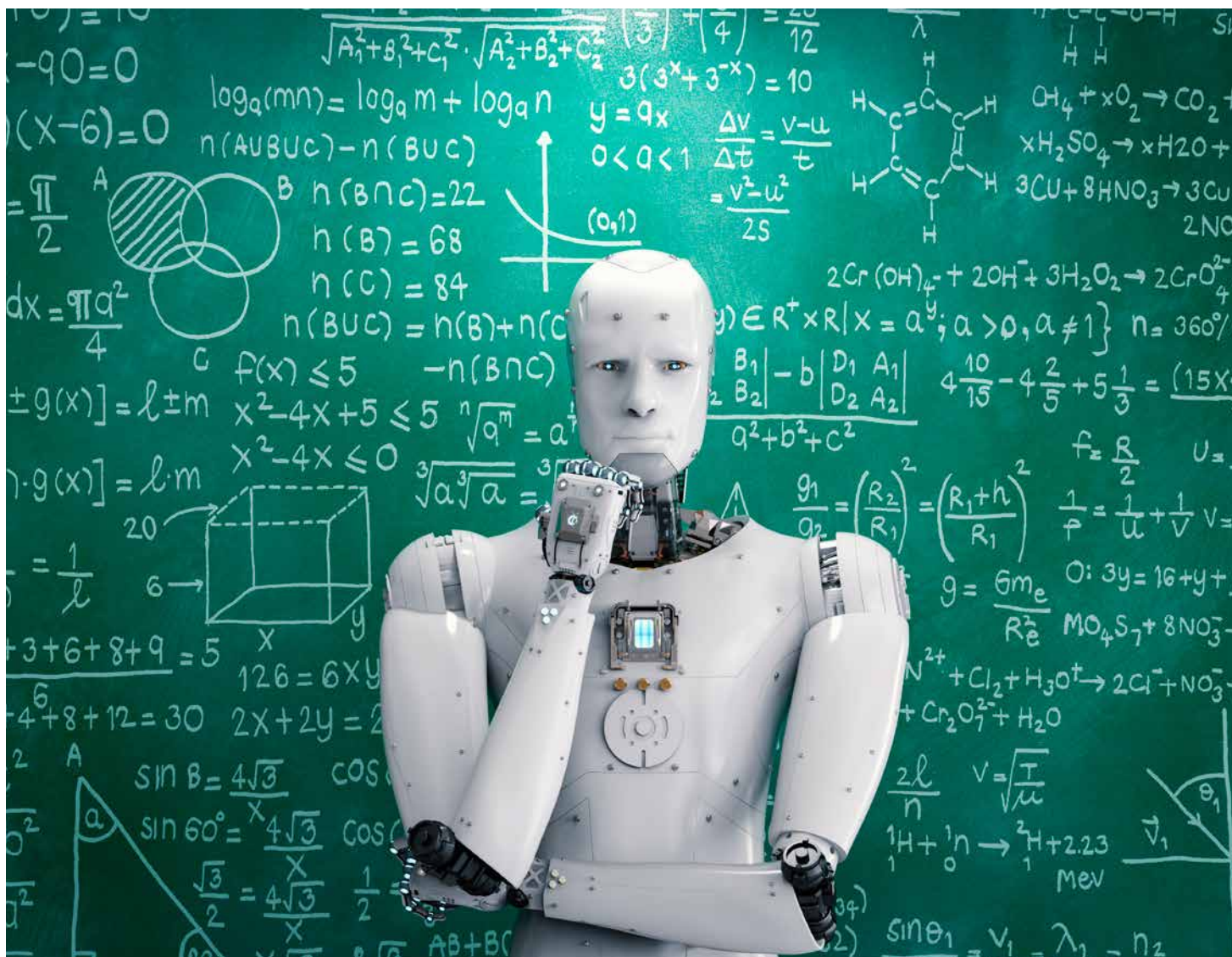


# PRODUCTION manager

Zeitschrift für Logistik & Produktion



Anwendung von Künstlicher Intelligenz in der Fertigungssteuerung

## Agile Entscheidungsunterstützung in Echtzeit

### Anwenderbericht

**Konsequente Digitalisierung  
bei thyssenkrupp  
Hohenlimburg**  
Lückenlose Transparenz in  
der Wertschöpfungskette

### Anwenderbericht

**Alles in einem Fluss –  
PSIwms und PSIpenta  
im Einsatz bei der  
e.GO Mobile AG**  
Integration von ERP  
und WMS

### Produktbericht

**Deep Qualicision verbindet  
Entscheidungsmaschine  
Qualicision mit neuronalen  
Netzen**  
Das Lernen von  
Systemeinstellungen

## EDITORIAL

Liebe Leserinnen und Leser,

als in den Sechzigerjahren Raumschiff Enterprise über den Bildschirm flimmerte und Mister Spock dem Computer komplexe Analysen entlockte, erschien dies den Zuschauern wie ein weit entferntes, wenn überhaupt je reproduzierbares Hirngespinnst. Science Fiction im besten Sinne. Knapp 50 Jahre später ist die Vision nun auf dem Weg zur Realität.

Kritiker mögen einwenden, der Siegeszug der Künstlichen Intelligenz (KI) sei schon oft verkündet worden. Die Verfügbarkeit günstiger Rechenkraft und die vermehrte Sammlung von Daten in Produktion und Logistik verändern das Spiel nun aber grundlegend.

KI wird für Unternehmen in nächster Zukunft vermehrt zum Wettbewerbsvorteil. Eine Studie von McKinsey prognostiziert etwa für den Automotive-Bereich durch KI eine um bis zu



neun Prozent höhere Rendite – allein bis 2025. Im Service finden Chatbots – automatisch auf Anfragen antwortende Computerprogramme – immer größere Verbreitung und könnten den klassischen Support eines Tages komplett von Routineaufgaben entlasten. Mittels KI automatisiertes Marketing könnte währenddessen Ihrem Vertrieb helfen, Kunden punktgenau anzusprechen.

Ebenso gravierend sind die Möglichkeiten, die KI für die zentralen Daten-

drehscheiben unserer Zeit offeriert. Mit Qualicision von PSI können sie schon heute mit Hilfe von KI ihre Produktions- und Reihenfolgeplanung automatisiert optimieren und die Technologie greift auf immer mehr Bereiche über. ERP und MES werden bald Daten auf Plausibilität prüfen und bei Bedarf korrigieren oder mittels Predictive Maintenance Störungen in der Produktion vorbeugen. Was genau hinter diesen Entwicklungen steht, erfahren Sie im Leitartikel dieser Ausgabe.

In diesem Sinne: „Beam me up, Scotty.“

Herzlichst, Ihre

Dieter Deutz      Dr. Herbert Hadler  
Geschäftsführer der  
PSI Automotive & Industry GmbH

## INHALT

### TITELSTORY

Agile Entscheidungsunterstützung in Echtzeit..... 3

### ANWENDERBERICHTE

Konsequente Digitalisierung bei thyssenkrupp  
Hohenlimburg..... 6  
Integration von ERP und WMS bei der e.Go Mobile..... 8

### PRODUKTBERICHTE

Deep Qualicision verbindet Entscheidungsmaschine  
Qualicision mit neuronalen Netzen..... 10  
Mobiles Arbeiten mit PSImetals Apps..... 13  
PSI Automotive & Industry: Blick in die  
Produktentwicklung..... 14

### AKTUELLES

Empik optimiert Logistikprozesse mit PSIWms..... 12

MV WERFTEN koordiniert  
Warehousing-Prozesse mit PSIWms..... 12  
PSImetals TechTalks gehen in zweite Runde..... 18  
Neues MES: PSImetals harmonisiert  
Produktionsprozesse bei Vallourec..... 18  
Maximale Flexibilität: FIEGE Gruppe setzt  
auf PSIWms..... 19

### INTERVIEW

Dirk Noß und Elmar Jaeger, Geschäftsführer  
der PSI Mines&Roads GmbH über  
Herausforderungen, Chancen und Synergien..... 16

### VERANSTALTUNGEN

Veranstaltungen..... 19



Anwendung von Künstlicher Intelligenz in der Fertigungssteuerung

## Agile Entscheidungsunterstützung in Echtzeit

Kaum ein Thema hat aktuell eine so starke Präsenz in den Diskussionen zur Digitalisierung wie die Künstliche Intelligenz (KI). Vielfach wurde in der Vergangenheit die Thematik in den Kontext menschlicher Wertvorstellungen oder Aufgabenstellungen gebracht. Beispiele hierfür sind etwa der Computer HAL 9000 in „2001: Odyssee im Weltraum“, Nummer 5 in „Nummer 5 lebt!“ oder der Roboter in Fritz Langs „Metropolis“.

Heute, nach einem Reifeprozess, gibt es viel konkretere Ansatzpunkte und die Technologien werden anwendbar. Autonomes Fahren und Sprachsteuerungen wie Alexa, Siri oder Cortana werden bereits breit in der Öffentlichkeit diskutiert. Es geht hier also um Komfortfunktionen, die den menschlichen Alltag erleichtern sollen und dies aller Voraussicht nach auch tun (werden). Jenseits der konsumentenorientierten Betrachtungsweise lassen sich aber auch Technologien ausmachen, die den Unternehmensalltag nachhaltig beeinflussen werden. Es ist bereits heute erkennbar, dass viele der zukünftigen Aufgabenstellungen ohne KI nicht oder nur unzureichend lösbar sein werden.

### Agilität in Produktion, Entscheidungsunterstützung in Echtzeit

Hierbei geht es um Aufgaben unter Rahmenbedingungen, die so in der

Vergangenheit nicht existiert haben. Agilität in der Produktion oder Entscheidungsunterstützung in Echtzeit sind Beispiele dafür. Globaler Wettbewerb und die gesellschaftlichen Megatrends verursachen eine zunehmende Komplexität der Prozesse, Unsicherheiten oder auch eine gestiegene Volatilität der traditionellen und bekannten Geschäftstätigkeit. Hier können Methoden und Technologien aus dem Bereich der KI ein probates Mittel zum Zweck – stabile gesellschaftliche Verhältnisse und Wohlstand zu erreichen – sein.

### ERP, MES & Big Data

MES und ERP-Systeme bilden den Backbone produzierender Unternehmen. Von ihnen gehen heute alle Aktivitäten zur Herstellung von Waren oder zur Erbringung von Dienstleistungen aus.

Mit der zunehmenden Integration der Prozesse entlang von Wertschöpfungs-

netzwerken (horizontal) und der durchgängigen Integration vom Fertigungsprozess bis zum ERP (vertikal) werden gleichzeitig immer mehr Daten verfügbar.

Die Zusammenhänge zwischen den unterschiedlichen Informationen sind vielfach bekannt. Die ERP-Systeme und MES geben den erhobenen oder generierten Daten quasi den Kontext, in dem sie zu verstehen sind. Die zunehmende Dynamik der Prozesse und ständig wechselnde, teilweise auch unsichere, Bedingungen erschweren allerdings das Erschließen von Informationen aus den gegebenen Daten.

Produktionsanlagen können mittlerweile Unmengen an Daten über ihren aktuellen Zustand bereitstellen. Damit gelangen klassische Analysemethoden aber an ihre Grenzen. Der Übergang von der reinen Überwachung zur Vorhersage von Zuständen wird in den Unternehmen immer schwieriger.

### Ansatzpunkte für KI-Methoden

Die Regeln dafür sind zunehmend komplexer und die Datenbasis ist zu umfangreich, als dass Menschen damit umgehen könnten. Die Gewinnung von Erkenntnissen und daraus abgeleitet die Entscheidungsfindung wird

immer schwieriger. Hier sind die Ansatzpunkte für KI-Methoden. Es wird beispielsweise immer mehr darauf ankommen, in kürzer werdenden Zeiträumen Entscheidungen zu treffen.

Eine der wesentlichen Voraussetzungen für die erfolgreiche Einführung oder fortlaufende Anwendung von Methoden aus dem Bereich der KI ist eine solide, verlässliche und wachsende Datenbasis.

Es sind statistisch signifikante Mengen an zeitsynchronen Daten notwendig. Andernfalls haben Data Fusion, Data Mining oder andere Methoden der Datenkonsolidierung keine Chance, relevante Daten zu generieren.



KI bietet Entscheidungsunterstützung in der Produktionssteuerung.

So wie eine humane Intelligenz im Laufe der Zeit Erfahrungen sammelt und lernt, Entscheidungen zu treffen, muss die KI auf der Grundlage großer Datenmengen diesen Prozess ebenfalls durchlaufen.

## Technologien und beispielhafte Anwendungsfälle

Folgerichtig finden diese Methoden Eingang in mehr und mehr Anwendungen. ERP und MES als Lieferant von Daten und Informationen, aber

auch als Werkzeug der am Produktionsprozess beteiligten Menschen, sind prädestiniert für die Anwendung dieser Techniken.

Gerade im Umfeld der produktionsnahen Anwendungen sind drei Technologien mit großem Einfluss auf die zukünftige Gestaltung dieser Systeme identifizierbar<sup>1</sup>:

**Cognitive Automation** ist auf die wissensbasierte Ablaufsteuerung fokussiert. Beispiele sind Abfrageprozeduren bei Servicefällen oder auch die Überwachung von Dateneingaben im Umfeld der Stamm- und Bewegungsdaten. Das System lernt typische beziehungsweise sinnvolle Da-

teneingaben und kann den Anwender auf die, im Moment der Eingabe unplausiblen Konstellationen, aufmerksam machen. Denkbar sind auch komplett automatisch ablaufende Prozesse. Anwender können so von Routineaufgaben entlastet werden (Robot Process Automation).

**Intelligent Automation** geht einen Schritt weiter. Es geht nicht mehr nur um vorhersehbare und auf mehr oder weniger bekannten Regeln basierende Prozesse und Entscheidungen sondern um das Handling von unvorhersehbaren Ereignissen oder Situationen. Eine populäre Implementierung ist die Spracherkennung und damit verbunden die Steuerung von Anwendungen. Hierbei handelt es sich allerdings häufig um sehr spezifische Anwendungen.

**Computer Vision** ist fokussiert auf Themenbereiche wie Texterkennung oder die automatisierte Analyse von Trendgraphen oder Charts (Pattern Recognition, Visual Computing). Weitverbreitet im Umfeld von ERP ist die OCR-basierte (Optical Character Recognition) Belegverarbeitung. Computer Vision geht allerdings darüber hinaus und ermöglicht daneben z.B. auch Bilderkennung (Analyse von Schadensbildern, Gesichtserkennung). Die Technologie basiert auf Deep-Learning-Mechanismen und ist auf dem Weg zur Reife und damit breiteren Anwendbarkeit.

## KI-Techniken für die Produktionsplanung und -steuerung

Ein weites Feld für die Nutzung von KI-Techniken ist der Bereich der Produktionsplanung und -steuerung im weitesten Sinne. Die Ermittlung von technologisch sinnvollen Abarbeitungsreihenfolgen (Sequenzierung) in einer Fließfertigung mittels Fuzzy Logic ist ein Beispiel. Die Prognose von Materialbedarfen auf der Basis von Absatzprognosen ein anderes.

Die wachsende Vielfalt an und der Verbau von Sensoren in Fertigungsanlagen lässt weitere Möglichkeiten entstehen. Die automatische und flexible Zusammenführung vieler Sensordaten (Sensor Fusion) erlaubt beispielsweise die Ermittlung von Korrelationen zwischen einer Vielzahl von unterschiedlichen Sensorwerten durch neuronale Netze.

Die gezielte Vorhersage von Störungen oder Qualitätsabweichungen kann den Fertigungsprozess absichern. In der Folge ist es möglich, im Vorfeld unbekanntes Zusammenhänge zu erkennen und zur Stabilisierung der Prozesse zu nutzen.

<sup>1</sup>Quelle: <https://it.toolbox.com/blogs/erpdesk/artificial-intelligence-and-the-future-of-erp-012317>

## Neuronale Netze erkennen unbekannte Zusammenhänge

Schon heute ist es möglich, die vorausschauende Wartung mit Fuzzy-Logic-Technologien zu unterstützen. Die Verwendung von künstlichen neuronalen Netzen zur Erkennung auch unbekannter Zusammenhänge ist dann der konsequente nächste Schritt.

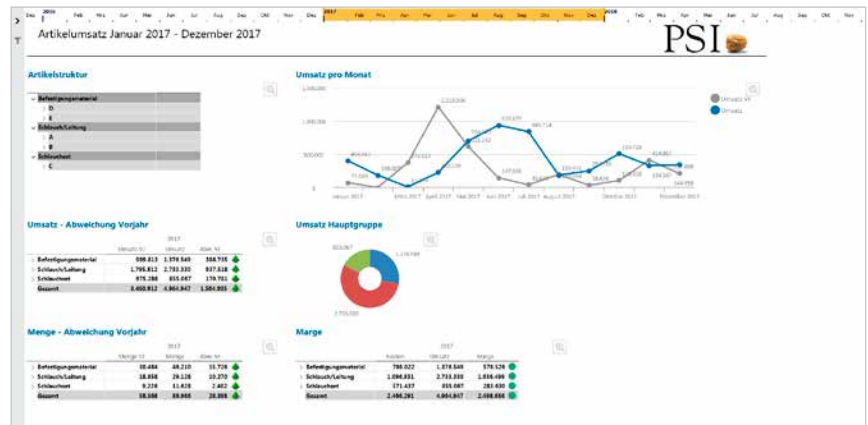
Die fortschreitende Nutzung von MES und ERP-Systemen in einem dramatisch zunehmenden globalen Umfeld zeigt eine andere Anwendungsmöglichkeit für KI-Technologien. Die automatische Übersetzung von Texten oder Sprache im Moment der Benutzung der Systeme durch Neural-Machine-Translation-Mechanismen ist ein wichtiger Aspekt für die Anwendung von KI-Techniken. Dabei geht es sowohl um Anwendungen mit Benutzung der natürlichen Sprache als auch um Textausgaben oder Dokumente.

## Schnelle und richtige Entscheidungen treffen

Die Verkürzung von Entscheidungsprozessen bei gleichzeitiger Erhöhung der Entscheidungsqualität ist in einem zunehmend komplexen, volatilen und unsicheren Umfeld, insbesondere der Fertigungsindustrie, von eminent wichtiger Bedeutung.

Die Komplexität, die mit der Globalisierung des Wettbewerbs einhergeht, erfordert schnelle und richtige Entscheidungen. Lokale oder regionale Benchmarks werden quasi durch einen „World Benchmark“ abgelöst. Hierzu sind automatisierte und KI-basierte Verfahren ein geeigneter Weg, die Wettbewerbsfähigkeit der Unternehmen abzusichern.

Ein zusätzlicher Aspekt zur Begründung automatisierter Entscheidungsprozesse sind die immer kürzer werdenden Vorlaufzeiten in der



BI-Tools wie PSI Smart Planning & Analytics werden wichtiger. Auch hier sehen wir in Zukunft KI als Treiber von Innovation.

Auftragsabwicklung. Die kontinuierliche Verfügbarkeit der Produktionstechnik kann wirkungsvoll durch die Anwendung von Fuzzy Logic oder künstlichen neuronalen Netzen bei der Anlagentüberwachung erreicht werden.

Die schnellere Erschließung internationaler Märkte durch KI-gestützte Lokalisierung und Übersetzung der Anwendungen dient nicht zuletzt auch der Generierung von Neugeschäft oder der Absicherung des Bestandes.

## Zuverlässige Datenbasis als Schlüsselfaktor


Die genannten Beispiele sind nur ein Ausschnitt aus den Anwendungsmöglichkeiten von KI-Technologien im Umfeld von MES und ERP-Systemen. Mit fortschreitender Reife und breiten Verfügbarkeit werden sich diese im Bereich der Business Software für die Fertigung allmählich durchsetzen. Ein Schlüsselfaktor ist dabei die Verfügbarkeit einer geeigneten und verlässlichen Datenbasis. Insofern sind Daten tatsächlich das „neue Öl“ der Fertigungsindustrie.

Der PSI-Konzern verfügt bereits über vielfältige Erfahrungen in der Nutzung von KI-Techniken sowohl in der Produktion als auch in der Absiche-

rung kritischer Infrastrukturen, wie beispielsweise die Steuerung der Einspeisung regenerativer Energiequellen in die Übertragungsnetze oder die Leckerkennung bei Pipelines.

## Key-Performance-Indikatoren

Bereits heute sind für die Produktion umfangreiche und vielfach erprobte Lösungen für die Reihenfolgebildung in der Fließfertigung und das Tuning der Prozesse auf der Basis von Key-Performance-Indikatoren verfügbar. Diese werden auch in den MES-Komponenten der PSI Automotive & Industry angewendet.

Etablierung, Betrieb und Optimierung von logistischen Netzwerken in einem globalen Rahmen ist unter dem Aspekt der Entwicklung von Wertschöpfungsnetzwerken ein weiterer wichtiger Aspekt. Hierbei werden sowohl unternehmensübergreifende Netzwerke bis hin zu lokalen Anwendungen wie die Steuerung von fahrerlosen Transportsystemen betrachtet. 

PSI Automotive & Industry GmbH

Karl Tröger

Business Development Manager

Telefon: +49 30 2801-2003

ktroeger@psi.de

www.psi-automotive-industry.de

Anwenderbericht: Konsequente Digitalisierung bei thyssenkrupp Hohenlimburg

## Lückenlose Transparenz in der Wertschöpfungskette

Die vollständig digitalisierte Wertschöpfungskette ist das Ziel von thyssenkrupp Hohenlimburg. Im perfekten Zusammenspiel sollen die jeweiligen IT-Systeme das Erreichen der Unternehmensziele unterstützen. Hierbei unterstützt der PSImetals Order Scheduler als neues Planungssystem für die Auftragsplanung.

Die thyssenkrupp Hohenlimburg GmbH ist in der Business Area Steel als Business Unit Precision Steel des Stahlbereichs von thyssenkrupp angesiedelt. Das Unternehmen versteht sich als Spezialist

Die auf der durchgehend prozessautomatisierten, hoch präzisen Warmwalzstraße gefertigten Mittelbänder können nach Kundenwunsch schwarz, gebeizt, gegläht und gespalten ausgeliefert werden. Hohenlimburger Mit-

der Geschäftsprozesse mit Kunden und Lieferanten gesetzt. Heute ist ein Stand erreicht, bei dem die Auftragsabwicklungsprozesse gemeinsam mit dem Kunden systemübergreifend betrieben werden. Hierbei hat der Kunde u. a. die Möglichkeit, direkt in die Produktionsplanungsprozesse einzugreifen.

Auf der Beschaffungsseite werden die für die Stahlerzeugung benötigten Programmvorgaben direkt von

Hohenlimburg aus gesteuert. Nur durch Integration der gesamten Supply-Chain im Sinne von Industrie 4.0 ist es möglich, jederzeit effizient auf die Kundenwünsche zu reagieren.

### Das Ziel bestimmt den Weg

Digitalisierung ist kein Selbstzweck und erfordert eine stetige Weiterentwicklung, um eine nachhaltige Steigerung des Kundennutzens zu bewirken. Die kontinuierlich gestiegene Produktionsleistung an dem mehr als 150 Jahre alten Standort und die damit

verbundenen logistischen Herausforderungen stellen hohe Anforderungen an die Planungs- und Steuerungssysteme.

Um diesen Anforderungen gerecht zu werden, entwickelt SE-PR die vorhandenen Systeme kontinuierlich weiter und ergänzt diese seit Anfang 2017 durch Konfigurierung und schritt-



thyssenkrupp spielt eine führende Rolle bei der Realisierung von Industrie 4.0 in Deutschland.

für kundenspezifische Anwendungen, bei denen auch kleine Losgrößen wirtschaftlich gefertigt werden können. Der Geschäftsbereich Precision Steel (SE-PR) verfügt über eine gesicherte Vormaterialbasis, denn der weitaus größte Teil des Brammenbedarfes wird durch die Hüttenwerke des thyssenkrupp-Konzerns abgedeckt.

telband findet Verwendung als Vormaterial für die Kaltwalzindustrie sowie in der Direktverarbeitung, vornehmlich in der Automobilzulieferindustrie.

### Gelebte Industrie 4.0

In Hohenlimburg hat man bereits frühzeitig auf die digitale Vernetzung

weise Nutzung des Order Schedulers aus der Produktfamilie PSImetals.

## Für den Menschen

Eine Hauptzielsetzung dieses Projektes ist die Schaffung einer hohen Transparenz in den komplexen und kleinteiligen Prozessabläufen. Über alle Prozessstufen hinweg soll der Produktionsplaner eine fundierte Entscheidungsunterstützung erhalten.

Hierbei können auf Basis der täglich aktuellen Ist-Situation und eines vollständigen Fabrikmodells unterschiedliche Planungsszenarien durchgeführt werden, um optimale Entscheidungen treffen zu können. Unterstützt durch eine grafische Benutzeroberfläche sollen die Informationen in einer für den Planer übersichtlichen Form aufbereitet werden.

Hier erfüllt der PSImetals Order Scheduler die an ihn gestellten Anforderungen. Dieses Werkzeug bietet auch eine Vorschau der Lagerentwicklung vor jeder Anlage und den Zwischenlagern, sowie die Möglichkeit, den Fabrikkalender, Übergangszeiten und Leistungskennzahlen für jede Anlage zu berücksichtigen. In einer weiteren Stufe werden neben Kampagnen auch externe Bearbeitungsvorgänge mit einbezogen.

## Ein Mosaik aus Spezialisten

Mit der schrittweisen Einführung und Nutzung des neuen PSImetals Planungstools sollen die vorhandenen Systeme um einen wichtigen Baustein ergänzt werden. Eine wichtige Voraussetzung hierbei ist die Integration in die vorhandenen Systeme. Im Snapshot-Verfahren werden täglich alle produktionsrelevanten Daten von SAP an PSImetals übertragen und stehen der weiteren Planung konsistent zur Verfügung.

## Nachgefragt

**Friedrich Hövelmann, Leiter Produktionsplanung bei thyssenkrupp Hohenlimburg GmbH**

**PSI:** Was bedeutet für Sie Industrie 4.0?

**Herr Hövelmann:** Industrie 4.0 ist für mich die Nutzung digitaler Technologien, um in Kooperation mit Kunden und Lieferanten gemeinsame Geschäftsprozesse zu gestalten. thyssenkrupp Hohenlimburg ist hierbei schon sehr weit vorangekommen. So ermöglichen z.B. die mit unseren Kaltwalzkunden entwickelten Geschäftsprozesse eine drastische Verkürzung der Auftragsvorlaufzeiten. Für 70 Prozent der Kunden liegt der Planungshorizont bei 48–72 Stunden.

**PSI:** Wie begeistern Sie ihre Anwender für neue Werkzeuge und Verfahren?

**Herr Hövelmann:** Die ständige Weiterentwicklung der Prozesse hat bei thyssenkrupp Hohenlimburg Tradi-

tion. Wichtig hierbei ist es, alle Menschen mitzunehmen. Dies gelingt umso leichter, je deutlicher der Nutzen neuer Werkzeuge und Verfahren erkennbar ist.


**PSI:** Was macht PSI zu einem Partner auf Ihrer Digitalisierungsreise?

**Herr Hövelmann:** Die sehr kurzen Planungshorizonte in der Produktionsplanung und -steuerung erfordern ein Werkzeug, welches komplexe Informationen schnell und übersichtlich aufbereitet, um hieraus geeignete Maßnahmen abzuleiten. Das PSI-Fabrikmodell in Verbindung mit den grafischen Aufbereitungen und vertiefenden Analysemöglichkeiten hat uns überzeugt. Zudem haben die professionelle Projektarbeit und die erzielten Ergebnisse unsere Erwartungen erfüllt.

Dabei konnten die Experten der PSI auf die Erfahrung im Umgang mit SAP und die Anbindung an das PSI-Factory-Model zurückgreifen. Die grafische Aufbereitung der Produktionsdaten innerhalb des PSI-Tools liefert dem Planer einen schnellen und aussagekräftigen Überblick über die aktuelle Planungssituation.

Durch den Einsatz des PSImetals Order Schedulers hat der Planer zudem ein geeignetes Werkzeug zur weitergehenden Datenanalyse. Unterschiedliche, den jeweiligen Planungsszenarien angepasste Algorithmen zur Anlagenbelegung helfen dem Planer,

geeignete Maßnahmen zur Optimierung der Prozessabläufe zu erkennen und zu entwickeln.

thyssenkrupp Hohenlimburg zeigt, dass Industrie 4.0 mehr ist als eine Vision. Um sie lebendig werden zu lassen, muss man klare Ziele definieren und sich diesen Schritt für Schritt nähern – mit den richtigen Partnern. 

### PSI Metals

Raffael Binder

Director Marketing

Telefon: +43 664 8364445

rbinder@psi.de

www.psimetals.de

Anwenderbericht: Alles in einem Fluss – PSIWms und PSIPenta im Einsatz bei der e.GO Mobile AG

## Integration von ERP und WMS

Das durchgängige Materialflussmanagement zählt zu den Kernaufgaben eines ERP-Systems und ist Grundlage für optimale Produktionsabläufe. Das gilt erst recht in Zeiten von Industrie 4.0, in denen eine digitale Durchgängigkeit des Engineerings über die gesamte Wertschöpfungskette gefordert ist und immer höhere Erwartungen an die Lieferzeit erfüllt werden wollen.

Voraussetzung hierfür ist die Verknüpfung aller Informations- und Datenverarbeitungsprozesse mit den physischen Abläufen in Unternehmen. Dazu zählt in besonderem Maße auch die innerbetriebliche Logistik. Unternehmen können so von der Integration eines funktional ausgereiften Warehouse-Management-Systems (WMS) profitieren. Der Aachener Elektrofahrzeuge-Hersteller e.GO Mobile AG entschied sich deshalb für die Einführung eines solchen integrierten Systems.

### ERP als datenführendes System

Ein Blick in die Praxis verdeutlicht, warum eine ERP-Lösung als datenführendes System Hand in Hand mit einem WMS gehen sollte: Ein ausge-reiftes ERP-System für die Produktion, wie z. B. PSIPenta/ERP kann Lagerplätze über vier Koordinaten definieren und hierfür etwa vier bestandstrennende Kriterien berücksichtigen. Dabei arbeitet das System die manuell oder automatisch erzeugten Fahraufträge ab, z. B. von Logistikern in der Warenannahme oder auf Basis der Produktionsplanung. Sämtliche Fahraufträge werden in einem Pool erfasst, aus dem sich Staplerfahrer gemäß dem Pull-Prinzip Aufträge herausziehen können und diese ohne Bezug zu einem Produktionsauftrag abarbeiten.

### Nahtlose Einfügung

Für komplexe logistische Anforderungen, wie die Berücksichtigung vieler Kriterien bzw. Eigenschaften bei der Vereinnahmung, Lagerung und Entnahme von Material in und für unterschiedliche Lagerbereiche sowie die Koordination von logis-

schinen- und Anlagenbauer, um eine bedarfsgerechte Ver- und Entsorgung der Montagebereiche sicherzustellen.

### Produktivitätssteigerung dank durchgängiger Prozesse

Die Integration eines ERP-Systems mit einem WMS ermöglicht also erst die Beherrschung der logistischen Kette beziehungsweise die Koordination der Warenströme innerhalb eines Unternehmens hinein und wieder heraus. PSI hat die Integration der beiden Systeme, die auf-



*Mit der durchgängigen PSI-Lösung schaffen wir die Umsetzung der strategischen Agilität für unsere Produkte und die agile Einführung unserer produktionsnahen Systeme, weil wir produktseitig rasch und transparent ändern und systemseitig gut skalieren können mit etablierten Funktionalitäten in einer durchgängigen sowie offenen Architektur.*

**Dr. Rupert Deger**  
CIO bei e.GO Mobile



tischen Prozessen wie Kitting- und Value-Added-Services oder die zeit- und ressourcenoptimierte Steuerung, Zuweisung und Planung aller Warenbewegungen durch ein intelligentes Transportleitsystem genügen diese Funktionen nicht.

Sie bedürfen eines Warehouse-Management-Systems, das sich nahtlos in die Produktionsplanungsprozesse eines ERP-Systems einfügt. Das betrifft insbesondere Automobilhersteller, die eine enorme Zulieferkette beherrschen müssen, aber auch Ma-

grund der gleichen technologischen Basis ohne herkömmliche Schnittstelle auskommt, besonders einfach realisiert.

Durch die Optimierung der logistischen Prozesse, reduzieren sich mit den Transport- und Liegezeiten auch die Durchlaufzeiten. Dies führt zu einem deutlichen Produktivitätsgewinn und einer niedrigeren Fehlerquote in der Materialbereitstellung. Damit wird ein wichtiger Beitrag zur Auflösung beziehungsweise Vermeidung von Engpässen geleistet.



## Vorteile einer Integration

Um Prozesse so effizient wie möglich zu gestalten und damit profitable Ergebnisse zu erzielen, stehen optimale Produktionsabläufe im Fokus. Eine zentrale Rolle spielt dabei auch das Funktionieren und die Integration der angrenzenden Prozesse, zu denen vor allem auch die unternehmensinterne und -externe Logistik zählt. Die lückenlose und intelligente Kopplung eines ERP-Systems mit einem WMS kann daher nicht zuletzt im Kontext von Industrie 4.0 ein notwendiger und gewinnbringender Schritt für viele Unternehmen sein.

## e.GO Mobile: ein Beispiel aus der Praxis

Gerade in der Automobilindustrie, in der es vorrangig um die Beherrschung komplexer Logistikketten geht, spielt die Durchgängigkeit einer Lösung – von der Bestellung bis zur Auslieferung – Just-in-Time und Just-in-Sequence – eine zentrale Rolle für die Produktivität und Wettbewerbsfähigkeit eines Unternehmens.

Im November 2017 wurde PSI als ERP-Partner für das Produktionsnetzwerk zur Herstellung ihres neu entwickelten elektrischen Stadtautos e.GO Life ausgewählt. Neben einer

schnellen Implementierung in agilen Schritten, die der eigenen Vorgehensweise in Produkt- und Organisationsentwicklung entspricht, spielten


vollziehbarkeit zu erreichen und Fehler, auch in Folgeprozessen, zu vermeiden. Eine zusätzliche Anforderung an die Materialsteuerung, also



Das neu entwickelte elektrische Stadtauto e.GO Life.

auch Prozessorientierung und Skalierbarkeit – aber eben auch eine flexible Materialsteuerung durch die Integration des PSIwms eine wesentliche Rolle.

Die Implementierung des PSIwms ermöglicht der e.GO Mobile die Abwicklung der Materialsteuerung mittels Transportaufträgen, um die geforderte hundertprozentige Nach-

das PSIwms, ist zudem die durchgängige und flexible Abbildung der Logistikprozesse. 

PSI Logistics GmbH  
Phillip Korzinetzki  
Marketing Manager  
Telefon: +49 231 176 33-280  
p.korzinetzki@psilogistics.com  
www.psilogistics.com

PSI 

Industry 4.0 - Creating Value

PSI präsentiert vom 23.–27. April 2018 auf der Hannover Messe durchgängige Softwarelösungen für Produktion, Logistik, Service und Instandhaltung mit Fokus auf KI-Anwendungen.

Als Praxisbeispiel wird der integrierte Produktions- und Logistikprozess bei der e.Go Mobile AG gezeigt.

**Wir freuen uns auf Ihren Besuch in Halle 7, Stand A24.**



Produktbericht: Deep Qualicision verbindet Entscheidungsmaschine Qualicision mit neuronalen Netzen

## Das Lernen von Systemeinstellungen

Deep Qualicision verbindet die Entscheidungsmaschine Qualicision mit neuronalen Netzen. Dieses Lösungsprinzip lernt effizient Parameter so einzustellen, dass möglichst konsistente Entscheidungen modelliert werden.

Im allgemeinen Fall lässt sich Deep Qualicision dazu einsetzen, aus Einzelrankings effizient multikriterielle Rankings unter konsistenter Beachtung von Zielkonflikten in zu optimierenden Businessprozessen zu bestimmen und die Prioritäten der Kriterien so zu lernen, dass zu beliebigen Rangfolgen von Entscheidungen konsistente Prioritäten automatisch empfohlen werden.

### Softwaregestützter Zusammenhang zwischen Rankings und Zielkriterien

Damit lässt sich mit Deep Qualicision der tiefere Zusammenhang zwischen den Rankings und den Zielkri-

terien softwaregestützt herstellen. Das Prinzip von Deep Qualicision wird im Folgenden anhand des Demonstrationsbeispiels einer Kaufentscheidung dargestellt: Bei den im Beispiel zu modellierenden Entscheidungen geht es darum, für eine Kaufentscheidung eines Autos ein Ranking von Entscheidungsalternativen an Autotypen so zu erstellen, dass das Ranking möglichst viele Kriterien erfüllt, die einem wichtig sind.

Als Auswahlmenge von Autotypen sind Kleinwagen, Coupé, Cabrio, Mittelklasse-Limousine, Oberklasse-Limousine, Großraum-Limousine, Kombi, Sportwagen und Geländewagen vorgesehen. Kriterien, die bei

der Entscheidung eine Rolle spielen sind im Demonstrationsbeispiel günstiger Preis, viel Leistung, günstiger Verbrauch, hohe Familienfreundlichkeit, hohes Prestige und geringe Unterhaltskosten (siehe hierzu auch Abbildung 1).

### Entscheidungen nach Rankings

Bildet man als Kaufentscheider ein Ranking der besagten Autotypen, so sind mit dem Ranking bestimmte Kriterien als Einzelentscheidungsziele verbunden, die durch das Ranking der Autotypen (bewusst oder unbewusst) impliziert werden. Andere Ziele werden dadurch gegebenenfalls indirekt verneint oder außer Acht gelassen.

So tendiert beispielsweise ein Ranking, das den Kleinwagen und den Kombiwagen an den ersten Stellen aufweist eher pro güns-

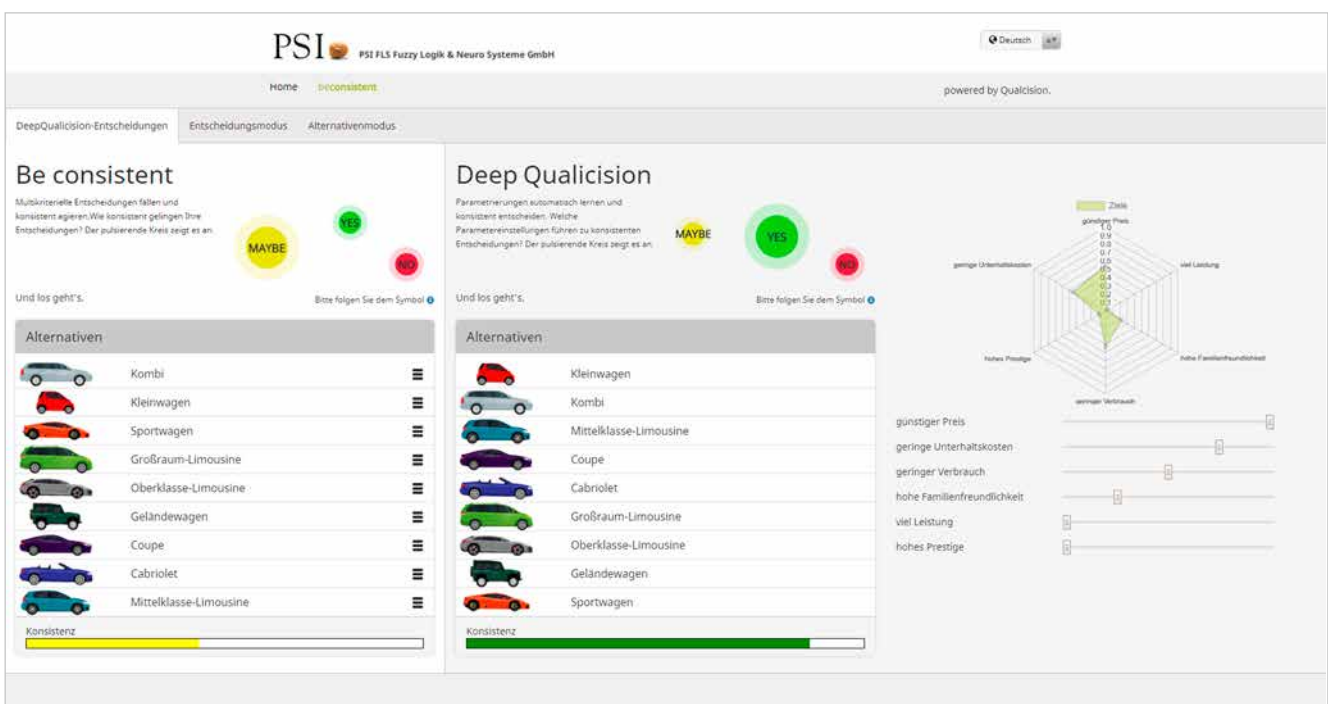


Abb. 1: Entscheidungsrankings multikriteriell konsistent.

tigen Preis und pro wenig Verbrauch und eventuell leicht pro Familienfreundlichkeit. Rankings, die den Sportwagen und das Cabrio voranstellen, sprechen eher für viel Leistung und vielleicht für den Wunsch nach etwas mehr Prestige und ignorieren das Kriterium des günstigen Preises. Das Ziel des günstigen Preises ist dabei sogar in gewisser Weise negiert.

### Kaufentscheidungsalternativen und Käuferpräferenzen

Die Zusammenhänge zwischen den Autotypen als Kaufentscheidungsalternativen und den Kriterien lassen sich pro Kriterium verhältnismäßig einfach als (einzelkriterielle) Sortierungen nach Käuferpräferenzen bilden. Das Zusammenwirken der Kriterien in Gruppen ist dagegen schon wegen der Vielzahl der Möglichkeiten weitaus schwieriger.

Bei den hier vorliegenden 9 Entscheidungsalternativen sind immerhin bereits  $9! = 362\,880$  Möglichkeiten vorhanden, die bei 6 Kriterien auf  $6! = 720$  Rangfolgen von Kriterien abbildbar sind, wenn man bei den Kriterien eine gleichmäßig abnehmende Kriterienrangfolge annimmt.

### Konsistente Rankings trotz hoher Komplexität

Dass diese auch noch komplexer sein kann, wird sofort klar, wenn bedacht wird, dass manche Kriterien gleichwertig sein könnten und dass die Gleichgewichtung unterschiedlich stark sein kann. Kommt zum Beispiel das vollständige Ausschalten von Kriterien bei den Rangfolgen der Einstellungen hinzu, so ergeben sich bereits 1956 Möglichkeiten.

Hierbei als Mensch den Überblick zu behalten und konsistente Rankings

zu bilden, ist nicht einfach. Unter Verwendung von Qualicision ist es dagegen möglich, aus den einzelkriteriellen Rankings, also aus Rankings, die die Entscheidungsalternativen nur nach jeweils genau einem der Kriterien sortieren, multikriteriell ca. 300 Rankings effizient zu berechnen, so dass eine Balancierung der Zielkonflikte in möglichst konsistenter Art und Weise erfolgt.

### Zielkonflikte erfordern Entscheidungsintelligenz

Dass die Zielkonflikte nicht per se gleichmäßig verteilt sind und somit Entscheidungsintelligenz erfordern, lässt sich an der Verteilung der Entscheidungsrankings in Abhängigkeit von den Prioritäten der Entscheidungskriterien erkennen (siehe Abbildung 2).

Im Ergebnis liefert Deep Qualicision zu einzelnen Zielprioritäten gelernte, zu den Zielkonflikten und -gleichläufigkeiten, passende und damit konsistente Prioritätenbelegungen für die vorliegenden Ziele.

### Deep Qualicision mit weitem Anwendungsspektrum


Das Anwendungsspektrum von Deep Qualicision ist weit gefächert: Die Perspektive ist, dass in Zukunft auf Qualicision beruhende Optimierungslösungen mittels Deep Qualicision ihre eigene Parametrierung automatisch werden lernen können. Arbeiten in dieser Richtung sind in vollem Gange.



Abb. 2: Verteilung der Entscheidungsrankings.

Das Fernziel ist, dass das Deep Qualicision-Prinzip auch dazu genutzt wird, in den Inputdaten der Businessprozesse, die Qualicision bereits jetzt optimiert, Zusammenhänge nicht nur wie bisher automatisch zu erkennen, sondern daraus zusätzlich gezielte Deep Qualicision-Einstellungen der Zielprioritäten ebenfalls automatisch aus repräsentativen Inputdaten zu lernen.

### Selbstjustierende Optimierungsvorgänge

Mit dem angestrebten Verfahren kann Deep Qualicision dann selbstjustierende Optimierungsvorgänge entscheidungskonsistent auch bei stark wechselnden Konstellationen von Prozessinputdaten behandeln, wie es beispielsweise im Falle der Optimierung von Produktionsreihenfolgen in Abhängigkeit bei ständig wechselnden Auftragsmengen und Auftragszusammensetzungen erforderlich ist. 

PSI FLS  
Fuzzy Logik & Neuro Systeme GmbH  
Dr. Rudolf Felix  
Geschäftsführer  
Telefon: +49 231 9700921  
felix@fuzzy.de  
www.qualicision.de

Aktuelles: PSI erhält Logistikauftrag vom Schiffbauer MV WERFTEN Wismar GmbH

## PSIwms koordiniert Warehousing-Prozesse


Die PSI Logistics GmbH wurde von der MV WERFTEN Wismar GmbH, einem Unternehmen der Genting Hong Kong Group und Schiffbauer der weltweit größten Kreuzfahrtschiffe, mit der Lieferung und Implementierung des Warehouse-Management-Systems PSIwms beauftragt.

Mit drei Standorten in Wismar, Rostock und Stralsund entwickelt und fertigt MV WERFTEN luxuriöse Flusskreuzfahrtschiffe, eisgängige Megayachten und die größten Kreuzfahrtschiffe der Welt. Ab dem Frühjahr 2018 wird PSIwms die Warehousing-Prozesse bei der Versorgung und Bewirtschaftung der Lager-

und Produktionsstandorte der MV WERFTEN koordinieren, wie z. B. für die Montagelinien von Passagier- und Crewkabinen in Wismar.

In der 9000 Quadratmeter großen Produktionshalle wird auf modernsten Fertigungsanlagen alle zwanzig Minuten eine Kabine hergestellt, insgesamt rund zwanzig pro Tag. Bis 2026 soll die Produktion sukzessive

auf bis zu 7000 Kabinen pro Jahr gesteigert werden. Die getaktete Materialversorgung erfolgt aus den Logistikzentren der Unternehmensgruppe, die zukünftig von PSIwms verwaltet werden.

Die Investition in das Warehouse-Management-System aus der PSI Logistics Suite ist Teil der zukunftsorientierten Digitalisierungsstrategie, mit der Genting Hong Kong MV WERFTEN zu einem der weltweit modernsten und effizientesten Hersteller von Kreuzfahrtschiffen machen will. 

Aktuelles: Polens führender Distributor für Kultur- und Unterhaltungsprodukte optimiert Logistikprozesse

## Empik implementiert PSIwms

Das PSI-Tochterunternehmen PSI Polska z o.o wurde von der Empik mit der Implementierung des Warehouse-Management-Systems PSIwms für die gesamte Empik-Gruppe beauftragt. Empik ist Polens führender Distributor für Kultur- und Unterhaltungsprodukte.

Empik setzt seine Wachstumsstrategie durch die Einführung innovativer Offline-, Online- und Mobile-Technologien konsequent um.

„Das dynamische Umsatzwachstum und die Einführung von Omnichannel-Lösungen haben uns veranlasst, nach einer leistungsfähigen Logistikköslung zu suchen“, erklärte Wiesław Majewski, für Logistik zuständiges Vorstandsmitglied bei Empik.

Nach eingehender Evaluierung entschied sich Empik für die Lagerverwaltungssoftware PSIwms. „Es passt perfekt zu einem Großunternehmen mit guten Wachstumsperspektiven




Empik betreibt Polens größtes Vertriebsnetz für Waren der Kultur, Wissenschaft und Unterhaltung.

wie unserem“, betonte Wiesław Majewski.

Integrierte Smart-Move-Technologie PSIwms ermöglicht mit integrierter

Smart-Move-Technologie Anwendungen, Lagerprozesse eindeutig zu definieren und zu automatisieren. Das System ist hoch konfigurierbar und unterstützt die Prozesse in den drei Hauptverkaufskanälen E-Commerce, Einzelhandel und B2B.

### Logistikprozesse optimieren

Mit der Einführung des Systems werden die Logistikprozesse optimiert, die Leistung gesteigert, die Auftragsvorlaufzeiten verkürzt sowie die Ressourcenplanung und Lieferketteneffizienz bei Empik verbessert. 

#### PSI Logistics GmbH

Phillip Korzinetzki  
Marketing Manager  
Telefon: +49 231 17633-280  
p.korzinetzki@psilogistics.de  
www.psilogistics.de

Produktbericht: Innovative Bedienkonzepte für die Arbeit im Werk

## Mobiles Arbeiten mit PSI Metals Apps

Mit dem kommenden Release PSI Metals 5.16 unterstützt PSI die Kunden mit neuen Apps. Diese helfen mit optimierten Abläufen und innovativen Bedienkonzepten bei der Durchführung der Arbeiten im Werk. Ein kleiner Ausblick.

Zur direkten Unterstützung von Werksmitarbeitern vor Ort bietet PSI schon seit langem Software für mobile Endgeräte. Geschrieben für Windows CE-basierte Geräte ist diese Software aber nur eingeschränkt auf modernen Endgeräten lauffähig.

### Nutzung von State-of-the-Art Technologien

Mit der Einführung des PSI-eigenen WDF2-Frameworks unterstützt PSI jetzt auch Endgeräte neuerer Generationen wie Apple iPhone/iPad, Tablets/Smartphones mit Google Android oder spezielle Industrie-Handhelds.

Die Nutzung von State-of-the-Art Technologien wie Progressive Web Apps, Responsive Design und dem JavaScript Framework Angular sichern dabei den Einsatz auf einem breiten Spektrum von Endgeräten. Egal, welches Gerät, die neuen PSI Metals Mobile Apps sehen immer gut aus.

Neben der KPI App, welche bereits seit einem Jahr verfügbar ist, kommen weitere Apps für typische Aufgaben im Werk hinzu.

### Einfacher, intuitiver Zugriff auf Daten

Die App für das Warehouse Transport Management bietet in der Materialübersicht einen einfachen und intuitiven Zugriff auf benötigte Materialdaten inklusive Details. Standard-



Direkt auf dem Mobiltelefon: detaillierte Materialinformationen.

aufgaben wie Material umbuchen oder Transportaufträge erstellen, können direkt vor Ort erfolgen.

Spezielle Lagerplatzansichten zeigen schnell und übersichtlich die gelagerten Materialien. Mit dem neuen Transportterminal können Kran- oder Staplerfahrer ihre Fahraufträge direkt am Tablet wählen und bestätigen.

### Shipping App unterstützt Mitarbeiter

Auch die Mitarbeiter im Versand erhalten mobile Unterstützung. Die Shipping App unterstützt Mitarbeiter bei der Durchsetzung von Verladeaufträgen. Von der Aktivierung

dieser Aufträge, über die Darstellung von Verladelisten bis zur abschließenden Verifikation können alle Schritte mobil per Tablet oder Handheld ausgeführt werden.

Funktionen wie z. B. die Ladungsdokumentation mit Fotos, können kundenspezifisch bereitgestellt werden. Die globale Suche vereinfacht die Bedienung. Wie von klassischen Suchmaschinen bekannt, wird einfach die Materialbezeichnung, die Ladungsnummer oder der Lagerplatz eingegeben. Eine übersichtliche Ergebnisliste bietet einen schnellen Zugriff auf die Daten.

### Weitere geplante Module

Im Bereich Produktion wird es möglich sein, Defekte an Materialien aufzunehmen und sofort mit Bildern zu dokumentieren.

Mit dem neu gestalteten Inventurmodul können ganze Lagerbestände einfach erfasst werden und dies auch in Lägern ohne dauerhafte Netzwerkverbindung. Teile der Anwendung können dazu in einen Offlinemodus gesetzt werden.

Auch die kundenspezifische Erweiterung von Apps steht im Fokus. Von kleineren Anpassungen wie der Auswahl der dargestellten Daten bis zu komplett neuen Bildschirmmasken und Funktionen ist alles möglich. Seien sie gespannt! 🌀

PSI Metals  
Raffael Binder  
Director Marketing  
Telefon: +43 664 8364445  
rbinder@psi.de  
www.psimetals.de

Produktbericht: PSI Automotive & Industry präsentiert innovative Lösungen

## Blick in die Produktentwicklung

Erfahrungs- und Meinungsaustausch standen einmal mehr im Mittelpunkt des Treffens der Interessengemeinschaft der PSI-penta-Anwender (IPA) im letzten November in Wien. Doch diesmal gab es noch ein ganz besonderes Highlight, denn die Teilnehmer hatten die Möglichkeit einen Blick auf aktuelle Themen aus der Produktentwicklung zu werfen.

**G**ezeigt wurde u. a. Neues aus den Bereichen BDE/PZ und Groovy. Darüber hinaus gab es einen Ausblick auf die komplett erneuerten Module Qualitätssicherung (QS), Servicemanagement und Konformität zu sehen.

runderneuerter Oberfläche steht in Kürze auch PSI-penta BDE/PZ in neuem Gewand mit vielen neuen Features zur Verfügung. Der Funktion-Explorer mit Filter-Funktion bietet jetzt schnellen Zugriff auf alle Funktionen zu einem Stichwort, etwa einer Person.

sich der Anwender spezielle Inhalte z. B. farblich hinterlegen und so optisch hervorheben. Auch die Einzelsichten lassen sich direkt in der Oberfläche mit visueller Unterstützung auf die eigenen Bedürfnisse anpassen.

### Kombinierte Sichten

Ein besonderes Highlight sind die neuen kombinierten Sichten, mit denen verschiedene Business-Objekte kombiniert werden können und so das Arbeiten in Zukunft erleichtert



Zufriedene Kunden und Teilnehmer auf der IPA 2017 in Wien.

Auf der IPA-Veranstaltung mit mehr als 200 Teilnehmern fanden außerdem Workshops zu Themen wie „EDI und myOpenFactory“, „Integrierte Logistikprozesse im österreichischen Mittelstand“ oder „Der Leit(d)stand – Einführung, Konfiguration und Anwendung“ statt. Die nächste IPA findet am 15. und 16. November 2018 im Sofitel Hamburg statt.

### BDE/PZ im neuen Gewand

Nach der Veröffentlichung von PSI-penta V9 im Frühjahr 2017 mit

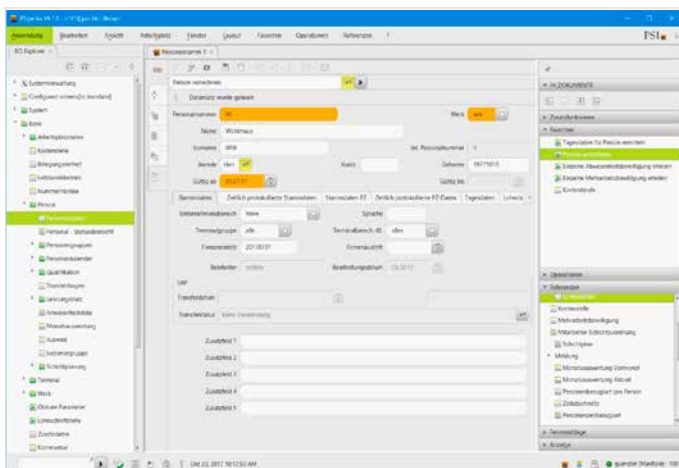
In der neuen Sidebar sind Referenzübergänge und Operationen außerdem leichter zu finden. Häufig verwendete Referenzübergänge und Operationen lassen sich neuerdings via Drag&Drop in die persönliche Favoritenliste aufnehmen.

Die Übersichten bieten – neben der freien Konfiguration von und einer Sortierungsfunktion für Spalten – neue Funktionen, wie die Gruppierung von Zeilen sowie die Aggregation von Werten. Über konfigurierbare Regeln für das Erscheinungsbild kann

wird. Hier kann z. B. eine Liste von Personen mit Stempelungen, Kontoständen u. ä. kombiniert werden. Wird eine Person in der Liste markiert, so werden in den anderen Sichten die Daten dieser Person angezeigt. Ständiges Wechseln zwischen verschiedenen Business-Objekten entfällt.

### Von VBA zu Groovy

Eine weitere Neuerung stellt die selbst entwickelte Skripting-Umgebung dar, mit der Kunden nun Anpassungen viel einfacher selbst erledigen kön-



Die neue Oberfläche von BDE/PZ im Einsatz.

nen. Die Lösung basiert auf der Open-Source-Programmiersprache Groovy. Der Vorteil: Groovy ist einfach erlernbar und darüber hinaus ideal für die Umsetzung von Geschäftslogiken, unter anderem im Finanzbereich. Des Weiteren kann nun pro Businessobjekt-Event ein eigenes Skript erstellt werden, anstatt wie in der alten VBA-Umgebung einer Klasse „BusinessObject“ für alle Events zu haben. Auch sind keine Konfigurationen der anzusprechenden Businessobjekt-Events mehr notwendig.

Ein weiterer Vorteil des neuen Client ist, dass es sich um einen generischen Client handelt, sodass dieser von der Serverversion und/oder von Anpassungen weitestgehend unabhängig ist. Neues Modul Qualitätssicherung

Mit dem neuen Modul Qualitätssicherung unterstützt PSIPenta in Zukunft Anwender bei Prüf- und Messaufgaben in Fertigung und Einkauf. Zu dem neuen Funktionsbereich gehören die Erstellung und Verwaltung von Qualitätsmerkmalen in den Grunddaten sowie deren Erfassung und Rückmeldung in der Produktion und bei der Warenannahme.

Erfasst werden können sowohl qualitative (z. B. In Ordnung/Nicht in Ord-

nung) wie quantitative Werte (konkrete Messwerte). Zu berücksichtigende Toleranzen oder Mess- und Prüfmittel können dabei einzelnen Qualitätsmerkmalen zugeordnet werden.

Die Ergebnisse der Qualitätskontrolle stehen für Auswertungen zur Verfügung. Sollte mal etwas nicht in Ordnung sein, können Vorfälle so für die Dokumentation der Abweichung und der Ursache erfasst werden.

Die Ergebnisse der Qualitätskontrolle stehen für Auswertungen zur Verfügung. Sollte mal etwas nicht in Ordnung sein, können Vorfälle so für die Dokumentation der Abweichung und der Ursache erfasst werden.

## Neuerungen im Servicemanagement

Neuerungen im Servicemanagement betreffen die Möglichkeit Wartungsverträge direkt in PSIPenta abzubilden. Dies betrifft sowohl Dienstleistungen, die Kunden selbst anbieten als auch von externen Firmen in

Anspruch genommene Wartungsaktivitäten.

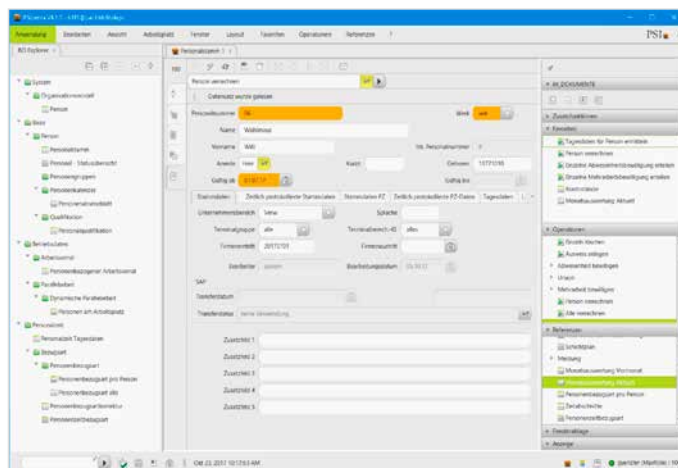
Alle Verträge und Konditionen werden direkt im System abgelegt, mit den relevanten Stammdaten wie Kunde, Standort oder Serviceobjekt verknüpft und die Erzeugung von Abrechnungsvorgängen automatisiert. Der Anwender kann so Wartungsverträge leicht nachkalkulieren und die Wirtschaftlichkeit prüfen.

Gleichzeitig wurde die Möglichkeit geschaffen, direkt aus Serviceaufträgen heraus Abrechnungsvorgänge zu erzeugen, sodass dem Kunden bestimmte Leistungen oder Materialien in Rechnung gestellt werden können.

## Konformität für Zertifizierung von Gütesiegeln

Das neue Modul Konformität richtet sich dagegen an alle Produzenten von Waren, die nach Gütesiegeln zertifiziert werden. Kunden haben nun die Möglichkeit Konformitäten und deren Prüfung im System abzubilden.

Dafür wird bei jeder Artikelbestellung vom Lieferanten ein entsprechendes Konformitätszertifikat angefordert und das Zertifikat in PSIPenta mit Ablaufdatum hinterlegt. Gleiches gilt für Ergebnisse von eigenen Prüfungen.



Die Sidebar erlaubt den Schnellzugriff auf viele Funktionen.

Kunden werden so in die Lage versetzt auf einfache Art und Weise für ihre Produkte eine Konformitätserklärung auszustellen. ☺

PSI Automotive & Industry GmbH  
Felix Saran  
Content Marketing Manager  
Telefon: +49 30 2801-2130  
fsaran@psi.de  
www.psi-automotive-industry.de

Interview: Dirk Noß und Elmar Jaeker, Geschäftsführer PSI Mines&Roads GmbH

## Synergien in den Bereichen Mining und Roads

Die PSI Mines&Roads GmbH entwickelt seit über 25 Jahren Software für integrierte Bergwerksautomatisierung und Verkehrssteuerung. Der Production manager sprach mit Elmar Jaeker und Dirk Noß, die im Sommer 2017, nach dem plötzlichen Tod des langjährigen Geschäftsführers Dr. Marcus Adams, als Duospitze die Geschäftsleitung des Unternehmens übernommen haben, über Herausforderungen, Chancen und Synergien.

### Was ist seitdem passiert?

Herr Jaeker: Viel! Nach einer intensiven Trauer- und Orientierungsphase haben wir 2017 die wirtschaftliche Situation der PSI Mines&Roads stabilisieren, aber auch gleichzeitig unsere Perspektiven in unseren Zielmärkten Bergbau und Verkehr ausbauen können.

### Was genau bedeutet das für den Bergbau bzw. Mining-Bereich?

Herr Noß: Im Sommer 2017 konnten wir bei unserem Kunden Shendong aus China erfolgreich fünf Bergwerke an unser Leitsystem PSImining/EE ankoppeln. Damit ist das Projekt erfolgreich abgeschlossen und die einjährige Gewährleistungszeit läuft.

Mit der Abnahme des Systems bei Shendong nutzen wir dieses gerne als Referenzsystem, um potentiellen Kunden zu zeigen, was wir können und was heute in Zeiten von Industrie 4.0 auch im Bergbau denkbar ist. Ein weiteres Projekt in China lief zudem im Spätherbst wieder an.

Unterhalb von PSImining/EE bieten wir ein kleineres Leitsystem für den Bergbau, das auf der Java-basierten Konzernplattform PJF und JSCADA basiert. Dieses System stieß im Oktober 2017 auf der „China Coal and Mi-

ning“ in Peking auf großes Interesse, so dass wir uns hier für die Zukunft gut gerüstet sehen.



Dirk Noß und Elmar Jaeker übernahmen im Sommer 2017 die Geschäftsleitung.

### Welche Herausforderungen bestehen im Bereich Verkehr bzw. Roads?

Herr Jaeker: Seit circa 3 Jahren arbeiten wir nicht nur auf dem Gebiet der Instandhaltung und Instandsetzung von Verkehrstelematiksystemen, sondern engagieren uns auch im Verkehrsmanagement unter Nutzung Künstlicher Intelligenz.

Gemeinsam mit den Kollegen von PSI FLS Fuzzy Logik & Neuro Systeme haben wir ein Projekt mit den Autobahnbetreibern in den Niederlan-

den und England durchgeführt und dort einen multikriteriellen Ansatz zur Steuerung von Verkehr erarbeitet. Mit diesem Ansatz lassen sich Verkehrsströme so steuern, dass nicht nur individuelle Mobilitätsziele der Verkehrsteilnehmer berücksichtigt werden, sondern auch die kollektiven Ziele der zuständigen Behörden und Bewohner der Region.

Im letzten Jahr haben wir dieses Kon-

zept weiter ausgebaut und möchten es nun zur Verkehrsbeeinflussung in Städten einsetzen. Wir glauben, dass Städte damit den Verkehr so steuern können, dass Staus vermieden und lokale Schadstoffbelastungen verringert werden und der Verkehr insgesamt sicherer wird.

### Wie genau soll das gehen?

Herr Jaeker: Zur Erreichung ihres Zielorts bieten wir Verkehrsteilnehmern unterschiedliche Alternativen



an. Dies können verschiedene Routen zum Zielort, aber z. B. auch Optionen zur Nutzung des öffentlichen Personennahverkehrs sein.

Verkehrsteilnehmer können wählen, ob sie den direkten Weg zum Zielort nehmen oder einen Beitrag zu den kollektiven Zielen leisten wollen und damit möglicherweise auch etwas längere Fahrzeiten in Kauf nehmen.

**Wie wollen Sie die Verkehrsteilnehmer motivieren, eine für sie persönlich weniger attraktive Alternative zu wählen?**

Herr Jaeker: Dies soll über ein Belohnungssystem erreicht werden. In einer mobilen App gibt jeder Verkehrsteilnehmer sein Reiseziel ein und erhält Vorschläge für mögliche Alternativen. Mit jeder Nutzung einer alternativen Reiseoption kann er Punkte sammeln.

Diese Punkte können dann zum Beispiel im städtischen Parkhaus wieder eingelöst werden. Wir arbeiten mit einem Partner zusammen, der dieses

Belohnungssystem in den Niederlanden bereits erfolgreich getestet hat.

**Welche Synergien ergeben sich aus den Bereichen Mining und Roads?**


Herr Noß: Beide Themen haben etwas mit Prozessmonitoring und -automatisierung zu tun. Mit unseren Aktivitäten in den beiden Märkten konnten wir uns ein umfangreiches Know-how bei der Anbindung entsprechender Systeme der Feldebene aneignen.

Dadurch sowie mit der technologischen Nähe zu den Leitsystemen des Bereichs Elektrische Energie und durch unser Engagement in den konzernweiten Arbeitsgruppen – Herr Jaeker leitet die PSI-Community für MDA/PDA/SCADA/ASM – sind wir zu SCADA-Experten geworden.

Wir können daher im Konzern Dienstleistungen in diesem Bereich anbieten und unsere Kollegen aus anderen Geschäftseinheiten unterstützen. Das ist quasi unser drittes Standbein und wir haben bereits konkrete Projekte, in denen wir das praktizieren.

Darüber hinaus ergeben sich in beiden Märkten gleichartige Ansätze, die wir mit den Community-Komponenten abdecken können und somit unser Know-how im Sinne des PSI Mines&Roads internen „Cross-Sellings“ weiter ausbauen. Als Beispiel hierzu sei das Video-Streaming genannt.

Dieses ist sowohl im Verkehrsreich als auch im untertägigen Bergbau sehr gefragt. Ob die Bildinhalte einen fließenden Verkehrsstrom oder den Stoffstrom „Kohle“ auf Förderbändern anzeigt und überwacht, macht für unsere Software keinen Unterschied.

**Herr Noß, Herr Jaeker, wir danken für das Gespräch und wünschen Ihnen weiterhin viel Erfolg bei Ihrer neuen Aufgabe.** 

PSI Software AG  
Bozana Matejcek  
Telefon: +49 30 2801-2762  
bmatejcek@psi.de  
www.psi.de

## Intelligente Wege zu smarter Mobilität

20.21.22.23 MAR  
**2018 Intertraffic**  
AMSTERDAM

PSI Mines&Roads stellt auf der Intertraffic gemeinsam mit PSI FLS Fuzzy Logik & Neuro Systeme das 2017 mit dem Deutschen Mobilitätspreis prämierte PSIRoads/MDS powered by Qualicision vor.

Durch Erweiterungen und Integration der mobilen Lösung des niederländisch-deutschen Smart-Mobility-Experten V-TRON wurden die Voraussetzungen zur intelligenten Verkehrsflusssteuerung in Smart Cities geschaffen.

Die Stadt von morgen ist digital!

**Besuchen Sie uns vom 20.-23. März 2018 in Halle 11, Stand 118.**

Aktuelles: PSImetals TechTalks gehen in zweite Runde

## Kollegen erklären die Welt von PSImetals

Nach einem Jahr Pause geht die PSImetals TechTalk Serie in die nächste Runde. Wie schon in Staffel 1 waren unsere Experten gefordert, komplexe Sachverhalte rund um das Thema Produktionsmanagement anschaulich und interessant zu erklären. Das Ergebnis kann sich sehen lassen.

Während die Pioniere der ersten Staffel der TechTalks mit ihrer Expertise noch ins kalte „Filmwasser“ geworfen wurden, hat sich die Aufmachung für die neue Staffel etwas geändert. Bessere Filmqualität, reduzierter Hintergrund, keine Hilfsmittel und die Experten im Mittelpunkt. Das Konzept selbst ist gleich geblieben: Fragestellungen rund um das Thema Produktionsmanagement interessant und einfach zu erklären. Kameratraining und die Zusammen-



Igor Kunin („The Factory Model“) unterhält sich gerade angeregt – nur mit wem?

arbeit mit einem Journalisten halfen, die Themen auf den Punkt zu bringen. Unterstützung gibt es für unsere Experten Robert Jäger („KPI-

Driven Production Planning“), Igor Kunin („The Factory Model“), Gunther Schober („Order Dressing“), Luc Van Nerom („Customizing a Standard“) und Ira Vollenberg („Deviations in Steel Production“) dieses Mal durch gezielt eingesetzte digitale Effekte – ohne jedoch den oder die Vortragende in den Hintergrund zu drängen.

Besonderen Besuch erhält Igor Kunin während seines Vortrags über das PSImetals Factory Model. Aber mehr wird an dieser Stelle nicht verraten. Ab März werden die fünf neuen TechTalks im Monats-Rhythmus auf [psimetals.de](http://psimetals.de) online gestellt – diesmal im offenen Bereich. Lassen Sie sich überraschen! ☺

Aktuelles: Vallourec beauftragt PSI mit der Lieferung eines neuen MES für europäische Werke

## PSImetals harmonisiert Produktionsprozesse

PSI wurde von Vallourec Deutschland mit der Implementierung von PSImetals als Produktionsmanagementsystem beauftragt. Die vorhandenen Altsysteme an den verschiedenen Standorten werden abgelöst und schrittweise mit einer MES-Standardlösung auf Basis PSImetals ersetzt. PSImetals wird bereits in zahlreichen Vallourec-Werken weltweit eingesetzt.

Vallourec restrukturiert die Produktionsprozesse in allen europäischen Werken. Im Zuge dessen wird die Produktions-IT reorganisiert und die Komplexität der IT-Struktur vereinfacht. Die Lieferung von PSImetals ist für den Bereich Manufacturing Execution Systems (MES). Dabei kommen die PSImetals-Komponenten Production, Quality, Logi-

stics und Planning zum Einsatz. Die harmonisierte MES-Musterlösung für Europa wird im Pilotwerk Mülheim als erstem deutschem Produktionsstandort eingesetzt.

### Höhere Transparenz beim Produktionsfortschritt

Mit der Implementierung des neuen Produktionsmanagementsystems soll vor allem eine höhere Transparenz

beim Produktionsfortschritt bei Vallourec erzielt werden. Zudem soll es einfacher werden, einheitliche, standortübergreifende Prozesse zu etablieren sowie Kennzahlen zu erheben, die die werkübergreifende Fertigung durchgängig unterstützen.

Durch die Vereinheitlichung der Abläufe soll schneller auf Kundenanforderungen und neue technische Entwicklungen reagiert werden können. ☺

#### PSI Metals

Annett Pöhl

Marketing Manager

Telefon: +49 30 2801-1820

[apoehl@psi.de](mailto:apoehl@psi.de)

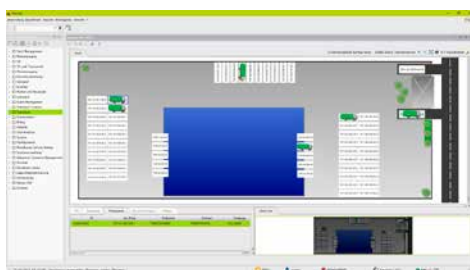
[www.psimetals.de](http://www.psimetals.de)

Aktuelles: Maximale Flexibilität bei koordinierter Prozesssteuerung in der Auftragsfertigung

## FIEGE Gruppe setzt auf PSIwms

Die FIEGE Gruppe (FIEGE Logistik Stiftung & Co. KG) hat die PSI Logistics GmbH mit der Lieferung des Warehouse-Management-Systems PSIwms beauftragt und gleichzeitig eine langfristige Zusammenarbeit vereinbart.


Nach einem intensiven Auswahlprozess für eine Warehousing-Software, die langfristige Investitionssicherheit bietet, entschied sich der Kontraktlogistiker FIEGE für das PSIwms im aktuellen Release 4.0. Das Standardsystem überzeugte durch umfassenden Funktionsumfang, Integration zukunftsorientierter Technologien und durchgängige Release-Fähigkeit. Zusammen mit der kontinuierlichen Entwicklung weiterer innovativer Funktionen auf einer modernen IT-Plattform verfügt die FIEGE Gruppe damit über ein Warehouse-Management-System, das maximale Flexibilität bei der koordinierten Prozesssteuerung in der Auftragsfertigung bietet.



Erweitertes Yardmanagement im PSIwms 4.0.

Das erste gemeinsame Projekt wurde aktuell in einem neuen, großen Distributionszentrum realisiert, das FIEGE für einen Kunden am Standort Burgwedel betreibt.

Die FIEGE Gruppe mit ihrem Stammsitz im westfälischen Greven gehört zu den führenden Logistikanbietern in Europa und hat sich auf effiziente Logistiklösungen spezialisiert. Mit über

12000 Mitarbeitern an 178 Standorten in 15 Ländern ist FIEGE international tätig. FIEGE wurde 1873 als Familienunternehmen gegründet und wird mittlerweile in der fünften Generation geführt. 

**PSI Logistics GmbH**  
Phillip Korzinetzki  
Marketing Manager  
Telefon: +49 231 17633-280  
p.korzinetzki@psilogistics.de  
www.psilogistics.de

## IMPRESSUM

### Herausgeber

PSI Software AG  
Dirksenstraße 42–44  
10178 Berlin (Mitte)  
Deutschland  
Telefon: +49 30 2801-0  
Telefax: +49 30 2801-1000  
produktionsmanagement@psi.de  
www.psi.de

### Chefredaktion

Bozana Matejcek

### Redaktion

Raffael Binder, Pascal Kätzel,  
Phillip Korzinetzki, Annett Pöhl,  
Felix Saran

### Gestaltung

Heike Krause

### Druck

Ruksaldruck GmbH

## QUELLEN

Seite 1, 3, 4: PhonlamaiPhoto/  
thinkstock  
Seite 5, 14, 15: PSI Automotive &  
Industry GmbH  
Seite 6: thyssenkrupp Hohenlimburg  
GmbH  
Seite 9: e.GO Mobile AG  
Seite 10, 11: PSI FLS Fuzzy Logik &  
Neuro Systeme GmbH  
Seite 12: Empik  
Seite 13: PSI Metals, hanibaram/istock  
Seite 16: PSI Mines&Roads GmbH  
Seite 18: PSI Metals GmbH  
Seite 19: PSI Logistics GmbH

## VERANSTALTUNGEN

[www.psi.de/de/events](http://www.psi.de/de/events)



13.–15.03.2018	LogiMAT 2018 Stuttgart, Deutschland	PSI Logistics
20.–22.03.2018	Passenger Terminal EXPO Stockholm, Schweden	PSI Logistics
20.–23.03.2018	Intertraffic 2018 Amsterdam Amsterdam, Niederlande	PSI Mines&Roads
23.–27.04.2018	Hannover Messe Hannover, Deutschland	PSI-Konzern
07.–10.05.2018	AISTECH 2018 Philadelphia, Pa., USA	PSI Metals
18.–21.09.2018	InnoTrans 2018 Berlin, Deutschland	PSI Transcom, PSI Automotive&Industry, PSI Elektrische Energie

# PRODUCTION manager

**PSI Software AG**  
Dircksenstraße 42–44  
10178 Berlin (Mitte)  
Deutschland  
Telefon: +49 30 2801-0  
Telefax: +49 30 2801-1000  
[info@psi.de](mailto:info@psi.de)  
[www.psi.de](http://www.psi.de)

PSI 