

EINBLICKE FÜR FÜHRUNGSKRÄFTE
DER PRODUZIERENDEN INDUSTRIE

TMG STUDIE

AUTOMATISIERUNG UND DIGITALISIERUNG IN DER INTRALOGISTIK



IMPRESSUM

HERAUSGEBER
TMG Consultants GmbH
Schrempfstraße 9
70597 Stuttgart

Tel. +49 711 76 96 76-0
studien@tmg.com
www.tmg.com

KONZEPTION & REDAKTION
Daniel Rettig

GESTALTUNG
TMG Consultants GmbH

DRUCK & VERARBEITUNG
Offizin Scheufele, Stuttgart

TITELBILD
© by Gorodenkoff – shutterstock.com

Die in dieser Publikation enthaltenen Inhalte wurden von den Autoren nach bestem Wissen zusammengestellt und sind urheberrechtlich geschützt. Nachdrucke oder Vervielfältigungen einzelner Beiträge oder auch von Auszügen daraus sind nach Rücksprache und Genehmigung durch den Herausgeber unter Angabe der Quelle erlaubt.

VORWORT

Logistik 4.0 und die damit verbundene Automatisierung und Digitalisierung sind in den letzten Jahren zu echten „Buzzwords“ geworden. Doch wer ohne klare Strategie einem Trend nacheifert, implementiert mitunter Technologien, die zwar fortschrittlich erscheinen, aber wenig Mehrwert bieten – und verpasst somit das eigentliche Ziel logistischer Exzellenz. Stattdessen sollten Automatisierung und Digitalisierung strategisch und an den tatsächlichen Anforderungen sowie individuellen Prozessen des Unternehmens ausgerichtet sein.

Ein zentraler Bestandteil der Logistikplanung ist die Intralogistik. Sie umfasst alle innerbetrieblichen Material- und Warenflüsse sowie die dazugehörigen Informationsströme. Diese Prozesse finden innerhalb eines Betriebsgeländes statt – etwa in Produktionshallen, Lagerbereichen oder Distributionszentren – und sie beeinflussen unmittelbar die Effizienz, Produktivität und Wettbewerbsfähigkeit des Unternehmens. Vor diesem Hintergrund stehen Unternehmen zunehmend vor der Herausforderung, zu bewerten, welche Automatisierungs- und Digitalisierungslösungen am Markt verfügbar sind und welche davon tatsächlich ihre individuellen Prozesse optimieren und operative Exzellenz ermöglichen. Genau diese Frage steht im Zentrum der vorliegenden Studie.

Unsere Umfrage unter Branchenexperten bietet einen umfassenden Überblick darüber, welche Technologien im aktuellen Hype um Logistik 4.0 tatsächlich eingesetzt werden und in welcher Ausprägung dies geschieht. Doch unsere Analyse geht noch tiefer: Neben der Bewertung des Reifegrads der Technologien haben wir auch untersucht, in welchen Bereichen Automatisierung und Digitalisierung tatsächlich einen Mehrwert bieten. Welche Lösungen haben sich bewährt? In welchen Bereichen zeigen sich Erfolge? Kurzum: Lohnen sich die entsprechenden Investitionen? Um es vorwegzunehmen: Ja, sie lohnen sich – allerdings in manchen Bereichen mehr als in anderen. Der Erfolg hängt stark von der spezifischen Anwendung ab.

Die folgenden Seiten bieten eine detaillierte Analyse der Bereiche, in denen Automatisierung und Digitalisierung das größte Potenzial zur Effizienzsteigerung haben, bereits stark entwickelt sind und wo der dringlichste Handlungsbedarf besteht. Lassen Sie sich inspirieren, wie Automatisierung und Digitalisierung Ihre Prozesse auf das nächste Level heben können.

Eine anregende und erkenntnisreiche Lektüre wünschen Ihnen

Felix Jäckl und Felix Voigt

MANAGEMENT SUMMARY

- Die Studie „Automatisierung und Digitalisierung in der Intralogistik“ untersucht und bewertet den aktuellen Reifegrad der eingesetzten Technologien sowie die Herausforderungen bei der Implementierung in sechs verschiedenen Bereichen: Entlade- und Verladetechnik, innerbetrieblicher Transport, Lagertechnik, Kommissioniertechnik und vernetzte Intralogistik – basierend auf einer Umfrage, bei der über 100 Unternehmen aus der produzierenden Industrie teilgenommen haben.
- Effizienzsteigerungen: Die Studie zeigt, dass sich Investitionen in jedem Bereich rentieren. Der Großteil der befragten Unternehmen konnte deutliche Effizienzsteigerungen verzeichnen. Die deutlichsten Performance-Steigerungen konnten in den Bereichen Lagertechnik und im innerbetrieblichen Transport realisiert werden.
- Automatisierungspotenzial: Der innerbetriebliche Transport und die Lagertechnik bieten das größte Potenzial zur Effizienzsteigerung. Insbesondere der Einsatz von autonomen Transportsystemen und vollautomatisierten Lagerlösungen führt zu signifikanten Produktivitätsgewinnen.
- Reifegradunterschiede: Während die vernetzte Intralogistik in vielen Unternehmen bereits fortgeschritten entwickelt ist, bleiben Bereiche wie beispielsweise die Entlade- und Verladetechnik hinter den Erwartungen zurück. Hier zeigt sich eine Diskrepanz zwischen der wahrgenommenen Bedeutung von Automatisierung und dem tatsächlichen Fortschritt.
- Herausforderungen: Fachkräftemangel, die Notwendigkeit schnellerer Reaktionszeiten und steigende Kosten wurden als zentrale Herausforderungen für die Intralogistik identifiziert. Automatisierte Lösungen sind entscheidend, um diesen Herausforderungen zu begegnen und die Effizienz zu steigern.

Fazit:

Unternehmen, die strategisch und gezielt in Automatisierungs- und Digitalisierungslösungen investieren, können ihre Effizienz und Wettbewerbsfähigkeit langfristig steigern.

INHALT

1.	Die Studie	
1.1	Die Methodik	6
1.2	Herausforderungen in der Intralogistik	7
2.	Das Gesamtergebnis	10
3.	Die Einzelergebnisse	
3.1	Entladetechnik	12
3.2	Verladetechnik	14
3.3	Innerbetrieblicher Transport	17
3.4	Automatisierte Lagertechnik	19
3.5	Kommissioniertechnik	21
3.6	Vernetzte Intralogistik	24
4.	Handlungsbedarf	26
5.	Hemmnisse	28
6.	Geplante Investitionen	29
7.	Handlungsempfehlung	30

1. DIE STUDIE

1.1 DIE METHODIK

Welche Herausforderungen werden die Intralogistik aus Ihrer Sicht in den nächsten fünf bis zehn Jahren am stärksten beeinflussen? Wie bewerten Sie den aktuellen Reifegrad der Automatisierung und Digitalisierung Ihrer eigenen Intralogistik? Wurde in den vergangenen drei Jahren in Ihrer Intralogistik in Automatisierung und Digitalisierung investiert – und wenn ja, konnten Effizienzsteigerungen erreicht werden?

Das waren nur einige der Fragen, die zwischen März und Juli 2024 rund 2.500 ausgewählten Adressaten im Rahmen einer Online-Umfrage gestellt wurden. Daran nahmen über 100 unterschiedliche Unternehmen aus der produzierenden Industrie teil.

Die Branchenverteilung verdeutlicht die Vielfalt der vertretenen Industrien: 22 Prozent der Teilnehmenden stammen aus dem Maschinen- und Anlagenbau, 16 Prozent aus der Automobilindustrie, 14 Prozent aus dem Bereich Konsumgüter. 47 Prozent der Befragten waren in Großunternehmen (ab 5.001 Mitarbeiter) tätig, 35 Prozent kamen aus dem großen Mittelstand (501-5.000 Mitarbeiter).

Zudem waren 80 Prozent der Befragten Führungskräfte, 65 Prozent davon arbeiteten auf der ersten oder zweiten Managementebene. Damit stammen die Antworten von Entscheidungsträgern, die nicht nur die Strategien zur Automatisierung und Digitalisierung ihres Unternehmens kennen, sondern aktiv an deren Gestaltung beteiligt sind.

1.2 HERAUSFORDERUNGEN IN DER INTRALOGISTIK

Die Teilnehmer der Umfrage wurden zunächst gefragt, welche Herausforderungen die Intralogistik ihrer Meinung nach in den nächsten fünf bis zehn Jahren am stärksten beeinflussen werden (siehe Grafik unten). Acht zentrale Herausforderungen wurden vorgegeben, die die Befragten auf einer Skala von 1 bis 8 einordnen konnten – je nach Einfluss auf die Intralogistik.

Wenig überraschend: Jeder zweite Befragte stufte den Fachkräftemangel als größte Herausforderung ein. Dies unterstreicht, dass der Mangel an qualifizierten Arbeitskräften branchenübergreifend eine der zentralen Sorgen in der Intralogistik darstellt – und vor diesem Hintergrund gewinnen effiziente und automatisierte Prozesse zunehmend an Bedeutung.



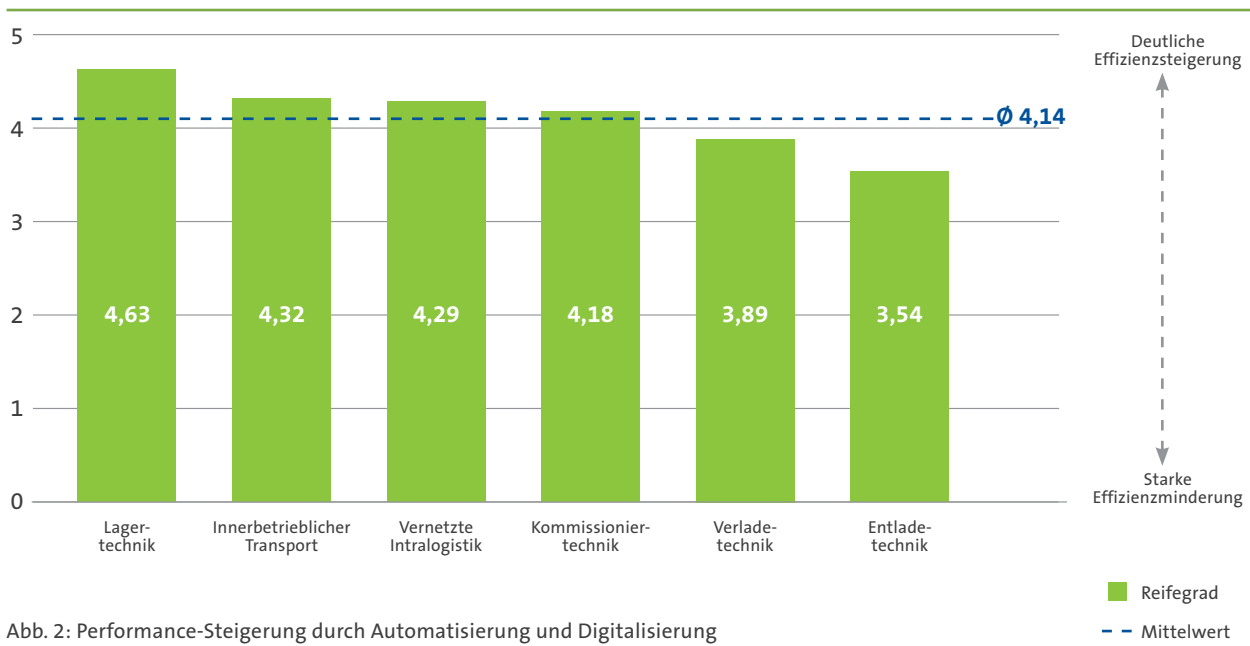
Abb. 1: Herausforderung der Intralogistik in den nächsten fünf bis zehn Jahren

Es ergaben sich jedoch branchenspezifische Unterschiede: Während der Fachkräftemangel in den meisten Sektoren als die primäre Herausforderung identifiziert wurde, wiesen Experten im Maschinen- und Anlagenbau auf andere prioritäre Aspekte hin. Hier wurden insbesondere schnellere Reaktionszeiten und kürzere Lie-

ferzeiten als drängendste Probleme hervorgehoben. Dies könnte darauf hindeuten, dass die Branche einen Schwerpunkt auf ihre komplexen, kundenspezifischen Produktionsprozesse sowie die Abhängigkeit von globalen Lieferketten legt, insbesondere in Bezug auf variantenreiche oder kritische Einzelteile. Der Aspekt des zunehmenden Drucks auf Nachhaltigkeit wird ausschließlich in der Prozess- und Konsumgüterindustrie als eine der größten Herausforderungen wahrgenommen. Dies könnte zum einen auf die steigenden regulatorischen Anforderungen und zum anderen auf die öffentliche Wahrnehmung zurückzuführen sein, da diese Branchen in engerem Kontakt mit dem Endverbraucher stehen.

In allen anderen Branchen hingegen liegt der Fokus neben dem Umgang mit dem Fachkräftemangel und der Notwendigkeit schnellerer Reaktionszeiten klar auf der Kosteneffizienz – in diesem Kontext spielen Automatisierung und Digitalisierung eine entscheidende Rolle.

Die Umfrage ergab eindeutig: Entsprechende Investitionen können die Effizienz branchenübergreifend signifikant steigern. Insbesondere in den Bereichen Lagertechnik und innerbetrieblicher Transport sind die positiven Effekte deutlich erkennbar.



Warum gerade in diesen Bereichen? Die Lagertechnik und der innerbetriebliche Transport weisen eine hohe Eignung für Automatisierung auf, da die dortigen Pro-

zesse in der Regel strukturiert und standardisiert sind. Dies ermöglicht eine effiziente und flexible Anpassung der Abläufe ohne umfangreiche Modifikationen. Zusätzlich sind die Technologien dort am weitesten fortgeschritten, sodass Lösungen angeboten werden, die einen breiten Anwendungsbereich abdecken. Beispielsweise lässt sich der innerbetriebliche Transport durch automatisierte Transportsysteme und Roboter mit geringem Aufwand optimieren. Diese Automatisierung wirkt sich positiv auf Durchlaufzeiten, Fehlerquoten und die Produktivität aus.

Die Ver- und Entladetechnik bietet zwar ebenfalls Potenzial zur Effizienzsteigerung, jedoch sind hier gewisse Einschränkungen zu beachten. Aufgrund der häufig stark individualisierten Prozesse, die von heterogenen Verpackungen und Ladungsträgern geprägt sind, gestaltet sich die Standardisierung als herausfordernd. Dies wiederum erschwert die Automatisierung. Jede Branche, jeder Betrieb und oft jedes Produkt hat spezifische Anforderungen, die eine „One-size-fits-all“-Lösung bestenfalls kompliziert und im ungünstigsten Fall unmöglich machen. Insgesamt spiegeln die Ergebnisse die Erwartungen in gewisser Weise wider: Wenn Prozesse gut strukturiert und leicht standardisierbar sind, besteht das größte Potenzial für Automatisierung.

2. DAS GESAMTERGEBNIS

DER REIFEGRAD DER AUTOMATISIERUNG UND DIGITALISIERUNG IN DER INTRALOGISTIK

Selbst- und Fremdwahrnehmung sind oftmals Größen, die nicht nah beieinander liegen – bei Menschen ebenso wie bei Unternehmen. Auch die Intralogistik neigt dazu, den Stand ihrer Automatisierung und Digitalisierung höher einzuschätzen, als dies objektiv der Fall ist.

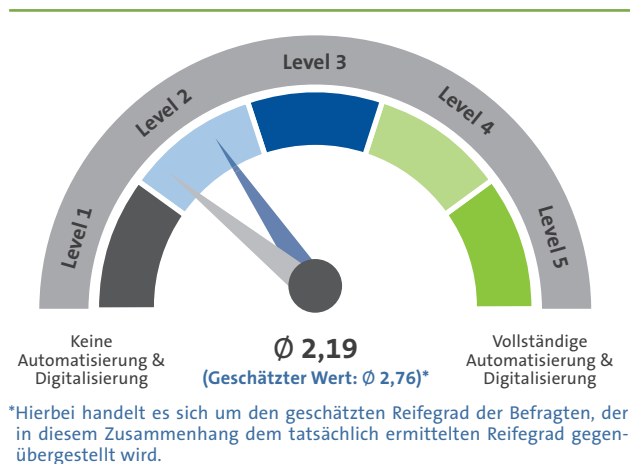


Abb. 3: Reifegrad der Intralogistik

Um ein klareres Bild zu erhalten, wurden die Teilnehmer der Umfrage um folgende Bewertung gebeten: Wie hoch schätzen Sie den aktuellen Reifegrad der Automatisierung und Digitalisierung Ihrer eigenen Intralogistik?

Die Ergebnisse zeigen über alle Befragten hinweg, dass dieser Reifegrad eher gering ausgeprägt ist. Interessanterweise schätzen die Teilnehmer

den Stand ihrer eigenen Automatisierung und Digitalisierung aber höher ein, als er tatsächlich ist. Denn im zweiten Teil der Umfrage wurde der Reifegrad je Technologieblock auf vordefinierten Automatisierungslevels abgefragt. Von Level 1 für vollständig manuell bis Level 5 für eine vollständige Automatisierungslösung.

Diese Lücke zwischen Fiktion und Realität wird in der Grafik (siehe oben) durch zwei Dimensionen dargestellt: die tatsächlich ermittelten Werte (grau) und die geschätzten Werte (blau).

Diese Diskrepanz unterstreicht die Notwendigkeit, den Status quo genauer zu analysieren. Doch dafür braucht es vor allem Transparenz: Nur wer seinen tatsächlichen Automatisierungs- und Digitalisierungsreifegrad kennt, kann gezielt weitere Schritte zur Optimierung einleiten.



Abb. 4: Reifegrad der Technologieblöcke im Vergleich

Der höchste Reifegrad wird in den Bereichen der vernetzten Intralogistik, der Lagertechnik und der Kommissioniertechnik verzeichnet. Dies ist vor allem darauf zurückzuführen, dass diese Technologien in diesen Bereichen eine vergleichsweise hohe Marktreife aufweisen. Unternehmen haben über einen längeren Zeitraum hinweg in diese Bereiche investiert oder wurden von Herstellern unter Druck gesetzt, entsprechende Investitionen zu tätigen, insbesondere im Hinblick auf die Abkündigung von Systemunterstützungen. Dadurch konnten die Prozesse bereits entsprechend angepasst werden. Damit haben wir die allgemeinen Herausforderungen und den aktuellen Reifegrad der Intralogistik skizziert. Der Bereich umfasst zahlreiche Teilsegmente, die jeweils eigene Anforderungen, Potenziale und Herausforderungen mit sich bringen.

Die folgende Analyse fokussiert sich auf sechs spezifische Bereiche: Ent- und Verladetechnik, innerbetrieblicher Transport, Lagertechnik, Kommissioniertechnik und vernetzte Intralogistik – die zentralen Erkenntnisse und Unterschiede dieser Bereiche werden auf den folgenden Seiten ausführlich beschrieben.

3. DIE EINZELERGEBNISSE

3.1 ENTLADETECHNIK



ENTLADETECHNIK umfasst alle Methoden und Hilfsmittel, die beim Entladen von Waren aus Transportmitteln zum Einsatz kommen. Darunter fallen sowohl manuelle als auch automatisierte Systeme, um die Effizienz im Wareneingang zu steigern.

Im Bereich der Entladetechnik offenbart die Umfrage eine Diskrepanz zwischen der wahrgenommenen Bedeutung von Automatisierung und Digitalisierung und dem tatsächlichen Reifegrad der Technologien. Die Bedeutung der Automatisierung in der Entladetechnik wurde mit einem Wert von 2,93 eingestuft, während der durchschnittliche aktuelle Reifegrad lediglich 1,68 beträgt. Diese Differenz von 1,25 Punkten verdeutlicht die Lücke zwischen dem Bedarf und dem Entwicklungsstand.

Die Verteilung des Reifegrads zeigt, dass 88 Prozent der Befragten auf den unteren beiden Reifegradstufen stehen. Die meisten verlassen sich demnach weiterhin auf vollständig manuelle Entladeprozesse, unterstützt durch nicht angetriebene Handlings-Unterstützungen wie Ameisen und Hubwagen oder angetriebene Helfer wie Rollbahnen. Diese Technologien bieten zwar eine gewisse Effizienz, lassen jedoch das Potenzial ungenutzter Automatisierungslösungen weitgehend unerschlossen.

Lediglich drei Prozent der Unternehmen weisen einen hohen bis sehr hohen Automatisierungsgrad auf. In dem Bereich gibt es demnach noch erheblichen Nachholbedarf, was den Einsatz von Robotertechnik oder autonomen Fahrzeugen zur Entladung angeht.

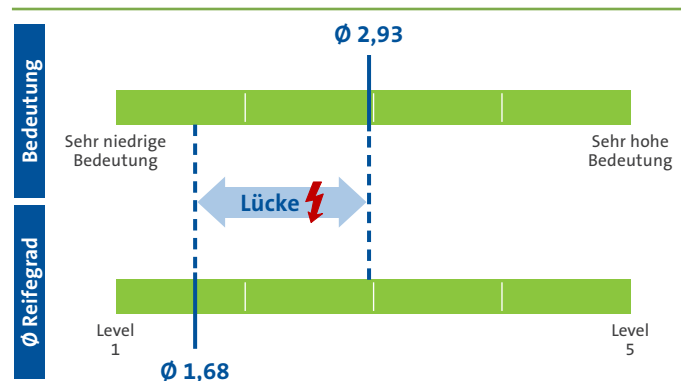


Abb. 5: Bedeutung von Automatisierung & Digitalisierung vs. aktueller Reifegrad

Level	Beschreibung
1	Manuell: Vollständig manuelle Entladeprozesse, unterstützt durch einfache, nicht angetriebene Handlings-Unterstützungen wie Ameisen und Hubwagen.
2	Unterstützt: Mechanisch- und systemunterstützte Entladeprozesse mit Einsatz von angetriebenen Handlings-Unterstützungen wie Rollbahnen.
3	Teilautomatisiert: Automatisierte Technologien unterstützen die Entladung, erfordern jedoch menschliche Eingriffe zur Feinabstimmung, z.B. Entlade-AGVs mit notwendiger manueller Vorbereitung.
4	Hochautomatisiert: Automatisierte Entladeprozesse, mit minimalem menschlichem Eingriff durch Einsatz von Robotertechnik.
5	Vollautomatisiert: Vollständige Autonomie der Entladeprozesse durch integrierte Technologien ohne menschlichen Eingriff, z.B. autonomes System mit Robotern und autonomen Fahrzeugen.

Auf die Frage, ob in den vergangenen drei Jahren in die Automatisierung und Digitalisierung der Intralogistik investiert wurde, antworteten nur 13 Prozent der Befragten mit „Ja“. Ein wesentlicher Schwerpunkt lag auf der digitalen Koordinierung der Be- und Entladeprozesse, verbunden mit der Reduzierung papierbasierter Verfahren. Weitere Investitionen flossen in die autonome Beladung von Fahrzeugen sowie in die teilautomatisierte Entladung von loseem Ladegut. Darüber hinaus wurden digitale Werkzeuge implementiert, um die Genauigkeit und Geschwindigkeit der Abläufe zu verbessern – ein Ziel, das erfolgreich erreicht wurde.



Abb. 6: Bewertung der Effizienzsteigerung mit Investition

Im Gegensatz dazu gaben 87 Prozent der Befragten an, in den vergangenen Jahren nicht in die Automatisierung und Digitalisierung investiert zu haben.

61 Prozent der Unternehmen berichteten von einer leichten bis deutlichen Effizienzsteigerung im Bereich der Entladetechnik infolge entsprechender Investitionen, während der Automatisierungsgrad auf Level 3 anstieg. Demnach wird hauptsächlich in unterstützende automatisierende Technologien investiert.



Abb. 7: Reifegrad **ohne** Investitionen in den letzten 3 Jahren



Abb. 8: Reifegrad **mit** Investitionen in den letzten 3 Jahren

3.2 VERLADETECHNIK



VERLADETECHNIK bezeichnet alle Methoden und Hilfsmittel, die zum Beladen von Waren für den Versand verwendet werden, um die Effizienz im Warenausgang zu steigern – einschließlich manueller und automatisierter Lösungen.

Auch im Bereich der Verladetechnik zeigt die Umfrage eine Diskrepanz von 1,31 Punkten zwischen der wahrgenommenen Bedeutung von Automatisierung und Digitalisierung (2,99) und dem tatsächlichen Reifegrad (1,68). Diese Lücke verdeutlicht, dass Unternehmen die Notwendigkeit von Automatisierungstechnologien in diesem Bereich erkennen, aber bei der Umsetzung teilweise hinterherhinken.

89 Prozent der Unternehmen befinden sich auf den unteren beiden Reifegradstufen. Die Mehrheit nutzt überwiegend manuelle und mechanisch unterstützte Verladeprozesse, während lediglich drei Prozent einen hohen bis sehr hohen Automatisierungsgrad aufweisen. Diese Zahlen spiegeln die Situation im Bereich der Entladetechnik wider.

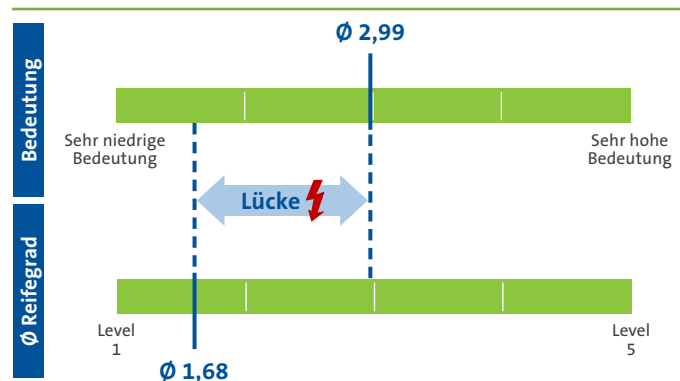


Abb. 9: Bedeutung von Automatisierung & Digitalisierung vs. aktueller Reifegrad

Trotz des bestehenden Nachholbedarfs haben lediglich neun Prozent der Befragten in den vergangenen Jahren in die Automatisierung und Digitalisierung der Verladetechnik investiert. Ein Beispiel hierfür ist der Einsatz von RFID-Scannern vor der Verladetreppe, um sicherzustellen, dass die korrekte Palette an der entsprechenden Ladebrücke positioniert wird. Weitere Investitionen fließen in die Verpackungsautomatisierung, Scanner, Exoskelette oder Automated Guided Vehicles (AGVs) zum Verladen des Ladeguts auf das jeweilige Verkehrsmittel – und diese Technologien helfen dabei, die manuelle Arbeit zu verringern und den Materialfluss zu optimieren.

Level	Beschreibung
1	Manuell: Vollständig manuelle Verladeprozesse mit Einsatz von nicht angetriebenen Handlings-Unterstützungen wie Ameisen und Hubwagen, ohne automatisierte Unterstützung.
2	Unterstützt: Mechanisch- und systemunterstützte Verladeprozesse mit Einsatz von angetriebenen Handlings-Unterstützungen wie Rollbahnen.
3	Teilautomatisiert: Mix aus manueller und automatisierter Verladung, mit Notwendigkeit für menschliche Überwachung und Eingriffe, z.B. Verlade-AGVs mit manueller Vorbereitung und Ladungssicherung.
4	Hochautomatisiert: Automatisierte Verladeprozesse, mit minimalem menschlichem Eingriff durch Einsatz von Robotertechnik.
5	Vollautomatisiert: Vollständige Autonomie der Verladeprozesse ohne menschlichen Eingriff durch integrierte Technologien wie autonome Fahrzeuge, Roboter und Ladeplattformen.

91 Prozent der Befragten haben in diesem Bereich nicht investiert, was vermutlich darauf zurückzuführen ist, dass entstehende Ineffizienzen häufig von externen Dienstleistern, wie etwa Spediteuren, kompensiert und auf diese übertragen werden.

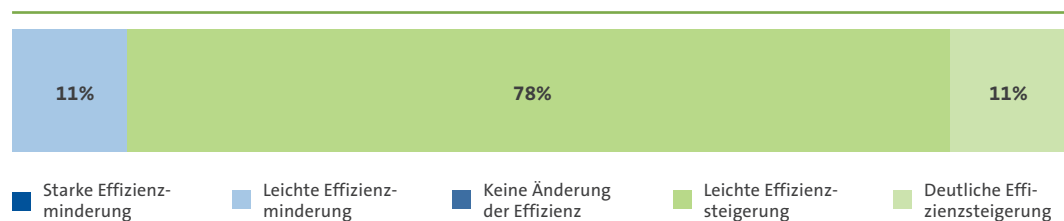


Abb. 10: Bewertung der Effizienzsteigerung mit Investition

Unternehmen, die in diesen Bereich investiert haben, verzeichneten eine durchschnittliche Erhöhung des Reifegrads um 0,76 Punkte. Dies deutet darauf hin, dass in der Regel lediglich in technische Unterstützungen für manuelle Prozesse investiert wurde.



Abb. 11: Reifegrad **ohne** Investitionen in den letzten 3 Jahren

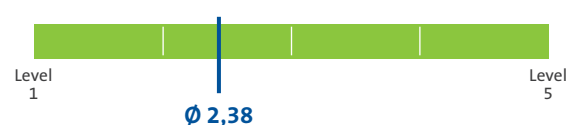


Abb. 12: Reifegrad **mit** Investitionen in den letzten 3 Jahren

Neben der Erhöhung des Reifegrads berichten 89 Prozent der Unternehmen, die in Automatisierungstechnologien investiert haben, von einer deutlichen bis leichten Effizienzsteigerung in ihren Verladeprozessen. Diese Verbesserungen verdeut-

lichen, dass selbst moderate Investitionen einen spürbar positiven Einfluss auf die Effizienz und die Automatisierung der Verladetechnik ausüben können.

Ähnlich wie im Bereich der Entladetechnik variieren die Prozesse jedoch stark von Unternehmen zu Unternehmen. Dies führt dazu, dass Automatisierung in diesem Bereich entweder nicht möglich oder nicht immer wirtschaftlich rentabel ist. Ein fundiertes Prozessverständnis, die Überprüfung der Automatisierungseignung sowie die Definition klarer Anforderungen sind sowohl in diesem Bereich als auch im Bereich der Entladetechnik unerlässlich.

3.3 INNERBETRIEBLICHER TRANSPORT



INNERBETRIEBLICHER TRANSPORT bezieht sich auf die Bewegung von Waren und Materialien innerhalb eines Unternehmens unter Einsatz von manuellen, halb- oder vollautomatisierten Transportsystemen, um Prozessabläufe zu optimieren und die operative Effizienz zu steigern.

Im Bereich des innerbetrieblichen Transports zeigt die Umfrage eine signifikante Diskrepanz zwischen der wahrgenommenen Bedeutung von Automatisierung und Digitalisierung (3,69) und dem tatsächlichen Reifegrad (1,85). Mit einer Differenz von 1,84 Punkten besteht hier die größte Lücke zwischen den Erwartungen und der tatsächlichen Realität.

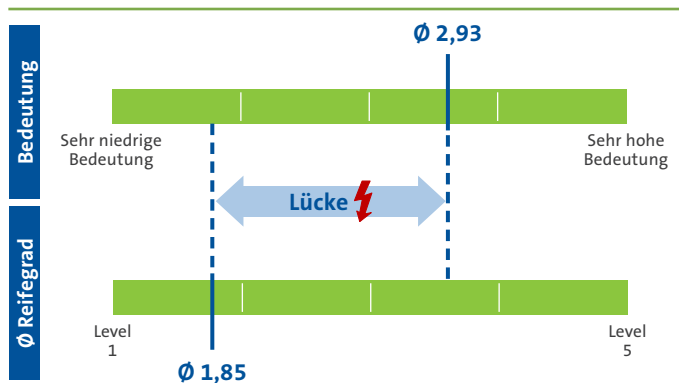


Abb. 13: Bedeutung von Automatisierung & Digitalisierung vs. aktueller Reifegrad

73 Prozent der Unternehmen befinden sich auf den unteren beiden Reifegradstufen im innerbetrieblichen Transport, der überwiegend manuell durch Mitarbeiter gesteuert wird, insbesondere durch den Einsatz manueller Flurförderzeuge wie Gabelstapler. In einigen Fällen wird unterstützend liniengebundene AGV-Technologie mit baulich festgelegten Routen eingesetzt. Vollumfängliche Automatisierung ist jedoch nur in geringem

Umfang zu beobachten; lediglich 13 Prozent der Unternehmen weisen einen hohen bis sehr hohen Automatisierungsgrad auf. Diese Unternehmen nutzen AGVs, die selbstständig navigieren und Hindernissen ausweichen können, oder vollständig integrierte fahrerlose Transportsysteme (FTS), die autonom operieren, mit anderen Systemen kommunizieren und vorausschauend AGVs bereitstellen. Dies verdeutlicht den erheblichen Nachholbedarf im innerbetrieblichen Transport, da der Großteil der Unternehmen stark von manuellen Abläufen abhängig ist.

Level	Beschreibung
1	Manuell: Vollständig manuell gesteuerter innerbetrieblicher Transport durch Mitarbeiter, z.B. Einsatz manueller Flurförderzeuge wie Gabelstapler.
2	Unterstützt: Automatisierung unterstützt den Transport, benötigt jedoch gelegentliche menschliche/bauliche Eingriffe, z.B. Einsatz liniengebundener AGVs, deren Routen fix sind und zur Anpassung bauliche Maßnahmen benötigen.
3	Teilautomatisiert: Automatisierung unterstützt den Transport, benötigt jedoch gelegentliche systemseitige Eingriffe, z.B. Einsatz einzelner systemgesteuerter AGVs, deren Routen flexibel angepasst werden können ohne bauliche Maßnahmen.
4	Fortgeschritten automatisiert: Fortgeschrittene Automatisierung im innerbetrieblichen Transport, z.B. Einsatz einzelner systemgesteuerter AGVs, die selbstständig navigieren und Hindernissen ausweichen können.
5	Vollautomatisiert: Vollständige Autonomie im innerbetrieblichen Transport ohne Notwendigkeit menschlicher Überwachung, z.B. Einsatz von integrierten FTS, die vollständig autonom operieren, mit anderen Systemen kommunizieren und vorausschauend AGVs bereitstellen.

Es kann jedoch nicht festgestellt werden, dass die Verantwortlichen in diesem Bereich untätig geblieben sind. 34 Prozent der Befragten haben in den vergangenen Jahren in die Automatisierung des innerbetrieblichen Transports investiert, insbesondere in autonome und systemgesteuerte Fahrzeuge, wie AGVs sowie in umfassende FTS, die den Materialfluss automatisieren und optimieren. Darüber hinaus wurden Investitionen in digitale Erfassungstechnologien sowie in Kamerasysteme und Sensoren vorgenommen.

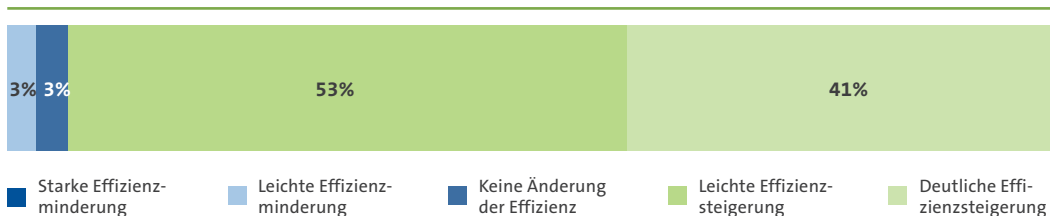


Abb. 14: Bewertung der Effizienzsteigerung mit Investition

Investitionen in Automatisierung und Digitalisierung führten zu einer Erhöhung des Reifegrads um 1,59 Punkte. Darüber hinaus sind sich 94 Prozent der Unternehmen einig, dass die Automatisierung des innerbetrieblichen Transports mit einer Effizienzsteigerung einhergeht.

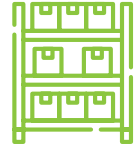


Abb.15: Reifegrad **ohne** Investitionen in den letzten 3 Jahren



Abb. 16: Reifegrad **mit** Investitionen in den letzten 3 Jahren

3.4 AUTOMATISIERTE LAGERTECHNIK



AUTOMATISIERTE LAGERTECHNIK beschreibt den Einsatz von fortschrittlichen Systemen und Robotik, um die Lagerhaltungsprozesse zu optimieren. Dadurch werden Waren effizienter gelagert und verwaltet. Außerdem wird das Ware-zu-Person-Prinzip umgesetzt, um unter anderem die Lagerleistung und -kapazität zu maximieren.

Im Bereich der Lagertechnik besteht eine Diskrepanz von 1,18 Punkten zwischen der wahrgenommenen Bedeutung von Automatisierung und Digitalisierung (3,95) und dem tatsächlichen Reifegrad der eingesetzten Technologien (2,77). Diese Lücke verdeutlicht: Der Bereich der Lagertechnik ist bereits relativ gut entwickelt, jedoch besteht weiterhin Nachholbedarf.

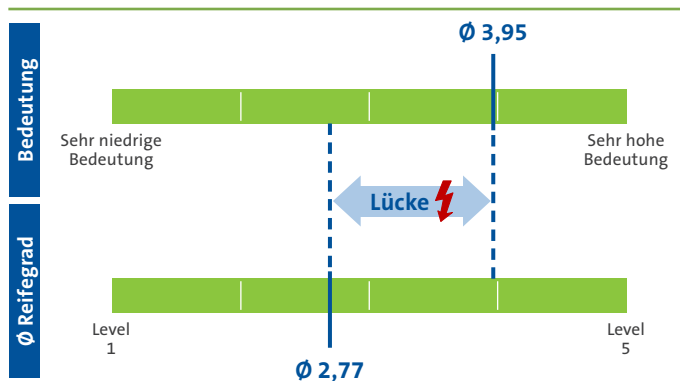


Abb. 17: Bedeutung von Automatisierung & Digitalisierung vs. aktueller Reifegrad

Aktuell nutzen die meisten Unternehmen eine Kombination aus mechanisch unterstützter Lagertechnik und einfacher bis fortgeschrittener Automatisierung. Eine genauere Betrachtung der Verteilung des Reifegrads zeigt, dass 50 Prozent der Befragten auf den mittleren Reifegradstufen angesiedelt sind. Dies deutet darauf hin, dass ein erheblicher Anteil bereits automatisierte Technologien implementiert hat, darunter Paternosterregale,

automatisierte Lager mit Regalbediengeräten und Shuttlesysteme. Diese Technologien besitzen seitens Hersteller eine hohe Marktreife, da sie bereits seit längerer Zeit verfügbar und somit weit verbreitet und erprobt sind.

Sie tragen signifikant zur Verbesserung von Effizienz und Genauigkeit bei. Obwohl der Nachholbedarf im Vergleich zu anderen Technologiebereichen geringer ist, herrscht dennoch Raum für Fortschritt – insbesondere in Richtung vollautomatisierter Systeme, die nahtlos mit anderen automatisierten Systemen integriert sind. Unternehmen mit einem bereits hohen Reifegrad könnten durch den Einsatz intel-

Level	Beschreibung
1	Manuell/Basistechnologie: Traditionelle Lagertechnik ohne Automatisierung, basierend auf dem Mann-zu-Ware-Prinzip, z.B. Einsatz von Fachbodenregalen und manuellen Palettenregalen.
2	Unterstützt: Mechanisch unterstützte Lagertechnik, basierend auf dem Mann-zu-Ware-Prinzip, z.B. Einsatz von menschengeführten Regalbediengeräten.
3	Einfache Automatisierung: Geringfügige Automatisierung der Lagertechnik mit manueller Bedienung, basierend auf dem Ware-zu-Mann-Prinzip, z.B. Paternosterregale und Lagerlifte.
4	Automatisiert/etablierte Technologie: Einsatz von automatisierter Lagertechnik mit hoher Markt-reife, die das Ware-zu-Mann-Prinzip verfolgt, z.B. automatisierte Lager mit Regalbediengeräten oder Shuttlelager.
5	Vollautomatisiert/zukunftsorientierte Technologie: Vollständig autonome und skalierbare Lagertechnik, die integrativ mit anderen Gewerken arbeitet, z.B. Roboter-gesteuerte Lagertechnik, die Lager- und Fördertechnik integriert.

liger Lagerlösungen und vernetzter Technologien ihre Effizienz und Flexibilität im operativen Logistikprozess weiter ausbauen.

Der hohe Reifegrad im Bereich der automatisierten Lagertechnik ist das Ergebnis zahlreicher Investitionen in den vergangenen Jahren. Laut der Umfrage haben 40 Prozent der Befragten angegeben, in der Vergangenheit Mittel für entsprechende Technologien ausgegeben zu haben. Die Investitionen umfassen eine Vielzahl von Systemen, darunter Shuttlesysteme, AutoStore, Lagerlifte, automatische Hochregallager mit Regalbediengeräten sowie automatische Kleinteilelager. Diese Investitionen haben sich als rentabel erwiesen: Alle befragten Unternehmen berichteten von einer deutlich gesteigerten Effizienz nach der Implementierung entsprechender Technologien.

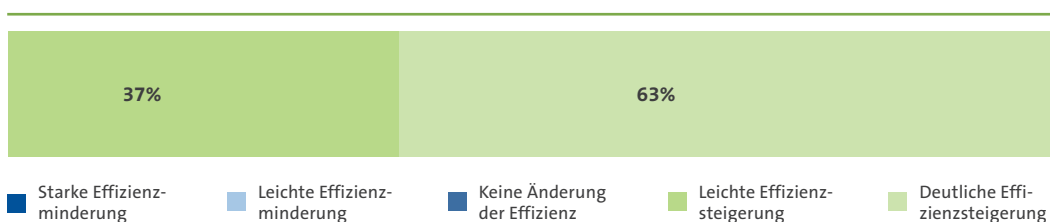


Abb. 18: Bewertung der Effizienzsteigerung mit Investition

Investitionen in diesem Bereich führen zu einer Steigerung des Reifegrads um 1,27 Punkte. Dies ermöglicht die Implementierung von Lagertechniken, die den Wechsel von Person-zu-Ware zu Ware-zu-Person durch Automatisierung realisieren.



Abb. 19: Reifegrad **ohne** Investitionen in den letzten 3 Jahren



Abb. 20: Reifegrad **mit** Investitionen in den letzten 3 Jahren

3.5 KOMMISSIONIERTECHNIK



KOMMISSIONIERTECHNIK befasst sich mit den Systemen zur Zusammenstellung von Waren aus einem Gesamtsortiment nach spezifischen Kundenaufträgen – einschließlich der Nutzung von manuellen und automatisierten Lösungen, um Aufträge genauer und effizienter zu bearbeiten.

Im Bereich der Kommissioniertechnik zeigt die Umfrage eine erhebliche Diskrepanz von 1,69 Punkten zwischen der wahrgenommenen Bedeutung von Automatisierung und Digitalisierung und dem aktuellen Reifegrad. Diese Lücke verdeutlicht, dass viele Unternehmen das Potenzial und die Notwendigkeit von Automatisierung

in diesem Bereich erkennen, jedoch bei der tatsächlichen Implementierung deutlich zurückbleiben.

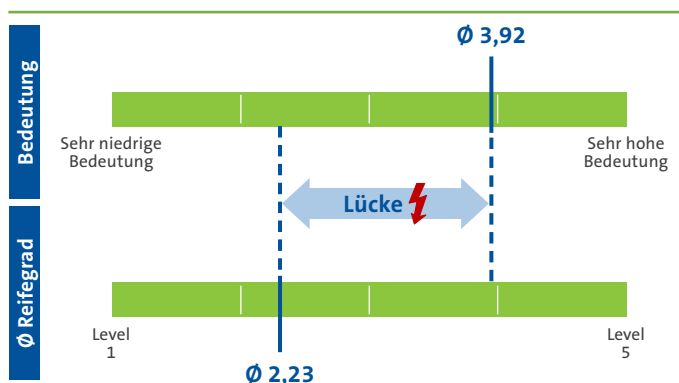


Abb. 21: Bedeutung von Automatisierung & Digitalisierung vs. aktueller Reifegrad

66 Prozent der Unternehmen befinden sich auf den unteren beiden Reifegradstufen, während lediglich 14 Prozent der Befragten einen hohen bis sehr hohen Automatisierungsgrad erreicht haben. Die meisten Unternehmen setzen technisch unterstützte und geführte Kommissionierprozesse ein, die überwiegend auf den

Reifegradstufen 2 und 3 angesiedelt sind. Zu den verwendeten Technologien zählen Pick-by-Scan, Pick-by-Light sowie Voice- und Vision-Systeme.

Trotz des mittleren Reifegrads besteht eine signifikante Lücke zwischen der wahrgenommenen Bedeutung von Automatisierung und dem tatsächlichen Reifegrad. Diese Differenz verdeutlicht den bestehenden Nachholbedarf: Viele Unternehmen könnten in Automatisierungs- und Digitalisierungstechnologien investieren, um den Anforderungen der modernen Intralogistik gerecht zu werden und die Effizienz ihrer Kommissionierprozesse zu steigern. Fortschrittliche Kommissioniertechnologien haben das Potenzial, Reaktions- und Lieferzeiten erheblich zu verkürzen.

Level	Beschreibung
1	Manuell: Vollständig manuelle Kommissionierung ohne technische Unterstützung, z.B. traditionelles beleghaftes Kommissionieren.
2	Unterstützt: Unterstützter Kommissionierprozess durch erweiterte Technologien, z.B. unterstützte Kommissionierung mittels Pick-by-Scan.
3	Technisch geführt: Geführter Kommissionierprozess wird durch erweiterte Technologien, z.B. geführte Kommissionierung mittels Pick-by-Light-, Voice- oder Vision-Systemen.
4	Teilautomatisiert: Der Kommissionierprozess wird durch Mensch-Roboter-Kollaboration unterstützt und zum Teil automatisiert, z.B. AGV-basierte Kommissionierassistenten, die Mitarbeitern folgen und Ware automatisiert an Schnittstellen bereitstellen.
5	Vollautomatisiert: Vollständige Automatisierung des Kommissionierprozesses durch den Einsatz von Robotertechnologie, z.B. Nutzung von autonomen Kommissionierrobotern.

Trotz dieses Nachholbedarfs waren Unternehmen in den vergangenen Jahren aktiv. 35 Prozent der Befragten gaben an, in den letzten drei Jahren in die Automatisierung und Digitalisierung investiert zu haben, insbesondere in Kommissionierroboter, neue Scantechnologien oder mobile Applikationen – und diese Investitionen wurden belohnt.

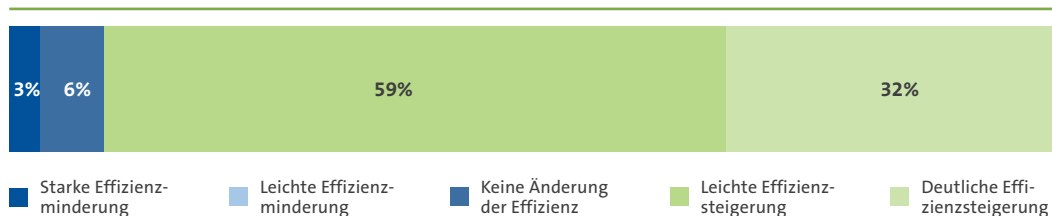


Abb. 22: Bewertung der Effizienzsteigerung mit Investition

Mit Ausnahme einiger weniger Unternehmen wurde durch Investitionen in Kommissioniertechnik eine Effizienzsteigerung erzielt. Jene Unternehmen schätzen ihre Effizienz auch ohne zusätzliche Investitionen als hoch ein. Dies lässt sich darauf zurückführen, dass Mitarbeiter, die einen technisch unterstützten Kommissionierprozess durchführen, in der Regel sehr effizient arbeiten, insbesondere wenn sie den Prozess und die erforderlichen Handgriffe gut beherrschen.

Gleichzeitig stellt sich jedoch mittelfristig die Frage, wie sich eine Umstellung im Prozess auf die Effizienz auswirken könnte, insbesondere angesichts des demografischen Wandels und des damit verbundenen Fachkräftemangels. Wenn erfahrene Mitarbeiter das Unternehmen verlassen und neue Mitarbeiter eingestellt und angelernt werden müssen, könnte dies erhebliche Herausforderungen mit sich bringen. In diesem Kontext können automatisierte Kommissioniertechnologien dazu

beitragen, schneller auf Personalengpässe zu reagieren, fehlendes Personal zu ersetzen und Fehler bei neuen Mitarbeitern zu minimieren oder zu eliminieren.

Investitionen in Automatisierung und Digitalisierung führten zu einer Steigerung des Reifegrads um 0,85 Punkte. Durch diese Investitionen wurde bislang keine vollständige Automatisierung der Kommissionierprozesse erreicht, sodass die Mitarbeiter weiterhin eine wesentliche Rolle im Prozess spielen.

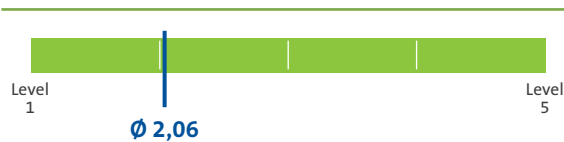


Abb. 23: Reifegrad **ohne** Investitionen in den letzten 3 Jahren

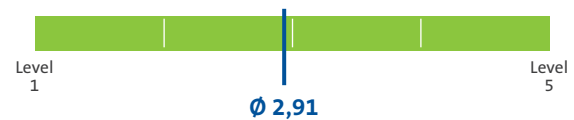
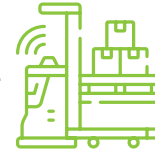


Abb. 24: Reifegrad **mit** Investitionen in den letzten 3 Jahren

Aber klar ist auch: Der Einsatz von Automatisierung und Digitalisierung in der Kommissioniertechnik erfordert, ähnlich wie im Bereich der Ent- und Verladetechnik, eine differenzierte Betrachtung. Abhängig von den individuellen Prozessen und Anforderungen sollte die Art und Notwendigkeit der Automatisierung fachkundig geprüft werden.

3.6 VERNETZTE INTRALOGISTIK



VERNETZTE INTRALOGISTIK kombiniert die Integration und Koordination sämtlicher logistischer Prozesse in einem Unternehmen durch digitale Technologien, um den Datenfluss zu optimieren und Transparenz sowie Effizienz zu erhöhen.

Die Befragung zeigt eine Diskrepanz von 1,04 Punkten zwischen der Bedeutung von Automatisierung und Digitalisierung im Bereich der vernetzten Intralogistik (3,98) und dem durchschnittlichen aktuellen Reifegrad (2,94).

59 Prozent der Unternehmen befinden sich auf der mittleren Reifegradstufe: Sie nutzen vernetzte Systeme, die miteinander kommunizieren, aber noch nicht vollständig integriert sind. Einige haben Standalone-Systeme im Einsatz. Dies umfasst die Verbindung von WMS, TMS und Leitrechnern der Lagertechnik, jedoch ohne vollständige Integration in einer einheitlichen Plattform. Nur vier Prozent der Unternehmen erreichen den höchsten Reifegrad. Obwohl die Lücke relativ klein ist, besteht weiterhin ein Bedarf an vollständiger Integration und Nutzung von Echtzeit-Analytics und Künstlicher Intelligenz (KI).

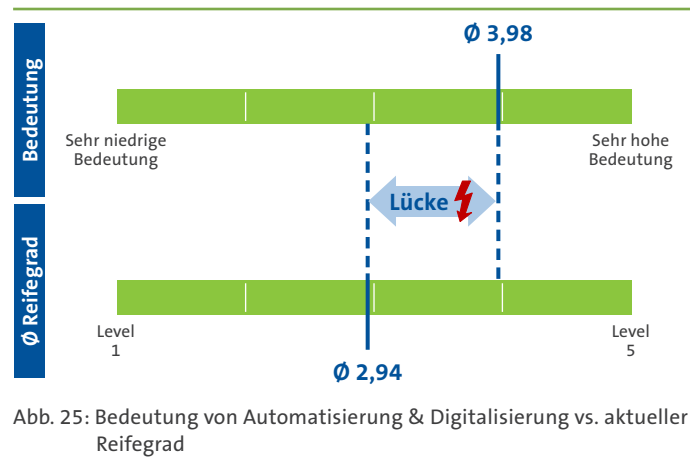


Abb. 25: Bedeutung von Automatisierung & Digitalisierung vs. aktueller Reifegrad

Immerhin 48 Prozent der Befragten gaben an, in den vergangenen Jahren in die Automatisierung und Digitalisierung investiert zu haben. Ein zentrales Element dieser Investitionen war der Einsatz von KI und Echtzeitdatenanalyse zur Verbesserung von Effizienz und Entscheidungsfindung. Viele Unternehmen konzentrierten sich auf die Entwicklung neuer Lagerverwaltungssysteme (WMS) sowie die Integration von Transportmanagementsystemen (TMS). Einige setzten auf Eigenentwicklungen, die noch in der Entwicklung sind, während andere ihre bestehenden

Level	Beschreibung
1	Keine Digitalisierung: Keine digitale Systemunterstützung für Logistikprozesse.
2	Standalone-System: Einsatz separater, nicht integrierter Systeme zur Lagerverwaltung, z.B. Nutzung eines Standalone-ERP-Systems ohne Verbindung zu anderen Systemen.
3	Vernetzte Systeme: Mehrere Systeme kommunizieren miteinander, sind aber noch nicht vollständig integriert, z.B. Verbindung von WMS, TMS, Leitrechner der Lagertechnik und MFR, ohne eine einheitliche Plattform.
4	Integrierte Systeme: Vollständige Integration der Systeme über Cloud-Plattformen.
5	Integrierte Systeme mit Echtzeit-Analytics und KI: Vollständige Integration der Systeme über Cloud-Plattformen und zusätzlich unterstützt durch Echtzeit-Datenanalyse und Künstliche Intelligenz.

WMS-Systeme aktualisiert oder in moderne ERP-Systeme investiert haben. Die Einführung von neuen ERP-Systemen, häufig mit Schnittstellen zu Lagerverwaltungssystemen, wie beispielsweise die Implementierung von S4/Hana und SAP EWM waren ebenfalls wichtige Schritte in Richtung Digitalisierung – und die wurden belohnt: 90 Prozent verzeichneten Verbesserungen der Effizienz, während kein Unternehmen eine Minderung der Effizienz feststellte.



Abb. 26: Bewertung der Effizienzsteigerung mit Investition

Investitionen in diesem Bereich führen zu einer Erhöhung des Reifegrads um 0,58 Punkte, was den Übergang von vernetzten Systemen, die miteinander kommunizieren, zur vollständigen Integration der Systeme über Cloud-Plattformen verdeutlicht.

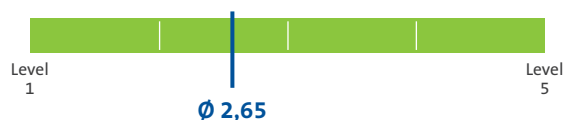


Abb. 27: Reifegrad **ohne** Investitionen in den letzten 3 Jahren

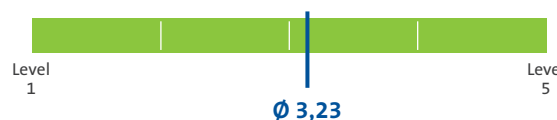


Abb. 28: Reifegrad **mit** Investitionen in den letzten 3 Jahren

Zugegeben: In den vergangenen Jahren lag der Fokus auf den Bereich der vernetzten Intralogistik, teilweise bedingt durch Abkündigung von Support durch Systemanbieter, was viele Ressourcen in Anspruch genommen hat. Mit dem Abschluss dieses Investitionsfeldes eröffnen sich nun neue Möglichkeiten für zukünftige Investitionen in andere Bereiche.

4. HANDLUNGSBEDARF

Fassen wir kurz zusammen: Können wir bereits am Markt von einer vorherrschenden Logistik 4.0 sprechen? Die Antwort lautet: Nein. Es gibt zwar zahlreiche Hersteller, die fortschrittliche Automatisierungs- und Digitalisierungslösungen für die Intralogistik anbieten, jedoch ist die Vielzahl an verfügbaren Technologien so groß, dass ein Überblick schwerfällt. Die von den Herstellern angebotenen Technologien weisen teils unterschiedliche Marktreifen auf, welche sich auch in den eingesetzten Lösungen widerspiegeln. Darüber hinaus wurden Unternehmen teilweise von Herstellern zu Investitionen gedrängt.

Trotz dieser Entwicklungen ist der allgemeine Automatisierungs- und Digitalisierungsreifegrad in allen untersuchten Bereichen noch vergleichsweise niedrig, und in nahezu jedem Segment besteht erheblicher Nachholbedarf. Dieser Nachholbedarf wird in der folgenden Grafik in Form einer Lücke zwischen dem tatsächlichen Reifegrad und der zugeschriebenen Bedeutung dargestellt. Je größer die Lücke, desto größer der Nachholbedarf.

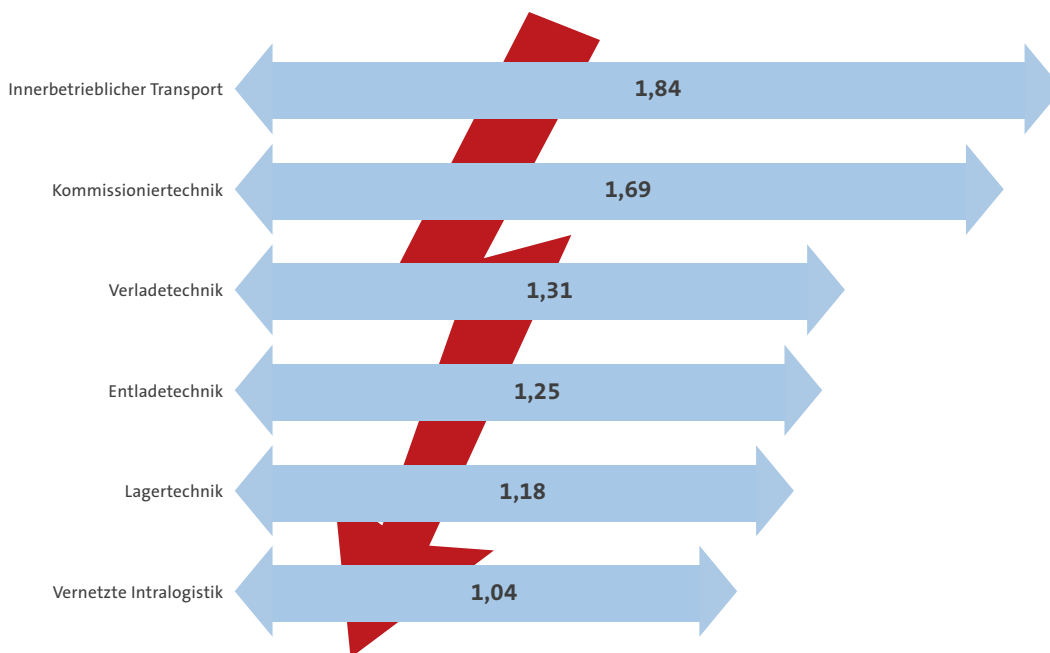


Abb. 29: Optimierungslücken in der Automatisierung & Digitalisierung

Besonders in der Ver- und Entladetechnik gibt es noch viel Potenzial. Die Bedeutung dieser Technologien wird jedoch von den Befragten etwas geringer eingeschätzt, was vor allem darauf zurückzuführen ist, dass die variantenreichen Ladungsträger eine einheitliche und standardisierte Automatisierung erschweren.

Am weitesten fortgeschritten ist der Bereich der vernetzten Intralogistik, der gleichzeitig als der bedeutendste angesehen wird. Hier haben viele Unternehmen bereits in vernetzte Systeme und digitale Steuerungen investiert, möglicherweise auch aufgrund des Drucks der Hersteller. Ähnlich verhält es sich mit der automatisierten Lagertechnik, die die zweithöchste Bedeutung und den zweithöchsten Reifegrad aufweist. Dies liegt jedoch wahrscheinlich daran, dass automatisierte Lagertechnik bereits lange am Markt verfügbar ist und sich als erprobt erwiesen hat.

Die größten Automatisierungspotenziale finden sich hingegen im innerbetrieblichen Transport und der Kommissioniertechnik. Aufgrund der hohen Automatisierungseignung im innerbetrieblichen Transport können in diesem Bereich Potenziale relativ schnell gehoben werden, was die Effizienz und Prozessgeschwindigkeit innerhalb der Betriebe erheblich steigert. In der Kommissioniertechnik erfordert die Automatisierung und Digitalisierung jedoch eine genaue Prüfung hinsichtlich der Machbarkeit.

5. HEMMNISSE

Eines der größten Hemmnisse für Automatisierung und Digitalisierung in der Intralogistik ist eine fehlende strategische Sichtweise. Ohne eine klare Ausrichtung fehlt es an definierten Zielen für den Einsatz der Automatisierung. Dies kann zusätzlich dazu führen, dass Automatisierungsprojekte nicht im Einklang mit anderen Unternehmenszielen stehen und ihre Potenziale nicht voll ausgeschöpft werden.

Fehlende Projektressourcen bei der Implementierung von Automatisierungstechnologien betreffen vor allem den Mangel an qualifiziertem Personal, finanziellen Mitteln und technologischer Infrastruktur. Ohne ausreichendes Fachwissen und Budget können Projekte nicht effizient umgesetzt werden. Zeitliche Engpässe und fehlende technische Voraussetzungen führen zusätzlich zu Verzögerungen, erschweren die erfolgreiche Implementierung und können im schlimmsten Fall dazu führen, dass Automatisierungsprojekte gar nicht erst realisiert werden. Zudem werden Transparenz und Wirtschaftlichkeit der Technologie als bedeutende Hindernisse wahrgenommen. Viele Unternehmen haben Schwierigkeiten, die richtigen Technologien zu identifizieren und deren Mehrwert zu quantifizieren. Dies führt oft dazu, dass potenziell wertvolle Investitionen hinausgezögert oder gar nicht getätigt werden, da der Nutzen der Automatisierung nicht ausreichend transparent und wirtschaftlich nachvollziehbar ist.

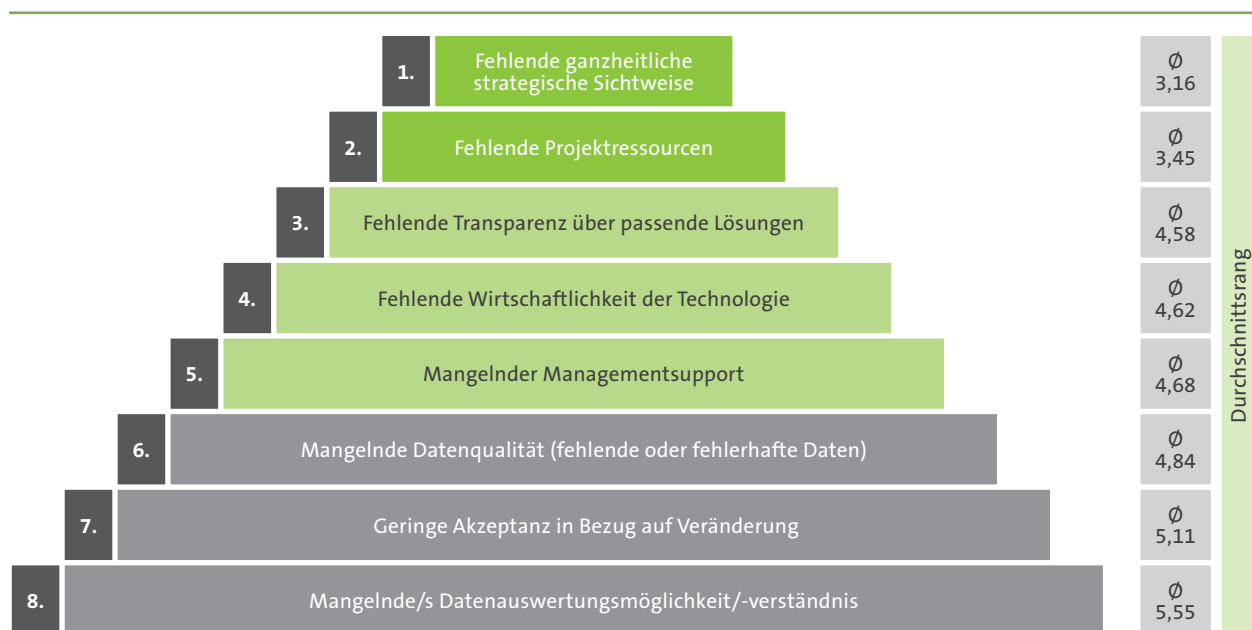


Abb. 30: Ranking der Hemmnisse bei der Implementierung

6. GEPLANTE INVESTITIONEN

Lediglich 21 Prozent der Befragten planen, in den kommenden Jahren in die Lager-technik zu investieren – weil diese Technologien bereits seit langer Zeit verfügbar sind und viele Unternehmen bereits einen hohen Reifegrad erreicht haben. Stattdessen verlagern sich die Investitionen zunehmend in andere Bereiche mit größerem Automatisierungspotenzial.

Ein Drittel beabsichtigt, in den nächsten fünf Jahren weiter in die Digitalisierung der vernetzten Intralogistik zu investieren. Diese Investitionen werden insbesondere durch den Druck verschiedener Systemanbieter angetrieben, die kontinuierlich neue Lösungen und Plattformen auf den Markt bringen.

Da die vernetzte Intralogistik bereits einen hohen Reifegrad erreicht hat und der Druck nachlässt, wird erwartet, dass künftig mehr Unternehmen verstärkt in den innerbetrieblichen Transport investieren. Dieser Bereich birgt erhebliches Potenzial, da der Reifegrad hier noch vergleichsweise niedrig ist und durch Automatisierung deutliche Effizienzgewinne erzielt werden können.

Nur fünf Prozent der Unternehmen planen Investitionen in die Ver- und Entladetechnik. Dies ist vor allem dem bereits genannten höchst individuellen Prozessen zuzuschreiben.

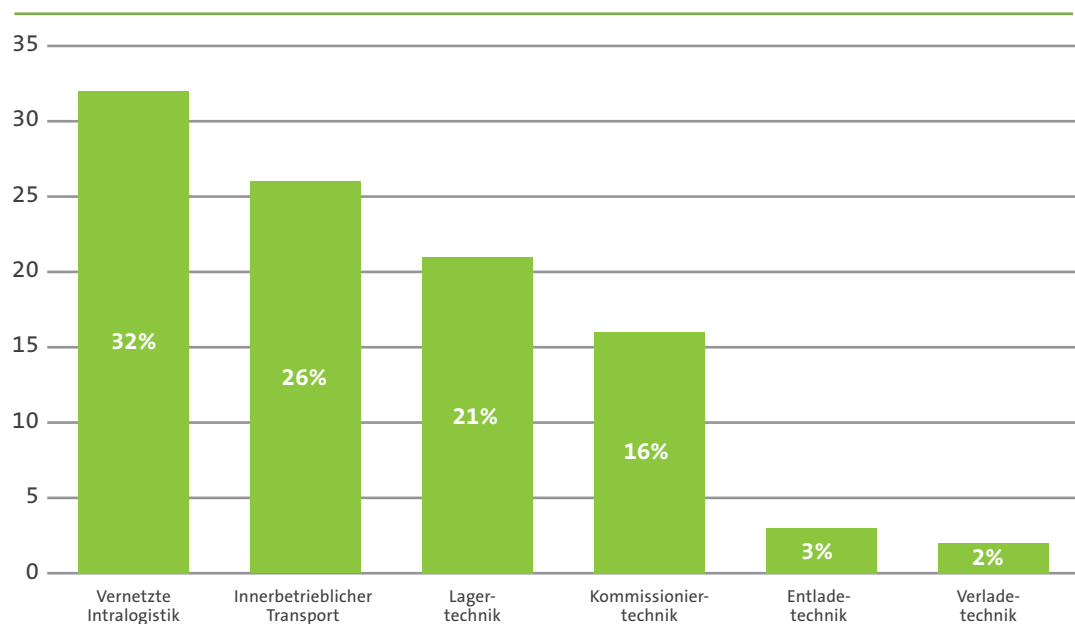


Abb. 31: Anteil geplanter Investitionen je Technologieblock in den kommenden fünf Jahren

7. HANDLUNGSEMPFEHLUNG

Die Automatisierung und Digitalisierung in der Intralogistik bieten erhebliche Chancen zur Steigerung von Effizienz, Produktivität und Wettbewerbsfähigkeit sowie zur Bewältigung aktueller Herausforderungen wie dem Fachkräftemangel und den Anforderungen an schnellere Reaktionszeiten. Die nachfolgenden Handlungsempfehlungen sind entscheidend für eine erfolgreiche Implementierung von Automatisierungslösungen und können kurzfristig umgesetzt werden.

TRANSPARENZ ÜBER BESTEHENDE PROZESSE UND SYSTEME

Ohne genaue Kenntnis der aktuellen Abläufe ist es schwierig, Automatisierungspotenziale zu identifizieren und gezielte Verbesserungen vorzunehmen. Unternehmen sollten ihre aktuelle Prozesslandschaft umfassend analysieren. Dazu gehört es, sämtliche manuellen und automatisierten Abläufe zu erfassen – sowie die genutzten Technologien und Systeme. So können Schwachstellen aufgedeckt und Potenziale für automatisierte Lösungen erkannt werden. Besonders in Bereichen wie dem innerbetrieblichen Transport und der Lagerlogistik bestehen oft noch undokumentierte Prozesse, die ineffizient oder überholt sind.

MASTERPLAN ZUR IMPLEMENTIERUNG VON AUTOMATISIERUNGS- UND DIGITALISIERUNGSTECHNOLOGIEN

Die Vielzahl an verfügbaren Technologien kann Unternehmen leicht überfordern. Sobald Transparenz herrscht, braucht es eine Übersicht über mögliche Automatisierungs- und Digitalisierungstechnologien. Dabei helfen externe Partner mit umfangreicher Erfahrung. Sie können Unternehmen dabei unterstützen, passende Lösungen zu finden und die Vor- und Nachteile einzelner Technologien abzuwägen. Die Auswahl sollte immer mit einer Kosten-Nutzen-Analyse einhergehen. Denn Automatisierungstechnologien sind oft mit hohen Investitionen verbunden, weshalb eine genaue Planung und Bewertung der potenziellen Effizienzsteigerungen notwendig ist.

DATENQUALITÄT UND -TRANSPARENZ

Fehlerhafte oder unvollständige Daten führen zu ineffizienten Abläufen und verhindern den Erfolg von Automatisierungstechnologien. Daher müssen Unternehmen sicherstellen, dass die Datenqualität in zentralen Bereichen wie Materialfluss, Bestandsdaten, Artikelstrukturen und Auftragsstrukturen einwandfrei ist. Zudem sollten Artikel- und Auftragsstrukturen standardisiert und konsistent sein, um eine reibungslose Integration von Automatisierungssystemen zu gewährleisten. Die Transparenz der Daten spielt ebenfalls eine zentrale Rolle – sowohl bei internen Systemen als auch bei Schnittstellen zu externen Partnern.

DIE ANSPRECHPARTNER



Felix Jäckl
CC-Leiter SCM & Logistik
felix.jaeckl@tmg.com



Felix Voigt
Projektleiter der Studie
felix.voigt@tmg.com

TMG Consultants – Beratung für die produzierende Industrie

Warum Sie mit uns zusammenarbeiten sollten:

Die TMG Consultants beraten und begleiten Unternehmen der produzierenden Industrie bereits seit mehr als 35 Jahren bei der Bewältigung komplexer Managementherausforderungen und der Verbesserung ihrer Leistungs- und Wettbewerbsfähigkeit. Schwerpunkte der Beratungsleistungen sind kundenindividuelle Effizienzsteigerungsprogramme und deren Umsetzung. Im Kern bedeutet das: Prozesse übergreifend optimieren, die Unternehmensperformance nachhaltig steigern und die Umsetzung der dazu erforderlichen Maßnahmen effizient und ziel führend begleiten.

Der Kundenkreis der TMG Consultants umfasst über 700 Unternehmen – vom Industriekonzern über global operierende Zulieferer bis hin zum ambitionierten mittelständischen Betrieb.

Hauptsitz der Unternehmensberatung ist Stuttgart, eigene Niederlassungen gibt es zudem in Düsseldorf und in Bukarest. Hinzu kommen ein Netzwerk internationaler Experten und zahlreiche Projektstandorte in aller Welt.

Für ihre Leistungen wurden die TMG Consultants bereits mehrfach ausgezeichnet – unter anderem als »Hidden Champion“ für Beratungsleistungen in der produzierenden Industrie (2016, 2018, 2020, 2022 und 2024) sowie als „Preferred Supplier für Consulting Services“ der Bosch-Gruppe und der Continental AG.

Wo Sie uns finden



HAUPTSITZ STUTTGART

TMG Consultants GmbH
Schrempfstraße 9
70597 Stuttgart
Telefon +49 711 76 96 76-0



STANDORT DÜSSELDORF

TMG Consultants GmbH
Kesselstraße 3
40221 Düsseldorf
Telefon +49 211 8 79 75 77-0



STANDORT OSTEUROPA

TMG Consultants Eastern Europe SRL
Uranus Straße 150, „The Ark“
050825 Bukarest, Rumänien
Telefon +40 724 863 999

