

# Markt- und Anwendungsstudie zum Digitalisierungsgrad der personellen Ressourcenplanung in der Intralogistik

## Market and User Study on the Degree of Digitization of Human Resource Planning in Intralogistics

Linda Maria Wings  
Tobias von Preetzmann  
Veronika Kretschmer

Fraunhofer-Institut für Materialfluss und Logistik IML  
Abteilung Intralogistik und -IT Planung  
Dortmund

**T**rotz steigender Anforderungen und der breiten Verfügbarkeit unterschiedlichster Softwaresysteme fehlt ein Überblick zum Digitalisierungsgrad der personellen Ressourcenplanung in der Intralogistik. Um diesen zu ermitteln, wurden zwei Fragebögen erarbeitet, anhand derer eine Datenerhebung aus den Perspektiven von software anbietenden und lagerbetreibenden Unternehmen erfolgt. Es werden Daten hinsichtlich Einsatz, Funktionsweise, Umfang und Implementierungsherausforderungen von Ressourcenplanungssystemen erhoben sowie erste Ergebnisse über aktuell eingesetzte Softwarelösungen zur personellen Ressourcenplanung präsentiert.

[Schlüsselwörter: Personelle Ressourcenplanung, Digitalisierung, Intralogistik, Anwendungsstudie]

**D**espite increasing requirements and the broad availability of different software systems, there is no overview of the degree of digitization of human resource planning in intralogistics. To determine this degree, two questionnaires were developed to collect data from the perspectives of software-providing and warehouse-operating companies. Data regarding the usage, functionality, extent and implementation challenges of resource planning systems will be collected and initial preliminary results on software solutions currently used for human resource planning will be presented.

[Keywords: Human Resource Planning, Digitization, Intralogistics, User Study]

### 1 EINLEITUNG

Das Ziel der kurzen Lieferzeiten, der steigende Marktanteil von E-Commerce und das schnelllebige Produktportfolio fordern ein hohes Maß an Flexibilität bei gleichzeitiger Ressourceneffizienz. Ein zu beobachtender Lösungsansatz ist der steigende Automatisierungs- und Digitalisierungsgrad in der Intralogistik, um durch den Einsatz von Technik den Durchsatz an Aufträgen zu erhöhen

und die Bearbeitungszeiten zu verringern. Lagerbetreibende profitieren von geringen Kosten und hohen Auftragsvolumina, welche sie bewältigen können. Logistik IT-Systeme unterstützen dabei den komplexen Informationsfluss zwischen den Systemen, der Technik und den Mitarbeitenden. Im Zuge des technischen Fortschritts in der Arbeitswelt werden auch in der Lagerwirtschaft immer häufiger neue Maschinen und Anlagen, Computerprogramme sowie Fertigungs- und Verfahrenstechnologien eingesetzt [K20]. Dabei beeinflussen die Technik- und Softwareintegration das unmittelbare Arbeitsumfeld der Beschäftigten im operativen Bereich. Eine unternehmensspezifische IT-Systemlandschaft in der Logistik strukturiert sich häufig um ein Warehouse Management System (WMS), welches die Prozesssteuerung, -kontrolle und -optimierung im Lager softwareseitig unterstützt [VDI15]. Nebenstehende Systeme wie Ressourcenplanungssysteme (RPS), häufig auch als Workforce Management Systeme (WFM) bezeichnet, fokussieren die Personalplanung und -steuerung, denn neben automatisierten Prozessen ist der Mensch weiterhin einer der größten Stellhebel für Flexibilität im Lager.

Zur anforderungs- und bedarfsgerechten Planung sowie der Steuerung von Mitarbeitenden sind vielfältige Softwaresysteme und Hilfsmittel im industriellen Kontext im Einsatz. Der PC-basierte Auswertungsansatz oder auch die manuelle Notation sind Möglichkeiten zur Organisation der quantitativen sowie qualitativen Personalkapazitäten, denn nicht nur die zeitliche Verfügbarkeit von Beschäftigten, sondern auch die Qualifikationen zur Ausführung von Arbeitsschritten sind relevante Kriterien bei der Personaleinsatzplanung. In digitalisierten und automatisierten Lagerumgebungen werden beispielsweise WMS mit den Zusatzfunktionalitäten einer Ressourcenplanung genutzt. Ein weiteres mögliches System sind Enterprise Resource Planning (ERP) Systeme, wobei, ähnlich wie bei WMS, diese Systeme nur begrenzte Funktionalitäten bezüglich der operativen Steuerung unter Berücksichtigung von prozessualen Kennzahlen anbieten. Der Funktionsumfang von RPS ist dahingehend umfassender und ermöglicht als Soft-

ware für spezielle Anwendungen die bedarfsorientierte Planung und Steuerung des Personaleinsatzes an Lagerstandorten. Basierend auf den Prozessen, der Auftragslast sowie dem zur Verfügung stehenden Personal optimiert ein RPS den Personaleinsatz unter Berücksichtigung von qualitativen und quantitativen Personalkapazitäten. Durch die Ermittlung und Visualisierung von geeigneten Kennzahlen unterstützt das RPS außerdem eine auftragsbezogene Optimierung der eingesetzten Ressourcen und ermöglicht flexible Reaktionen auf potenzielle Risikofaktoren, wie z. B. unvorhersehbare Ausfälle von Personalkapazitäten, eine Überlastung oder Minderauslastung von Arbeitsbereichen und Personalkapazitäten. Die Auswahl an Softwaresystemen und Werkzeugen zur bedarfsgerechten Personalplanung und -steuerung in der Intralogistik ist vielfältig, wobei der aktuelle Stand hinsichtlich des Einsatzes bei Lagerbetrieben sowie des Funktionsumfangs von Ressourcenplanungssystemen seitens der Softwareanbietenden unklar ist. Vor diesem Hintergrund wurde der aktuelle und zukünftige Einsatz sowie das Angebot von Werkzeugen zur Personalplanung und -steuerung anhand einer Markt- und Anwendungsstudie untersucht. Softwareanbieter als Lieferanten von RPS und Lagerbetreibende als Anwendende von RPS wurden zu ihren Anforderungen, Trends, Potenzialen und Herausforderungen hinsichtlich RPS befragt.

## 2 STAND DER TECHNIK

Im Bereich der strategischen Personalplanung werden häufig Softwarelösungen zum Bewerbermanagement und der Personalabrechnung eingesetzt. Jedoch stellen dabei heterogene oder unvollständige Systemlandschaften die

Unternehmen oft vor große Herausforderungen, wenn es um die Weiterverwendung und Auswertung der eigenen Daten geht [WNK20]. Andere Untersuchungen adressieren die operative und strategische Personalplanung, wobei der Fokus der Unternehmen primär auf der operativen, kurzfristigen und quantitativen Personalplanung liegt, welche häufig durch den Einsatz von MS Excel durchgeführt wird. Hierbei findet jedoch keine flächendeckende Thematisierung der Analyse und Erarbeitung von Lösungsansätzen einer anforderungsgerechten EDV-gestützten Personalplanung und -steuerung in Unternehmen statt [JW17].

Im Gegensatz zu der übergeordneten Erhebung des Softwareeinsatzes von RPS, gehen andere Studien detailliert auf den Funktionsumfang, das Einsatzgebiet oder die Implementierungsherausforderungen und -potenziale einer Systemgruppe, wie beispielsweise WMS, ERP Systeme, Transport Management Systeme (TMS) oder Produktionsplanung und -steuerungssysteme (PPS) ein [EKE21, BM18, LMW19, WSK20]. Die bisher durchgeführten Studien bieten einen Überblick über das Angebot an Software, deren Funktionsumfang und projektbezogene Rahmenbedingungen. Jede Systemgruppe avisiert die Unterstützung von Prozessen eines bestimmten Bereichs, weshalb deren Betrachtung kontextspezifische Ergebnisse, wie zum Beispiel die der Produktionsumgebung bei PPS bereitstellen. Eine Forschungslücke besteht dahingehend, den Digitalisierungsgrad sowohl in Bezug auf die operative als auch strategische Personalplanung und -steuerung im Kontext der Intralogistik zu untersuchen. In Erwartung neuer Erkenntnisse wird daher eine entsprechende Markt- und Anwendungsstudie durchgeführt.



### TECHNIK-RECHERCHE

RECHERCHE VON LITERATUR UND PRAXISBEISPIELEN

ABGRENZUNG EINER THEORETISCHEN BASIS DER PERSONALPLANUNG UND -STEUERUNG IN DER INTRALOGISTIK UND ERARBEITUNG POTENZIELLER THEMENFELDER FÜR DIE STUDIE



### FRAGEBOGEN-ENTWICKLUNG UND EXPERTEN-GESPRÄCHE

STRUKTURIERTE DISKUSSIONEN MIT EXPERTEN AUS INDUSTRIE UND FORSCHUNG ZUR ENTWICKLUNG VON ZWEI FRAGEBÖGEN

ZWEI FRAGEBÖGEN AUS PERSPEKTIVE VON SOFTWAREANBIETENDEN UND LAGERBETREIBENDEN ALS BASIS FÜR DIE ONLINE-DATENERHEBUNG



### DATEN-ERHEBUNG

ERHEBUNGSPHASE MITTELS ONLINE-FRAGEBÖGEN

ERGEBNISAUSWERTUNGEN DER ANTWORTEN VON LAGERBETREIBENDEN SOWIE SOFTWAREANBIETENDEN

### 3 UNTERSUCHUNGSDESIGN UND ERGEBNISSE

Für die Analyse des Forschungsbereichs der personellen Ressourcenplanung in der Intralogistik wurde das in Abbildung 1 dargestellte Untersuchungsdesign gewählt. Dieses gliedert sich in die drei Schritte Technikrecherche zu Aufbau und Inhalt der Studie, Entwicklung von Fragebögen unter Einbezug von Expertengespräche sowie die Datenerhebung mithilfe der erarbeiteten Online-Fragebögen. In den folgenden Kapiteln 3.1 bis 3.3 wird das Vorgehen der einzelnen Schritte sowie deren Ergebnisse detaillierter vorgestellt.

#### 3.1 TECHNIKRECHERCHE

Zur umfänglichen Erfassung des aktuellen Funktionsumfangs, der Nutzung und der Herausforderungen sowie der Mehrwerte einer RPS-Einführung bietet sich der hohe Detaillierungsgrad einer systemgruppenspezifischen Studie an. Zudem ist eine Abgrenzung des Untersuchungsbereichs entweder durch die Wahl der Systemgruppe oder die Branchen der Teilnehmenden für die gezielte Kontextualisierung von Nutzen. Aus diesem Grund wurde in der erarbeiteten Studie der Fokus auf RPS und Lagerbetriebe als Teilnehmende und Akteure der Intralogistik gelegt.

Im ersten Schritt wurden Methoden und Ansätze der Personalplanung und -steuerung, Funktionalitäten von Ressourcenplanungssystemen sowie Einflüsse und Voraussetzungen bei der Einführung von Logistik IT-Systemen zusammengetragen. Die theoretischen Grundlagen aus der Literatur wurden durch Praxisbeispiele aus der Industrie ergänzt und so mit den Aspekten der Intralogistik verknüpft. Daraus ergaben sich die nachfolgend aufgeführten fünf Themenfelder:

##### **Infrastruktur und IT-Systemlandschaft**

Aufgrund einer potenziell großen Varianz hinsichtlich der Unterstützungs- und Dokumentationsform personeller Ressourcenplanung im Lagerbetrieb werden in diesem Themenfeld auf Seiten des Lagerbetreibenden die aktuelle Durchführung der personellen Ressourcenplanung, die sie umgebende IT-Systemlandschaft und die angestrebte IT-Ausrichtung des Lagerstandortes beleuchtet. Demgegenüber stehen bei Softwareanbietenden die technischen und methodischen Aspekte des RPS und dessen Einbettung in das Gesamtportfolio. Abgerundet wird das Themenfeld durch beiderseitige projektbezogene Eckdaten.

##### **Rahmenbedingungen und Einflussfaktoren**

Organisatorische und prozessuale Gegebenheiten im Lager werden in diesem Themenfeld ebenso abgedeckt wie erwartete, aufgetretene und überwundene Herausforderungen im Kontext der Einführung eines RPS im Lager. Demgegenüber stehen die Vorteile und das Potenzial, die sich

einem Unternehmen durch die Einführung und Nutzung einer passenden Lösung für die personelle Ressourcenplanung ergeben können.

##### **Funktionsumfang zur Ressourcenplanung**

Anhand dieses Themenfeldes werden angebotene und genutzte Funktionen in der personellen Ressourcenplanung untersucht. Dies umfasst sowohl für die operative wie auch strategische Ressourcenplanung einerseits die hierfür von Lagerbetreibenden genutzten Aspekte und andererseits die von Softwareanbietenden in den RPS integrierten Funktionalitäten. Ebenfalls Bestandteil dieses Themenfeldes ist die Arbeitsplatzergonomie.

##### **Transparenz und Kennzahlenmanagement**

Im Rahmen der personellen Ressourcenplanung kann eine Vielzahl an Kennzahlen erhoben werden, die bei zielgerichteter Nutzung das Lager transparenter machen und einen guten Überblick liefern können. So können Mitarbeitende einen groben Eindruck ihrer in der aktuellen Schicht geleisteten oder noch anstehenden Arbeit bekommen, die Schichtleitung in ihrer Planung unterstützt oder die Standortleitung über die generelle Leistung des Lagers informiert werden. Grundvoraussetzung ist dabei ein strukturiertes Konzept zur Erhebung und Nutzung entscheidungsrelevanter Kennzahlen. Dieses Themenfeld behandelt daher diverse Aspekte im Zusammenhang mit dem Einsatz von Kennzahlen in der personellen Ressourcenplanung und erstreckt sich von deren Erhebung über die Zugangs- und Darstellungsmöglichkeiten erhobener Kennzahlen bis hin zur aktiven Nutzung und der damit verbundenen Überführung in konkrete Maßnahmen.

##### **Datenverarbeitung**

Die Personaleinsatzplanung und -steuerung sowie die damit verbundenen Analysen sind maßgeblich von der vorhandenen Datenbasis und -verarbeitung abhängig und stellen daher entsprechende Anforderungen an diese. So muss neben den notwendigen technischen Aspekten auch der sichere Umgang mit personenbezogenen Daten berücksichtigt werden.

#### 3.2 FRAGEBOGENENTWICKLUNG UND EXPERTENGESPRÄCHE

Im zweiten Schritt wurde jeweils ein Fragebogen zur Erfassung der Perspektiven der Softwareanwendenden und -anbietenden entwickelt. Hierfür wurden von Forschenden des Fraunhofer IML strukturierte Diskussionen mit Experten und Expertinnen aus der Industrie und Forschung zur Vorstellung der identifizierten Themenfelder durchgeführt mit dem Ziel der Priorisierung. Der Expertenkreis setzte sich aus Lagerbetreibenden, Softwareanbietenden von RPS und Forschenden aus der Intralogistik und -IT Planung des Fraunhofer IML sowie der Fraunhofer Austria Research

GmbH zusammen. Entscheidungskriterien bei der Priorisierung der Themenfelder waren u. a. die Relevanz für Softwareentwicklungen, zukünftigen Implementierungen und Forschungsbereiche.

Unter Berücksichtigung der identifizierten und priorisierten Themenfelder wurden Fragen abgeleitet und für die Teilnehmenden gegliedert, sodass diese thematisch sowie bezüglich der Komplexität aufeinander aufbauen. In weiteren Expertengesprächen wurden die einzelnen Themenfelder hinsichtlich Umfang und Detailgrad der dazugehörigen Fragen überprüft und angepasst.

### 3.3 DATENERHEBUNG UND ERGEBNISVORSCHAU

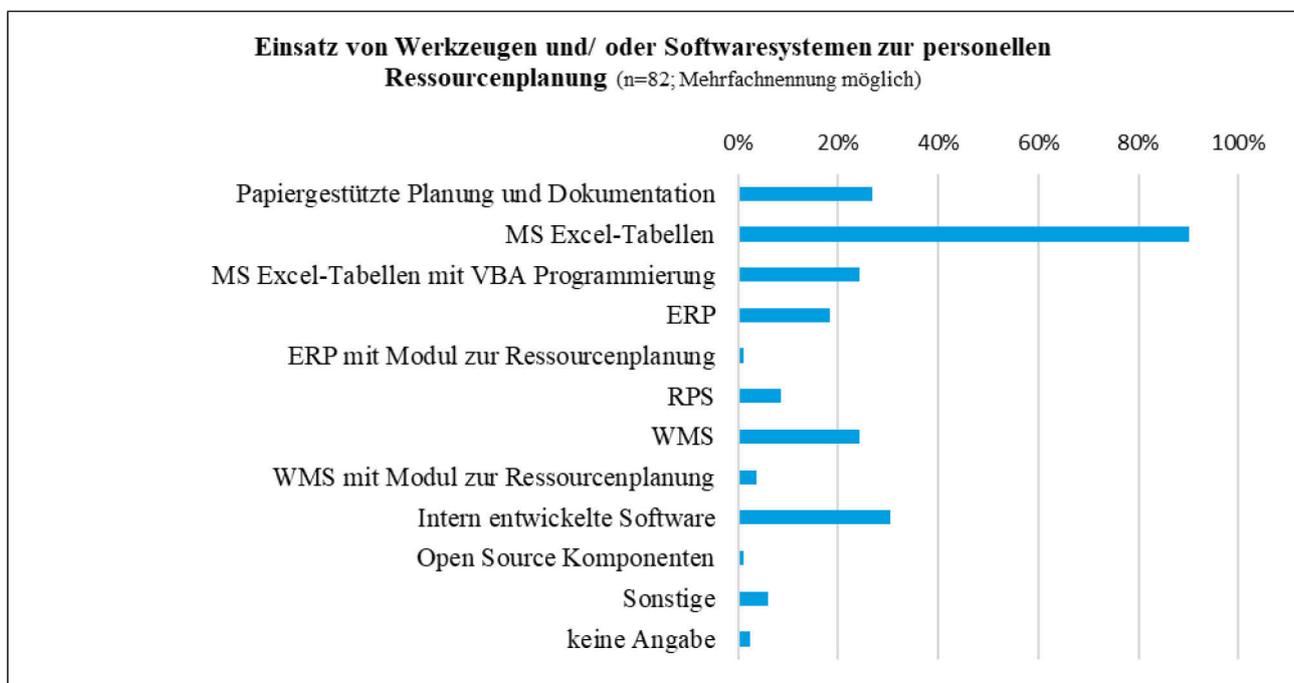
Im Rahmen der Erhebungsphase haben nach neun von zwölf Wochen der Erhebungsphase insgesamt 97 Unternehmen an der Studie teilgenommen. Davon haben 82 Lagerstandorte als Anwendende von RPS und 15 Anbietende von RPS den jeweiligen Fragebogen beantwortet. Die Studiendurchführung wurde als anonyme Online-Befragung konzipiert und mit dem Tool LimeSurvey technisch umgesetzt. Gehostet wurde die Befragung auf einem Server des Fraunhofer IML, über den auch die Speicherung und Analyse der Ergebnisse erfolgte. Zur Teilnahme wurde über die Social-Media-Kanäle und Webpräsenzen des Fraunhofer IML, verschiedener Industriepartner sowie Verbände aufgerufen. Die Datenerhebung ist zum Veröffentlichungszeitpunkt noch nicht abgeschlossen, weshalb im Folgenden eine Ergebnisvorschau präsentiert wird.

### Unternehmensangaben von Teilnehmenden

Jede Branche weist unterschiedliche Anforderungen aufgrund spezieller Prozesse, Articleigenschaften oder Auftrags- und Kundenstrukturen auf, weshalb die Untersuchung der Ergebnisse mittels Clusterung der teilnehmenden Unternehmen durchgeführt wird. Für diese Clusterung werden u. a. die globalen Mitarbeitenden- und Umsatzzahlen erhoben. Bei Lagerbetreibenden werden diese Angaben durch die geografische Region, Beschäftigtenzahl und Geschäftsfeld der jeweils teilnehmenden Standorte ergänzt, während Softwareanbieter hinsichtlich der Geschäftsfelder realisierter Projekte und Mitarbeitende im Bereich RPS befragt werden.

Die Mehrheit der teilnehmenden Lagerbetreibenden wickelt Logistikdienstleistungen (37 %) ab. Während dem Großhandel (23 %) und dem Versandhandel (26 %) sowie der Produktion (28 %) jeweils etwa jeder vierte teilnehmende Standort zuzuordnen ist, entfallen nur vier Standorte auf den Einzelhandel. In mehreren Geschäftsfeldern sind dabei 18 % der Lagerstandorte tätig, während sich 79 % auf ein einzelnes Geschäftsfeld konzentrieren.

Bei den teilnehmenden Softwareanbietenden sticht besonders das Geschäftsfeld Logistikdienstleistungen hervor, in dem bereits über 90 % der Anbietenden Projekte realisiert haben. Nur jeweils etwas mehr als die Hälfte der Softwareanbietenden hat dies hingegen in den Geschäftsfeldern Einzelhandel, Großhandel, Versandhandel/E-Commerce sowie Produktion.



(VBA: Visual Basic for Applications, ERP: Enterprise Resource Planning System, RPS: Ressourcenplanungssystem, WMS: Warehouse Management System)

### Infrastruktur und IT-Systemlandschaft

Neben dem aktuellen Softwareeinsatz zur Personalplanung und -steuerung und dessen IT-seitige Einbindung, werden auch der momentane und zukünftig geplante Einsatz weiterer Softwaresysteme ermittelt. Ergänzend wird die zugrundliegende Strategie bei der Zusammenstellung der IT-Systemlandschaft abgefragt, um den allgemeinen Digitalisierungsgrad eines Lagerbetreibenden zu erfassen. Bei Softwareanbietenden werden die Diversifikation des Produktportfolios anhand weiterer angebotener Softwarelösungen, sowie das RPS im Hinblick auf die Themen Cloud, Open Source und Software-as-a-Service untersucht. Unterschieden wird dabei zwischen alleinstehenden Systemen sowie Systemen, die im Verbund mit weiteren Systemen im Rahmen sogenannter Software-Suiten angeboten werden. Ferner werden u. a. Umfang und Anzahl umgesetzter Projekte abgefragt.

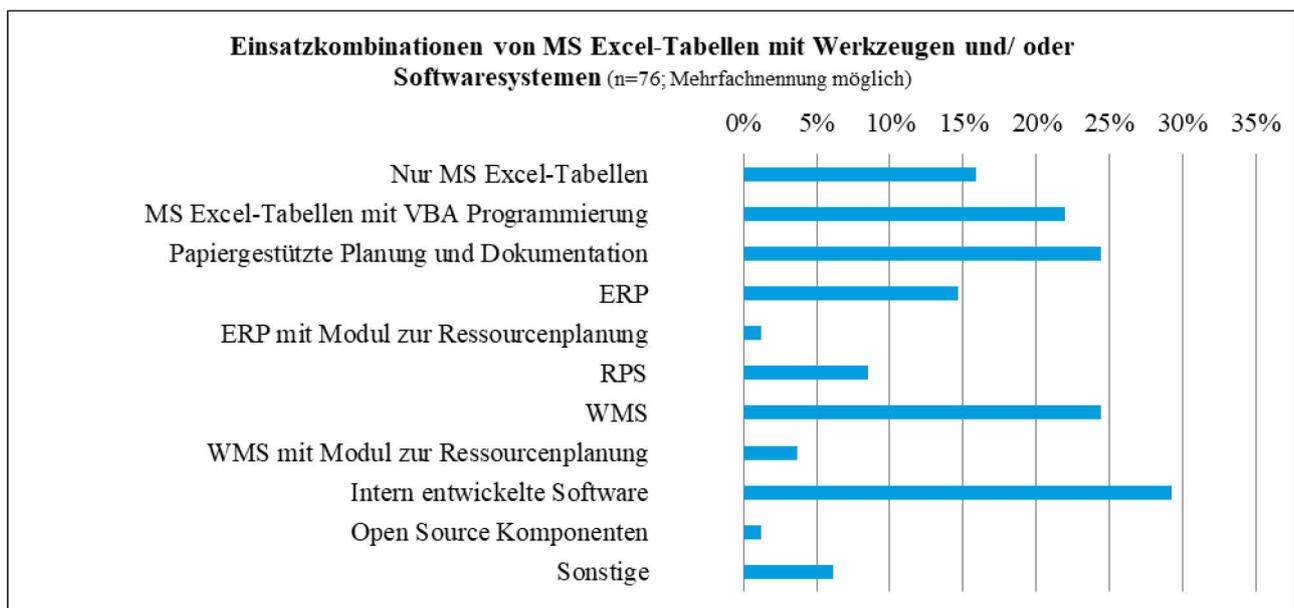
Die ersten Ergebnisse zeigen, dass jedes zweite Unternehmen den Einsatz von Softwarelösungen verschiedener Anbietenden bevorzugt, um mit den am besten geeigneten Systemen zu arbeiten, während 22 % der Unternehmen sich primär auf Software-Suiten eines einzelnen Anbietenden fokussieren. Passend dazu lassen sich fast 90 % der angebotenen Systeme autark einsetzen, was besonders jenen Unternehmen zugutekommt, die sich bei der Wahl ihrer Softwaresysteme nicht auf einzelne Anbietende festlegen.

Was den tatsächlichen Einsatz von Werkzeugen und Systemen zur personellen Ressourcenplanung angeht (vgl. Abbildung 2), so nutzen weniger als 10 % der Unternehmen RPS im eigentlichen Sinne. Häufiger erfolgt die Personalplanung im ERP (18 %), WMS (24 %), mittels VBA

(Visual Basic for Applications) Programmierung (24 %) oder intern entwickelter Software (30 %). In etwa jedem vierten Unternehmen (27 %) wird die Personalplanung mindestens teilweise papiergestützt durchgeführt. Mit weitem Abstand kommen am häufigsten MS Excel-Tabellen zum Einsatz, auf die 90 % der Unternehmen zurückgreifen. Abbildung 3 zeigt, auf welche weiteren Systeme die Standorte in Kombination mit MS Excel-Tabellen zurückgreifen. Dabei gilt, dass MS Excel-Tabellen deutlich häufiger in Kombination mit einem weiteren System (47 %) oder gleich mehreren Systemen (27 %) statt als alleinige Lösung (16 %) zum Einsatz kommen. Geht es um die Zufriedenheit mit den jeweils eingesetzten Werkzeugen und Systemen, so fallen die Antworten sehr unterschiedlich aus, wobei die negativen Antworten in Summe überwiegen (vgl. Abbildung 4). So ist mit 41 % die größte Gruppe der Lagerbetreibenden weniger zufrieden und weitere 16 % sind unzufrieden mit den eingesetzten Lösungen. Dem gegenüber stehen zwar 34 % eher zufriedene Lagerbetreibende, allerdings sind nur 4 % der Lagerbetreibenden sehr zufrieden.

### Funktionsumfang zur Ressourcenplanung

Zur Evaluation des funktionalen Umfangs von angebotenen Systemen und der tatsächlichen Nutzung dieser Funktionalitäten durch Lagerbetreibende werden die berücksichtigten Anforderungen bei der personellen Ressourcenplanung untersucht. So werden auf Seite der Softwareanbietenden sowohl die aktuell im System integrierten Funktionen wie auch die zukünftig geplanten Entwicklungen erfragt. Demgegenüber stehen auf Seiten der Lagerbetreibenden jene Anforderungen, die aktuell für die Ressourcenplanung herangezogen werden und solche, die innerhalb der nächsten Jahre berücksichtigt werden sollen.



**Abbildung 3:** Einsatz der jeweiligen Werkzeuge und/ oder Softwaresysteme an den teilnehmenden Lagerstandorten in Kombination mit MS Excel-Tabellen. (VBA: Visual Basic for Applications, ERP: Enterprise Resource Planning System, RPS: Ressourcenplanungssystem, WMS: Warehouse Management System)



**Abbildung 4:** Angaben zur Zufriedenheit der Lagerstandorte mit den zur personellen Ressourcenplanung eingesetzten Werkzeugen und/ oder Systemen

Mit jeweils knapp über 70 % sind die Berücksichtigung von quantitativen und zeitlichen Personalkapazitäten, z. B. über An- und Abwesenheitszeiten, und die Berücksichtigung von Qualifikationen bei der kurzfristigen Personaleinsatzplanung, die aktuell am häufigsten für die personelle Ressourcenplanung herangezogenen Anforderungen. Die Berücksichtigung von Qualifikationen bei der langfristigen Personalbedarfsplanung (ca. 62 %), die Erstellung von Schichtplänen und Abbildung von Schichtmodellen (ca. 60 %) und die Bestimmung des saisonalen oder quartalsweisen Personalbedarfs (ca. 51 %) wurden ebenfalls häufig genannt.

### Transparenz und Kennzahlenmanagement

In jedem Unternehmensbereich kann eine Vielzahl an Kennzahlen erhoben und nutzbar gemacht werden. Welche dies bei den teilnehmenden Lagerbetreibenden sind, wird genauso erfragt wie die Methode ihrer Erhebung, die Abfragemöglichkeiten durch Mitarbeitende und Führungskräfte sowie die Nutzung im Sinne von aus den Kennzahlen abgeleiteten Maßnahmen. Zum Vergleich werden die Softwareanbietenden nach den standardmäßig durch die angebotenen Systeme erhobenen Kennzahlen befragt.

### Rahmenbedingungen und Einflussfaktoren

Zur Untersuchung des Einflusses von strukturellen Gegebenheiten an Lagerstandorten, werden die vorherrschenden Rahmenbedingungen wie beispielsweise der Automatisierungsgrad in den unterschiedlichen Lagerbereichen ermittelt. Ergänzend zur Erhebung des Umfangs angebotener und genutzter Systemfunktionalitäten werden die erwarteten Vorteile bei Einführung eines RPS und die eingetretenen Effekte untersucht. Ebenso werden Herausforderungen und Hürden bei der Implementierung eines RPS sowohl aus Sicht der Softwareanbietenden wie auch der Lagerbetreibenden betrachtet.

### 4 DISKUSSION

Zur Erfassung des Digitalisierungsgrades der personellen Ressourcenplanung in der Intralogistik wurden Fragebögen auf Basis einer Technikrecherche und Expertengesprächen konzipiert und zur Online-Datenerhebung bei Unternehmen in der DACH-Region genutzt. Die hier präsentierten Ergebnisse basieren auf Antworten von 97 Unternehmen auf Fragen zu Angebot und Einsatz von Softwarelösungen zur Personalplanung und -steuerung in der Intralogistik.

Die ersten Ergebnisse der Erhebungsphase zeigen, dass Softwareanbieter häufig Projekterfahrung im Geschäftsfeld der Logistikdienstleistungen vorweisen können, was einen häufigen Einsatz von RPS bei Lagerbetrieben in jenem Geschäftsfeld vermuten lässt. Aufgrund der noch nicht abgeschlossenen Erhebungsphase zeigen die Auswertungen lediglich, dass das am weitesten verbreitete Werkzeug beziehungsweise System zur personellen Ressourcenplanung MS Excel-Tabellen sind. Hier ist eine kombinierte Auswertung mit den Angaben des Geschäftsfelds zur Überprüfung der Vermutung notwendig. Infolge der Mehrfachantworten zeigen die Ergebnisse, dass neben dem alleinigen Einsatz von MS Excel-Tabellen am häufigsten ein weiteres System oder Werkzeug hinzugezogen wird, aber auch Kombinationen von bis zu vier weiteren Systemen oder Werkzeugen vorkommen. Bei jedem vierten Unternehmen erfolgt die Planung sogar mindestens in Teilen analog. Angesichts der hohen Schnittstellenanzahl durch den Einsatz mehrerer Werkzeuge ist eine umfangreiche Komplexität bei Datentransfer und -auswertung zu vermuten. Ziele, wie kurze Lieferzeiten oder effiziente Prozessabläufe, sind, abhängig von der Flexibilisierung von Entscheidungen und schnellen Reaktionszeiten, durch den geringen Digitalisierungsgrad, sowie eine diversifizierte IT-Systemlandschaft nur schwierig zu erreichen. Viele Teilnehmende geben zudem eine geringe bis mittelmäßige Zufriedenheit hinsichtlich ihrer eingesetzten Werkzeuge, Systeme und Kombinationen an. Daraus lässt sich schlussfolgern, dass hier noch Potenzial besteht, die personelle

Ressourcenplanung zielgerichteter mittels IT-Systeme zu unterstützen sowie die genutzten IT-Systeme zukünftig hinsichtlich ihrer Funktionalitäten zu erweitern.

Im Hinblick auf die Datenerhebung wird davon ausgegangen, dass ein Zusammenhang zwischen Teilnehmendenzahl und Befragungsdauer besteht. Im Rahmen der Fragebogenentwicklung war einerseits das Bestreben groß, die unterschiedlichen Themenfelder in der Tiefe abzudecken, dass für eine detaillierte Auswertung auch mehrere Fragen miteinander in den Zusammenhang gebracht werden können. Andererseits musste die benötigte Bearbeitungszeit der Fragebögen berücksichtigt werden, die mit dem Umfang der einzelnen Themenfelder und somit des Gesamtfragebogens ansteigt. Dem zusätzlichen Wissensgewinn weiterer Fragen stand somit der potenzielle Verlust von Teilnehmenden aufgrund der Umfragedauer entgegen, was wiederum zu einer geringeren Gesamtzahl an Antworten zu den einzelnen Fragen führt. Unter Abwägung dieser Argumente wurden mehrfach Fragen ergänzt oder wieder gestrichen, bis letztendlich eine Bearbeitungszeit von ca. 25 Minuten erreicht wurde. Diese Bearbeitungszeit scheint für viele Unternehmen zu lang, da den 97 abgeschlossenen Fragebögen 160 nicht beendete gegenüberstehen. Für eine höhere Abschlussquote empfiehlt sich daher eine Reduzierung der Bearbeitungszeit zukünftiger Befragungen.

In der vorliegenden Studie wurde der Erhebungsfokus auf die DACH-Region gelegt. Im Sinne der Globalisierung kann für zukünftige Studien auch eine vergleichende Betrachtung mit anderen Ländern von Interesse sein. Es ist zu vermuten, dass in Ländern wie z. B. den USA die digitale Personalplanung und -steuerung weiter vorangeschritten ist, da die Gesetzeslage beispielsweise im Bereich des Datenschutzes mehr Möglichkeiten der Datenverarbeitungen zulassen. Eine erweiterte Berücksichtigung, sowohl bei der Technikrecherche zur Fragebogenentwicklung als auch bei der Datenerhebung, würde somit eine umfassendere Perspektive ermöglichen. Für die vorliegende Befragung lässt sich schlussfolgern, dass die Ergebnisse auf Standorte in der DACH-Region zu beziehen sind und keine globale Übertragbarkeit besteht.

Die Ergebnisse implizieren, dass Anpassungen des Digitalisierungsgrads erforderlich sind, um den aufkommenden Trends in der Logistik, Produktion und im Handel erfolgreich begegnen zu können. Hierbei sind die individuellen Rahmenbedingungen wie z. B. die Zahl der Mitarbeitenden eines Unternehmens zu berücksichtigen, um durch die anforderungs- und bedarfsgerechte Planung und Steuerung des Personals ressourceneffizient operieren zu können.

## 5 ZUSAMMENFASSUNG UND AUSBLICK

Der vorliegende Beitrag adressiert die Durchführung einer Markt- und Anwendungsstudie hinsichtlich des Digitalisierungsgrades der personellen Ressourcenplanung in

der Intralogistik. Das Untersuchungsdesign der Markt- und Anwendungsstudie bestand aus den drei Schritten Technikrecherche zu Aufbau und Inhalt der Studie, Entwicklung von je einem Fragebogen für die Perspektive der software anbietenden und der lagerbetreibenden Unternehmen unter Einbezug von Expertengespräche sowie der Datenerhebung mithilfe der erarbeiteten Online-Fragebögen.

Die Ergebnisse geben einen ersten Einblick in den aktuellen Einsatz von Softwarelösungen bei der personellen Ressourcenplanung in der Intralogistik. Nach Beendigung der Durchführung der Befragung sind detaillierte Auswertungen zum Funktionsumfang der genutzten und angebotenen Softwarelösungen, zur IT-Infrastruktur der Standorte und dem Einsatz von Kennzahlen geplant. Dabei soll im Hinblick auf die einzelnen Fragen nicht nur die Gesamtheit der Antworten untersucht werden, sondern auch die Verteilung der Antworten unter Berücksichtigung unterschiedlicher Cluster der teilnehmenden Unternehmen. Hierdurch sollen vertiefende Erkenntnisse hinsichtlich der Auswirkungen von Standortgröße, Automatisierungsgrad und Branchenzugehörigkeit auf den Digitalisierungsgrad der personellen Ressourcenplanung in der Intralogistik gewonnen werden. Die mit der Markt- und Anwendungsstudie erreichten Schlussfolgerungen zielen langfristig auf eine Steigerung des Digitalisierungsgrades der personellen Ressourcenplanung in der Intralogistik.

## LITERATUR

- [BM18] Brunnthaller, G.; Madunic, A.: Ergebnisse der Kurzstudie „Predictive Analytics in der Transportlogistik - Anforderungen und Status quo“. Wien: Fraunhofer Austria Research GmbH, 2018 – <https://www.fraunhofer.at/de/publikationen/studien.html>. Zugegriffen: 13.07.2021
- EKE21] Ebel, D.; Kompalka, K.; Ewertz, D.: ERP-Systeme für Kleinunternehmen. Marktstudie ERP-Systeme 2021. Dortmund: Fraunhofer-Institut für Materialfluss und Logistik IML, 2021 – <https://www.digital-in-nrw.de/de/downloads>. Zugegriffen: 13.07.2021
- [JW17] Jäger, W.; Wickel-Kirsch, S.: Studie Personalplanung 2017 – Status quo der praktischen Anwendung in Unternehmen aus Deutschland und Österreich (Ergebnisse einer Online-Befragung aus 2017), Freiburg, Haufe Akademie GmbH & Co. KG, 2017
- [K20] Kretschmer, V.: Die Rolle des Menschen in der digitalen Arbeitswelt: Erkenntnisse industrienahe Forschungsprojekte am Beispiel der Logistik. In Herbstkonferenz der Gesellschaft für Arbeitswissenschaft e. V.

(GfA) 2020 „Stellenwert menschlicher Arbeit im Zeitalter der digitalen Transformation“, 17.-18. September 2020, Dortmund: GfA-Press, 2020

- [LMW19] Lödding, H.; Mundt, C.; Winter, M.; et al.: PPS-Report 2019 - Ergebnisse der gemeinsamen Umfrage der produktionstechnischen Institute Institut für Fabrikanlagen und Logistik IFA (Hannover), Fraunhofer IGCV (Augsburg), Institut für Produktionsmanagement und -technik IPMT (Hamburg), Werkzeugmaschinenlabor WZL der RWTH Aachen (Aachen), Garbsen: PZH-Verlag, 2019 – ISBN 978-3-95900-402-2
- [VDI15] VDI-Richtlinie 3601, Warehouse-Management-Systeme, September 2015
- [WNK20] Wirges, F.; Neyer, A.-K.; Kunisch, M.: HR-Studie 2020: So steht es um die Digitalisierung der Personalarbeit: Inwiefern Human Resources 4.0 bereits Realität ist und welche Potenziale noch ungenutzt sind. Studienreihe der forcont business technology gmbh, 2020 – <https://www.forcont.de/hr-studie-2020-so-steht-es-um-die-digitalisierung-der-personalarbeit/>. Zugegriffen: 13.07.2021
- [WSK20] Wings, L. M.; Schmeltzpfenning, K.; Krämer, B. et al.: WMS Marktreport kompakt 2020. Preview. Dortmund: Fraunhofer-Institut für Materialfluss und Logistik IML, 2020 – <http://www.warehouse-logistics.com/152/1/white-paper.html>. Zugegriffen: 16.07.2021

---

**Linda Maria Wings (M.Sc.)** ist als wissenschaftliche Mitarbeiterin am Fraunhofer-Institut für Materialfluss und Logistik IML tätig. In ihren Forschungs- und Industrieprojekten beschäftigt sie sich unter anderem mit den Anforderungen, der Auswahl und Einführung von Logistik IT-Systemen, wobei ihr Fokus auf Ressourcenplanungssystemen liegt.

Adresse: Fraunhofer-Institut für Materialfluss und Logistik IML, Abteilung Intralogistik und -IT Planung, Joseph-von-Fraunhofer-Str. 2-4, 44227 Dortmund, Germany  
E-Mail: linda.wings@iml.fraunhofer.de

**Tobias von Preetzmann (M.Sc.)** arbeitet als wissenschaftlicher Mitarbeiter am Fraunhofer-Institut für Materialfluss und Logistik IML. Im Fokus seiner Forschungs- und Industrieprojekten liegen unter anderem die Auswahl und Einführung von Logistik IT-Systemen sowie damit verbundene Anforderungen an die Prozesse.

Adresse: Fraunhofer-Institut für Materialfluss und Logistik IML, Abteilung Intralogistik und -IT Planung, Joseph-von-Fraunhofer-Str. 2-4, 44227 Dortmund, Germany  
E-Mail: tobias.von.preetzmann@iml.fraunhofer.de

**Dr. Veronika Kretschmer** ist als Senior Researcher am Fraunhofer IML tätig. Die promovierte Psychologin beschäftigt sich mit der ganzheitlichen menschenzentrierten Arbeitsplatz- sowie Technologiebewertung und -gestaltung für die Logistik.

Adresse: Fraunhofer-Institut für Materialfluss und Logistik IML, Abteilung Intralogistik und -IT Planung, Joseph-von-Fraunhofer-Str. 2-4, 44227 Dortmund, Germany  
E-Mail: veronika.kretschmer@iml.fraunhofer.de