

# Neubaufibel 2020

**Technische  
Logistik**

Hebezeuge  
Fördermittel

## Best Projects

Ratgeber für Investoren



# Mehrwert generieren

Liebe Leserinnen und Leser,



K. SABOTKE

Christina Kasper  
Redakteurin

„Mehrwert durch Innovationen“, so heißt es schon in unserem ersten Artikel (S. 8) in dieser aktuellen Ausgabe der Neubaufibel für das Jahr 2020. Doch was ist Mehrwert eigentlich? Wie sieht der genau aus? Oder anders gefragt: Was muss ich mir unter Mehrwert vorstellen? Besagter Artikel aus der Rubrik „Grundlagen“ beschäftigt sich damit, wie sich IT-Systeme positiv auf ein nachhaltiges Unternehmenswachstum auswirken können.

Schlagworte, die im Zusammenhang „Mehrwert“ immer wieder fallen, sind „Transparenz“, „Digitalisierung“ und „Automation“.

Gleich zwei von ihnen finden Sie bereits auf Seite 18. Eine moderne digitale Lagerverwaltung sorgt bei dem Unternehmen Hieronimi für eine durchgängige Transparenz. Das Lagerverwaltungssystem soll sukzessive auf sämtliche Standorte ausgerollt werden. Ziel ist, durchgängig eine hohe Bestands- und Transparenz zu erreichen, die Auskunftsfähigkeit zu verbessern, Pickfehler zu verringern und das Zeitfenster für die Auftragsabwicklung konstant zu reduzieren. Mehrwerte en masse.

Was es aber bei aller Digitalisierung auch und vielleicht vor allem nicht zu vergessen gilt, ist ein festes Fundament. Auf ein solches setzt beispielsweise seit kurzem auch die LDBS Lichttechnik (S. 44). Sie hat in Falkensee bei Berlin ein großflächiges neues Zentrallager errichtet und lagert dort auf 8.500 Quadratmetern sowohl kleinste LED-Bauteile als auch palettenweise verpackte LED-Lichtbänder. Rund 30.000 Klein-Lagerplätze und 8.000 Palettenstellplätze konnten so geschaffen werden.

Es finden sich natürlich noch viele weitere interessante Praxisbeispiele und wie immer auch der Block „Unternehmen“ mit kompetenten Partnern für Modernisierungsvorhaben in Kurzporträts. Wir bedanken uns an dieser Stelle bei allen Autoren und Partnern, die am Zustandekommen dieser Sonderpublikation beteiligt waren und wünschen eine spannende Lektüre.

*Christina Kasper*

**huss**

HUSS-MEDIEN GmbH  
10400 Berlin  
[www.technische-logistik.net](http://www.technische-logistik.net)

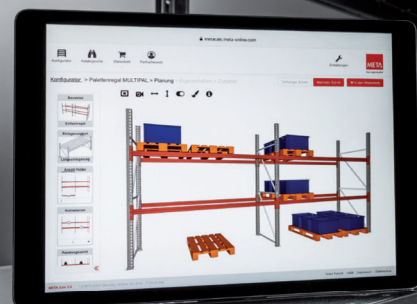
**Redaktion:** ☎ 030 42151-371 ✉ [tl.redaktion@hussmedien.de](mailto:tl.redaktion@hussmedien.de)  
**Anzeigen:** ☎ 030 42151-344 ✉ [marco.fiolka@hussmedien.de](mailto:marco.fiolka@hussmedien.de)  
**Leserservice:** ☎ 030 42151-232 ✉ [leserservice@hussmedien.de](mailto:leserservice@hussmedien.de)

**META**

Das Lagersystem

Sie schätzen  
Qualität?

Wir auch ...



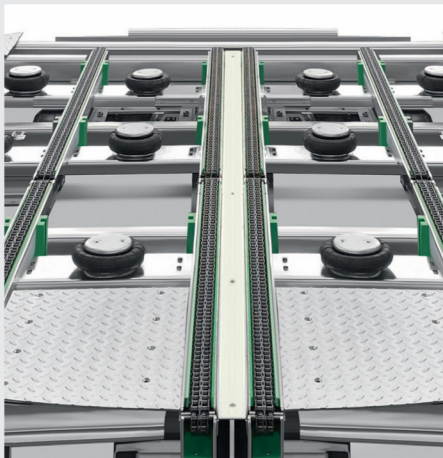
- Fachbodenregale
- Palettenregale
- Kragarmregale
- dynamische Regale
- Systembühnen

Konzeption, Fertigung  
& Realisierung  
– alles aus einer Hand!

Testen Sie unseren Online-  
Konfigurator META Calc:

[www.meta-online.com](http://www.meta-online.com)





12 Staplerbefahrbarer Drehtisch



28 Raumhöhe optimal genutzt



40 Roboterunterstützte Logistik

## GRUNDLAGEN

### Mehrwert durch Innovationen

IT-Systeme als Erfolgsfaktor für nachhaltiges Unternehmenswachstum G. Prestifilippo ..... 8

### Durchdacht und funktional

Komplexe Sonderlösungen als zukunftsichere Investition.... 12

### Bauabbruch als Wertstoff

Vier Fraunhofer-Institute bearbeiten das gemeinsame Projekt „BauCycle“ J.-P. Kopka ..... 14

## PROJEKTE

### Durchgängige Transparenz

Mit moderner digitalisierter Lagerverwaltung punkten ..... 18

### Krane im Tandembetrieb

Stahl trifft auf Holz: Fertighausteile spielend leicht transportiert ..... 22

### Kontrolliert schräg

Leistungsstarke Krane heben Stahlrohre automatisch..... 24

### Intralogistik-Lösung 4.0

Neues Logistikzentrum mit voll digitalisierten Prozessen ..... 26

### Fit für Just-in-Sequence

Schnelle und intelligente Arbeitsabläufe unter der Hallendecke .... 28

### Dreiklang:

#### Mode, Technologie, Logistik

Taschensortier unterstützt Fulfillment-Excellence ..... 30

### Kontinuierlicher Fortschritt

Stück für Stück zu einem automatisierten Materialfluss ..... 34

### Neubauprojekt nach Maß

Vollautomatisches Versorgungslager für die Motorenmontage..... 36

### Minutiös getaktete

#### Versorgungsprozesse

Systemlösung als integraler Bestandteil der Produktion ..... 40

### Ein festes Fundament

Starke Partnerschaft für Regaltechnik und LED-Beleuchtung im Lager..... 44

### Erwartungen voll erfüllt

Dreifach höhere Produktivität dank „Ware-zur-Person“ ..... 46

### Produktivität mehr als verdoppelt

Nachhaltiges Anlagenkonzept für mehr Kapazität und Dynamik ..... 50

### Dem Brexit mit Logistik trotzen

Modernes Ersatzteil-Verteilzentrum in UK realisiert ..... 54

### Schneller Zugriff für Metallhändler

Neues Langgutlagersystem für eine höhere Produktivität..... 58

### Hochverfügbar und eiskalt

Hochdynamische und flexible Kompaktlagerlösung für Tiefkühllogistiker..... 60

### High Bay für Hell

Energiegeladenes Logistikprojekt in Ungarn ..... 64

### Maßgeschneidertes System

Automatisiertes HRL mit optimal abgestimmten Prozessen ..... 68

### Kompakte Lagerung, effiziente Technik

Vollautomatisches Tiefkühlager mit Mehrwert..... 72

### Aus alt mach neu

Automatisierte Lösung komplett aus einer Hand ..... 76



58 Automatisches Lagersystem



72 Fördertechnik im Tiefkühlager

## Optimierte Distribution

Intelligente Automatisierung mit neuem Shuttle-System..... 80

## Aus vier mach eins

Vier Lagerstätten zu einem Zentrallager zusammengeführt.. 84

## Lagerprozesse exakt steuern

Neues Cargoterminal als internationale Frachtdrehscheibe in Äthiopien ..... 88

## Wieder fit für weiteres Wachstum

Das Automatiklager als Herzstück des digitalen Wandels..... 92

## 700 Meter Behälterfördertechnik

Verdopplung der Lagerkapazität und der Kommissionierleistung.... 96

## UNTERNEHMEN

Anbieter von A bis Z im Kurzprofil..... 100

## SERVICE

EDITORIAL..... 3

UNTERNEHMENSVERZEICHNIS..... 6

IMPRESSUM..... 6

## Anzeige



## Zum Titelbild

Vernetzung, Informationstransparenz, technische Assistenz und dezentrale Entscheidungen sind zentrale Eckpfeiler einer „Smart Factory“. Unternehmen, die Produktion und Logistik systematisch miteinander verzahnen und weitestgehend automatisieren, schaffen schon heute eine solide Grundlage, auf der die „intelligente Fabrik“ wachsen und gedeihen kann. In dieser spielt der Mensch weiterhin eine wichtige Rolle. Modernste Technologien entlasten ihn von eintöniger Arbeit und schaffen eine Atmosphäre, welche dazu beiträgt, die Zufriedenheit und Motivation der Mitarbeiter zu steigern (s. S. 40).



## Hubsysteme

TRAGKRAFT 50 kg - 50 t

HUBHÖHEN BIS 50 METER

1-, 2- ODER 4-SÄULEN-AUSFÜHRUNG

PALETTEN-, MATERIAL-, AUTOMOBILHEBER

EDELSTAHLHEBER

SONDERLÖSUNGEN

KURZE LIEFERZEITEN



HALLE 1 · STAND D61



Infos + Katalog online

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

WINKEL GmbH  
Am Illinger Eck 7  
75428 ILLINGEN/Germany  
Tel. +49 (0) 7042 - 82 50 - 0  
[winkel@winkel.de](mailto:winkel@winkel.de)



# Unternehmensverzeichnis

Wir danken folgenden Unternehmen für ihre Mitarbeit an der Neubaufibel 2020 von „Technische Logistik“.

Unternehmen	Anzeigen/ Firmenprofile	Redaktion
Aberle	100	64
AM-Automation	100	46
Berger	101	
Binder	101	12
Demag	2. US/102	22
Dematic	102	68
Euroexpo	3. US	
Fehr Lagerlogistik	13/103	84
Gebhardt Fördertechnik	103	26
Gilgen Logistics	47/104	72
HaRo	25/104	34
IGZ Automation	105	
Jungheinrich	105	76
Kasto	106	58
KBS	106	
Klinkhammer	91/107	96

Unternehmen	Anzeigen/ Firmenprofile	Redaktion
Knapp	107	80
Konecranes		24
Meta-Regalbau	3/108	44
Prologistik	108	18
PSB Intralogistics	109	
PSI Logistics	109	8
Schönenberger	71/110	28
Sitlog	11/110	36
SSI Schäfer	111	50
Stöcklin Logistik	111	40
Unitechnik Systems	112	88
Vanderlande	112	30
Viastore Systems	4. US	92
Westfalia	113	60
Winkel	5+73	
Witron	114	54

## Neubaufibel 2020 „Best Projects“ – eine Publikation von



### Fachzeitschrift für Technische Logistik

www.technische-logistik.net

**HUSS-MEDIEN GmbH**  
Ein Unternehmen der  
Huss-Verlagsgruppe Berlin · München

**Postanschrift:** 10400 Berlin

**Hausanschrift:**  
Am Friedrichshain 22  
10407 Berlin  
Telefon: 030 42151-0  
Telefax: 030 42151-207

**Herausgeber:**  
Christoph Huss  
Norbert Hamke (inh)

**Redaktion:**  
Jan Kaulfuhs-Berger (jak)  
gesamtverantwortlich  
Telefon: 030 42151-371  
E-Mail: hf.redaktion@hussberlin.de

Christina Kasper (ck)  
Redaktion  
Telefon: 030 42151-253  
E-Mail: christina.kasper@hussberlin.de

Steffi Freibothe  
Redaktionsassistentin  
Telefon: 030 42151-372  
E-Mail: steffi.freibothe@hussberlin.de

**Anzeigen:**  
E-Mail: hf.anzeigen@hussberlin.de

Marco Fiolka  
verantwortlich  
Telefon: 030 42151-344  
Telefax: 030 42151-207  
E-Mail: marco.fiolka@hussberlin.de

Anne C. Mutschall  
Telefon: 030 42151-247  
E-Mail: anne.mutschall@hussberlin.de

Es gilt die Anzeigenpreisliste Nr. 29  
vom 1.1.2019

**Vertrieb:**  
Betty Sitz  
Telefon: 030 42151-384

**Leserservice:**  
Web: leserservice.hussmedien.de  
E-Mail: leserservice@hussberlin.de  
Telefax: 030 42151-232

**Erscheinungsweise:**  
einmal jährlich

**Bezugsinweise:**  
Einzelheft: 18,00 €  
(inkl. MwSt. zzgl. 1,80 € Porto  
und Versandkosten)  
Bestellungen direkt an den Verlag

**Layout, Satz und Reproduktion:**  
HUSS-MEDIEN GmbH  
10400 Berlin  
Telefon: 030 42151-239  
E-Mail: layout@hussberlin.de

**Druck:**  
pva, Druck und Medien-Dienstleistungen GmbH  
Industriestraße 15  
76829 Landau in der Pfalz  
Alle Rechte vorbehalten

© by HUSS-MEDIEN GmbH · Verlag Technik

Die Zeitschrift und alle in ihr enthaltenen Beiträge sind urheberrechtlich geschützt. Jeder Nachdruck – auch auszugsweise – sowie jede andere Verwertung bedarf – sofern sie nicht ausdrücklich vom Urheberrechtsgesetz zugelassen ist – der Zustimmung des Verlages. Darunter fällt insbesondere die gewerbliche Vervielfältigung jeder Art und die Aufnahme in elektronische Datenbanken. Für unverlangt eingesandte Manuskripte und Einsendungen übernimmt der Verlag keine Haftung. Anspruch auf Ausfallhonorare, Archivgebühren und dergleichen besteht nicht. Die mit dem Namen des Verfassers gekennzeichneten Abhandlungen stellen in erster Linie die persönliche Meinung des Verfassers dar. Warennamen werden in dieser Zeitschrift ohne Gewährleistung der freien Verwendbarkeit benutzt. Texte, Abbildungen, Programme und technische Angaben wurden sorgfältig erarbeitet. Verlag und Autoren können jedoch für fehlerhafte Angaben und deren Folgen weder eine juristische Verantwortung noch eine Haftung übernehmen. Für alle Preisausschreiben und Wettbewerbe in der Zeitschrift ist der Rechtsweg ausgeschlossen. Die Redaktion behält sich vor, Leserbriefe gekürzt zu veröffentlichen.

**Erfüllungsort und Gerichtsstand ist Berlin.**

**ISSN 0017-9442 · A 06792**



# GRUNDLAGEN

Branchenexperten geben  
generelle Einblicke in das  
Warum, Wann, Was und Wie  
eines Neubaus:

IT-Systeme

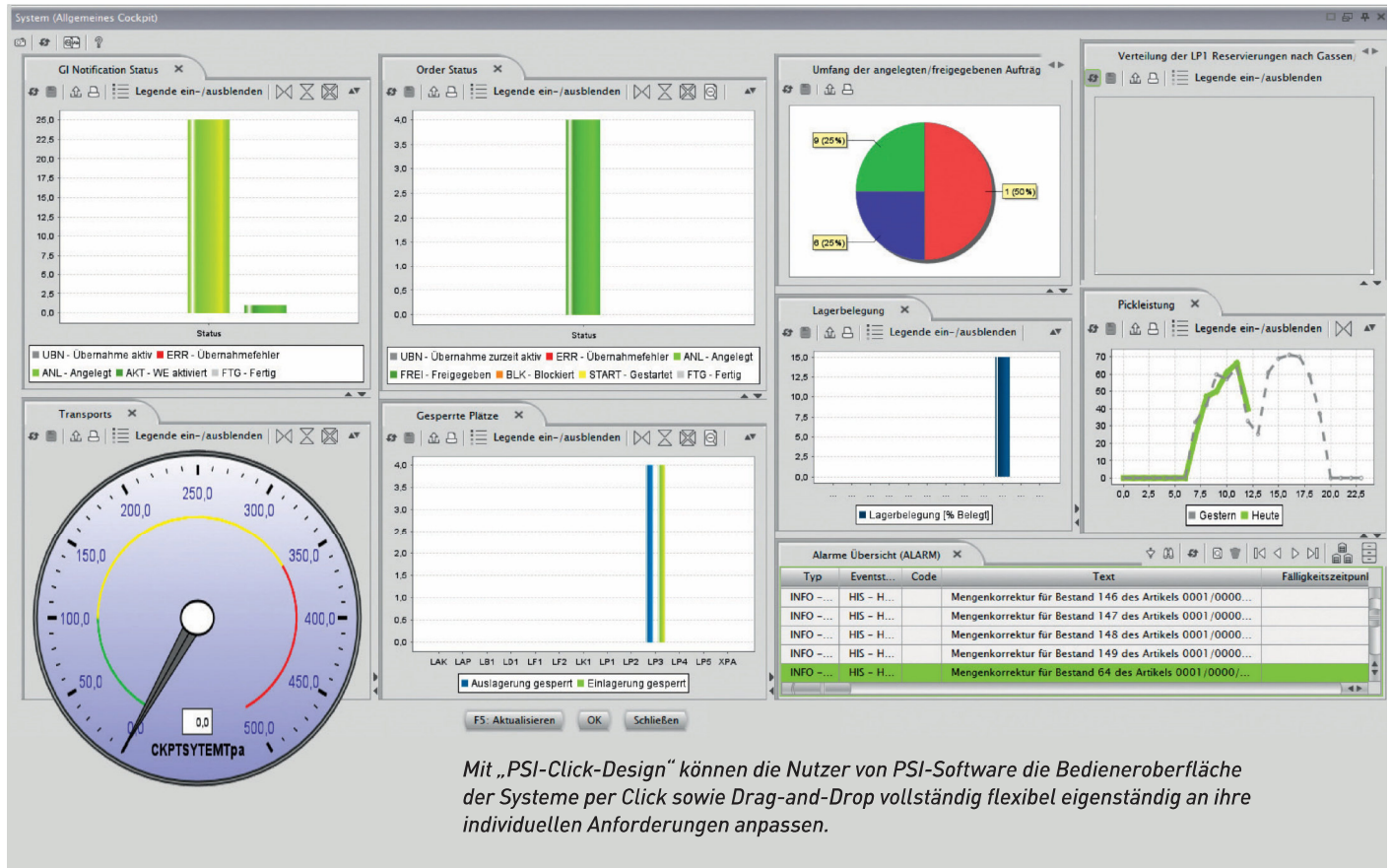
Fördertechnik

Baucycle



# Mehrwert durch Innovationen

## IT-Systeme als Erfolgsfaktor für nachhaltiges Unternehmenswachstum



PSI LOGISTICS

**Neue Technologien und anspruchsvolle Anforderungen der Digitalisierung fordern eine leistungsstarke IT-Infrastruktur, die den Anwendern ein Höchstmaß an Flexibilität und Zukunftssicherheit bietet. Mit welchen Kern- und Zusatzfunktionen sich das aktuell etwa im Funktionsumfang von Warehouse-Management-Systemen spiegelt, listet beispielsweise die VDI-Richtlinie 3601. Eine weitsichtige Systemauswahl ist darüber hinaus von mehreren weiteren Faktoren wie Integrationsfähigkeit und Wandelbarkeit geprägt.**

Mit den Herausforderungen der Digitalisierung, Wandelbarkeit und Flexibilität, Automatisierung, Vernetzung und Integration fällt insbesondere der IT-Infrastruktur eine entscheidende Rolle bei der digitalen Transformation unter Industrie 4.0 und Logistik 4.0 zu. Softwaresysteme verarbeiten die erfassten Daten, steuern die Betriebsmittel, Produktions- und Lagersysteme, optimieren die Prozesse und verbinden Produktion und Logistik miteinander. Doch welche Faktoren bieten angesichts der rasanten Technologieentwicklungen, die sich gegenwärtig vollziehen, langfristige Investitionssicherheit bei der Systemauswahl? Mit neuen Sensoren für das Internet der Dinge (IoT), extremen Prozessor- und Rechenleistungen, Speicherkapazitäten sowie Algorithmen für die weitere Automatisierung von Softwareprozessen selbst, Künstlicher Intelligenz (KI) und Robotic Process Automation (RPA) treten Automatisierung und Digitalisierung gegenwärtig in eine ganz neue Phase –

und kaum jemand vermag zu prognostizieren, wohin die Reise geht. Die zukunftsgerichtete Auslegung von Prozessen und IT-Systemen und ihre Konfiguration für einen Zeitraum von mehr als drei bis fünf Jahren sind heute kaum noch sicher planbar. Nach einer solchen Zeit wird es meist problematisch, neue Subsysteme zu integrieren und eine koordinierte Prozesssteuerung etwa aus einem veralteten Warehouse-Management-System (WMS) zu gewährleisten. Die Folge: hoher Zeit- und Kostenaufwand für die erforderlichen Programmanpassungen.

Vor diesem Hintergrund hat die PSI Logistics die IT-Systeme der PSI Logistics Suite als Enabler der digitalen Transformation ausgelegt. Basis dafür bilden einerseits die Architektur und die besondere Entwicklungsumgebung der Software, andererseits die in den vergangenen drei Jahren mehrfach ausgezeichnete Innovationskraft der PSI Logistics. So deckt etwa die konzernweit ausgerichtete Entwicklungsplattform „PSI Java Framework“ (PJF) die aktuellen Trends der Software-Entwicklung und generiert daraus gleichermaßen auf Systemebene wie für die Anwender eine Vielzahl wettbewerbsdifferenzierender Merkmale.

### Innovative Entwicklungen in allen Programmen

Die Programme und Programmfunktionen werden mit dem „PSI Java Framework“ emanzipiert und unabhängiger von gravierenden Veränderungen bei Programmiersprachen, Datenbanken, Schnittstellentechnologien und eingesetzten Bibliotheken. Dabei hat das PJF die Vor-

## Die Softwarearchitektur von PSI Logistics auf einen Blick



aussetzung zur Entwicklung vollkommen neuer, bedienerfreundlicher Gestaltungsoptionen bei den grafischen Benutzerschnittstellen und Benutzeroberflächen – sogenannte Grafical User Interfaces (GUI) – geschaffen: etwa das „PSI-Click-Design“. Damit können die Nutzer von PSI-Software die Bedieneroberfläche der Systeme per Click sowie Drag-and-Drop vollständig flexibel eigenständig an ihre individuellen Anforderungen anpassen. Mit einem intuitiven visuellen Editor lassen sich dabei Menüs, Listen- und Tabellendialoge, Detailansichten und eigene Filterdefinitionen prozessorientiert in einer einzigen Maske kombinieren und als individualisierte Profile speichern. Innovative Entwicklungen wie das „PSI-Click-Design“ sind überdies in den Programmen aller Unternehmenseinheiten der PSI nutzbar.

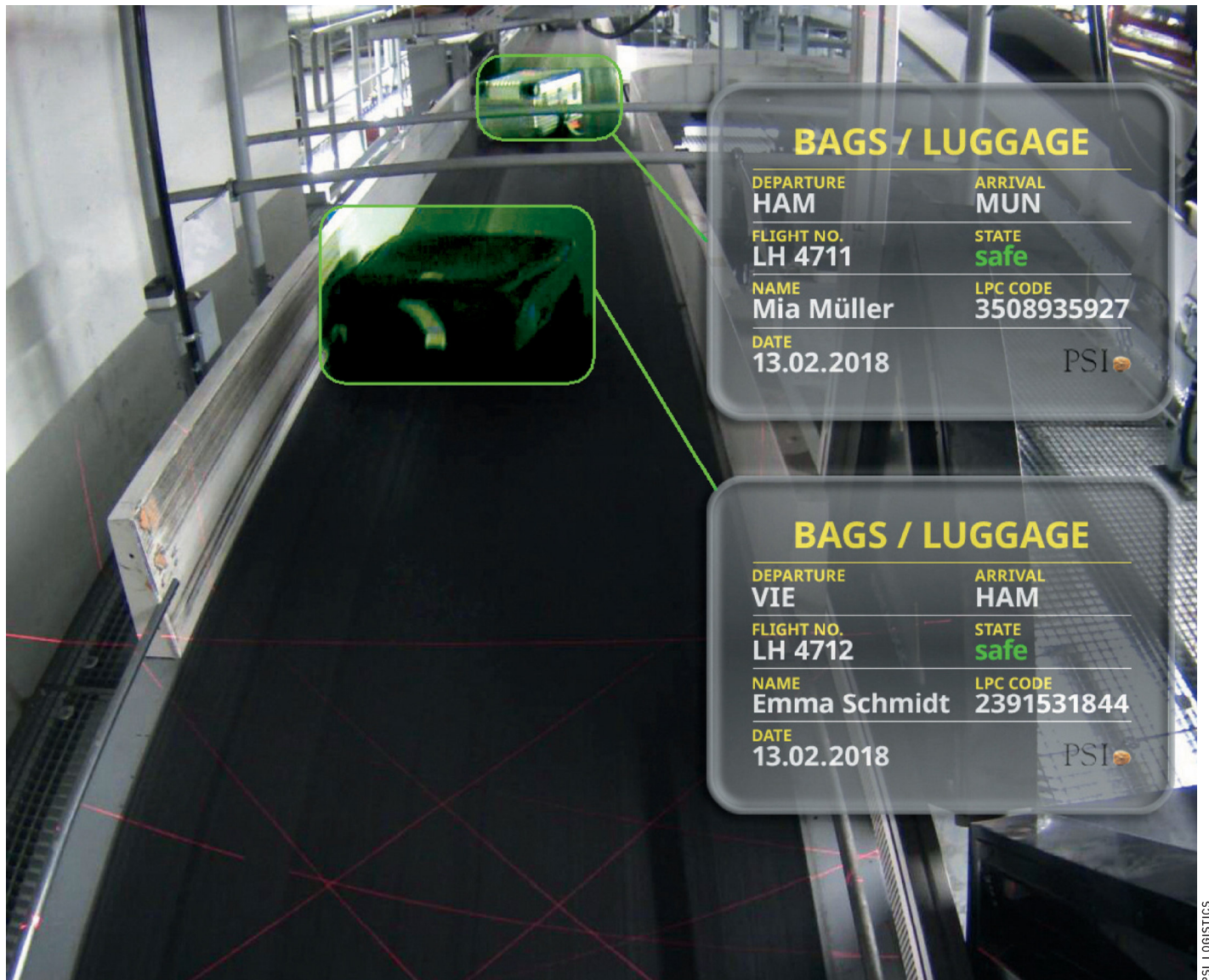
Die mit dem PJF vereinheitlichte Programmierbasis erlaubt es, neue, innovative Programmfunktionen, Applikationen und Technologien anderer Geschäftseinheiten des PSI-Konzerns systemübergreifend leicht in die Produkte zu integrieren. So hat die PSI Logistics für eine Anwendung am Flughafen Hamburg gemeinsam mit dem Schwesterunternehmen PSI FLS Fuzzy Logik & Neuro Systeme GmbH ein Proof of Concept für das Gepäckhandling aufgelegt. Dabei kommen Methoden und Verfahren der Künstlichen Intelligenz (KI) wie Deep Learning und ein neuronales Netzwerk zum Einsatz, die die PSI FLS entwickelt hat.

Mit derartigen Optionen deckt das PJF bereits die aktuellen Entwicklungstrends im IT-Bereich ab. Im Kontext der digitalen Transformation wird die lückenlose, intelligente Kopplung der IT-Systeme zum Erfolgsfaktor. Vor diesem Hintergrund verschwimmen zunehmend die herkömmlichen Systemgrenzen. Die horizontale Integration von Appli-

kationen der Supply Chain nimmt weiter zu. Parallel dazu steigt die Einbindung von über- und nachgelagerten Systemen der vertikalen Ebenen. Für diesen Ansatz hat PSI in der Softwareentwicklung auf Basis des PJF bereits die entscheidenden Grundlagen umgesetzt. So wird bei der Produktentwicklung der Systeme konsequent eine modulare Konzeption nach dem Baukastenprinzip verfolgt. Besonderheit: Auf Basis der gemeinsamen Entwicklungsplattform lassen sich einzelne Module oder Funktionalitäten des Warehouse-Management-Systems „PSIwms“, der Software für das Supply-Chain-Network-Design, dem „PSIglobal“, des Transport-Management-Systems „PSItms“ oder der Applikationen aus dem Bereich der „PSIairport“-Systeme komfortabel und konfliktfrei auch in die jeweils anderen Systeme einbinden.

Auf Basis eines entsprechenden kombinierten IT-Systems, basierend auf Modulen des „PSIglobal“ und des „PSItms“ hat etwa die Schweizer Post ihre Transportlogistik optimiert und zukunftsfähig ausgelegt. Mit dem konzertierten Zusammenspiel der Module und Funktionalitäten, der lückenlosen, intelligenten und konfliktfreien Kopplung von strategischen Supply-Chain-Network-Design und operativen Transportmanagement deckt die Schweizer Post die komplette Prozessfolge ab. Das funktionale Spektrum der IT reicht dabei von der optimalen Netzgestaltung und Vordisposition durch Bildung von Rahmentouren über Auftragsannahme, Disposition und Ressourcenplanung inklusive Fahrzeugeinsatz, Zeitfenstermanagement und Kostenminimierung bis hin zur Transportdurchführung, Abrechnung sowie der Verarbeitung und Analyse der Ereignisdaten.





*Proof of Concept für das Gepäckhandling am Flughafen Hamburg: Dabei kommen Methoden und Verfahren der Künstlichen Intelligenz (KI) wie Deep Learning und ein neuronales Netzwerk zum Einsatz.*

## Durchgängig vernetzbare Systeme

Die Module und Funktionalitäten sind überdies nicht allein auf der horizontalen Systemebene untereinander vernetzbar. Sie lassen sich vielmehr auch in überlagernde IT-Systeme, beispielsweise das ERP-System „PSIpenta“ des Schwesterunternehmens PSI Automotive & Industry einbinden. Dieses integrierte Systemkonzept für die IT-Infrastruktur bildet beispielsweise beim Elektrofahrzeughersteller e.GO Mobile AG eine wesentliche Grundlage für effiziente Warehousing- und Produktionsprozesse sowie die strategische Positionierung des Unternehmens. Als datenführendes ERP-System für die Produktion übernimmt bei e.GO das „PSIpenta/ERP“ die unternehmensweite Planung, Steuerung und Kontrolle von betriebswirtschaftlichen Aufgaben sowie den effizienten Einsatz der verschiedenen Unternehmensressourcen, wie Material, Personal, Kapazitäten, Kapital und Informationen. Für die optimal koordinierte Steuerung der komplexen logistischen Prozesse sorgt „PSIwms“ mit dem integrierten Transport-Control-System (TCS). Durch die gemeinsame technologische Basis in der PSI-Entwicklungsumgebung fügt es sich ohne die üblichen Schnittstellen nahtlos in die Produktionsplanungsprozesse des „PSIpenta/ERP“ ein. Gleichzeitig deckt es mit seinem spezialisierten funktionalen Standard, der weit über die in der VDI-Richtlinie 3601 definierten Kern- und Zusatzfunktionen für WMS

hinausreicht, die Anforderungen intralogistischer Prozesse deutlich detaillierter und weitreichender ab, als dies ERP-Systeme vermögen.

Das „PSIwms“ weist mit innovativen Optimierungsfunktionen generell zahlreiche Alleinstellungsmerkmale im Markt aus. Dazu gehören etwa der adaptive Auftragsstart, der bei der Prozesssteuerung mit leistungsstarker Künstlicher Intelligenz (KI) viele Lagerkennzahlen nach konfigurierbaren Parametern ausbalanciert, um die Performance im Lager zu verbessern, oder der „PSI Service Broker“, der die Lager mehrerer Standorte für Umsysteme virtualisiert und die zum Betrieb notwendigen Materialströme zwischen den physischen Standorten automatisch initiiert und steuert.

Zudem bietet „PSIwms“ den Anwendern die Möglichkeit, es eigenständig zu konfigurieren. Neben der Multimandantenfähigkeit, einer Single-Source-Implementierung mit standortübergreifenden Funktionalitäten und der Programmierung wettbewerbsdifferenzierender Funktionen bietet diese Option beispielsweise dem Kontraktdienstleister Fiege maximale Flexibilität bei der zukunftsfähigen Systemauslegung auf veränderte Geschäftsprozesse – und eine solide Basis für weiteres Wachstum. Gleiches gilt für den Full-Service-Logistikdienstleister Nosta Group. Die Eigenkonfiguration im Systemzuschnitt bildet im Leistungsportfolio einen zentralen Baustein für die Gestaltung maßgeschneiderter Logistikkonzepte und kundenorientierter Lösungen.



## Multifunktionalität als maßgebliches Merkmal

Multifunktionalität kennzeichnet überdies das Anwendungsspektrum des „PSI global“, denn das System für das Supply-Chain-Network-Design löst neben vielfältigen Herausforderungen bei der Gestaltung und kontinuierlichen Überprüfung effizienter, multimodaler Netzwerke eine der wichtigsten Herausforderungen für die digitale Vernetzung: die Harmonisierung, Aufbereitung und Verarbeitung polystrukturierter Datenmassen für Analysen und belastbare Prognosen. Die Standardsoftware aus der „PSI Logistics Suite“ führt gezielt operative Daten für Managementanalysen zusammen und weist wichtige Kennzahlen zur Aufdeckung von Verbesserungspotenzialen aus. Zudem kann das „PSIglobal“ nahezu alle gängigen Datenformate lesen und nutzen beziehungsweise sie nutzungs- und anwendungsgerecht konvertieren und mit den heterogenen Daten arbeiten, ohne dass diese in Zwischenschritten harmonisiert werden müssen. Spezielle Funktionen und Algorithmen bieten dabei unter anderem eine kombinierte Betrachtung und konzentrierte Optimierung von Produktion und Logistik. Diese Beherrschung und Integration polystrukturierter Datenmassen, ihre bedarfsgerechte Bereitstellung in Echtzeit, ihre zielgerichtete Aufbereitung, Analyse und Interpretation sowie die daraus ableitbaren, belastbaren Prognosen prädestinieren „PSIglobal“ im Dialog mit ERP-Systemen überdies als zentrale Datendrehscheibe in Big-Data-Konzepten.

Die zukunftsfähige Auslegung und Flexibilität durch Wandelbarkeit wird unterstrichen von der Upgrade- und Release-Fähigkeit, die alle IT-Systeme der „PSI Logistics Suite“ aufweisen. Mit einem Upgrade auf das jeweils aktuelle Systemrelease bleibt die jeweilige Software in ihrem Leistungs- und Funktionsumfang kontinuierlich auf dem

aktuellen Stand der Technik. Angesichts des dynamischen Technologiewandels erschließen die Upgrade- und Releasefähigkeit der Systeme den Nutzern auf diese Weise die erforderliche Flexibilität, um künftige, gegenwärtig noch kaum absehbare Funktionsanforderungen einzubinden und die sich kontinuierlich verändernden Geschäftsprozessen und -modelle digital abzudecken und zu optimieren. Damit bieten die IT-Systeme der „PSI Logistics Suite“ den Anwendern ein Höchstmaß an Investitionssicherheit und industrieller Intelligenz für langfristige Wettbewerbsfähigkeit. Kurz gesagt: Mehrwert durch Innovationen.

Bei der Auswahl zukunftsfähiger IT-Systeme, so das Fazit, sichern Anwender sich langfristige Investitionssicherheit mit nachweislich bewährten, wandelbaren und modular konzipierten Systemen, die sich flexibel auf die aktuellen Anforderungen wie auch die künftigen, gegenwärtig noch kaum absehbaren Veränderungen bei Geschäftsprozessen und Technologien anpassen lassen. Weitere nachhaltige Auswahlkriterien bilden bereits mit dem Systemstandard abgedeckte Multifunktionalität, Optionen für kontinuierliche Aktualisierung der Systemfunktionen und Optimierung der Prozesse durch Upgrade- und Releasefähigkeit sowie hohe Integrationsfähigkeit hinsichtlich der vorhandenen IT-Infrastruktur. Auf dieser Grundlage werden IT-Systeme zum Erfolgsfaktor für nachhaltiges Unternehmenswachstum. (ck)

**Dr. Giovanni Prestifilippo,**  
Geschäftsführer PSI Logistics GmbH,  
Berlin



# SITLog

## Steuerungs- und Informationstechnologie für Logistik

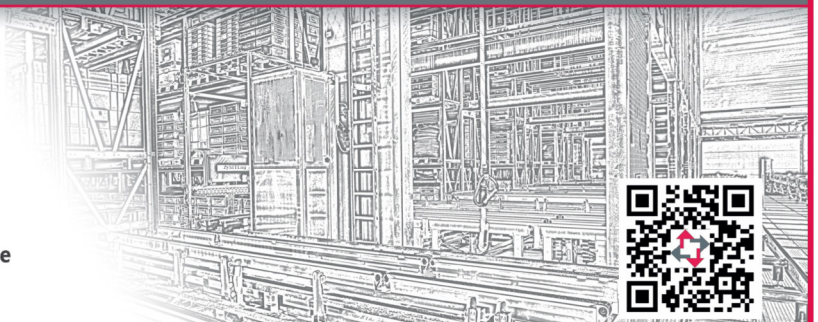
### Der Generalunternehmer



Steuerungstechnik • IT • WMC • MFC • Robotics • Mobile App • Fördertechnik • Stahlbau • Dach & Wand

### Die Vorteile für Sie:

- alles aus einer Hand
- inhabergeführtes Unternehmen
- langjährige Branchenerfahrung
- Gesamtverantwortung für alle Gewerke
- Auswahl der Systemkomponenten
- Realisierung • Systemtests • Inbetriebnahme
- 24/7 Service und Wartung



SITLog GmbH • Zum Nachtbühl 1 • D-92665 Altenstadt an der Waldnaab • Tel.: +49 9602/94490-0 • info@sitlog.de • www.sitlog.de • www.lagermodernisierung.de



# Durchdacht und funktional

## Komplexe Sonderlösungen als zukunftssichere Investition

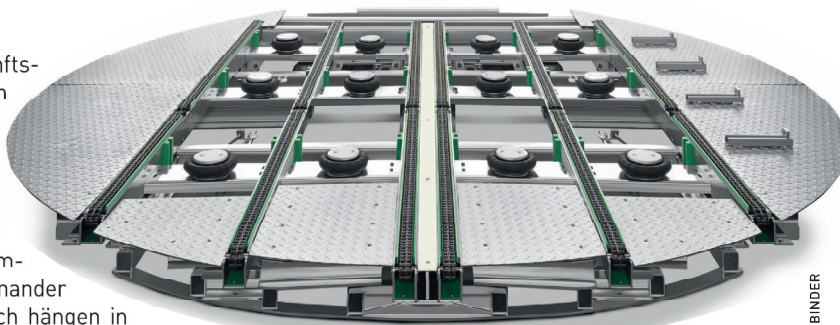
**Ein hoher Automatisierungsgrad ist der Schlüssel für eine effiziente Lager- und Fördertechnik. Viele Materialfluss-Konzepte können hierfür bereits mit standardisierten Elementen, wie Kettenförderern, Drehtischen und Eckumsetzern, realisiert werden. Doch was ist, wenn das Fördergut zu groß oder zu schwer ist oder der Förderprozess eine besondere Handhabung erfordert? Wir stellen einige Beispiele vor.**

Zuverlässig, flexibel, zukunfts-sicher – nur drei von vielen Eigenschaften, die Unternehmen heute mehr denn je von ihrer Materialflusstechnik fordern. Um diese hohen Ansprüche zu erfüllen, müssen alle Fördertechnik-Komponenten optimal aufeinander abgestimmt sein – schließlich hängen in der Ära der Just-in-time-Lieferung ganze Produktions- und Vertriebsprozesse von der (Intra-)Logistik ab. Das erfordert mitunter komplexe Sonderlösungen, nicht nur für Komponenten für den Transport von der Produktion ins Lager oder Versand, sondern in vielen Fällen auch für den Bereich der Produktion selbst. Beispielsweise, wenn es um die optimale Lagerung schwerer Käselaibe geht. Kunden aus den unterschiedlichsten Branchen zählen hier auf das Know-how der BINDER GmbH. Mit der Erfahrung aus unzähligen Projekten entwickeln die Ingenieure zuverlässige Intralogistik mit hoher Performance, die sich perfekt in neue oder bereits bestehende Materialfluss-Anlagen integrieren lässt.

### Palettenwechselstation in der Getränkeindustrie

Damit es durch beschädigte Paletten nicht zu Glasbruch im Lager und somit zu unnötigen Stillstandzeiten kommt, ist der Tausch der Ladungsträger vor dem Transfer ins Lager durch geprüfte Exemplare eine übliche Maßnahme. Hierfür entwickelte BINDER für einen führenden deut-

schen Getränkehersteller eine vollautomatische Palettenwechselstation. Die Funktionsweise der Anlage ist dabei laut BINDER so simpel wie effektiv: Drei oder sechs Paletten werden vom Stapler auf der Aufgabe abgesetzt und vereinzelt. Dann durchlaufen sie eine Konturenkontrolle, bevor sie den Palettenwechsler erreichen. Dieser hebt die Kästen mit den Glasflaschen an, die ungeprüfte Palette wird durch Rollenförderer



*Der stapler-befahrbare Drehtisch kann bis zu sechs Paletten aufnehmen.*

BINDER

entfernt und durch einen geprüften Ladungsträger ersetzt. Auf diesen setzt der Palettenwechsler die Kästen ab, bevor sie die Wechselstation verlassen und weitergefördert werden. Parallel zu diesem Prozess werden im Reißverschlussverfahren leere, intakte Exemplare in den Materialstrom eingeschleust.

### Drehtisch meistert bis zu sechs Paletten gleichzeitig

Kästen mit Glas- und PET-Flaschen sind für Getränkehersteller als Gebinde unverzichtbar. Ihr sicherer Transport von der Anlieferung über die Produktion bis zum Versand stellt die Unternehmen mitunter vor Herausforderungen – vor allem zur Hochsaison im Sommer, wenn die Nachfrage steigt und große Mengen an Kästen mit Voll- und Leergut umgeschlagen werden.

Der besonders robuste Drehtisch von BINDER ist für bis zu sechs Vollpaletten ausgelegt. Die Paletten werden einzeln angedient und dann als Sechser-Paket von einem Gabelstapler aufgenommen. BINDER entwickelte die robuste Drehtischaufnahme im Rahmen einer Retrofit-Maßnahme. Sie wurde unter beengten Platzverhältnissen auf der vorhandenen Unterkonstruktion der bereits bestehenden Anlage implementiert und komplett mit Blech abgedeckt.

### Automatischer Käsewender für eine optimale Qualität

Die Qualität von Käse wird maßgeblich durch seine Pflege und Handhabung während der Reifung beeinflusst. Diese ist meist sehr aufwändig und umfasst häufig auch das regelmäßige Wenden der Käselaibe. Während dies bei kleineren Herstellern noch von Hand durchgeführt wird, erfordert die industrielle Herstellung mit Blick auf eine wirtschaftliche Produktion hier eine effizientere Lösung.

BINDER entwickelte für ein großes bayerisches Molkereiunternehmen einen vollautomatischen Käsewender. Dieser nimmt eine leere Palette auf und hält sie mittels pneumatischen Klammern in ihrer Position. Dann dreht sich die Einheit inklusive des Kettenförderers und der geklammerten Palette um 180 Grad.

Im zweiten Schritt fährt eine beladene Palette in die Einheit ein. Die obenstehende Leerpalette wird mit Hilfe der Klammern auf die



*Übergroßer Verfahrwagen in der Wellpappe-Industrie, der vier Paletten gleichzeitig aufnehmen kann*

BINDER

Ladung abgelassen. Anschließend dreht die Einheit wieder um 180 Grad in ihre Ausgangslage zurück. Die jetzt obenstehende Palette wird mittels Klammer von der Ladung abgehoben, die gedrehte Ladung mit zugehöriger Palette kann ausfahren. Der Wender war eine komplette Neuentwicklung, die den Produktionsprozess maßgeblich vereinfacht und dem Kunden durch das Einsparen von Ressourcen einen echten Wettbewerbsvorteil geboten hat.

### Verfahrwagen für unterschiedliche Ladungsträger

Vollpaletten, Halbpaletten und Viertelpaletten: Im Lebensmittel-einzelhandel (LEH) kommen ganz unterschiedliche Ladungsträger zum Einsatz. Die verschiedenen Varianten stellen ganz unterschiedliche Anforderungen hinsichtlich der Handhabung und Sicherung beim



*Automatischer  
Palettenwechsler  
im Einsatz in der  
Getränkeindustrie*

Transport. Für einen der führenden Lebensmittelgroßhändler entwickelte BINDER einen Verfahrwagen mit zwei aufgebauten Hub-TG, der eine Euro- zwei Halb- oder vier Viertelpaletten sicher aufnehmen und transportieren kann. Aufgrund der Länge des Wagens und für den sicheren Einsatz auch bei großen Lasten wurde eine Ausführung mit acht Rädern gewählt. So ausgestattet kann der Verfahrwagen bis zu 2.400 Kilogramm transportieren.

### Übergroßer Verfahrwagen in der Wellpappe-Industrie

Für ein unfallfreies Nebeneinander eines großen Verfahrwagens und dichtem Staplerverkehr entwickelte BINDER für einen Wellpappe-Produzenten eine außergewöhnliche Sonderlösung. Die Herausforderung: Der Verfahrwagen kann bis zu vier Paletten gleichzeitig aufnehmen und sei dadurch ein echtes Schlachtschiff. Da der Wagen auf dem Weg zur Übergabestation den Fahrweg einer viel genutzten Stapler-Spur kreuzt, entwickelten die Ingenieure von BINDER eine Lösung, die beiden Fahrzeugarten ein sicheres und störungsfreies Bewegen in der Anlage ermöglicht. In den Hallenboden wurden Schienen eingelassen, auf denen sich der Verfahrwagen sicher bewegen kann, ohne dass das Fahrverhalten der Stapler beeinträchtigt wird. Die Energieversorgung des Fahrzeugs erfolgt über eine Schleifleitung, die in einer sicheren Durchfahrtshöhe von rd. drei Metern angebracht wurde. (ck)

**fehr**



## BESUCHEN SIE UNS

**LOGIMAT | 10.–12. März 2020**  
**Stuttgart | Halle 1 / Stand C40**

**FENSTERBAU FRONTALE | 18.–21. März 2020**  
**Nürnberg | Halle 3A / Stand 3A-104**

## Aus Ideen werden Lösungen

— fehr ist führend in Lagerlogistik. Seit 1968 sind wir auf hochqualitative und hocheffiziente Lagerlösungen spezialisiert. Mit typisch Schweizer Know-how, Präzision und Weltoffenheit entwickeln wir innovative Logistikkonzepte. Modernste Technik und durchgängige Lager- und Handlingskonzepte sichern den perfekten Materialfluss von der Einlagerung bis zum Abtransport, vom Produzenten bis zum Verbraucher. Was können wir für Sie tun?

**Fehr Lagerlogistik AG**  
In der Au 5, CH-8406 Winterthur  
T +41 (0) 52 260 56 56  
[info@fehr.net](mailto:info@fehr.net)  
[www.fehr.net](http://www.fehr.net)



# Bauabbruch als Wertstoff

Vier Fraunhofer-Institute bearbeiten das gemeinsame Projekt „BauCycle“

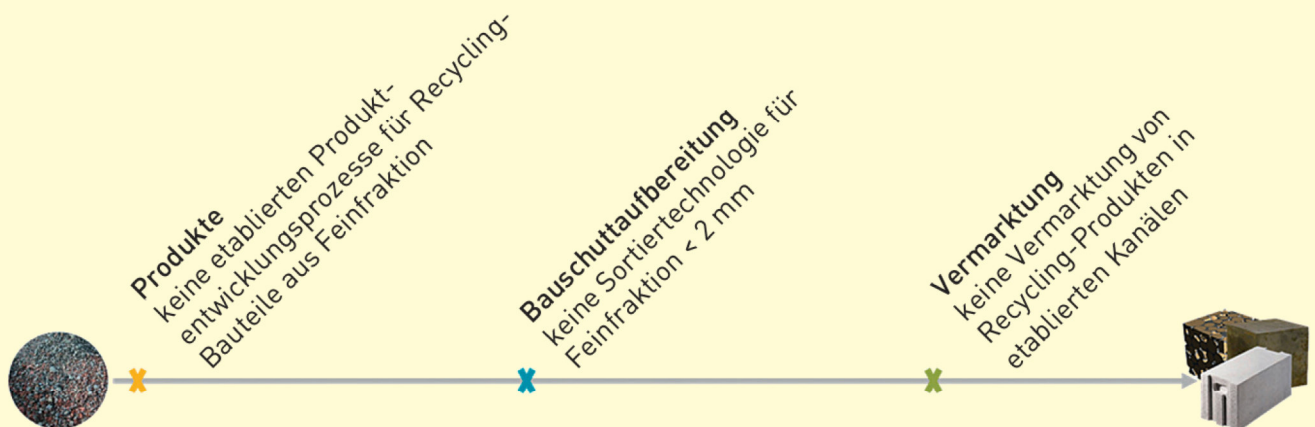
**Im Fraunhofer-Verbundprojekt „BauCycle“ haben sich vier Institute das Ziel gesetzt, für die heute noch nicht wieder im Hochbau nutzbaren Feinfraktionen aus Sand und Kies ein Recyclingverfahren zu etablieren.**

Schätzungsweise fünf Millionen Tonnen feinkörniger Bauschutt (Korngröße  $< 2\text{ mm}$ ) fallen jährlich in Deutschland an. Bisher wurden diese Feinfraktionen auf Deponien entsorgt und nur teilweise im Bereich Straßen- und Deponiebau zur Verfüllung wiederverwendet. Eine hochwertige Verwertung, vor allem bei Anwendungen im Hochbau, findet im Normalfall nicht statt. Um die für die Herstellung des Betons verwendeten Rohstoffe wie Sand oder Kies wiedergewinnen und sie in den Produktionskreislauf zurückführen zu können, wollen vier Fraunhofer-Institute eine innovative Verwertung von feinkörnigem Bauabbruch realisieren. Das Projekt „BauCycle“ umfasst von innovativen optischen Sortierverfahren über logistische Netzwerke bis hin zur Entwicklung hochwertiger Baustoffe und -produkte verschiedene Aspekte, die die gesamte Wertschöpfungskette der Baubranche einschließen. Durch intelligentes Recycling und Verknüpfung der Partner entlang der Wertschöpfungskette entsteht ein systemischer Mehrwert.



Der beim Abriss von Gebäuden anfallende Bauschutt kann nach dem Recycling als wertvoller Rohstoff wiederverwendet werden.

## Forschungsfelder im Projekt „BauCycle“



### Produktentwicklung

Sind die Bestandteile der Feinfraktion als Produktionsrohstoff verwendbar?

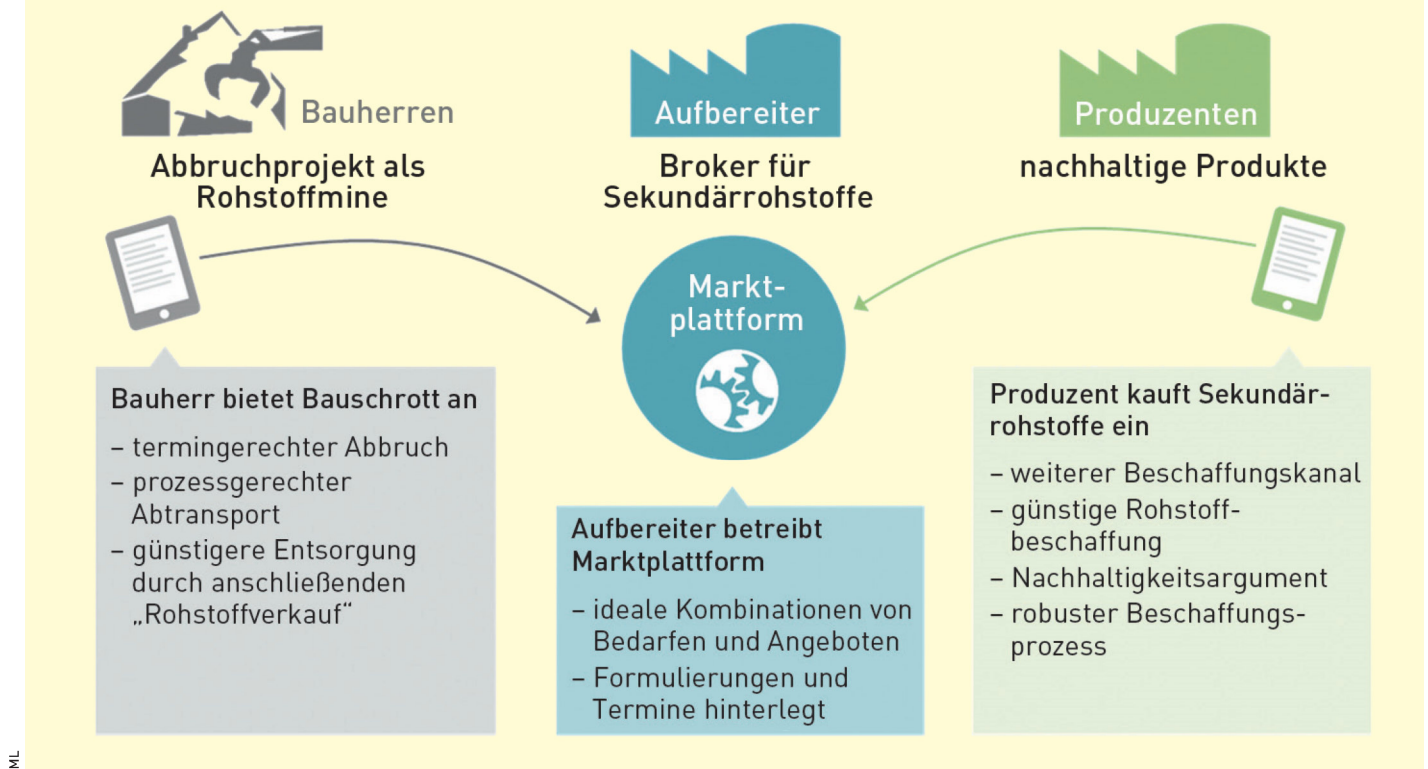
### Sortiertechnologie

Gibt es ein Verfahren zur wirtschaftlichen Sortierung der Feinfraktion?

### Marktplattform

Kann die Feinfraktion als Sekundärrohstoff im Kreislauf geführt werden?

## Funktionsprinzip der „BauCycle“-Plattform



### Kombinierte technische Lösungen entwickeln

Die Baubranche gehört in Deutschland zu den ressourcenintensivsten Wirtschaftssektoren. Der bundesweite Gesamtbestand an Bauwerken ist mit rd. 100 Milliarden Tonnen inzwischen ein bedeutendes Rohstofflager, dessen Bestandteile nach Nutzungsende über ein gezieltes Recycling wieder dem Stoffkreislauf zugeführt werden können. Das Fraunhofer-Projekt „BauCycle“ (<https://www.baucycle.de>) verfolgt das Ziel, für die heute noch nicht wieder nutzbaren Feinfraktionen mineralischer Bauabfälle neue und wirtschaftlich attraktive Verwertungsoptionen zu entwickeln. Aufgrund der stofflichen Heterogenität sowie technischer und sicherheitsseitiger Herausforderungen dieses Stoffstroms wurden Aufbereitungstechniken, Logistikkonzepte und Produktinnovationen kombiniert, um aus einer heutigen „Problemfraktion“ in Zukunft einen echten Wertstoff zu generieren.

Eine hochqualitative Verwertung von Bauabfällen erfordert technische Lösungen, die an unterschiedlichen Stellen ansetzen:

- Das Rückbau-/Abbruchmaterial muss entsprechend seinen stofflichen Eigenschaften sortiert werden.
- Vermarktbarer Baustoffe und -produkte müssen aus den gewonnenen Sekundärmaterialien entwickelt werden.
- Ein Vertriebskanal zur Verwertung und Vermarktung der neuen Produkte, Bauteile und Baustoffe muss gefunden werden.

Die Fraunhofer-Institute für Bauphysik (IBP), für Materialfluss und Logistik (IML), für Optronik, Systemtechnik und Bildauswertung (IOSB) und für Umwelt-, Sicherheits- und Energietechnik (UMSICHT) bündelten ihre Kompetenzen, um eine ganzheitliche Lösung für die Kreislaufwirtschaft im Bauwesen zu erarbeiten, mit deren Hilfe die o. g. Herausforderungen erfüllt werden können.

Für die Identifizierung und Sortierung des Abbruchmaterials entwickelte das Fraunhofer-IOSB ein neuartiges opto-pneumatisches Sortiervorgang für Feinfraktionen, mit dem neben Farb- und Helligkeitserkennung auch chemische Unterschiede in den Partikeln detektierbar sind. Für die nach der Sortierung vorliegenden Fraktionen wurden durch das Fraunhofer-IBP

und das Fraunhofer-UMSICHT verschiedene Ansätze zur Herstellung von Bauteilen erarbeitet, um die möglichen Recyclingwege und Verwertungspotenziale darzustellen und deren Umsetzung zu demonstrieren.

Da sich die aus den BauCycle-Prozessen entstehenden Produktwertschöpfungsketten von den bisher im Bausektor vorhandenen Modellen deutlich unterscheiden, wurde begleitend eine simulationsgestützte Plattform entwickelt, die Unternehmen die Steuerung und Prognose von Supply-Chain-Beziehungen für Recyclingmaterialien ermöglicht. Sie unterstützt die Markteinführung der Produkte und schafft einen effizienzbedingten Kostenvorteil für verschiedene Akteure entlang der Wertschöpfungskette von Abbruch-Bauherren, die ihr Bauschuttmaterial zu besseren Preisen entsorgen können, bis hin zu Bauprodukt-Herstellern, die ihre Beschaffungsbasis verbreitern und somit Supply-Chain-Risiken vermindern und Kosten senken können. Anhand dieses Vermarktungsweges wird auf die starke regionale und hochvolatile Marktsituation im Baustoffmarkt eingegangen.

### Ausblicke und weitere Anwendungen

Die entwickelten logistischen und technischen Kompetenzen sollen auch in andere Branchenkontexte überführt werden. So fallen in nahezu allen mechanischen Aufbereitungsanlagen Feinfraktionen an, zum Beispiel beim Glasrecycling und in der Bergbauindustrie. Die Aufbereitung, Sortierung und anschließende Verwendung von feinen Materialien bietet ein bislang nicht erschlossenes Potenzial für die drei identifizierten Geschäftsfelder Sortierung, Entwicklung und Vermarktung.

**M. Sc. Jan-Philipp Kopka,**  
wissenschaftlicher Mitarbeiter  
am Fraunhofer-Institut für Materialfluss  
und Logistik (IML) in Dortmund

