

UdZ^{2/2019}
Praxis

Unternehmen der Zukunft

Magazin für Betriebsorganisation in der digital vernetzten Wirtschaft

NEW WORK

Zukunft der Arbeit
> Seite 6

Realisierung von Industrie 4.0
bei der e.GO Mobile AG
> Seite 12

Business-Ecosystems:
Wertschöpfung mit Weitblick
> Seite 32

ISSN 2509-7350



fir  **an der**
RWTH Aachen

6

New Work – Zukunft der Arbeit

„New Work“ ist gerade in aller Munde und wird in vielen Medien und auf zahlreichen Konferenzen diskutiert. Die „Wiedergeburt“ dieses Themas ist auf die neue technologische Entwicklung und die digitale Transformation unserer Gesellschaft zurückzuführen. Technologische Trends wie beispielsweise Künstliche Intelligenz haben schon heute einen großen und drastisch verändernden Einfluss auf die Arbeit. Entscheidend bei der erfolgreichen Etablierung des Arbeitens 4.0 wird sein, wie es gelingt, die digitale Transformation Hand in Hand mit New-Work-Themen zu entwickeln und umzusetzen. Wie sehen also die Arbeitsplätze und Arbeitsorganisationen der Zukunft aus?

IMPRESSUM

UdZPraxis – Magazin für Betriebsorganisation in der digital vernetzten Wirtschaft

ISSN 2509-7350

FIR e. V. an der RWTH Aachen | Campus-Boulevard 55 | 52074 Aachen

UdZPraxis-Redaktion: Martin Bremer | Christiane Horst | Birgit Kreitz | Ben Luetkehoff | Birgit Merx | Julia Quack van Wersch | Tobias Schröder | Roman Senderek | Simone Suchan

Autoren: *brm* Martin Bremer, FIR | *co* Ruben Conrad, FIR | *he2* Katharina Heeg, FIR | *ho* Christiane Horst, FIR | *Höll* Andreas Höll, SICK AG | *hkp* David Holtkemper, FIR | *kb* Andreas Külschbach, FIR | *Lee* Kriz Lee, Center Smart Services | *Modler* Marie-Christine Modler, Center Connected Industry | *mos* Benedikt Moser, Center Smart Services | *ni* Mathis Niederau, FIR | *rk1* Nina Rieck, FIR | *se* Roman Senderek, FIR | *vo* Themo Voswinckel, FIR | *we* Lucas Wenger, FIR | *wk* Selina Wilke, FIR | *wi* Simon Wieninger, FIR

Layout: Birgit Kreitz, FIR | Julia Quack van Wersch, FIR | Simone Suchan, FIR

Bildauswahl, Design & Satz: Julia Quack van Wersch, FIR

Bildnachweise: Titelbild: © alphaspirt – stock.adobe.com | S. 6/7: © kitsana – stock.adobe.com | S. 8/9 und S. 10/11: © kitsana – stock.adobe.com | S. 12/13 und S. 15 : © e.Go Mobile AG | S. 18/19: © FIR | S. 20/21/22: © FIR | S. 24/25 und S. 29: © BELOUSOVA JULIA | S. 27 und 28: © FIR | S. 30/31: © shutterstock | S. 32/33: © anyaberkut – stock.adobe.com | S. 34 und 36: © turbodesign – stock.adobe.com | S. 39: © shutterstock | S. 40: © FIR | S. 41: © totojang1977 – stock.adobe.com | S. 40/41: © alexaldo – stock.adobe.com | S. 42/43 und S. 44/45: © ra2 studio – stock.adobe.com | S. 46/47: © peshkova - stock.adobe.com | S. 48/49/50: © Mimi Potter – stock.adobe.com | S. 53: © FIR | S. 55: © 007-0815-STYLER Photography | S. 56: © pressmaster – Fotolia | S. 58/59: © j-mel – stock.adobe.com | S. 63: © Center Connected Industry | S. 64: 007-0815-STYLER Photography

3 Zum Auftakt

IM FOKUS

- 6 New Work – Zukunft der Arbeit
- 12 Realisierung von Industrie 4.0 bei der e.GO Mobile AG – FIR als Forschungs- und Praxispartner
- 20 Wirtschafts- und Digitalminister Pinkwart besucht Competence Center 5G.NRW am FIR
- 24 Automotive-Diary II: I. Internationale E-Mas-Konferenz in Léon war ein großer Erfolg
- 32 Business-Ecosystems: Wertschöpfung mit Weitblick
- 42 BestPro: Bestandsmanagement einfach und flexibel
- 48 Die Suche hat ein Ende! – Effiziente digitale Auftragssteuerung und -priorisierung dank „Smart Carrier“
- 52 Nachgefragt bei Benedikt Moser – Leiter des Centers Smart Services
- 53 Digitalisierung ist kein Selbstzweck! Das Center Smart Services hilft Ihnen dabei, ein erfolgreiches Digitalgeschäft zu entwickeln
- 56 Marktstudie: „Industrial Machine Learning“ – Einblicke in die Ergebnisse der Marktstudie der D-A-CH-Region
- 60 Digitalisierung in Planung und Produktion – Woher wissen wir, dass wir den Ergebnissen trauen können?



Wir drucken auf Papier aus 100 % Altpapier mit FSC-Zertifizierung. Zudem arbeiten wir mit regionalen Druckereien zusammen.

12

Realisierung von Industrie 4.0 bei der e.GO Mobile AG – FIR als Forschungs- und Praxispartner

Besuchern, die Montagen anderer Automobilhersteller kennengelernt haben, fällt sofort auf, dass in dieser Fabrik etwas anders ist: Anstelle von Förderbändern und Hängebahnen bewegen sich die Fahrzeuge in der Montagelinie auf sogenannten „Fahrerlosen Transportsystemen“ (kurz „FTS“) durch die verschiedenen Stationen. Vernetzt werden die FTS, wie auch andere Geräte, deren Daten erfasst werden sollen, über 5G.



42

Bestandsmanagement einfach und flexibel – Optimieren auch Sie Ihr Bestands- management durch effiziente Parametrisierung des ERP-Systems

Die versteckten Gefahren eines falschen Bestandsmanagements sollten Sie als Unternehmer dabei nicht vernachlässigen! Gerade bei kleinen und mittleren Unternehmen führt die gewonnene Freiheit in den Beständen zu unüberschaubaren Situationen. Das von uns am FIR entwickelte Analysetool „BestPro“ bietet Ihnen einen fokussierten Funktionsumfang, um Transparenz in Ihr Bestandsmanagement zu bringen.

48

Die Suche hat ein Ende! – Effiziente digitale Auftragssteuerung und -priorisierung dank „Smart Carrier“

Die Wettbewerbsfähigkeit von Unternehmen hängt mehr und mehr von der Effizienz der Wertschöpfungskette ab. Vor allem standortübergreifende Logistik lässt die Komplexität der Prozesse wachsen. In unserem Konsortialprojekt ‚Smart Carrier‘ haben wir eine skalierbare Lösung zur Schaffung von Prozesstransparenz und Reihenfolgenautomatisierung in der Wertschöpfungskette entwickelt.

FIR-SPEKTRUM

- 18 Kaleidoskop – Themen, Facetten, Neuigkeiten
- 30 Wir teilen unser Wissen – FIR-Veröffentlichungen
- 40 Treffpunkte – Aktuelle Veranstaltungen rund um das FIR
- 46 Aufgeschlagen – Literaturempfehlungen des FIR
- 64 Neuigkeiten vom RWTH Aachen Campus

Haben Sie Fragen oder Anregungen zu unserem Heft oder wünschen Sie weitere Informationen? Dann senden Sie uns gerne eine E-Mail an:

redaktion@fir.rwth-aachen.de

Erfahren Sie noch mehr über das FIR und besuchen Sie uns auf unserer Internetseite im neuen Design unter:

www.fir.rwth-aachen.de

Folgen Sie uns in den Sozialen Netzwerken:

[facebook.fir.de](https://www.facebook.com/fir.de) [twitter.fir.de](https://twitter.com/fir.de)
[xing.fir.de](https://www.xing.com/companies/fir.de) [youtube.fir.de](https://www.youtube.com/channel/UC...)
[linkedin.fir.de](https://www.linkedin.com/company/fir.de) [instagram.fir.de](https://www.instagram.com/fir.de)

Oder melden Sie sich für einen unserer FIR-Newsletter an:

[newsletter-anmeldung.fir.de](https://www.fir.rwth-aachen.de/newsletter-anmeldung)



BestPro: Bestandsmanagement einfach und flexibel

Optimieren auch Sie Ihr Bestandsmanagement durch effiziente Parametrisierung des ERP-Systems

Das Bestandsmanagement bildet das Rückgrat eines Unternehmens, da es maßgeblich die Entscheidung über freie Mittel für Investitionen, über verfügbare Ressourcen für die Produktion sowie erreichbare Servicelevel beeinflusst. Die Entwicklungen auf dem Finanzmarkt sowie die anhaltende Niedrigzinsphase haben in den letzten Jahren zu einer undurchsichtigen Situation in der Materialwirtschaft der Unternehmen geführt. Die versteckten Gefahren eines falschen Bestandsmanagements sollten Sie als Unternehmer dabei nicht vernachlässigen! Gerade bei kleinen und mittleren Unternehmen führt die gewonnene Freiheit in den Beständen zu unüberschaubaren Situationen in Bedarfs-, Beschaffungs- und Bestandsplanung. Fehlplanungen im ERP-System sind die Folge, wodurch das Bestandsmanagement wiederum leidet. Das von uns am FIR entwickelte Analysetool „BestPro“ bietet Ihnen einen fokussierten Funktionsumfang, um Transparenz in Ihr Bestandsmanagement zu bringen. Durch methodisch fundierte Analysen können Sie auf diese Weise schnell und gezielt Potenziale im Bestandsmanagement identifizieren und heben sowie gleichzeitig eine Effizienzsteigerung bei der Arbeit im ERP-System erzielen. Wie das gelingt und was sich hinter BestPro genau verbirgt, erfahren Sie in diesem Artikel.

Die anhaltende Niedrigzinsphase hat bei vielen Unternehmen dazu geführt, dass eine inhaltliche Auseinandersetzung mit dem Thema Bestandsmanagement in den letzten Jahren keine vorrangige Rolle spielte. Diese Entwicklung wird am Zielkonflikt zwischen Kapitalbindung, Bestandskosten und Lieferservice deutlich (das dazugehörige Zielsystem ist schematisch in Bild 1 (s. S. 44) dargestellt): Dient der Lieferservice dazu, die kundenseitigen Forderungen bezogen auf Lieferzeit, Lieferqualität etc. zu erfüllen, so ist insbesondere die Kapitalbindung in Beständen eine interne Kennziffer, die die unternehmerische Handlungsfähigkeit beeinflusst. Hinzu kommt die daran gekoppelte

Kennzahl der Bestandskosten, welche u. a. die Kosten für Betrieb und Instandhaltung von Lagerfläche, Beschaffungs- oder Handlingkosten beinhaltet. Es wird deutlich, dass gerade zwischen den beiden von Kosten getriebenen Dimensionen der Kapitalbindung und der Bestandskosten ein direkter Zusammenhang zu freien finanziellen Mitteln der Unternehmen besteht. Durch die Niedrigzinsphase ist der Bezug von Krediten noch nie so einfach gewesen wie derzeit. Die Gewichtung der Dimensionen Kapitalbindung und Bestandskosten hat sich somit verringert. Unternehmen waren und sind noch immer in der Lage, höhere Ausgaben für Bestandskosten zu stemmen oder Kapitalbindung zu akzeptieren, um den Kunden einen möglichst guten Lieferservice anzubieten. Dies führte zum einen zur Erhöhung der Bestände bei den Unternehmen, zum anderen nahm der Aufwand für das Bestandsmanagement zu. Die Bedienung kundenindividueller Wünsche und die Fertigung in kleinen Losen, wie sie in einer Industrie 4.0 angestrebt wer-

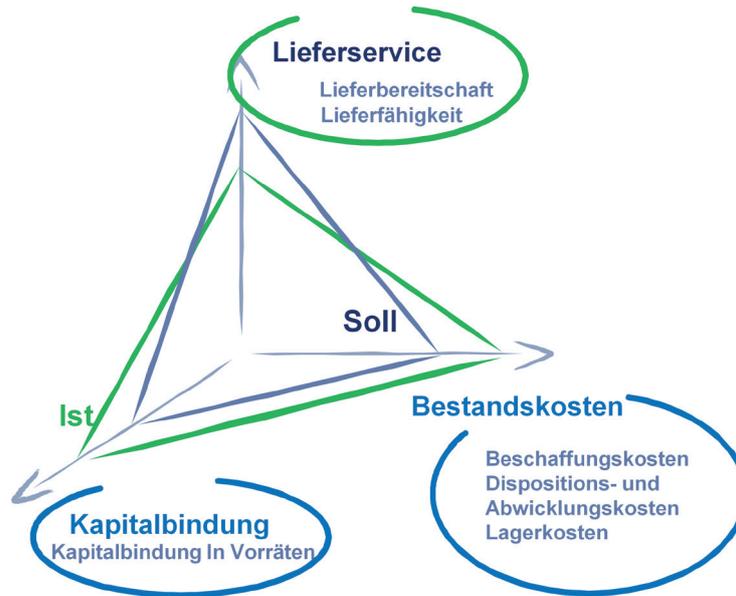


Bild 1: Zielsystem des Bestandsmanagements (eigene Darstellung)

den, unterstützen ebenso den Trend hin zum Aufbau von Beständen.

Diese Entwicklung schlägt sich schließlich in der Quantität und Komplexität der Stammdatensätze im ERP-System nieder. Für die Sicherung der operativen Systemfunktionen ist es notwendig, die hinterlegten Parameter wie Wiederbeschaffungszeit, Haltbarkeitsdatum oder Bestellkosten zu pflegen. Für die Unternehmen wird es jedoch zunehmend schwieriger, auf der einen Seite das Gefühl für das richtige Bestandsniveau zu wahren und auf der anderen Seite die sich verstärkende Komplexität, die durch hohe Bestände und steigende Produktvielfalt entsteht, zu beherrschen.

Anwenden eines ERP-Systems fehlt hierbei oftmals das Verständnis für die Bedeutung der Daten aus dem Bestandsmanagement. Die verwalteten Daten sind aber entscheidungsrelevant für die Versorgungssicherheit der laufenden Produktion; sie stellen sicher, dass Prognoseverfahren mit möglichst geringen Prognosefehlern arbeiten und unterstützen somit den Einkauf dabei, kostenopti-

mal und bedarfsgerecht zu beschaffen. Wo liegt nun möglichst barrierefrei die Lösung des Problems? Um Ihr Verständnis für die Bedeutung Ihrer Daten zu schärfen und Ihnen gleichzeitig eine Neustrukturierung Ihrer Bestände zu ermöglichen, haben wir am FIR für den industriellen Einsatz das Bestandsanalyse-Tool BestPro entwickelt. Es ermöglicht die Neuordnung und das Aufdecken von Potenzialen im Zielsystem Ihres Bestandsmanagements.

Das Tool BestPro schafft auf einfachem Weg einen Überblick über das aktuelle Produktportfolio. Hierzu müssen historische Verbrauchsdaten auf Produktebene in ein vorgegebenes Eingabeformat überführt werden. Diese Daten können über einfache Excel-Exportfunktionen dem ERP-System entnommen werden. Mittels der ABC- sowie XYZ-Analyse werden anschließend die zu analysierenden Produkte klassifiziert. Darauf aufbauend können Sie als Anwender nach Bedarf artikelspezifische Beschaffungsstrategien festlegen sowie die optimalen Bestellrhythmen definieren. Die Dispositionsplanung erfolgt durch Anwendung des Harris-Andler-Verfahrens, welches nach einer Kostenoptimierungsvorschrift die passenden Bestellmengen und Bestellzeitpunkte ermittelt. Im zweiten Schritt können Sie, ausgehend von den Lagerabgängen und Lagerzugängen, Ihr Bestandsniveau historisch analysieren.

Wie in Bild 2 zu sehen ist, ermöglicht die grafische Darstellungsform des Analysetools Rückschlüsse darauf, welches Bestandsniveau in der Vergangenheit für Sie optimal gewesen wäre. Auf dieser Basis können Sie anschließend Parameterwerte für Sicherheitsbestandsniveau, Meldebestandsniveau etc. ableiten, die Ihnen im Anschluss für eine neue Parametrisierung des ERP-Sys-

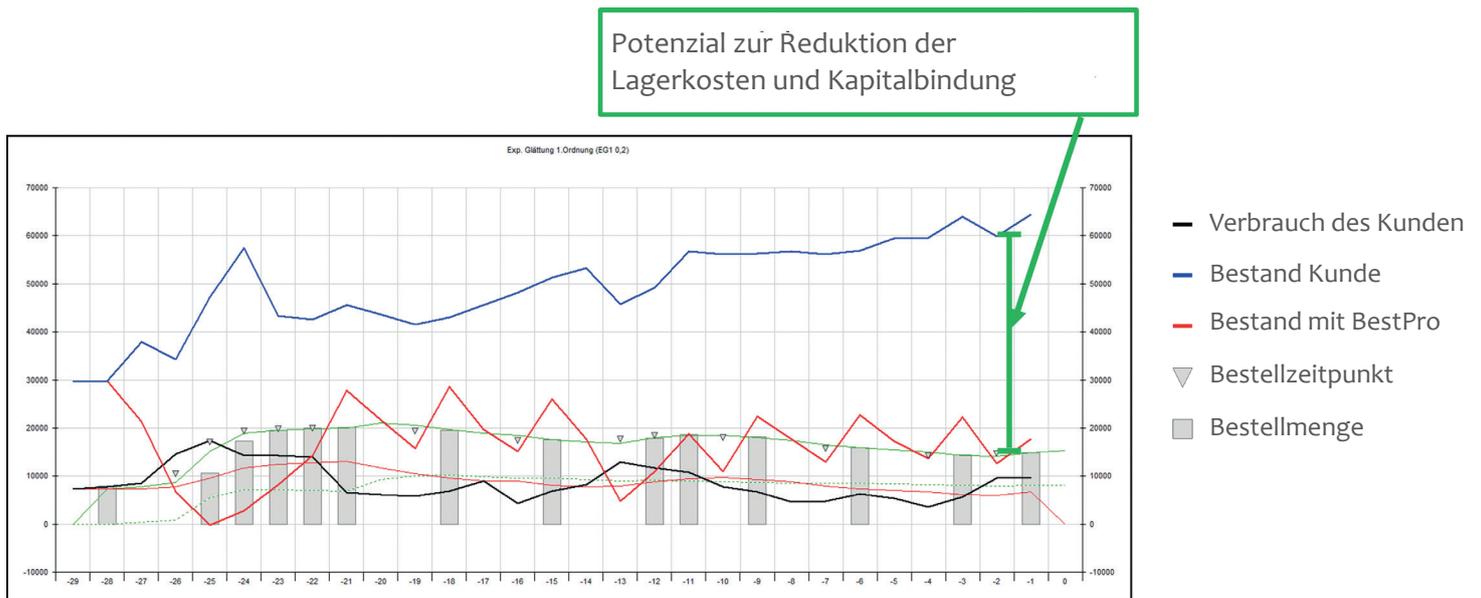


Bild 2: Grafische Darstellung des Optimierungspotenzials in BestPro (eigene Darstellung)

tems als Unterstützung dienen. In Kombination zum Bestandsverlauf und der Bestandsoptimierung vergleicht BestPro unterschiedliche Prognoseverfahren miteinander und errechnet eine Rangfolge der Prognoseverfahren je Artikel. Die Rangfolge der Prognoseverfahren richtet sich nach dem historisch erzeugten durchschnittlichen Prognosefehler, den das jeweilige Prognoseverfahren erzeugt hat. Der Prognosefehler ist hierbei die relative Abweichung vom prognostizierten Bedarf zum tatsächlichen Bedarf einer Periode und lässt sich nur aus historischen Daten errechnen. Sie als Anwender des ERP-Systems werden somit gleichzeitig in den unterschiedlichen Prognoseverfahren geschult, können eine ideale Auswahl für einzelne Artikel treffen und diese im ERP-System hinterlegen.

Abschließend werden im BestPro-Tool in einem Cockpit die möglichen Potenziale, bezogen auf die Zieldimensionen Kapitalbindungs-, Lager-, Beschaffungs- und Obsoleszenzkosten, aufgezeigt. Ihnen als Anwender wird somit in übersichtlicher Form dargelegt, in welcher Dimension Sie Potenziale heben können. Gleichzeitig haben Sie die Möglichkeit, fixe Vorgabewerte beispielsweise beim Lieferservice zu vergeben und können so auch Ihre unternehmerischen Strategien berücksichtigen und direkt umsetzen. Eine solch methodisch fundierte und flexible Analyse ist die Voraussetzung für die Beherrschung der Komplexität Ihres Bestandsmanagements in der zukünftigen Produktionswelt.

vo · kb

Auch Sie wollen Ihr Bestandsmanagement optimieren und Ihre Daten klug nutzen?

Sie würden gern mit „BestPro“ arbeiten?

Kontaktieren Sie mich, ich informiere Sie gern!

Themo Voswinckel, M.Sc.
 FIR an der RWTH Aachen
 Tel.: +49 241 44705-416
 E-Mail: Themo.Voswinckel@fir.rwth-aachen.de

