswegs, Daten nur zu erheben und irgendwie zu analysieren. Es braucht eine ganzheitliche Datenstrategie, die auf eine Ende-zu-Ende-Lösung setzt, konkret: von der technischen Bestandsaufnahme in einem Unternehmen und der Implementierung der passenden IT-Infrastruktur über die Datenerhebung und deren Konsolidierung bis hin zur sicheren Speicherung und Analyse.

Der Grund ist zugleich simpel und doch komplex: Unternehmen und die dort vorhandenen Betriebs- und Produktionsprozesse unterscheiden sich sehr stark voneinander und müssen daher individuell betrachtet werden. Unterschiedlichste Maschinenparks, Endprodukte und Betriebsabläufe sind bei der Einführung einer Lösung zur datenbasierten

Optimierung stets zu berücksichtigen. Nur unter Beachtung dieser Prämissen können Daten aus umfangreichen Quellen bezogen und sinnvoll aufbereitet werden (Data Engineering), um sie anschließend von einer leistungsstarken KI zu verarbeiten, logische Verknüpfungen zu schaffen und Kausalitäten zu ergründen.

So lassen sich Mehrwerte für das eigene Business und eine nachhaltigere Ressourcenallokation generieren.



ENERGIEEINSPARUNG OHNE LEISTUNGSVERLUST

Die deutsche Wirtschaft hat einen gewaltigen Energiehunger: Sie bezieht rund 70 Prozent des gesamten Bedarfs an Primärenergie, was im Jahr 2019 mehr als 9.211.191 Terajoule (TJ) waren. Dabei schließt der Begriff Primärenergie neben der real verwerteten Energie auch die nicht verwerteten Verluste mit ein, die einen Anteil von über einem Drittel ausmachen.[1]

Wenn vom Energiebedarf die Rede ist, handelt es sich hierbei nicht nur um Energieträger wie Öl, Gas, Kohle oder Strom, sondern auch um den Verbrauch an Ressourcen wie Holz, Metalle, chemische Erzeugnisse, Textilien und vielem mehr. Je weniger von beiden Teilen verwendet werden muss, desto besser ist nicht nur die Kostenbilanz im Saldo eines Unternehmens, sondern auch in Fragen der Umwelt und des Klimas. Beide Energieformen müssen daher ins Auge gefasst werden, um ihr Potenzial auszuschöpfen – und das, ohne die Leistung in Sachen Output zu verringern, sondern bestenfalls zu steigern.

Hier setzt eine ganzheitliche Datenstrategie an, um Energie sowohl in Form von Energieträgern als auch in Form von Material zu sparen.



MASCHINEN



PRODUKTIONSPLANUNG

MASCHINEN

·Vom Abfüllen und dem Transfer über das Schweißen, Bohren und Fügen bis zum Heizen oder Kühlen: Maschinen und Anlagen verrichten unterschiedlichste Aufgaben, für die sie Antriebsenergie und zu verarbeitende Werkstoffe benötigen. Dabei kommt es immer wieder zu Verlusten durch Leckagen oder Materialausschuss. Werden dagegen die Daten des Energiemanagements gesammelt und automatisch per KI ausgewertet, können Techniker Abweichungen vom Normalbetrieb sehr schnell erkennen und handeln.

So lassen sich beispielsweise Druckveränderungen im pneumatischen System frühzeitig identifizieren – und mit der passenden Sensorik auch sofort lokalisieren und schließlich beheben. Das spart die teure und energieintensive Erzeugung zusätzlicher Druckluft zum Ausgleich. Weitere Fehlerquellen sind etwa:

- o Schwankungen bei Drehzahl, Temperatur oder Spannungsversorgung
- o Unzureichende Schmiermittel
- o Unbeabsichtigte Schwingungen bei Komponenten
- o Verunreinigungen bei beweglichen Teilen

Unregelmäßigkeiten im Maschinenbetrieb sorgen häufig aber nicht nur für unnötig hohe Energieverbräuche. Sie können auch die Produktqualität negativ beeinflussen und im schlimmsten Fall zu Ausschuss führen. Haben Techniker oder Produktionsleiter dagegen dank der Datenauswertung die Möglichkeit, Fehler frühzeitig zu erkennen und zu beheben, können damit Verluste in Sachen Energie und Produktion verhindert werden.

PRODUKTIONSPLANUNG

·Stillstandzeiten durch fehlende Teile, unausgelastete Fertigungsgruppen aufgrund von krankheitsbedingten Personalengpässen oder Verzögerungen wegen einer chaotischen Fertigungsreihenfolge: Die Produktionsplanung ist mit einer ganzen Reihe an Herausforderungen konfrontiert. Fehler oder eine unzureichende beziehungsweise ungenaue Planung führen zu den oben beschriebenen Problemen. Diese führen auch zu unnötigen Energieverbräuchen und/oder Überschüssen – beispielsweise, wenn Arbeitsbereiche nicht voll ausgelastet und Maschinen im Leerlauf überflüssige Energie beziehen.

Werden dagegen die Daten der Fertigungsplanung etwa aus ERP-, MES-Systemen oder Excel erhoben, aufbereitet und KI-getrieben analysiert, lässt sich die Herstellungsreihenfolge automatisch und zeitnah auf die aktuell vorherrschenden Bedingungen optimieren.

Dazu können die Verantwortlichen zunächst Neuaufträge im Zeitraum von rund ein bis zwei Wochen sammeln. Dadurch wird absehbar, wie die variablen Anforderungen an die Produktion die Herstellungsreihenfolge beeinflussen. Zu diesen zählen beispielsweise Stillstandzeiten für Umrüstungen oder Reinigung, unterschiedliche Arbeitsschritte und verschiedene Arbeitszeiten. Hierbei gilt: Je mehr Aufträge gesammelt werden, desto größer ist das Potenzial zur Optimierung.

So lassen sich Aufträge optimal unterbringen, während dabei alle Restriktionen wie beschränkte Kapazitäten oder Wunschliefertermine automatisch berücksichtigt werden. Das ermöglicht eine ideale Auslastung, die Überschüsse verhindert, den Ressourcenverbrauch verringert und damit positiv auf den CO₂-Ausstoß einwirkt.

VON AUSFÄLLEN BIS ZUR OPTIMIERUNG

Unvorhergesehene Maschinenausfälle sind nicht nur für einen Betrieb eine kostspielige Angelegenheit – auch für die Natur und das Klima. Denn zum einen gehen stets Fehler wie Leckagen voraus, die häufig den Energie- und Ressourcenverbrauch in die Höhe treiben. Zum anderen erzeugt das Wiederanfahren einer Maschine beispielsweise durch Referenzfahrten zusätzlichen Energiebedarf.

KI-basierte Big Data Analytics ermöglichen neben der Zustandsüberwachung (Condition Monitoring) auch eine vorausschauende Wartung (Predictive Maintenance). Maschinenprobleme lassen sich so frühzeitig erkennen, um Wartung und Instandhaltung auf den Punkt zu planen und Stillstandzeiten zu verhindern oder deutlich zu verkürzen.

Mittel- und langfristig können Unternehmen aus den gesammelten und ausgewerteten Daten komplett neue Erkenntnisse für ihre Produktionsprozesse ziehen. So sind häufig kleinste Abweichungen bei den Produktionsparametern für Ausschuss verantwortlich. Dank umfassender Datenauswertung lassen sich Rückschlüsse ziehen, welche Anomalien dafür verantwortlich waren – und sie können in der Folge bereinigt werden. Bestimmte Temperaturen, Drücke, Drehzahlen oder der Einsatz von Medien wie Öl, Wasser, Gas lassen sich besser aufeinander abstimmen, um die Produktqualität, aber auch den Energie- und Ressourcenverbrauch zu optimieren und damit zu reduzieren.

Neues Wissen, wie bestimmte Materialien unter gewissen Bedingungen reagieren, kann dazu führen, dass insbesondere umweltbelastende durch umweltfreundliche Rohstoffe ersetzt werden.

MIT ZERTIFIKATEN GLÄNZEN

Eine nachhaltige Produktion sollte in erster Linie das Ziel verfolgen, echte Mehrwerte für die eigene Klima- und Umweltbilanz zu schaffen. Zugleich dürfen und sollten die eigenen Erfolge auch offen kommuniziert werden. Denn es stärkt das Vertrauen von Kunden, Zulieferern und Partnern und wirkt sich zudem positiv auf das Selbstverständnis der eigenen Mitarbeitenden aus. Bescheinigen lassen können Unternehmen ihre Vorreiterrolle in Sachen eines effizienten Umwelt- und Energiemanagements durch entsprechende Zertifizierungen wie die ISO 14001 sowie die ISO 50001. Zudem steigen Qualitätsmerkmale wie die weltweit anerkannten ESG-Kriterien die Reputation eines Unternehmens.

Auch hier können Lösungen im Bereich Data Engineering entscheidende Hilfe leisten. Denn die erhobenen Daten zum Energie- und Ressourcenverbrauch ebenso wie die durch die Auswertung erreichten Optimierungen lassen sich auf verschiedene Weise hervorragend zur Evaluierung verwenden. So schaffen etwa Verbesserungen in der Umweltbilanz, bei Arbeitsbedingungen und der Arbeitssicherheit oder bei der Transparenz von Prozessen die Basis zur Erfüllung der ESG-Kriterien. Unternehmen stärken dadurch ihr Employer Branding und erhalten unter anderem von Banken ein besseres Scoring.

Denn diese lassen zunehmend Faktoren wie die ESG-Kriterien bei Bonitätsprüfungen miteinfließen. Außerdem gelingt mithilfe der Energiedatenerfassung und -analyse eine erste Übersicht, um offizielle Zertifizierungen anzustreben. Aktuell entwickeln wir bei Optalio zudem ein spezielles Nachhaltigkeitstool.

Damit werden Unternehmen punktgenau die Daten ermitteln können, die akkreditierte Zertifizierer zur Vergabe benötigen.



IHRE ANSPRECHPARTNER



ALEXANDER BREHM

CEO

Telefon: +49 6196 78077 11

E-Mail: a.brehm@optalio.de



BENEDIKT STURM

CTO

Telefon: +49 6196 78077 12

E-Mail: b.sturm@optalio.de



SUFIAN RÖSCH

Manager Sales

Telefon: +49 6196 78077 16

E-Mail: s.roesch@optalio.de



ÜBER OPTALIO

Die Optalio GmbH mit Sitz in Eschborn ist ein deutscher Software-as-a-Service (SaaS)- / Product Lifecycle Management (PLM)-Anbieter für komplexe Datenanalysen zur KI-basierten Prozess- und Produktionsoptimierung in der verarbeitenden Industrie innerhalb der DACH-Region. Über den Service „Solution Engineering“ können Unternehmen zunächst einen detaillierten Überblick über den Status quo ihrer Anlagen erhalten, um auf dieser Basis eine IT/OT-Implementierung zu ermöglichen.

Anschließend können mit den KI-gestützten Lösungen von Optalio unter anderem Engpässe in der Produktion behoben und Lieferabläufe verbessert sowie die Überwachung von Maschinen und Anlagen für Optimierungsmaßnahmen und ein ganzheitliches Predictive Maintenance implementiert werden. Unternehmen sparen so Kosten und können ihre Produktionskapazitäten erhöhen. Zudem führt die Optimierung der Effizienz mit den Optalio-Tools zur Reduktion des Verbrauchs von Ressourcen und Energie – das steigert die Nachhaltigkeit und senkt den CO2-Ausstoß.

