



Arbeitsmarktservice

Die Kompetenzen des qualifizierten Logistikpersonals 2030

Endbericht

Projektleitung AMS: Angela Herzenauer

Projektleitung Institut FH OÖ Forschungs & Entwicklungs GmbH, Logistikum:
Verena Maria Stockhammer, Laura Hörandner, Bianca Borca, Lisa-Maria Putz-
Egger, Susanne Jankovich, Kerstin Mitterer



UNIVERSITY
OF APPLIED SCIENCES
UPPER AUSTRIA



LOGISTIKUM
CHALLENGE ACCEPTED

Linz, 21.12.2021

Impressum

Arbeitsmarktservice

Dienstleistungsunternehmen des öffentlichen Rechts

Treustraße 35-43

1200 Wien

Telefon: +43 50 904 440



Arbeitsmarktservice

Inhaltsverzeichnis

1	Einleitung.....	11
2	Kompetenzen und Trends in der Logistik: Ergebnisse der Literaturrecherche	13
2.1	Kompetenzen des Logistikpersonals	13
2.2	Weltweite Entwicklungen und Trends	19
2.2.1	Trends in der Logistik	19
2.2.2	Trends und ihre Auswirkungen in der Logistik	22
2.3	Zusammenfassung der Ergebnisse der Literaturrecherche	25
3	Kompetenzen und Trends in der Logistik: Empirische Ergebnisse.....	27
3.1	Ergebnisse	30
3.1.1	Veränderung der Kompetenzen	30
3.1.2	Auswirkungen der Trends Nachhaltigkeit, Digitalisierung und Automatisierung auf die Kompetenzen	37
3.1.3	Aktuelle Weiterbildungsmaßnahmen für qualifiziertes Logistikpersonal.....	41
3.1.4	Änderungsbedarf für Ausbildungsmaßnahmen hinsichtlich digitaler und technischer Kompetenzen sowie sozialer und kommunikativer Kompetenzen bis zum Jahr 2030	43
3.1.5	Wünschenswerte Ausbildungsmaßnahmen.....	45
3.2	Zusammenfassung der empirischen Ergebnisse	46
4	Handlungsempfehlungen für Qualifizierungsmaßnahmen, Aus- und Weiterbildungen von Logistikpersonal.....	47
4.1	Handlungsempfehlung 1: Prozessmanagement und Systemkompetenz.....	48
4.2	Handlungsempfehlung 2: Informations- und Datenverarbeitung sowie Analytische Kompetenz	48
4.3	Handlungsempfehlung 3: Soziale und kommunikative Kompetenzen	49
4.4	Handlungsempfehlung 4: Anwendung neuer Lernmethoden	49
4.5	Handlungsempfehlung 5: Zertifizierungen und Anerkennungen von Qualifikationen	51
5	Fazit und Ausblick.....	52
5.1	Ergebnisse der Forschungsfragen	52
5.2	Fazit & Ausblick	55
	Anhang	62
	Anhang A – Interviewleitfaden Version 2.....	62



Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1 Logistiktrend Radar von DHL.....	21
Abbildung 2 Vorgehensweise Interviews	28
Abbildung 3 Automatisierungslevel heute.....	40
Abbildung 4 Automatisierungslevel 2030	41

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1 Aktuelle Kompetenzen des qualifizierten Logistikpersonals laut Literatur	14
Tabelle 2 Kompetenzen mit sinkender zukünftiger Bedeutung basierend auf der Literatur	16
Tabelle 3 Kompetenzcluster basierend auf Kompetenzen mit steigender zukünftiger Bedeutung	19
Tabelle 4 Interviewten dieser Studie.....	29
Tabelle 5 Veränderungen der Kompetenzen basierend auf den Kompetenzclustern.....	33
Tabelle 6 Kompetenzcluster die aufgrund der untersuchten Trends bedeutender werden	41
Tabelle 7 Aktuelle Kompetenzen für qualifiziertes Logistikpersonal basierend auf der Literatur.....	52
Tabelle 8 Kompetenzcluster die aufgrund der untersuchten Trends bedeutender werden	54



Abkürzungsverzeichnis

BIL	Bildungsinstitutionen
Etc.	et cetera
FF	Forschungsfrage(n)
LDL	Logistikdienstleistungsunternehmen
TA	Technologieanbieter_innen
TF	Trendforscher_innen
Usw.	und so weiter
Uvm.	Und vieles mehr
VL	Verlader_innen
z.B.	zum Beispiel



Kurzfassung

I. Ziel, Forschungsfragen und Methodik



Ziel dieser Studie ist es, die benötigten/geforderten Kompetenzen des qualifizierten Logistikpersonals bis zum Jahr 2030 zu untersuchen und daraus abzuleiten, welche Qualifizierungsmaßnahmen, Aus- und Weiterbildungen für die Kompetenzen benötigt werden. Ein klarer Fokus liegt dabei auf Veränderungen, die durch die voranschreitende Digitalisierung und Automatisierung bedingt werden.

Die folgende Tabelle gibt einen Überblick über die Forschungsfragen, welche in dieser Studie untersucht wurden und anhand welcher Methodik sie untersucht wurden.

Forschungsfragen	Methodik
(FF1) Welche Kompetenzen weist qualifiziertes Logistikpersonal aktuell auf?	Literaturrecherche Qualitative Interviews
(FF2) Welche Auswirkungen haben Trends (Fokus auf Digitalisierung und Automatisierung) auf benötigte Kompetenzen des Logistikpersonals bis 2030?	Literaturrecherche Qualitative Interviews
(FF3) Welche Empfehlungen lassen sich für Qualifizierungsmaßnahmen, Aus- und Weiterbildungen von Logistikpersonal aus den veränderten Kompetenzen mit Fokus bis 2030 ableiten?	Interner Workshop

II. Ergebnisse der Literaturrecherche

Die Literaturrecherche thematisierte einerseits die Kompetenzen des Logistikpersonals heute und für 2030 und andererseits Trends in der Logistik.

Der Fokus der Literaturrecherche lag auf Kompetenzen, welche von steigender zukünftiger Bedeutung sind. In der Literatur wurden über 100 Kompetenzen identifiziert, welche in Zukunft bedeutender sein werden. Aufgrund der Vielzahl der Kompetenzen wurden die folgenden zwölf Kompetenz-Cluster definiert:

Persönliche Kompetenz	Fach- und Methodenkompetenz	Initiativ- und Leistungskompetenz	Digitale und technische Kompetenz
Aktivitäts- und handlungsorientierte Kompetenz	Soziale und kommunikative Kompetenz	Kreativität und Innovation	Analytische Kompetenz
Lernkompetenz	Systemkompetenz	Ambiguitätskompetenz	Sonstige

Die Literaturrecherche zeigt, dass es viele Studien zu den Trends und ihren Auswirkungen in der Logistik gibt. Die Trends Digitalisierung bzw. Automatisierung werden dabei am häufigsten im Zusammenhang mit den Arbeitsplätzen in der Logistik untersucht. Die genauen Auswirkungen auf die Beschäftigungszahlen sind unklar. Einerseits könnten viele Tätigkeiten im Logistikbereich durch digitale Technologien ersetzt werden, andererseits könnten sie zu höherwertigen Tätigkeiten werden. Es könnte auch eine Schwere zwischen komplexer und einfacher Arbeit entstehen oder traditionelle Arbeiten durch neue Arbeitsformen ersetzt werden. Die meisten Studien erwarten eine Verlagerung von Arbeitsplätzen und eine Anpassung der Qualifizierungen und Kompetenzen der Beschäftigten. Die Trends Digitalisierung und Automatisierung setzen deshalb einen starken Willen zur Veränderung und die Bereitschaft zur stetigen Anpassung voraus.

Obwohl das Thema Nachhaltigkeit (aufgrund des Green Deals und verschiedensten (ober-)österreichische Regierungsprogrammen) die Logistikbranche beeinflussen wird, werden die Auswirkungen der Nachhaltigkeit auf die Beschäftigten in der Logistikbranche in der Literatur nur sehr selten thematisiert. Eine steigende Nachfrage nach „grünen Jobs“ wie beispielsweise Personal mit Wissen rund um das Thema Emissionsbewertung von Transporten bzw. Unternehmensaktivitäten, auf Nachhaltigkeit ausgerichtete Beschaffungsmanager_innen bzw. Projektmanager_innen wird angenommen.

III. Ergebnisse der Interviews

Im Fokus der Interviews standen die folgenden Themen:

- Veränderungen der Kompetenzen des qualifizierten Logistikpersonals bis 2030

- Die Auswirkungen der Trends Nachhaltigkeit, Digitalisierung und Automatisierung auf die Kompetenzen
- Aktuelle und in Zukunft wünschenswerte Weiterbildungsmaßnahmen

Laut den interviewten Unternehmen sind aktuell die Fach- und Methodenkompetenz, die soziale und kommunikative Kompetenz und die Aktivitäts- und handlungsorientierte Kompetenz sehr wichtig. Die Mehrheit der Interviewten attestiert keinem Kompetenzcluster eine sinkende Bedeutung.

Stattdessen wird folgenden Kompetenzclustern eine steigende Bedeutung in Zukunft beigemessen: digitale und technische Kompetenz, Systemkompetenz, soziale und kommunikative Kompetenz, Kreativität und Innovation, Lernkompetenz, analytische Kompetenz und Ambiguitätskompetenz. Bei allen anderen Kompetenzclustern gab die Mehrheit der Befragten an, dass die Bedeutung gleichbleibend ist.

Die Trends Nachhaltigkeit, Digitalisierung und Automatisierung werden sowohl die Tätigkeiten des Personals als auch die vom Personal benötigten Kompetenzen verändern. Durch diese Trends werden beispielsweise digitale und technische Kompetenzen wie der Umgang mit Daten und technischen Geräten wichtiger, aber auch Prozessverständnis gewinnt an Bedeutung.

Aktuelle Weiterbildungsmaßnahmen für Logistikpersonal mit geringem Qualifikationsniveau beschränken sich meistens auf Onboarding und Einschulungen bei Einführung neuer Techniken, Systeme, Programme. Wohingegen es für (junge) Führungskräfte, also höher qualifiziertes Personal, umfassende Kurse, Schulungen, Programme bzw. Weiterbildungsmöglichkeiten zu verschiedensten Themen im Bereich digitaler, technischer, sozialer und kommunikativer Kompetenzen gibt.

In Bezug auf die geänderten Anforderungen an die Weiterbildungsmaßnahmen von qualifiziertem Logistikpersonal hinsichtlich digitaler und technischer Kompetenzen sowie sozialer und kommunikativer Kompetenzen bis zum Jahr 2030 ist die Praxisorientierung ein wichtiges Stichwort, um einen Transfer des Wissens in die tägliche Arbeitswelt sicherzustellen. Aber auch Prozessverständnis, Programmierkenntnisse, Change-Management und mehr Fokus auf soziale und kommunikative Kompetenzen wurden in den Interviews mehr als einmal genannt.

Wünschenswerte Weiterbildungsmaßnahmen (die jeweils mehr als von einem Unternehmen genannt wurden) wären Data Mining/Analyst, Change-Management, Prozessverständnis, soziale Kompetenzen (insbesondere Kommunikation), EDV-Wissen, anwendungsorientiertes Lernen und Programmiersprachen.

IV. Übersicht Handlungsempfehlungen

Abschließend wurden in einem internem Workshop Handlungsempfehlungen basierend auf den Ergebnissen der Literaturrecherche und den Interviews definiert. Die Handlungsempfehlungen

beschäftigen sich mit den folgenden Themen: (1) Prozessmanagement und Systemkompetenz, (2) Informations- und Datenverarbeitung sowie analytische Kompetenz, (3) soziale und kommunikative Kompetenz, (4) Anwendung neuer Lernmethoden und (5) Zertifizierungen und Anerkennungen von Qualifikationen.

V. Fazit

Aufgrund von aktuellen Trends wie Nachhaltigkeit, Digitalisierung und Automatisierung wird ein Anstieg des Qualifizierungslevels in der Logistik erwartet. Aufgabenstellungen in einer digitalen Umgebung zu lösen, wird zu einer Grundkompetenz. Viele Tätigkeiten werden komplexer und anspruchsvoller werden. Der IT-Bereich wird in Zukunft eine größere Rolle spielen.

Fachinformatiker_innen für Systemintegration, Softwareanwender_innen- und -entwickler_innen und Datenanalyst_innen werden immer wichtiger. Bereits existierende Logistikausbildungen (z.B. Speditionskaufmann_frau) sollten deshalb beträchtlich um IT-Bereich ergänzt oder neue Ausbildung konzipiert werden. Und obwohl ein Anstieg des Qualifizierungslevels erwartet wird, zeigt eine Studie aus dem Jahr 2017 (welche Arbeitsmarktdaten seit 1995 untersuchte) auch, dass neben Beschäftigungen in relativ hochqualifizierten Bereichen auch viele Jobs in geringqualifizierten Bereichen entstanden sind. Jobs mit mittlerer Qualifikation sind hingegen weggefallen. Aussagen der empirischen Untersuchung der FH OÖ bestätigen dies. Einerseits werden in den interviewten Betrieben aktuell viele Weiterbildungsmaßnahmen für (junge) Führungskräfte, also höher qualifiziertes Personal angeboten, andererseits beschränkt sich das Angebot bei Logistikpersonal mit geringem Qualifikationsniveau auf Onboarding und Einschulungen. Viele Mitarbeiter_innen in der Logistik haben keine Ausbildung. Weiters sollte festgehalten werden, dass wenn Fachkräfte für Lagerlogistik in Kleinbetrieben ausgebildet werden, diese nur selten mit Zukunftstechnologien in Berührung kommen. Die Lücke zwischen der High-Tech-Logistik in Großbetrieben und analogen oder wenig digitalisierten Techniken in KMU wird größer. Nichtsdestotrotz wurden und werden auch in Zukunft viele Arbeitsplätze durch die Digitalisierung stark oder sehr stark verändert. Diese Veränderungen stellen eine Herausforderung für Unternehmen und das Logistikpersonal dar und erfordern ein umfangreiches Change-Management. Dieser Prozess kann durch Maßnahmen wie Mitbestimmung und Freiräume für die Mitarbeiter_innen unterstützt werden. Weiterhin ist es förderlich die Angst vor Fehlern zu nehmen, die Feedback-Kultur zu verbessern, sowie das Innovationsdenken zu stärken.

Bildungsinstitutionen wie Berufsschulen oder Universitäten, aber auch das AMS und ihre Träger_innen, können einen Beitrag leisten, indem das Logistikpersonal mit Aus- und Weiterbildungsangeboten auf diesen bevorstehenden Wandel vorbereitet wird und die dafür

notwendigen Kompetenzen entwickelt. Wünschenswerte Weiterbildungsmaßnahmen der Befragten wären im Bereich Data Mining bzw. Data Analytics, Change-Management, Prozessverständnis sowie im Bereich sozialer Kompetenzen angesiedelt. Ausbildungen sollten praxisorientiert gestaltet werden. Dabei sollte ein besonderer Fokus auf die stark betroffene Zielgruppe der gering qualifizierten Mitarbeiter_innen gelegt werden, um dem bereits existierenden Fachkräftemangel entgegenzuwirken.

1 Einleitung

Qualifiziertes Logistikpersonal stellt für Unternehmen einen wesentlichen Wettbewerbsfaktor dar, um die Produktivität zu steigern (Commerzbank AG 2006). Qualifiziertes Logistikpersonal zeichnet sich je nach Beruf oder ausgeübter Tätigkeit durch bestimmte Kompetenzen aus, die für die Ausübung des Berufs/der Tätigkeit eine wichtige Rolle spielen (Commerzbank AG 2006; Buslei et al. 2018; Bertolini and Goglio 2017). **Qualifiziertes Logistikpersonal** umfasst im Rahmen dieser Untersuchung Personen mit Fachausbildung (z.B. Lehre Betriebslogistikkauffrau_Betriebslogistikkaufmann, Speditionskauffrau_Speditionskaufmann oder Speditionslogistiker_in) sowie Personen ohne Fachausbildung, die im Logistikbereich tätig sind und logistische Tätigkeiten durchführen. Der Fokus dieser Untersuchung liegt auf der Ermittlung von Kompetenzen für qualifiziertes Logistikpersonal anstatt von Berufsbildern. Im Rahmen dieser Untersuchung werden unter **Kompetenzen** (gemäß Berufsbildungsforschung und Berufspädagogik) Verbindungen von Wissen und Können zur Bewältigung von Handlungsanforderungen in der Logistikbranche verstanden (Linten and Prüstel 2015; Böhle 2009; Becker et al. 2007; Bergmann 2001).

Neue Technologien, welche aufgrund der voranschreitenden Automatisierung und Digitalisierung entstehen und in zunehmendem Maß Einsatz in Unternehmen finden, tragen zur Veränderung von Produkten und Prozessen bei. Dieser Wandel bedingt häufig auch eine Veränderung von Tätigkeiten und somit auch von erforderlichen Kompetenzen, die von Branchen für die erfolgreiche Ausübung dieser Tätigkeiten gefordert werden (Mannsberger-Nindl et al. 2021b).

Die Logistikbranche ist eine der Branchen, die stark von der voranschreitenden Automatisierung und Digitalisierung betroffen ist. Laut einer Befragung sind sich 80% aller befragten Unternehmen einig, dass die Digitalisierung und Automatisierung geänderte Anforderungen an die derzeit erforderlichen Kompetenzen mit sich bringen (Schmitz 2018). Eine Änderung der erforderlichen Kompetenzen in der Logistikbranche, führt auch zur Notwendigkeit der Anpassung von Qualifizierungsmaßnahmen, Aus- und Weiterbildungen in der Logistik (Mannsberger-Nindl et al. 2021b).

Aus dieser Problemstellung ergeben sich die folgenden drei Forschungsfragen:

(FF1) Welche Kompetenzen weist qualifiziertes Logistikpersonal aktuell auf?

(FF2) Welche Auswirkungen haben Trends (Fokus auf Digitalisierung und Automatisierung) auf benötigte Kompetenzen des Logistikpersonals bis 2030?

(FF3) Welche Empfehlungen lassen sich für Qualifizierungsmaßnahmen, Aus- und Weiterbildungen von Logistikpersonal aus den veränderten Kompetenzen mit Fokus bis 2030 ableiten?

Projektziel ist es zu untersuchen, welche Kompetenzen qualifiziertes Logistikpersonal bis zum Jahr 2030 benötigt, um daraus abzuleiten, welche Qualifizierungsmaßnahmen, Aus- und Weiterbildungen für die Kompetenzen benötigt werden. Ein klarer Fokus liegt auf Veränderungen bedingt durch die voranschreitende Digitalisierung und Automatisierung. Die Ergebnisse der Untersuchung dienen als Basis für die Konzeption und Gestaltung von Qualifizierungsmaßnahmen, Aus- und Weiterbildungen für Logistikpersonal. Der Fokus liegt auf Kompetenzen in der Güterlogistik; die Bearbeitung spezifischer Berufe ist nicht Teil dieser Studie.

Um die Projektziele zu erreichen und die Forschungsfragen zu beantworten wird eine Literaturrecherche durchgeführt und es werden Interviews abgehalten. Die Literaturrecherche und die Interviews dienen der Beantwortung der ersten beiden Forschungsfragen, für die Beantwortung der dritten Forschungsfrage wurde ein interner Workshop abgehalten.

Der verbleibende Bericht gliedert sich in vier Kapitel. In *Kapitel 2* werden die Ergebnisse der Literaturrecherche dargestellt. Es wurde Literatur über die Kompetenzen des Logistikpersonals und deren zukünftige Entwicklung sowie über Trends, die die Logistik beeinflussen, gesammelt. In *Kapitel 3* werden die Ergebnisse der Interviews diskutiert. In *Kapitel 4* werden die Empfehlungen hinsichtlich Qualifizierungsmaßnahmen, sowie Aus- und Weiterbildungen von Logistikpersonal beschrieben.

2 Kompetenzen und Trends in der Logistik: Ergebnisse der Literaturrecherche

Als Ausgangsbasis für diese Studie wurde einerseits Literatur über die aktuellen sowie die zukünftigen Kompetenzen des Logistikpersonals und andererseits Literatur über Trends die, die Logistik betreffen gesammelt. Die Literatur hinsichtlich der Kompetenzen des Logistikpersonals dient der Beantwortung der ersten Forschungsfrage ((FF1) *Welche Kompetenzen weist qualifiziertes Logistikpersonal aktuell auf?*). Die zweite Forschungsfrage ((FF2) *Welche Auswirkungen haben Trends? (Fokus auf Digitalisierung und Automatisierung)*) wird auf Basis der Literatur zu den Trends beantwortet. Die Literaturrecherche schafft die Grundlage für den Interviewleitfaden für die Interviews.

2.1 Kompetenzen des Logistikpersonals

Die Literatur zu den Kompetenzen des Logistikpersonals wurde in drei Themengebiete unterteilt:

- Kompetenzen des qualifizierten Logistikpersonals aktuell
- Kompetenzen des qualifizierten Logistikpersonals, die zukünftig weniger wichtig sein werden
- Kompetenzen des qualifizierten Logistikpersonals, die zukünftig wichtiger sein werden

Zunächst soll die Literatur zu aktuellen Kompetenzen des qualifizierten Logistikpersonals betrachtet werden. Eine Zusammenfassung der aktuell wichtigen Kompetenzen des qualifizierten Logistikpersonals in der Literatur findet sich in Tabelle 1.

Keller et al. 2020 fanden heraus, dass Manger_innen, die ein höheres Maß an emotionaler Intelligenz besitzen, besser darin sind ihren Mitarbeiter_innen beim Umgang mit Emotionen zu helfen, positivere Arbeitsbedingungen für ihre Mitarbeiter_innen zu schaffen, die Mitarbeiter_innenbindung zu erhöhen und positivere Dienstleistungsergebnisse für externe Kund_innen zu erzielen. Emotionale Intelligenz ermöglicht es Menschen ihre eigenen Emotionen wahrzunehmen, zu nutzen, zu verstehen und zu managen und anderen in schwierigen Situationen beim Umgang mit ihren Emotionen zu helfen (Keller et al. 2020).

In einem Interview mit dem AMS über den Nutzen und die Grenzen von Automatisierung, merkte Virgillito an, dass aktuell Pünktlichkeit eine vom Logistikpersonal geforderte Kompetenz ist.

Esser et al. (2020) untersuchten den Arbeitsmarkt für den Hafen der Zukunft am Beispiel des Hafens in Antwerpen. Sie zeigten, dass aufgrund eines polarisierenden Arbeitsmarktes, welcher auf der Einführung von Informations- und Kommunikationstechnologien sowie Automatisierung basiert, viele mittelbezahlte Bürojobs verschwinden werden. Des Weiteren zeigten sie auf, dass die Arbeit in den Betrieben immer mehr durch Robotik, Datenanwendungen und -analysen unterstützt wird.

Abschließend empfehlen sie, dass Ausbildungsprogramme neue Fähigkeiten wie Informations- und Kommunikationstechnologien, aber auch Soft Skills wie z.B. Kommunikation umfassen sollen, da die Aufgaben im Management komplexer werden und Mehrfachqualifikationen notwendig sein werden. Im Zuge ihres Papers beschrieben Esser et al. die Kompetenzen Fahrfähigkeit, Computerkenntnisse, Kundenfreundlichkeit und Sprachkenntnisse als aktuell wichtige Kompetenzen und die Kompetenzen Kundenorientierung, Management Kompetenz und Problemlösekompetenz als heute und zukünftig wichtige Kompetenzen. Autor (2015) nennt in seinem Paper über die Geschichte und die Zukunft der Arbeitsplatz-Automatisierung ebenfalls die Problemlösekompetenz als eine aktuell notwendige Kompetenz.

Janning-Backfisch (2017) führte eine empirische Analyse der betrieblichen Kompetenz- und Qualifikationsanforderungen in der Logistik durch. Dabei erwiesen sich mehrere Kompetenzen als aktuell wichtig, diese wurden in die vier Cluster, die in der Tabelle angeführt sind, unterteilt. Die Cluster umfassen die folgenden Kompetenzen:

- *Erstes Cluster „Soziale Kompetenz“*: Problemlösefähigkeit, Pflichtgefühl, Kommunikationsfähigkeit, Gewissenhaftigkeit, Dialogfähigkeit und Kundenorientierung
- *Zweites Cluster „Fachlich-methodische Kompetenz“*: Planungsverhalten, Organisationsfähigkeit, Marktkenntnisse, Fleiß, Fachwissen, Beurteilungsvermögen
- *Drittes Cluster „Aktivitäts- und handlungsorientierte Kompetenz“*: Tatkraft, ergebnisorientiertes Handeln, Entscheidungsfähigkeit, Konsequenz, Ausführungsbereitschaft
- *Viertes Cluster „Personale Kompetenz“*: Zuverlässigkeit, Lernbereitschaft, ganzheitliches Denken, Einsatzbereitschaft, Eigenverantwortung

Aktuelle Kompetenz	Quelle(n)
Emotionale Intelligenz	Keller et al. 2020
Pünktlichkeit	Virgillito 2020
Kundenorientierung, -freundlichkeit	Esser et al. 2020
Management Kompetenz	Esser et al. 2020
Problemlösekompetenz	Esser et al. 2020; Autor 2015
Fahrfähigkeit	Esser et al. 2020
Computerkenntnisse	Esser et al. 2020
Sprachkenntnisse	Esser et al. 2020
Soziale Kompetenz ¹	Janning-Backfisch 2017
Fachlich-methodische Kompetenz ²	Janning-Backfisch 2017
Personale Kompetenz ³	Janning-Backfisch 2017
Aktivitäts- und handlungsorientierte Kompetenz ⁴	Janning-Backfisch 2017

Tabelle 1 Aktuelle Kompetenzen des qualifizierten Logistikpersonals laut Literatur

¹ Hierbei handelt es sich um eine von der Autorin definierte Kategorie, diese enthält mehrere Kompetenzen

² Hierbei handelt es sich um eine von der Autorin definierte Kategorie, diese enthält mehrere Kompetenzen

³ Hierbei handelt es sich um eine von der Autorin definierte Kategorie, diese enthält mehrere Kompetenzen

⁴ Hierbei handelt es sich um eine von der Autorin definierte Kategorie, diese enthält mehrere Kompetenzen

Der Fokus der Literaturrecherche zu den Kompetenzen des qualifizierten Logistikpersonals lag auf jenen Kompetenzen, die die Zukunft betreffen. In einigen wenigen Quellen wurden Kompetenzen genannt, deren zukünftige Bedeutung sinkt, diese werden in Tabelle 2 zusammengefasst.

In seinem Interview über die Auswirkungen von Digitalisierung und Automatisierung auf die Arbeitswelt im Lager, erläutert Schnabl (2020), dass die körperliche Belastbarkeit durch Anwendung des Prinzips „Ware-zu-Person“ sowie durch den Einsatz von Robotik und Automatisierung zukünftig in Lagern von geringerer Bedeutung sein wird als wie in der Vergangenheit.

Kohl et al. (2021) untersuchten die Auswirkungen der Industrie 4.0 auf die Logistik und die damit zusammenhängenden Kompetenzen des Logistikpersonals. Dabei beschrieben sie die Auswirkungen verschiedener Technologien z.B. Internet of Things, Augmented Reality, Künstliche Intelligenz etc. auf verschiedene Anforderungsprofile und kamen zu dem Schluss, dass die Kompetenzen Resilienz und logistik-spezifisches Wissen in Zukunft von geringerer Bedeutung sein werden als heute.

Aepli et al. (2017) schlussfolgerten in ihrer Publikation über die Entwicklung der Kompetenzanforderungen auf dem Arbeitsmarkt im Zuge der Digitalisierung, dass die Kompetenz genaues Arbeiten an Bedeutung verliert.

In ihrem Diskussionspapier über die Kompetenzverlagerung sowie die Automatisierung und die Zukunft der Arbeitskräfte präsentieren Bughin et al. (2018) neue Erkenntnisse über die bevorstehenden Veränderungen bei der Nachfrage nach Arbeitskräften und der Arbeitsorganisation in Unternehmen, da Menschen am Arbeitsplatz vermehrt mit Maschinen interagieren. Ihre Ergebnisse zeigen unter anderem, dass die Kompetenzen fortgeschrittene Lese- und Schreibfähigkeit, grundlegende kognitive Fähigkeiten z.B. grundlegende Dateneingabe, sowie körperliche und manuelle Fähigkeiten an Bedeutung verlieren. Die sinkende Bedeutung der fortgeschrittenen Lese- und Schreibfähigkeit ist auf die Fortschritte von Computerprogrammen in diesen Bereichen zurückzuführen, zum Beispiel ist es bereits möglich, dass Programme einfache Nachrichtenbeiträge über Sportergebnisse schreiben. Jene Aktivitäten, die ausschließlich grundlegende kognitive Fähigkeiten verlangen, werden besonders von der Automatisierung betroffen sein. Dieser Rückgang wird sich in vielen Industrien abzeichnen. Die Automatisierung wird ebenfalls für den Rückgang bei den Kompetenzen körperliche und manuelle Fähigkeiten verantwortlich sein (Bughin et al. 2018).

Kompetenzen mit sinkender zukünftiger Bedeutung	Quelle(n)
Körperliche Belastbarkeit	Schnabl 2020
Resilienz	Kohl et al. 2021
Logistik-spezifisches Wissen	Kohl et al. 2021
Genaues Arbeiten	Aepli et al. 2017
Fortgeschrittene Lese- und Schreibfähigkeiten	Bughin et al. 2018
Grundlegende kognitive Fähigkeiten (grundlegende Dateneingabe und -verarbeitung, grundlegende Lese-, Schreib-, Rechen- und Kommunikationsfähigkeit)	Bughin et al. 2018

Körperliche und manuelle Fähigkeiten (allgemeine Gerätebedienung und Navigation, allgemeine Reparatur- und technische Fertigkeiten, Handwerkliche und technische Fertigkeiten, Feinmotorische Fähigkeiten, Grobmotorik und Kraft, Inspektion und Überwachung)	Bughin et al. 2018
---	--------------------

Tabelle 2 Kompetenzen mit sinkender zukünftiger Bedeutung basierend auf der Literatur

Der Fokus der Literaturrecherche lag auf Kompetenzen mit steigender zukünftiger Bedeutung, da diese eine essenzielle Grundlage für den Interviewleitfaden liefern. Aus der Literatur wurden über 100 Kompetenzen gesammelt, denen in Zukunft eine steigende Bedeutung zugesprochen wird. Aufgrund der Vielzahl der Kompetenzen wurden zwölf Kompetenzcluster definiert. Die Basis für die Definition der Kompetenzcluster waren einerseits die gesammelten Kompetenzen und andererseits die Cluster bzw. Gruppierungen, die ebenfalls in der Literatur beschrieben wurden (z.B. Janning-Backfisch 2017; Bughin et al. 2018; Kirchherr et al. 2018). Der Zweck der Cluster ist die Verdichtung der gefundenen Kompetenzen zur weiteren Verwendung in den Interviews. Es wurden die folgenden zwölf Kompetenzcluster definiert:

#	Bezeichnung	Beschreibung	Quelle(n)
1	<i>Persönliche Kompetenz</i>	Dieses Cluster umfasst Kompetenzen, die mit der Reflexion des eigenen Verhaltens zu tun haben, mit Werten und Überzeugungen und die Fähigkeiten selbstbestimmt, selbstbewusst und autonom zu handeln (Ehlers 2020). Beispiele für Kompetenzen in diesem Cluster sind Einsatzbereitschaft (Janning-Backfisch 2017), Zuverlässigkeit (Janning-Backfisch 2017; Schmitz 2018), Selbstbewusstsein (Ehlers 2020), Motivation (Ehlers 2020).	Bughin et al. 2018; Ehlers 2020; Kirchherr et al. 2018; OECD 2019; Aepli et al. 2017; Schmitz 2018; Janning-Backfisch 2017; Dengler and Matthes 2015; Henke et al. 2017; Esser et al. 2020; Autor 2015; Kohl et al. 2021; Schnabl 2020; Virgillito 2020
2	<i>Fach- und Methodenkompetenz</i>	Dieses Cluster umfasst berufsspezifische Kompetenzen und Wissen sowie Methodenwissen. Beispiele für Kompetenzen in diesem Cluster sind Fachwissen (Janning-Backfisch 2017; Virgillito 2020), Marktkenntnisse (Janning-Backfisch 2017), Problemlösekompetenz (Henke et al. 2017; Esser et al. 2020; Kohl et al. 2021).	Ehlers 2020; Kirchherr et al. 2018; OECD 2019; Janning-Backfisch 2017; Henke et al. 2017; Esser et al. 2020; Autor 2015; Kohl et al. 2021; Schnabl 2020; Virgillito 2020
3	<i>Initiativ- und Leistungskompetenz</i>	Dieses Cluster beschäftigt sich mit dem Wunsch etwas beizutragen und das Ziel beim Handeln zu reflektieren (Ehlers 2020). Beispiele für Kompetenzen in diesem Cluster sind Leistungsbereitschaft und -wille (Ehlers 2020) sowie Beharrlichkeit (Ehlers 2020).	Bughin et al. 2018; Ehlers 2020; Kirchherr et al. 2018; Janning-Backfisch 2017

4	<i>Digitale und technische Kompetenz</i>	Dieses Cluster umfasst die Fähigkeit zur Nutzung, gestalterischen Entwicklung und dem Einsatz digitaler Medien sowie das reflektierte, kritische und analytische Verständnis ihrer Wirkungsweise (Ehlers 2020). Außerdem beinhaltet dieses Cluster Fähigkeiten zur Gestaltung transformativer Technologien zum Beispiel Internet, Blockchain (Kirchherr et al. 2018). Beispiele für Kompetenzen in diesem Cluster sind Digital Learning (Kirchherr et al. 2018), Digital Literacy (Kirchherr et al. 2018; OECD 2019), Web-Entwicklung (Kirchherr et al. 2018), Medienkompetenz (Ehlers 2020), IT-Affinität (Aepli et al. 2017; Kohl et al. 2021).	Bughin et al. 2018; Ehlers 2020; Kirchherr et al. 2018; OECD 2019; Aepli et al. 2017; Schmitz 2018; Esser et al. 2020; Kohl et al. 2021
5	<i>Aktivitäts- und handlungsorientierte Kompetenz</i>	Dieses Cluster umfasst Kompetenzen, welche es ermöglichen sein Handeln an Situationen anzupassen anstatt stur eine Routine abzuarbeiten sowie Fähigkeiten um flexibel zu arbeiten und neue Tätigkeiten aktiv zu entwickeln (Faix 2012). Beispiele für Kompetenzen dieses Clusters sind Eigenverantwortung (Henke et al. 2017; Aepli et al. 2017), Ausführungsbereitschaft (Janning-Backfisch 2017), Tatkraft (Janning-Backfisch 2017), Autonomie (Ehlers 2020; Esser et al. 2020).	Ehlers 2020; Aepli et al. 2017; Dhondt et al. 2019; Janning-Backfisch 2017; Schmitz 2018; Esser et al. 2020; Henke et al. 2017
6	<i>Soziale und kommunikative Kompetenz</i>	Dieses Cluster beinhaltet sprachliche Fähigkeiten, aber auch Dialog- und strategische Kommunikationsfähigkeit. Die Fähigkeit in verschiedenen Kontexten situativ erfolgreich zu kommunizieren (Ehlers 2020) sowie Fähigkeiten die benötigt werden um an sozialen und politischen Prozessen teilzunehmen. Soziale und emotionale Kompetenzen sind notwendig für die Entwicklung aller anderen generischen und spezifischen Fähigkeiten (OECD 2019). Beispiele für Kompetenzen dieses Clusters sind Dialogfähigkeit (Ehlers 2020; Janning-Backfisch 2017), Präsentationsfähigkeit (Ehlers 2020), Kooperationsbereitschaft (Dengler and Matthes 2015), Konsensfähigkeit (Ehlers 2020).	Bughin et al. 2018; Ehlers 2020; Kirchherr et al. 2018; OECD 2019; Dhondt et al. 2019; Schmitz 2018; Janning-Backfisch 2017; Dengler and Matthes 2015; Henke et al. 2017; Esser et al. 2020; Keller et al. 2020
7	<i>Kreativität und Innovation</i>	Dieses Cluster beinhaltet Kompetenzen im Zusammenhang mit der Bereitschaft zur Förderung von Innovation und die	Bughin et al. 2018; Ehlers 2020; Kirchherr et al. 2018; OECD

		Fähigkeit zu Innovation beizutragen (Ehlers 2020). Beispiele für Kompetenzen dieses Clusters sind Innovation (Aepli et al. 2017), Kreativität (OECD 2019; Kirchherr et al. 2018; Frey and Osborne 2013), Veränderungsbereitschaft (Ehlers 2020).	2019; Aepli et al. 2017; Dengler and Matthes 2015; Frey and Osborne 2013; Autor 2015
8	<i>Analytische Kompetenz</i>	Dieses Cluster repräsentiert das Verständnis für den Umgang mit Zahlen, Daten und Fakten und aus deren Vielfalt ein klares, strukturiertes Bild zu gewinnen (Faix 2012). Beispiele für Kompetenzen dieses Clusters sind Analyse und Interpretation von Daten (Schmitz 2018), Verwendung von analytischen Tools (Schmitz 2018), quantitative und statistische Kompetenzen (Bughin et al. 2018).	Bughin et al. 2018; Ehlers 2020; Kirchherr et al. 2018; OECD 2019; Aepli et al. 2017; Schmitz 2018; Henke et al. 2017; Kohl et al. 2021
9	<i>Lernkompetenz</i>	Dieses Cluster umfasst Fähigkeiten zum Lernen sowie die Bereitschaft dazu (Ehlers 2020). Beispiele für Kompetenzen dieses Clusters sind selbstgesteuertes Lernen (Ehlers 2020) und Lernbereitschaft (Kohl et al. 2021; Schmitz 2018).	Bughin et al. 2018; Ehlers 2020; OECD 2019; Schmitz 2018; Janning-Backfisch 2017; Henke et al. 2017; Kohl et al. 2021
10	<i>Systemkompetenz</i>	Systemkompetenz „ist die Fähigkeit komplexe personal-psychische, soziale und technische (Organisations-)systeme sowie deren wechselseitige Einflüsse zu erkennen, zu verstehen und darauf abgestimmte Planungs- und Umsetzungsprozesse für neue Vorhaben im System gestalten und/oder begleiten zu können.“ (Ehlers 2020, S. 83) Beispiele für Kompetenzen dieses Clusters sind Synergieherstellung (Ehlers 2020) und Prozessverständnis (Aepli et al. 2017; Henke et al. 2017).	Ehlers 2020; Aepli et al. 2017; Schmitz 2018; Henke et al. 2017
11	<i>Ambiguitätskompetenz</i>	Dieses Cluster umfasst Kompetenzen, die den Umgang mit Ambiguität (= Mehr-, Doppeldeutigkeit) und unsicheren Kontexten thematisieren (Ehlers 2020). Beispiele für Kompetenzen dieses Clusters sind Anpassungsfähigkeit (Bughin et al. 2018; Autor 2015) und Umgang mit Unsicherheiten (Aepli et al. 2017; Ehlers 2020).	Bughin et al. 2018; Ehlers 2020; Kirchherr et al. 2018; Aepli et al. 2017; Henke et al. 2017; Autor 2015
12	<i>Sonstige</i>	Dieses Cluster umfasst jene Kompetenzen, die keinem der anderen Cluster zugeordnet werden konnten. Beispiele für Kompetenzen dieses	Bughin et al. 2018; Ehlers 2020; Janning-Backfisch 2017; Henke

		Clusters sind Ethische Kompetenz (Ehlers 2020), Umweltschonendes Handeln (Henke et al. 2017), wissenschaftliche Forschung und Entwicklung (Bughin et al. 2018).	et al. 2017; Kohl et al. 2021
--	--	---	-------------------------------

Tabelle 3 Kompetenzcluster basierend auf Kompetenzen mit steigender zukünftiger Bedeutung

2.2 Weltweite Entwicklungen und Trends

Das Zukunftsinstitut in Deutschland beschäftigt sich seit 1998 mit der Frage, welche Veränderungen, Trends und Megatrends unsere Gegenwart prägen und welche Rückschlüsse sich daraus für die Zukunft von Gesellschaft, Unternehmen und Kultur schließen lassen. Sie definieren 12 Megatrends, welche die ganze Gesellschaft verformen. Diese Megatrends lauten: Gender Shift, Gesundheit, Globalisierung, Konnektivität, Individualisierung, Mobilität, New Work, Neoökologie, Sicherheit, Silver Society, Urbanisierung und Wissenskultur. Diese Megatrends entfalten ihre Dynamik querschnittartig über gesellschaftliche und wirtschaftliche Bereiche hinweg und wirken nicht isoliert, sondern beeinflussen sich gegenseitig und verstärken einander wechselseitig in ihrer Wirkung (Zukunftsinstitut GmbH 2021).

2.2.1 Trends in der Logistik

Die Logistikbranche folgt den globalen Trends und ist vielschichtig vor allem durch die Konnektivität betroffen. Dazu zählen beispielsweise Plattformökonomie, Internet of Things, Human-Machine Interaction, Big Data, Predictive Analytics, Seamless Mobility, Autonomes Fahren, Künstliche Intelligenz, uvm. (Zukunftsinstitut GmbH 2021).

Die Fraunhofer-Arbeitsgruppe für Supply Chain Services beobachtet seit 20 Jahren die Entwicklungen in der Logistik und leitet daraus wesentliche Tendenzen ab. Aktuell fokussieren sie ihre Forschung auf acht Megatrends, die die Logistik in den nächsten Jahren maßgeblich verändern werden. Diese Trends sind: Digitalisierung, 3D-Druck, Autonomes Fahren, Robotik, Informationsgesellschaft, Diversifizierung, Servitization und Nachhaltigkeit. Die Megatrends stehen in engem Zusammenhang zueinander und sollten nicht isoliert betrachtet werden (Pflaum 2021).

Die Wirtschaftskammer Oberösterreich (Bereich Spedition und Logistik) macht im Rahmen einer Expert_innengruppe aus Logistiker_innen sowie Vertreter_innen der verladenden Wirtschaft und wissenschaftlichen Einrichtungen seit einigen Jahren eine laufende Analyse logistikrelevanter Trendentwicklungen. Die als Trends identifizierten Themenfelder sollen auch die inhaltliche Basis für Weiterbildungsangebote für Führungskräfte in der Branche sein. Die identifizierten Themenfelder sind: Bildung Mensch Kompetenzprofile, Digitalisierung, Shared Economy, Lagerautomatisierung,

alternative Antriebe, autonome Fahrzeuge, Cloud Logistics, Internet of Things, Big Data, Low cost Sensorik, Künstliche Intelligenz und Augmented Reality (WKO OÖ 2020).

Der DHL Logistics Trend Radar (fünfte Ausgabe) stellt sogar 29 Schlüsseltrends für die Logistik von morgen vor. Diese werden unterschieden in technologische Trends und soziale und wirtschaftliche Trends. Bei den technologischen Trends finden sich jene der Konnektivität wieder, die sozialen und wirtschaftlichen Trends beinhalten beispielsweise Silver Economy, Shared Mobility, Future of Work, Sustainable Logistics, etc. Diese Trends entstanden aus Befragungen des DHL Partnernetzwerks, Forschungsinstituten und renommierten Unternehmen sowie den größten Kund_innen von DHL (Toy et al. 2019).

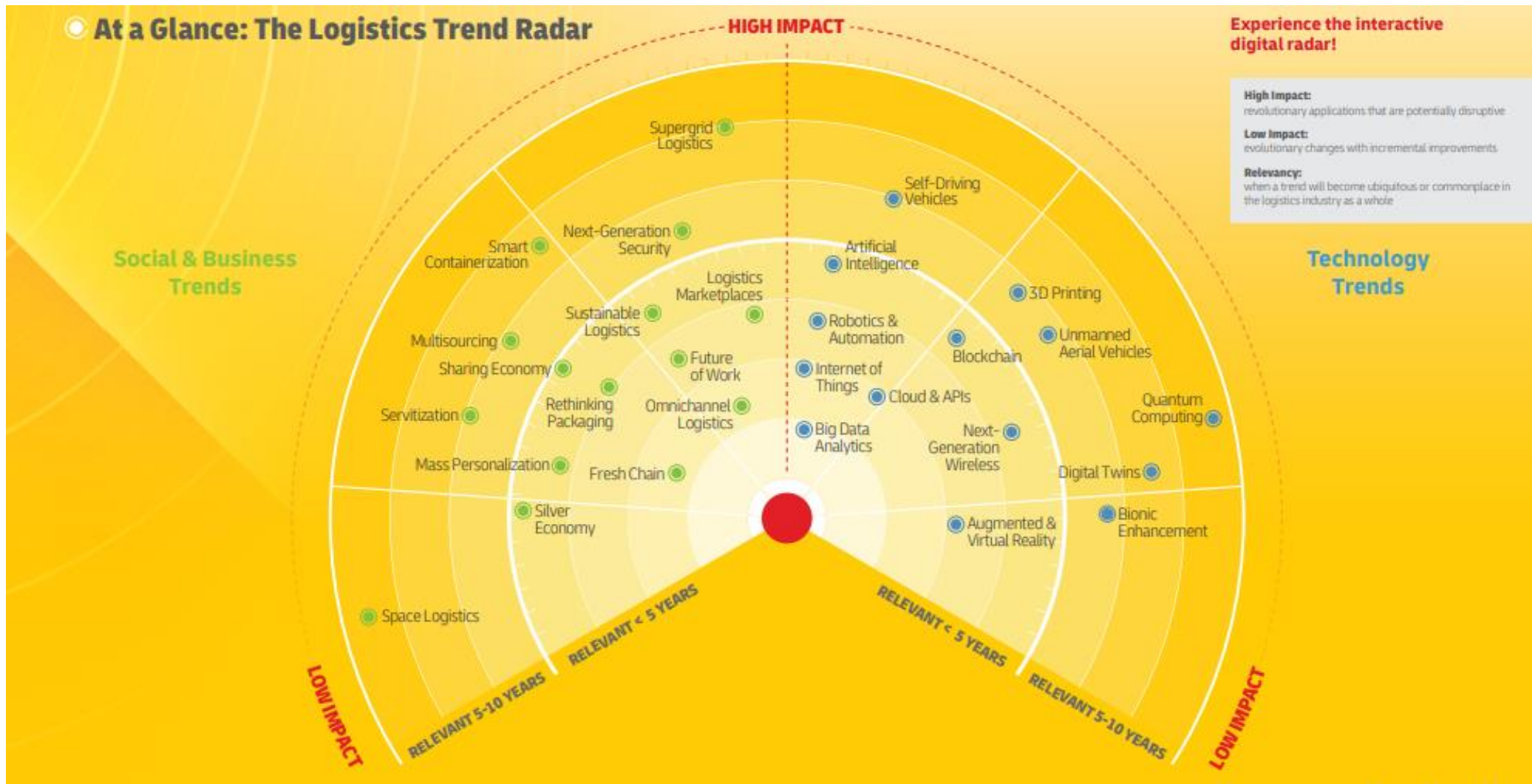


Abbildung 1 Logistiktrend Radar von DHL

Der DHL Logistics Radar zeigt auf, dass es sehr viele Trends gibt, die die Logistik beeinflussen und somit auch Auswirkungen auf die Arbeitsplätze haben können.

2.2.2 Trends und ihre Auswirkungen in der Logistik

In der Literatur werden die Auswirkungen der Digitalisierung bzw. Automatisierung auf die Arbeitsplätze der Logistik untersucht. Dabei werden vier Szenarien diskutiert: (1) Im Negativszenario werden viele Tätigkeiten im Logistikbereich durch digitale Technologien ersetzt. (2) Im Positivszenario werden sie zu höherwertigen Tätigkeiten, das heißt wachsende Beschäftigungstendenz bei einer Anreicherung von Tätigkeiten und Qualifikationen (3) Im Polarisierungsszenario entsteht eine Schere zwischen komplexer und einfacher Arbeit, wobei die mittlere Qualifikationsgruppe (Facharbeit) an Bedeutung verliert und (4) im Entgrenzungsszenario schließlich werden traditionelle Arbeiten durch neue Arbeitsformen ersetzt (Schmitz et al. 2020). Wie die folgenden Beispiele zeigen, gibt es keinen eindeutigen Trend, welchem Szenario die reviewte Literatur folgt.

Eine Studie der OECD aus dem Jahr 2017 zeigt eine Polarisierung der Arbeitswelt, da Jobs mit mittlerer Qualifikation wegfallen, während gleichzeitig neue Beschäftigungen entweder in relativ hoch- oder geringqualifizierten Bereichen entstanden sind. Die Studie untersuchte Arbeitsmarktdaten seit 1995, was dem Zeitraum entspricht, seitdem ein rasanter Digitalisierungsschub stattgefunden hat. Die Zahlen belegen keine Abnahme der Beschäftigung, sondern eine Verlagerung zu schlecht bezahlten Jobs. Die Verhältnisse in digitalen Fabriken wie bei Amazon und Zalando belegen diese Tendenz (Butollo 2017).

Das Rhein-Ruhr-Institut für Sozialforschung und Politikberatung e.V. (RISP) hat die Studie „Arbeit und Logistik 2025“ erstellt. 61 Unternehmen wurden dabei zu ihrem Standpunkt, ob einfache Tätigkeiten durch digitale Technologien ersetzt werden, befragt. Rund 45% der befragten Logistikunternehmen sehen durch die Digitalisierung eine zukünftige Abnahme von Arbeitsplätzen voraus. 20% der Unternehmen gehen dagegen von einer Zunahme aus und 35% können sich weder eine Zunahme noch eine Abnahme von Arbeitsplätzen in der Logistik vorstellen. Weiters wurden in dieser Studie 40 Expert_innen interviewt. Die Meinungen der Expert_innen gingen bei dieser Frage sehr stark auseinander (Schmitz et al. 2020).

Im DHL Logistics Radar wird angeführt, dass bei einer kürzlich durchgeführten Umfrage, die Hälfte der amerikanischen und zwei Drittel der chinesischen Führungskräfte davon ausgehen, dass die

Beschäftigung in den nächsten fünf Jahren aufgrund der fortgeschrittenen Robotik zurückgehen wird. Es wird erwartet, dass sich der Einsatz von Industrierobotern bis 2030 voraussichtlich auf 20 Millionen Roboter weltweit versiebenfacht. Die Zusammenarbeit zwischen Menschen und Maschinen wird sich beschleunigen. Immer mehr Menschen kommen mit Robotern in Berührung und werden mit ihnen vertraut, da die Maschinen breiter und vielfältiger eingesetzt werden können (Toy et al. 2019).

Die befragten Expert_innen der „Arbeit und Logistik 2025“ Studie sind sich, unabhängig von den Meinungen zu den Zu- oder Abnahmetendenzen, einig, dass sich zum einen die Arbeit verändern wird und zum anderen sich die Qualifizierungen und Kompetenzen der Beschäftigten anpassen werden. Bei den befragten Unternehmen sind etwa 75% überzeugt, dass ihre Beschäftigten aufgrund der Digitalisierung höhere Qualifizierungen benötigen und sogar 80% der Unternehmen sehen, dass sich die Kompetenzen der Beschäftigten verändern werden. Die Unternehmen und Expert_innen wurden ebenfalls zu den Themen Qualifikationen und Weiterbildungen befragt. IT-Kenntnisse wurden am häufigsten genannt. Wie diese Kenntnisse genau auszusehen haben, ist zumeist unklar und wird von den Expert_innen nicht im Detail ausgeführt. Es scheint den befragten Unternehmen jedoch bewusst zu sein, dass der IT-Bereich in der Zukunft eine größere Rolle spielen wird, und Mitarbeitende benötigt werden, welche spezifische Kenntnisse haben. Einige Expert_innen erwähnen Fachinformatiker_innen für Systemintegration, Softwareanwender_innen- und -entwickler_innen und Datenanalyt_innen und schlagen vor, die bereits existierenden Logistikausbildungen (z.B. Speditionskaufmann_frau) beträchtlich um einen IT-Bereich zu ergänzen oder sogar eine neue Ausbildung zu konzipieren. Als besondere Kompetenzen wurden neben der Technikaffinität auch die Flexibilität von Mitarbeitenden genannt. Datenschutz, juristische Kenntnisse, Soft skills und spezifische Fähigkeiten, wie der Umgang mit Scannern im Lager wurden vereinzelt angeführt (Schmitz et al. 2020).

Eine Befragung des Marktforschungsinstituts für die Digitalwirtschaft „Bitkom Research“ von 514 Unternehmen mit Logistikprozessen zeigt, dass 74% die Förderung von Digitalkompetenz für Beschäftigte in der Logistik als wichtig empfinden. 95% geben an, dass Unternehmen ihre Logistik-Mitarbeiter_innen stärker weiterbilden sollen, um ihnen Digitalkompetenz zu vermitteln. Aktuell wird in knapp einem Viertel der Unternehmen der „Großteil der Mitarbeiter_innen“ gezielt weitergebildet. 44% der Befragten bilden lediglich einzelne Mitarbeiter_innen weiter (Schmitz et al. 2020).

Da die Trends Automatisierung und Digitalisierung am häufigsten in der Literatur genannt werden, wurden diese Trends auch im Fragebogen berücksichtigt. Zusätzlich wurde die Nachhaltigkeit als dritter Trend ergänzt, da wesentliche Maßnahmen, die die Logistikbranche treffen (werden), aufgrund des Green Deals und der (ober-)österreichische Regierungsprogramme zu erwarten sind. Ein Beispiel hierfür ist der aktuell hohe Bedarf nach Personal mit Wissen rund um das Thema Emissionsbewertung von Transporten bzw. Unternehmensaktivitäten.

Der Trend Nachhaltigkeit wird von der Fraunhofer-Arbeitsgruppe für Supply Chain Services (Pflaum 2021) und von der Wirtschaftskammer Oberösterreich (Bereich Spedition und Logistik) im Thema alternative Antriebe erwähnt (WKO OÖ 2020), die Auswirkungen der Nachhaltigkeit auf die Beschäftigten in der Logistikbranche werden nur sehr selten thematisiert. In einem Artikel von CPL wird festgehalten, dass die Nachfrage nach nachhaltigeren Produkten und Dienstleistungen stark ansteigt. Um diese Nachfrage zu befriedigen, setzen Unternehmen auf umweltfreundlichere Arbeitsweisen, z.B. einen geringeren Energieverbrauch, weniger Abfall, eine geringere Abhängigkeit von Einwegkunststoffen und -materialien sowie ethische Arbeitsmethoden. Infolgedessen gibt es eine erhöhte Nachfrage nach spezialisierten Positionen wie auf Nachhaltigkeit ausgerichtete Beschaffungsmanager_innen, Ökologen und Ökologinnen, Energiemanagementberater_innen, Energie-Ingenieur_innen, Nachhaltigkeitsberater_innen, Abfallwirtschaftsberater_innen, Projektmanager_innen für Nachhaltigkeit, Programm-Manager_innen für Nachhaltigkeit und Ingenieur_innen für erneuerbare Energien (=steigende Nachfrage nach grünen Jobs) (Deegan 2019).

Bei der Studie "Jobs in green and healthy transport - Making the green shift" wurden die Auswirkungen von vier "grünen Verkehrsszenarien" auf die Beschäftigung in der ECE-Region bis 2030 analysiert. Die durchgeführten Analysen deuten darauf hin, dass die Förderung eines umweltfreundlichen und gesunden Verkehrs in der ECE-Region tatsächlich Beschäftigungsmöglichkeiten schaffen könne. Die Förderung der Nutzung öffentlicher Verkehrsmittel durch eine Verdoppelung der Investitionen (Szenario 1) und die Einführung kostenloser öffentlicher Verkehrsmittel (Szenario 2) könnte weltweit mindestens 2,5 Millionen zusätzliche Arbeitsplätze im Verkehrssektor schaffen. Diese Zahl erhöht sich auf mindestens 5 Millionen Arbeitsplätze, wenn die weitergehenden Auswirkungen auf andere Wirtschaftszweige berücksichtigt werden. Mehr als die Hälfte dieser neuen Arbeitsplätze würden allein in der ECE-Region entstehen.

Die Einführung eines freiwilligen oder obligatorischen Ziels, dass 50 % aller hergestellten Fahrzeuge vollelektrisch sein sollen (Szenario 3), würde zu einer Nettozunahme der weltweiten Beschäftigung in allen Sektoren von fast 10 Millionen Arbeitsplätzen führen, von denen 2,9 Millionen allein in der ECE-

Region entstehen würden. Betrachtet man nur den Verkehrssektor, so wird die Beschäftigung um schätzungsweise 0,7 Millionen Arbeitsplätze zunehmen, wovon etwa 0,6 Millionen auf die ECE-Region entfallen würden. Ein Verbot von Verbrennungsmotoren für leichte Nutzfahrzeuge (Szenario 4) würde zu 0,4 Millionen neuen Arbeitsplätzen im Verkehrssektor und sogar zu 8,5 Millionen neuen Arbeitsplätzen führen, wenn die Auswirkungen auf andere Sektoren berücksichtigt werden. In der ECE-Region ist jedoch mit einem Rückgang in bestimmten Sektoren zu rechnen, da sich hinter der Nettoarbeitsplatzschaffung in diesen beiden Szenarien eine beträchtliche Reallokation verbirgt, bei der sich die Arbeitsplätze von der Herstellung von Kraftfahrzeugen und der Mineralölindustrie auf den Dienstleistungssektor verlagern.

Die Nettoarbeitsplatzschaffung wird bei allen vier Szenarien hauptsächlich durch eine strukturelle Verlagerung vom Verbrauch und der Produktion fossiler Brennstoffe hin zur verstärkten Nutzung öffentlicher Verkehrsdienste und der Elektrifizierung des Verkehrs vorangetrieben. Bei den beiden in diesem Bericht betrachteten Elektrifizierungsszenarien werden die Industriezweige, die sich mit der Herstellung elektrischer Maschinen und Geräte sowie mit der Batterieproduktion befassen, profitieren, während in der gesamten Wertschöpfungskette der Kraftstoffe und in der traditionellen Automobilindustrie ein Beschäftigungsrückgang zu erwarten ist. Länder mit einer starken Produktionsbasis für Fahrzeuge mit Verbrennungsmotoren, die es versäumen, die Möglichkeiten zur Umstellung auf die Produktion von Elektrofahrzeugen zu nutzen, werden mit einer Verlagerung von Arbeitsplätzen in die Länder konfrontiert sein, die bei der Umstellung auf den elektrischen Verkehr eine Vorreiterrolle spielen (International Labour Organization 2020).

2.3 Zusammenfassung der Ergebnisse der Literaturrecherche

In diesem Kapitel wurden die Ergebnisse aus der Literaturrecherche zu den Kompetenzen des Logistikpersonals heute sowie für 2030 und die Ergebnisse aus der Literaturrecherche zu Trends in der Logistik diskutiert.

Die folgenden zwölf Kompetenzen gelten aktuell für das qualifizierte Logistikpersonal als notwendig: emotionale Intelligenz, Pünktlichkeit, Kundenorientierung, -freundlichkeit, Management Kompetenz, Problemlösekompetenz, Fahrfähigkeit, Computerkenntnisse, Sprachkenntnisse, soziale Kompetenz, fachlich-methodische Kompetenz, personale Kompetenz und Aktivitäts- sowie handlungsorientierte Kompetenz.

Aus der Literatur wurden die folgenden Kompetenzen mit sinkender zukünftiger Bedeutung für die Logistik gesammelt: körperliche Belastbarkeit, Resilienz, logistik-spezifisches Wissen, genaues Arbeiten, fortgeschrittene Lese- und Schreibfähigkeit, grundlegende kognitive Fähigkeiten, körperliche und manuelle Fähigkeiten.

In der Literatur wurden zahlreiche Kompetenzen identifiziert, die eine steigende zukünftige Bedeutung für die Logistik haben. Aufgrund der Vielzahl der Kompetenzen wurden diese zu Kompetenzclustern zusammengefasst, welche auch in weiterer Folge für die Interviews verwendet werden. Es wurden die folgenden Kompetenzcluster gebildet: persönliche Kompetenz, Fach- und Methodenkompetenz, Initiativ- und Leistungskompetenz. Digitale und technische Kompetenz, Aktivitäts- und handlungsorientierte Kompetenz, soziale und kommunikative Kompetenz, Kreativität und Innovation, analytische Kompetenz, Lernkompetenz, Systemkompetenz, Ambiguitätskompetenz, Sonstige.

Die Literaturrecherche zeigt, dass es viele Studien zu den Trends und ihren Auswirkungen in der Logistik gibt. Die Trends Digitalisierung bzw. Automatisierung werden dabei am häufigsten im Zusammenhang mit den Arbeitsplätzen in der Logistik untersucht. Die genauen Auswirkungen sind noch unklar, es wird jedoch eine Verlagerung der Arbeitsplätze erwartet. Deshalb setzen die Trends einen starken Willen zur Veränderung und die Bereitschaft zur stetigen Anpassung voraus.

3 Kompetenzen und Trends in der Logistik: Empirische Ergebnisse

Um (FF1) *Welche Kompetenzen weist qualifiziertes Logistikpersonal aktuell auf?* und (FF2) *Welche Auswirkungen haben Trends (Fokus auf Digitalisierung und Automatisierung) auf benötigte Kompetenzen des Logistikpersonals bis 2030?* zu beantworten, wurden Interviews abgehalten. Es handelte sich dabei um qualitative Befragungen anhand eines Interviewleitfadens, die Interviews waren daher semi-strukturiert und wurden Großteils online durchgeführt. Es wurden Personen aus verschiedenen Bereichen befragt, dadurch können die Forschungsfragen aus verschiedenen Perspektiven betrachtet werden:

- *Logistikdienstleistungsunternehmen (LDL)*: LDL sind Unternehmen, die die logistische Kette von der Produktionsstätte bis zum Kundenlager organisieren. Dabei können sie auch über eigene Transportressourcen verfügen (via donau 2019).
- *Verlader_innen aus Industrie und Handel (VL)*: Verlader_innen übergeben Güter an Speditionen oder Frachtführer_innen, damit diese die Güter an die Empfänger_innen ausliefern. Verlader_innen können natürliche oder juristische Personen sein (Posset et al. 2014).
- *Technologieanbieter_innen (TA)*: Unter Technologieanbieter_innen werden in dieser Studie Unternehmen definiert welche Technologien im Logistikbereich für andere Unternehmen entwickeln und vertreiben. Logistiktechnologien können z.B. autonome Flurfahrzeuge, autonom fahrende Stapler, Förderbänder, Lagertechnologien usw. sein.
- *Bildungsinstitutionen (BIL)*: Unter Bildungsinstitutionen werden im Zuge dieser Studie berufsbildende mittlere und höhere Schulen (z.B. Berufsschulen, Handelsakademien) sowie Einrichtungen im Bereich der Erwachsenenbildung (z.B. Fachhochschulen, Universitäten) zusammengefasst. Der Fokus lag auf diesen Bildungsinstitutionen, da sie sich an Erwachsene und Jugendliche, welche kurz vor der Berufswahl stehen, richten. Es wurden ausschließlich Institutionen mit einem Logistikschwerpunkt hinzugezogen.
- *Trendforscher_innen (TF)*: Veränderungen und Strömungen in gesellschaftlichen Bereichen sind Gegenstand der Trendforschung (Zukunftsinstitut GmbH 2021), mit welcher sich Trendforscher_innen beschäftigen.

Der Fokus der Interviews lag auf den zukünftigen Entwicklungen der Kompetenzen von qualifizierten Logistikpersonal und auf den Auswirkungen der Trends Nachhaltigkeit, Digitalisierung und Automatisierung und deren Rolle bei den Veränderungen der Kompetenzen. Diese drei Trends wurden basierend auf der Literatur als für die Logistik relevant identifiziert und daher für die Interviews ausgewählt.

Basierend auf der Literatur wurde die erste Version des Interviewleitfadens erstellt, mit diesem wurden sechs Interviews abgehalten. Aufbauend auf den Erkenntnissen aus den ersten Interviews und aufgrund von Feedback des Auftraggebers wurde der Interviewleitfaden überarbeitet und eine zweite Version erstellt, mit der die übrigen Interviews abgehalten wurden. Diese Herangehensweise orientiert sich am action research approach (Checkland and Holwell 1998; Santini et al. 2016).

Abbildung 2 visualisiert den soeben beschriebenen Ablauf.

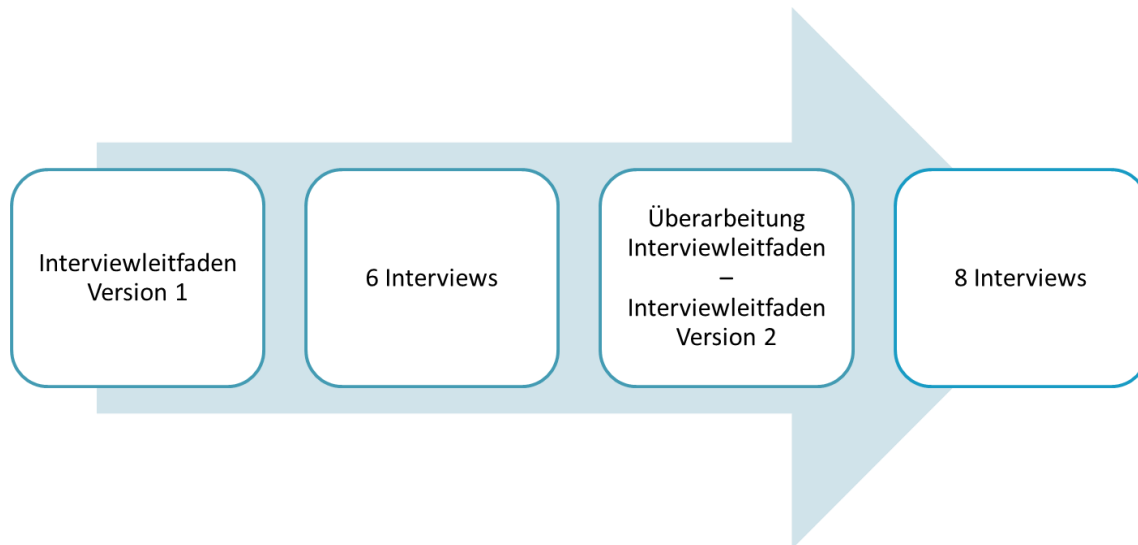


Abbildung 2 Vorgehensweise Interviews

Bei Interviewten aus den Bereichen BIL, TA und TF wurden die Fragen A.6 und A.7 aus dem Interviewleitfaden (siehe Anhang) nicht gestellt, da sie selbst kein Logistikpersonal beschäftigen, VL und LDL hingegen schon.

Insgesamt wurden 14 Interviews abgehalten, in Tabelle 4 ist angeführt

- welchem Bereich die interviewten Personen zugeordnet werden,
- welche Unternehmensgröße, das Unternehmen hat, in dem sie tätig sind,
- welchem Geschlecht sie sich zugehörig fühlen,
- mit welcher Version des Interviewleitfadens sie befragt wurden,
- die ihnen zugewiesene ID, welche in weiterer Folge bei direkten Zitaten bei den Auswertungen verwendet wird.

Bei den Interviewten VL#1.1, VL#1.2 und VL#1.3 handelt es sich um drei verschiedene Mitarbeiter_innen desselben Unternehmens. Acht der vierzehn Interviews wurden mit der zweiten Version des Interviewleitfadens geführt. Generell lag der Fokus bei den Interviews auf Personen von VL und LDL, da diese qualifiziertes Logistikpersonal, welches im Fokus dieser Studie steht, beschäftigen. Die meisten Interviewten sind in großen Unternehmen tätig, dies wird als Vorteil gesehen, da größere Unternehmen üblicherweise auch mehr Personal beschäftigen. Die Bestimmung

der Unternehmensgröße basiert auf der Mitarbeiteranzahl, bis 49 Mitarbeiter_innen gelten Unternehmen als klein, bis 249 Mitarbeiter_innen gelten Unternehmen als mittel und ab 250 Mitarbeiter_innen gelten die Unternehmen als groß.

Die Interviews wurden aufgezeichnet, transkribiert und anschließend mit der Hilfe der Software MAXQDA codiert. Der Codierleitfaden wurde in einem internen Workshop festgelegt, um sicherzustellen das beim Codieren von jedem*r die gleichen Codes verwendet werden. MAXQDA kann zur Analyse verschiedener Daten z.B. Texte, Bilder, Fokusgruppen Diskussionen, genutzt werden. Die Funktionen von MAXQDA umfassen unter anderem Transkription, Medienanalyse, Visualisierung von daten und Ergebnissen (VERBI GmbH 2021).

Die Interviews wurden von vier verschiedenen Personen durchgeführt, den Codierleitfaden definierten drei dieser Personen, wobei zwei dieser Personen anschließend die Interviews codierten. Bei der Auswertung waren zwei Personen beteiligt.

ID#	Bereich	Unternehmensgröße	Geschlecht	Interviewleitfaden Version
TF#1	Trendforscher_innen	Klein	Weiblich	Version 1
VL#1.1	Verlader_innen	Groß	Männlich	Version 1
VL#1.2	Verlader_innen	Groß	Weiblich	Version 1
VL#1.3	Verlader_innen	Groß	Männlich	Version 1
VL#2	Verlader_innen	Groß	Männlich	Version 1
VL#3	Verlader_innen	Groß	Männlich	Version 2
LDL#1	Logistikdienstleistungsunternehmen	Groß	Männlich	Version 1
LDL#2	Logistikdienstleistungsunternehmen	Groß	Männlich	Version 2
LDL#3	Logistikdienstleistungsunternehmen	Groß	Weiblich	Version 2
LDL#4	Logistikdienstleistungsunternehmen	Groß	Männlich	Version 2
TA#1	Technologieanbieter_innen	Groß	Männlich	Version 2
TA#2	Technologieanbieter_innen	Groß	Männlich	Version 2
BIL#1	Bildungsinstitution	Mittel	Männlich	Version 2
BIL#2	Bildungsinstitution	Mittel	Männlich	Version 2

Tabelle 4 Interviewten dieser Studie

Die Analyse der Transkripte diente der Reduktion des Materials auf die wesentlichen Inhalte. Als Grundform des Interpretierens wurde die Zusammenfassung gewählt (Mayring 2010). Die Analyse folgte der Methode nach Mayring.

3.1 Ergebnisse

In diesem Abschnitt werden die empirischen Ergebnisse dieser Studie, also die Ergebnisse der qualitativen Auswertung der Interviews, dargelegt.

3.1.1 Veränderung der Kompetenzen

Die erste Frage, die den Interviewten gestellt wurde, war, wie sich die Kompetenzen des qualifizierten Logistikpersonals bis 2030 verändern. Die im folgenden genannten Kompetenzen wurden von den Interviewten genannt, als jene Kompetenzen, die bis 2030 und in Zukunft relevant für die Logistikberufe sein werden:

- Digitale und technische Kompetenzen unter anderem auch Softwarekompetenzen, Programmkenntnisse wie SAP und Microsoft Office
- Prozessverständnis, Netzwerkdanken und vernetztes Denken
- Diverse persönliche Kompetenzen z.B. Organisationsfähigkeit, Eigenständigkeit, Empathie, Flexibilität, Zuverlässigkeit, Sorgfalt
- Lernkompetenz
- Anpassungsfähigkeit
- Kundenorientierung
- Soziale und kommunikative Kompetenz
- Analytische Kompetenz
- Fach- und Methodenkompetenz, Problemlösekompetenz
- Kreativität und Innovation, besonders hervorgehoben wurde die Veränderungsbereitschaft

Hinsichtlich der Entwicklung der Sprachkenntnisse gab es unterschiedliche Standpunkte zwischen den interviewten Personen. Es wurden sowohl Argumente für eine steigende Bedeutung, zum Beispiel die Zusammenarbeit mit Kolleg_innen, sowie Argumente für eine sinkende Bedeutung, zum Beispiel der technologische Fortschritt, vorgebracht. Generell wird eine klare und einfache Kommunikation wichtiger.

Die Logistik agiert global entlang der Supply Chain, daher ist Kommunikation entscheidend, um die Waren-, Informations- und Finanzflüsse aufrecht zu halten. Wenn der Kommunikationsfluss unterbrochen wird, zum Beispiel durch sprachliche Barrieren, entstehen Wettbewerbsnachteile für Unternehmen (Capellan 2021) und die Effizienz der Logistik wird eingeschränkt (Wang and Jiang 2014). Die sprachliche und kulturelle Diversität in der Logistik wird in Zukunft weiterbestehen, daher ist es wichtig mehrsprachige Fachkräfte in ihrem kreativen Umgang mit komplexen Situationen beim Umgang mit anderen zu unterstützen und besser zu verstehen (Dijkstra et al. 2021). „Logistics

English“, die Kombination von Fachwissen in der Logistik und generellem Englisch, gewinnt zunehmend an Bedeutung, da es den effizienten und effektiven Ablauf der Logistikprozesse ermöglicht (Wang and Jiang 2014). Es gibt diverse Tools, die die Mitarbeiter_innen in der Zusammenarbeit mit Kolleg_innen, die eine andere Sprache sprechen, unterstützen können. An dieser Stelle sollen Beispiele genannt werden:

- Interprefy ist eine Software zur Simultanübersetzung (<https://www.interprefy.com/de/>)
- KUDO ist eine Plattform, die Sprache als einen Service anbietet (<https://kudoway.com/>)
- In-Ear-Kopfhörer, wie die Google Pixel Buds, können für Echtzeit-Übersetzungen genutzt werden.

Die steigende Bedeutung von digitalen und technischen Kompetenzen war in den Interviews allgegenwärtig. Es wurde betont, dass sich durch die Automatisierung und Digitalisierung die Bedeutung der Kompetenzen verändert. Daher ist ein Verständnis für die Digitalisierung notwendig, außerdem sind Prozesse die essenzielle Grundlage für die Digitalisierung und Automatisierung. Trotz der fortschreitenden Digitalisierung und Automatisierung bleibt der menschliche Aspekt wichtig, so erklärte zum Beispiel TA#1:

„Also grundlegend, auf Grund einfach der ganzen Digitalisierung und auch der fortschreitenden Automatisierung werden in Zukunft noch viel stärker und extrem essentiell einfach die menschlichen Faktoren sein.“ (TA#1)

Der technologische Fortschritt stellt eine Herausforderung sowohl für die Mitarbeiter_innen als auch für die Unternehmen dar. Die Mitarbeiter_innen sollen sich anpassen und für Veränderungen bereit sein sowie mit diesen umgehen können. Es wird notwendig sein Mitarbeiter_innen hinsichtlich Digitalisierung, Programmen, Technologien und Prozessen weiterzubilden. Diese Neu-Qualifizierung der Mitarbeiter_innen fordert die Unternehmen.

Mit den Veränderungen der Kompetenzen gehen auch Veränderungen der Tätigkeiten und Aufgaben der Mitarbeiter_innen einher. VL#1.1 erklärt zum Beispiel:

„Die Digitalisierung schreitet voran – Tätigkeiten mit Wiederholungsfaktor werden digitalisiert.“
(VL#1.1)

Routinetätigkeiten sowie standardisierte, einfache Tätigkeiten werden digitalisiert und somit wegfallen. Die Aufgaben des Logistikpersonals werden komplexer, außerdem verlagern sich die Tätigkeiten hin zu Überwachung, Kontrolle und Wartung von Maschinen. Die Veränderungen der Kompetenzen sowie der Tätigkeiten und Aufgaben führen dazu, dass das Logistikpersonal höher qualifiziert sein wird. TF#1 hat dies wie folgt beschrieben:

„Routinearbeiten bzw. einfache Arbeiten in Transport und Logistik werden abnehmen und durch digitale Prozesse abgelöst. [...] Diese Ablösung bedeutet nicht unbedingt, dass diese Tätigkeiten nicht mehr gebraucht werden. Das heißt, dass sich Qualifikationen der Mitarbeitenden erhöhen werden in Richtung einer höheren Qualifizierung.“ (TF#1)

Auffällig war, dass bei den Interviews sehr viele Aussagen explizit über das Fahrpersonal bzw. Berufskraftfahrer_innen gemacht wurden. Dies könnte darauf hinweisen, dass die Interviewten besonders bei dieser Berufsgruppe Veränderungen erwarten. Es lassen sich folgende Aussagen zu Veränderungen bei Fahrer_innen aus den Interviews zusammenfassen:

- Weiterbildungen hinsichtlich der Bedienung von Geräten wie Smartphones sowie rechtliche Weiterbildungen sind notwendig. Zu den technologischen Veränderungen in diesem Bereich zählen auch Technologien für Fahrer_innen, die kein Deutsch können. BIL#2 beschreibt die notwendigen Veränderungen zum Beispiel so: *„Im Grunde genommen, der Fahrer muss sich ja auch weiterentwickeln, der Fahrer wird, glaube ich rechtlich, da geht es auch um das CMR Recht, der CMR Frachtbrief ändert sich ja auch, der wird auch irgendwann digital, dann muss der Fahrer auch wissen, wie er das Gerät, das Handy, das Tablet bedient und was er alles tun muss, dass das rechtlich passt. Das heißt er muss sich rechtlich auch weiterbilden.“*
- Die Kompetenzen der Fahrer_innen werden vielfältiger und die Nutzungsmöglichkeiten der Fahrzeit beim autonomen Fahren sind ebenfalls vielfältig.
- Hinsichtlich der Ausbildung von Fahrer_innen wurden sowohl Argumente für einen höheren Ausbildungsbedarf wie zum Beispiel hinsichtlich rechtlicher Themen, als auch Argumente für einen geringeren Ausbildungsbedarf, zum Beispiel der Einsatz von technischen Geräten, genannt.

Die nächste Frage wurde in Zusammenhang mit den aus der Literatur gebildeten Kompetenzclustern gestellt. Die Interviewten wurden gebeten aus den Kompetenzclustern die aktuell drei wichtigsten auszuwählen und die zukünftige Bedeutung der gegebenen Kompetenzcluster zu beurteilen. Diese Frage veränderte sich zwischen Version 1 und Version 2 des Interviewleitfadens, beachten Sie daher bitte die Angabe der Anzahl an Interviewten, die sich zur jeweiligen Thematik äußerten, in der Tabelle. Die Tabelle zeigt:

- welche Kompetenzcluster von wie vielen Interviewten als die aktuell wichtigsten ausgewählt wurden (Spalte 2: Nennung(en) als eine der drei aktuell wichtigsten)
- welche Kompetenzcluster von wie vielen Interviewten als zukünftig weniger bedeutend, zukünftig bedeutender oder gleichbleibend bedeutend eingestuft wurden (Spalten 3-5)

Kompetenzcluster	Nennung(en) als eine der drei aktuell wichtigsten (n=14)	Nennung(en) zukünftig weniger bedeutend (n=8)	Nennung(en) gleichbleibend bedeutend (n=8)	Nennung(en) zukünftig bedeutender (n=8)
Persönliche Kompetenz	3	0	4	3
Fach- und Methodenkompetenz	9	1	4	2
Initiativ- und Leistungskompetenz	4	1	5	1
Digitale und technische Kompetenz	2	0	0	7
Aktivitäts- und handlungsorientierte Kompetenz	5	2	3	2
Soziale und kommunikative Kompetenz	7	1	1	6
Kreativität und Innovation	0	2	1	5
Analytische Kompetenz	0	2	1	4
Lernkompetenz	3	0	2	5
Systemkompetenz	1	0	1	7
Ambiguitätskompetenz	3	1	2	3
Sonstige	0	0	0	1

Tabelle 5 Veränderungen der Kompetenzen basierend auf den Kompetenzclustern

Die meisten Nennungen als eine der drei aktuell wichtigsten Kompetenzen erhielten die folgenden drei Kompetenzcluster:

- Fach- und Methodenkompetenz
- Soziale und kommunikative Kompetenz
- Aktivitäts- und handlungsorientierte Kompetenz

Diese drei Kompetenzcluster sind somit aktuell essenziell für qualifiziertes Logistikpersonal und sollten von diesem abgedeckt werden können, um ihre Tätigkeit erfolgreich ausüben zu können. Die Bedeutung der Fach- und Methodenkompetenz erklärt der Interviewte LDL#2 zum Beispiel wie folgt: *„Aber heute sehe ich diese, ich sage es einmal so, dieses Handwerkzeug, den jeder Bereich, den er halt in der Logistik abbildet, der braucht ein gewisses Fachwissen und aus dem Grund glaube ich ist der wichtig.“* (LDL#2)

Auch die übrigen Interviewten betonen die Bedeutung von Fachpersonal in der heutigen Zeit. Die Bedeutung der sozialen und kommunikativen Kompetenz fasste der Interviewte VL#2 kurz und prägnant zusammen:

„In der Logistik ist man nie alleine, man arbeitet immer mit Menschen. Da braucht man natürlich eine gewisse soziale Kompetenz.“ (VL#2)

Die Bedeutung der Aktivitäts- und handlungsorientierten Kompetenz begründete die Interviewte LDL#3 wie folgt:

„Aber vor allem spielt da nach wie vor dieser Körpereinsatz und diese, was steht da, genau diese Aktivitäts- und handlungsorientierte Kompetenz, das sind eher die Sachen, die gefordert werden.“

(LDL#3)

Im Folgenden wird auf die Veränderung der Bedeutung der jeweiligen Kompetenzcluster, die in der obenstehenden Tabelle 4 gezeigt wird, eingegangen.

Die Kompetenzcluster Fach- und Methodenkompetenz, persönliche Kompetenz, Initiativ- und Leistungskompetenz, sowie Aktivitäts- und handlungsorientierte Kompetenz wurden von der Mehrheit als gleichbleibend bedeutend eingestuft. Hierbei gilt es anzumerken, dass die Fach- und Methodenkompetenz, die am häufigsten genannte aktuell wichtige Kompetenz ist. Somit bedeutet die Einstufung als gleichbleibend bedeutend, dass sie sowohl heute als auch zukünftig von großer Bedeutung sein wird.

Der Kompetenzcluster persönliche Kompetenz wurde als gleichbleibend bedeutend eingestuft. Dies ist überraschend, da bei der ersten Frage zu den generellen Veränderungen der Kompetenzen, betont wurde, dass z.B. Flexibilität wichtiger werden wird. Daraus lässt sich schließen, dass der gesammelte Kompetenzcluster als gleichbleibend bedeutend eingestuft wird, aber einzelne Kompetenzen, wie Flexibilität, dieses Clusters sehr wohl an Bedeutung gewinnen könnten.

Der Kompetenzcluster Initiativ- und Leistungskompetenz wurde ebenfalls als gleichbleibend wichtig eingestuft, unter anderem mit folgender Begründung durch den Interviewten TA#1:

„Die Leistung wird dennoch immer gefordert werden und auch da sein, nur die Leistung wird dann eher daran gemessen, z.B. an Kreativität, Innovation, neue Ideen in den Markt einzuführen. Und nicht Leistung 1:1 gleichzusetzen mit wie viel schaffe ich in einem gewissen Zeitraum. Also nicht von A nach B zu transportieren, diese Leistung wird man anders messen und das weniger wird.“ (TA#1)

Beim Kompetenzcluster Aktivitäts- und handlungsorientierte Kompetenz waren zwei Interviewte dafür, dass die Kompetenz zukünftig weniger bedeutend sein wird, drei Interviewte waren dafür, dass die Kompetenz gleichbleibend bedeutend sein wird und zwei Interviewte waren dafür, dass die Kompetenz zukünftig bedeutender sein wird. Somit war die Mehrheit für gleichbleibend bedeutend, aber mit so geringem Unterschied, dass keine eindeutige Aussage getroffen werden kann.

Bei den übrigen Kompetenzclustern war die Mehrheit der Interviewten für eine zukünftig steigende Bedeutung. Dies betrifft die folgenden Kompetenzcluster:

- Digitale und technische Kompetenz

- Soziale und kommunikative Kompetenz
- Kreativität und Innovation
- Analytische Kompetenz
- Lernkompetenz
- Systemkompetenz
- Ambiguitätskompetenz

Unter den Kompetenzclustern, die als zukünftig bedeutender werdend eingestuft wurden, hatten die Kompetenzcluster digitale und technische Kompetenz, soziale und kommunikative Kompetenz sowie Systemkompetenz, die meisten Nennungen. Daher wird im Folgenden kurz diskutiert, warum die Bedeutung dieser drei Kompetenzcluster steigen wird.

Wie bereits bei der ersten Frage zur Veränderung der Kompetenzen des qualifizierten Logistikpersonals bis 2030 festgestellt wurde, gewinnen **digitale und technische Kompetenzen** aufgrund der fortschreitenden Digitalisierung und Automatisierung an Bedeutung. Das unterstreichen unter anderem folgende Aussagen der Interviewten:

- *„Ich glaube die digitale und technische Kompetenz, wenn wir zu den Handys schauen, was die Handys heutzutage schon alles können, [...]. Die Kinder wachsen schon mit der Technik in gewisser Weise auf, es gehört aber nach wie vor massiv geschult.“ (BIL#2)*
- *„Digital technische Kompetenz, wie wir auch die Beispiele da haben, wird sicher zunehmen. Jetzt auch global über die Logistikbereiche gesehen, dass sieht man da und dort schon, dass man einfach sehr viele Daten hat. [...] In diese Richtung wird sich sicher, wird es eine Steigerung geben meiner Meinung nach oder bedürfen.“* Sowie *„Aber generell diese analytische Kompetenz und die Fähigkeit mit, ja, mit Smart Devices, nennen wir es so, oder auch mit IT umzugehen wird sicher zunehmen.“* (beide Zitate stammen vom LDL#2)
- *„Ich hätte gesagt aufgrund der allgemeinen Entwicklung auf der globalen Ebene auch und in der Branche, obwohl wir da trotzdem hinten nach sind, digitale und diese technischen Kompetenzen.“* (LDL#3)
- *„Eben Umgang mit Technologien und mit der Automatisierung und jetzt digitale Lösungen, wo man komplett papierlos wird und mit Applikationen arbeiten muss.“* (LDL#4)

Das Kompetenzcluster **soziale und kommunikative Kompetenz** hatte die zweitmeisten Nennungen als eine der drei aktuell am wichtigsten Kompetenzen und die Interviewten gehen davon aus, dass die Bedeutung dieser Kompetenz noch steigen wird. Die Interviewten gaben diverse Begründungen an, warum sie diesem Kompetenzcluster eine steigende Bedeutung beimessen:

- *„Sozial und kommunikative Kompetenz, [...]. Ich glaube Kooperationsbereitschaft beschreibt es ganz gut warum ich mir da gedacht habe, dass es auch steigen wird oder zunehmen wird,*

weil wir einfach sicher in Zukunft viele Projekte haben wo Veränderung angestoßen wird, somit denke ich ist das ein wichtiger Part.“ (LDL#2)

- *„Und wenn man sich die demografischen Entwicklungen anschaut und die Vielfalt, die in der Branche, also diese ethnische Vielfalt, die in der Branche herrscht, diese soziale und kommunikative Kompetenz.“ (LDL#3)*
- *„Also bei den Führungskräften würde ich sagen verstärkt sich einiges, wobei zum Beispiel bei sozialer und kommunikativer Kompetenz habe ich glaube gesagt beim normalen Lagerarbeiter weniger, bei der Führungskraft würde ich sagen mehr.“ (LDL#4)*

Das Kompetenzcluster **Systemkompetenz** liegt gleich auf mit dem Kompetenzcluster digitale und technische Kompetenzen bei der Anzahl an Nennungen als zukünftig bedeutender werdende Kompetenz. Die Begründungen der steigenden Bedeutung der Systemkompetenz lassen sich im Wesentlichen als Prozessverständnis zusammenfassen. Die Interviewten betonen mehrfach die Bedeutung von Prozessen und Prozessverständnis für die Zukunft. Besonders notwendig sind definierte Prozesse für eine erfolgreiche Implementierung von Automatisierung und Digitalisierung. Die folgenden Zitate zeigen belegen beispielhaft die Bedeutung von Prozessverständnis in den Augen der Interviewten:

- *"Das Umfassende Prozessverständnis rutscht ganz nach oben. Wenn man ein umfassendes Prozessverständnis hat, dann gehört dazu Kommunikationsfähigkeit und Teamkompetenz, weil man einfach übergreifend denken und zusammenarbeiten muss." (VL#1.3)*
- *"Das Prozessverständnis wird immer wichtiger, weil es sehr viele unterschiedliche Prozesse gibt: wie bekomme ich Ware, wie gebe ich Ware aus? Wo soll die Ware hingehen? Das ist ganz wichtig und man unterschätzt das sehr. Es gibt sehr viele, unterschiedliche Prozesse, [...], also ein ganz wichtiger Punkt, das Prozessverständnis im Lager. Man muss nämlich im Lager auch den Einkauf verstehen und nicht nur „meine“ Lagerung und „meine“ Ausgabe der Artikel." (VL#2)*

Die Kompetenzcluster wurden anhand von Kompetenzen gebildet, welche in der Literatur als zukünftig bedeutender bewertet wurden. Ziel der Interviews war es unter anderem die wachsende Bedeutung dieser Kompetenzcluster zu bestätigen oder zu widerlegen. Keines der Kompetenzcluster wurde mehrheitlich als zukünftig weniger wichtig eingestuft. Beim Großteil der Kompetenzcluster konnte die steigende Wichtigkeit bestätigt werden. Lediglich die folgenden Kompetenzcluster wurden als zukünftig gleichbleibend bedeutend bewertet: Fach- und Methodenkompetenz, persönliche Kompetenz, Initiativ- und Leistungskompetenz, sowie Aktivitäts- und handlungsorientierte Kompetenz.

3.1.2 Auswirkungen der Trends Nachhaltigkeit, Digitalisierung und Automatisierung auf die Kompetenzen

Im Zuge der Interviews wurden die Interviewten gefragt, welche Auswirkungen die Trends Nachhaltigkeit, Digitalisierung und Automatisierung auf die Kompetenzen des qualifizierten Logistikpersonals bis 2030 haben werden.

Dem Trend **Nachhaltigkeit** sprechen die Interviewten aufgrund von gesetzlichen Auflagen, Druck aus der Bevölkerung und einem sich verändernden Bewusstsein eine steigende Bedeutung für die Unternehmen zu. Diese zunehmende Nachhaltigkeit führt zu Veränderungen in mehreren Bereichen wie z.B. Arbeitsort, Arbeitszeiten und vor allem auch bei den Prozessen, besonders diese werden nachhaltiger werden. Die Interviewten betonten, dass für die Umsetzung von Nachhaltigkeit Innovationen wie zum Beispiel Mehrwegverpackungen notwendig sein werden. Außerdem ist es notwendig, dass die Mitarbeiter_innen ein Bewusstsein für Nachhaltigkeit entwickeln und sich Wissen in diesem Bereich aneignen. Notwendiges Wissen im Bereich der Nachhaltigkeit umfasst beispielsweise:

- Wissen über die verschiedenen Verkehrsträger, da sie die Umwelt unterschiedlich belasten, und darüber wie Transporte mit diesen Verkehrsträgern umgesetzt werden können
- Wissen über die Umweltauswirkungen von Handlungen wie zum Beispiel der Wahl eines Verkehrsträgers
- Generell ist Wissen über nachhaltige Optionen und Möglichkeiten in den verschiedenen Tätigkeitsbereichen des Logistikpersonals notwendig

Zusätzlich zu diesem notwendigen Wissen über Nachhaltigkeit, verstärkt Nachhaltigkeit laut den Interviewten die Bedeutung der folgenden Kompetenzen:

- Digitale und technische Kompetenzen
- Kreativität und Innovation
- Lernkompetenz
- Analytische Kompetenz
- Initiativ- und Leistungskompetenz
- Umgang mit Veränderungen
- Systemkompetenz

Der Trend **Digitalisierung** ist von großer Bedeutung für die Kompetenzen des qualifizierten Logistikpersonals, darüber sind sich die Interviewten einig. Digitalisierung bedeutet fortlaufende Veränderung, da sie sehr schnelllebig ist. Ein System, das heute aktuell und weit verbreitet ist, kann

in wenigen Monaten irrelevant sein. Daher ist es notwendig die Mitarbeiter_innen regelmäßig zu schulen, damit sie am aktuellen Stand bleiben.

Die Digitalisierung verändert die Tätigkeiten der Mitarbeiter_innen. Tätigkeiten wie die Planung von Transportreihenfolgen oder Telefonate mit Kund_innen könnten wegfallen, außerdem werden die Tätigkeiten anspruchsvoller und digitaler z.B. papierloses Arbeiten, Systeme geben rasches Feedback, Systeme schlagen Handlungsoptionen vor. Vor allem Routinetätigkeiten werden wegfallen, wohingegen Überwachungstätigkeiten mehr werden. Generell wird sich der Einsatz von Technologien bzw. die Digitalisierung weiterverbreiten.

Digitalisierung hat einen starken Einfluss auf Kommunikation, da sie es uns ermöglicht zeit- und ortsunabhängig zu kommunizieren. Im Zusammenhang mit Digitalisierung und Kommunikation wurde auch das Thema der Sprachkenntnisse wieder aufgegriffen. Systeme in verschiedenen Sprachen ermöglichen die Unterstützung von Fahrer_innen, die kein Deutsch sprechen.

Hinsichtlich der Veränderung von Kompetenzen durch die Digitalisierung lassen sich folgende Erkenntnisse aus den Interviews ableiten:

- Die folgenden Kompetenzen werden wichtiger: digitale und technische Kompetenzen, Prozessverständnis und Prozessmanagementkompetenzen, Vernetztes Denken, Fach- und Methodenkompetenz, Analytische Kompetenz, Lernkompetenz, Kreativität und Innovation.
- Mitarbeiter_innen werden höher qualifiziert sein, außerdem ist es notwendig, dass sie sich laufend weiterbilden, um am aktuellen Stand zu bleiben z.B. sollen sie über neue Tools, Programme und Systeme informiert sein.
- Daten sind ein essenzielles Thema in der Digitalisierung. Mitarbeiter_innen sollen Daten erheben, aufbereiten, interpretieren und pflegen können.
- Softwarekenntnisse werden zur Grundvoraussetzung. Außerdem werden IT-Kenntnisse wie Programmierkenntnisse, Wissen über Barcodes, QR-Codes u. Ä. wichtiger.
- Mitarbeiter_innen sollen technische Geräte bedienen können.

Der Trend **Automatisierung** entwickelt sich unterschiedlich schnell je nach Bereich und je nach Unternehmen. Die Automatisierung wird z.B. von der Unternehmensgröße, dem Sortiment und dem Zentralisierungsgrad beeinflusst. Es ist bereits vieles automatisierbar, aber die bestehenden Technologien werden sich noch weiterverbreiten. Dabei werden die Automatisierungstechnologien noch flexibler und adaptiver werden.

Zwei der Interviewten gaben Hinweise auf eine mögliche Senkung des Mitarbeiter_innen-Bedarfs durch die Automatisierung. Mehrere Interviewte machten Angaben zu möglichen Veränderungen der Tätigkeiten der Mitarbeiter_innen durch die Automatisierung, hier ein Auszug daraus:

- *„Also die Tätigkeiten werden glaube ich anspruchsvoller und es wird viel mehr in Richtung Robotik in der Logistik gehen, in Richtung Vernetzung von Systemen, in Richtung Data Analytics und so weiter.“ (VL#1.3)*
- *„Fakt ist aber auch, dass der Faktor Mensch sicher im physischen Warenfluss schon mal von der Kommissionier-Tätigkeit, von der Warenübernahme, von der Verladung immer eine Rolle spielen wird, dass sich aber in gewissen Bereichen die Anforderungen an das Logistikpersonal verschieben werden, weil die den Warenfluss dann nicht mehr selber durchführen, sondern dieser einfach unterstützt wird eben durch fahrerlose Transportsysteme, durch Robotik-Systeme, und das birgt natürlich ganz andere Anforderungen an das Personal und da gilt natürlich dann in Zukunft die richtigen Leute zu finden, die richtigen Mitarbeiter einzusetzen bzw. teilweise auch umzuschulen.“ (VL#3)*
- *„Das sind die, die mit der Automatisierung beschäftigt sind, noch Kompetenzen verlieren, wie ich schon gesagt habe. Wenn jetzt ein Mitarbeiter einige Stapler dirigiert, dann muss ich nicht unbedingt nur Stapler fahren, ich muss mich mit der Software auskennen und vielleicht auch einen Stapler reparieren können. Das ist dann quasi Staplerfahrer neu – der nicht nur einen Stapler bedient, sondern 10, und diese auch serviziert.“ (BIL#2)*

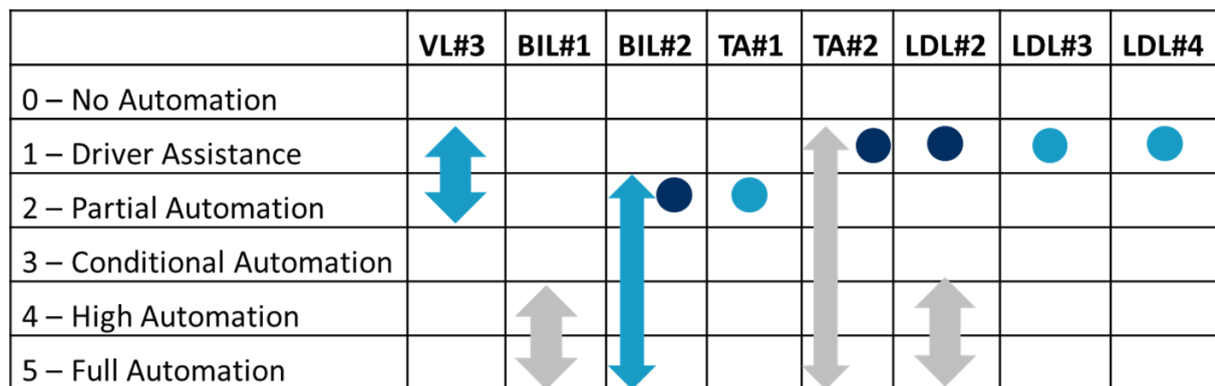
Ähnlich wie bei der Digitalisierung gehen die Interviewten auch bei der Automatisierung davon aus, dass Tätigkeiten wegfallen und neue hinzukommen werden.

Auch bei der Automatisierung wurde über ihre Auswirkungen auf die Kompetenzen des qualifizierten Logistikpersonals gesprochen. Dabei wurden folgende Veränderungen angegeben:

- Die folgenden Kompetenzen wurden als durch die Automatisierung wichtiger werdend genannt: Analytische Kompetenz, Systemkompetenz, digitale und technische Kompetenzen sowie die soziale Kompetenz, um Bewusstsein zu bilden und Ängste zu nehmen. Generell werden Mitarbeiter_innen höher qualifiziert sein, da die Tätigkeiten anspruchsvoller werden.
- Automatisierung erfordert Umschulungen der Mitarbeiter_innen. Das hängt damit zusammen, dass manche Kompetenzen nicht mehr gebraucht werden und andere wie z.B. IT-Kompetenzen werden stärker notwendig sein.
- Ähnlich wie bei der Digitalisierung ist auch für die Automatisierung das Strukturieren, Be- und Auswerten von Daten wichtig.
- Durch die Automatisierung werden der notwendige Körpereinsatz und die Initiativ- und Leistungskompetenz weniger.
- Automatisierung kann Mitarbeiter_innen unterstützen bzw. entlasten, aber die digitalen und technischen Kompetenzen, die notwendig sind, um mit der Automatisierung zu arbeiten, stellen für die Mitarbeiter_innen eine Herausforderung dar.

Die Interviewten wurden auch zu dem Automatisierungslevel in der Logistik heute und 2030 befragt. Die Antworten fielen sehr unterschiedlich aus, die Interviewten differenzierten stark zwischen Lkw und Stapler. Des Weiteren unterschieden sie zwischen dem was technisch möglich ist und dem was tatsächlich schon in der Praxis eingesetzt wird.

Die folgende Abbildung zeigt die Einschätzung des heutigen Automatisierungslevels in der Logistik von acht Interviewten. Die Interviewten sehen die Logistik allgemein sowie die Lkw zwischen Level 1 Driver Assistance und Level 2 Partial Automation. Stapler hingegen schätzen die Interviewten höher ein, hier reichen die Angaben von Level 1 Driver Assistance bis zu Level 5 Full Automation, wobei die Angaben sich generell eher höher befinden.



- Allgemein
- Stapler
- Lkw

Abbildung 3 Automatisierungslevel heute

Die folgende Abbildung zeigt die Einschätzungen des Automatisierungslevels in der Logistik 2030 von acht Interviewten. Erneut haben die Interviewten teilweise über die Logistik allgemein gesprochen und teilweise spezifisch über Lkw. Zu Staplern hat sich in Hinblick auf 2030 eine Person geäußert. Dies könnte darauf hinweisen, dass die übrigen Interviewten davon ausgehen, dass die Automatisierung bei Staplern heute schon so weit fortgeschritten ist, dass sie 2030 fest etabliert sein wird.

Die Angaben der Interviewten zum Automatisierungslevel allgemein in der Logistik sowie spezifisch im Lkw-Bereich sind hauptsächlich zwischen Level 3 Conditional Automation und Level 5 Full Automation.

	VL#3	BIL#1	BIL#2	TA#1	TA#2	LDL#2	LDL#3	LDL#4
0 – No automation								●
1 – Driver Assistance							↑	
2 – Partial Automation	↑						↑	
3 – Conditional Automation	↑		●			↑	↑	●
4 – High Automation	↑	↑		●	●	↑	↑	
5 – Full Automation		↑		●		↑		

- Allgemein
- Stapler
- Lkw

Abbildung 4 Automatisierungslevel 2030

Die folgende Tabelle fasst zusammen welche Kompetenzcluster aufgrund von welchem der drei Trends an Bedeutung zunehmen.

Kompetenzcluster	Bedeutender durch Nachhaltigkeit	Bedeutender durch Digitalisierung	Bedeutender durch Automatisierung
Persönliche Kompetenz			
Fach- und Methodenkompetenz		x	
Initiativ- und Leistungskompetenz	x		
Digitale und technische Kompetenz	x	x	x
Aktivitäts- und handlungsorientierte Kompetenz			
Soziale und kommunikative Kompetenz			x
Kreativität und Innovation	x	x	
Analytische Kompetenz	x	x	x
Lernkompetenz	x	x	
Systemkompetenz	x	x	x
Ambiguitätskompetenz			

Tabelle 6 Kompetenzcluster die aufgrund der untersuchten Trends bedeutender werden

3.1.3 Aktuelle Weiterbildungsmaßnahmen für qualifiziertes Logistikpersonal

In diesem Unterpunkt werden einerseits die aktuellen Weiterbildungsmaßnahmen im Hinblick auf die digitalen und technischen Kompetenzen erläutert und andererseits im Hinblick auf die sozialen und kommunikativen Kompetenzen. Das Marktforschungsinstitut Respondi befragte 2020 228 Fachkräfte aus dem Bereich Logistik und Verkehr im Alter von 18 bis 64 Jahren. Fast die Hälfte der Befragten gaben an, dass sich ihr Arbeitsplatz durch die Digitalisierung bereits stark oder sehr stark verändert hat. Bei etwas weniger als einem Drittel hat die Digitalisierung bereits Teile der Arbeit ersetzt. Die

Fachkräfte schätzen ihre persönlichen Kompetenzen überwiegend als eher gering ein, bei den kontinuierlich digitalen werdenden Prozessen mithalten zu können. Auf die Frage, wie gut sich Logistikfachkräfte von ihrem Arbeitgeber bei den Veränderungen unterstützt fühlen, antwortet knapp ein Drittel mit gut oder sehr gut. In 62,3 Prozent der Betriebe gibt es keine Weiterbildungsmaßnahmen zu Digitalkompetenzen oder sie sind den Fachkräften unbekannt. Etwa jede fünfte Logistikfachkraft hat schon einmal an einer Weiterbildungsmaßnahme zur Digitalisierung teilgenommen (Kiewitt 2020). Auch Schmitz et al. (2020) betont, dass wenn Fachkräfte für Lagerlogistik in Kleinbetrieben ausgebildet werden, diese nur selten mit Zukunftstechnologien in Berührung kommen. Die Lücke zwischen der High-Tech-Logistik in Großbetrieben und analogen oder wenig digitalisierten Techniken in KMU wird größer.

Bei den befragten Unternehmen lassen sich diese Aussagen wiedererkennen.

3.1.3.1 Digitale und technische Kompetenzen

Auf die Frage: „Welche Weiterbildungsmaßnahmen bieten Sie für qualifiziertes Logistikpersonal hinsichtlich digitaler und technischer Kompetenzen aktuell an?“, konnten wir feststellen, dass es für wenig qualifiziertes Personal sehr wenige, bis keine Weiterbildungsmaßnahmen gibt. Es wurde jedoch erwähnt, dass auch wenn es keine direkten Förderungen in diesem Bereich gibt, das Logistikpersonal z.B. Schulungen für Office-Programme nutzen kann, dass es Onboarding/Einschulungen gibt und auch Schulungen bei Einführung neuer Techniken, Systeme, Programme.

Für (junge) Führungskräfte bzw. gut ausgebildetes Personal gibt es Kurse, Schulungen, Programme und Weiterbildungsmöglichkeiten in IT, Office-Programmen, Prozessverständnis, Methodenschulungen, SAP-Kursen, Datenmanagementweiterbildungen uvm. Weiters wurde einmal erwähnt, dass es Unterstützung bei berufsbegleitendem Studieren gibt und externe Weiterbildungen/Kurse unterstützt werden.

3.1.3.2 Soziale und kommunikative Kompetenzen

Im Hinblick auf das Angebot an sozialen und kommunikativen Kompetenztrainings und/oder psychologische Unterstützung für qualifiziertes Logistikpersonal konnten wir feststellen, dass ein/e Arbeitsmediziner_in in einigen Betrieben das einzige Angebot für die Mitarbeiter_innen ist. In vielen Unternehmen gibt es für das besser qualifizierte Logistikpersonal Führungskräfteentwicklungsprogramme mit sozialen und persönlichen Kompetenztraining, bzw. auch Weiterbildung zur Selbstmotivation, Life-Balance, Zeitmanagement, Gesprächsführung, Kommunikation/Diskussion, der Umgang miteinander, uvm. Einige Interviewte erwähnten explizit, dass solche Angebote für schlecht bzw. nicht ausgebildetes Personal nicht zur Verfügung stehen.

Mental Coaching Angebote, psychische Prävention und Maßnahmen in Bezug auf Vereinbarkeit von Familie und Beruf wurden jeweils von einem Unternehmen genannt.

3.1.4 Änderungsbedarf für Ausbildungsmaßnahmen hinsichtlich digitaler und technischer Kompetenzen sowie sozialer und kommunikativer Kompetenzen bis zum Jahr 2030

Bei der Frage: „Welchen Änderungsbedarf sehen Sie für Ausbildungsmaßnahmen von qualifiziertem Logistikpersonal hinsichtlich digitaler und technischer Kompetenzen sowie sozialer und kommunikativer Kompetenzen bis zum Jahr 2030?“ nannten fünf Befragte explizit, dass die Ausbildung praxisorientierter werden soll. Dazu wurden folgende Beispiele gegeben: Schüler_innen sollte Equipment zur Verfügung gestellt werden, das in der Praxis verwendet wird; es sollte Versuchslabore geben, wo Tools erprobt werden können und Ablaufsimulationen gemacht werden (welche Tätigkeiten, haben welche Auswirkungen). Hinsichtlich digitaler und technischer Kompetenzen meinten außerdem drei Befragte, dass das Prozessverständnis bzw. die Verbindung zwischen IT und Prozess wichtiger denn je werde. Ebenfalls drei Unternehmen finden, dass grundlegende Programmierkenntnisse immer wichtiger werden. Einzelne weitere Punkte die genannt wurden waren: es sollte mehr maßgeschneiderte und individuelle Lösungen geben, Kursleiter_innen sollten sich mehr an Kursteilnehmer_innen richten, mehr bereichsspezifische Trainings, Data Analyst Tools, Data Mining Tool, Elektronikgrundausbildung um z.B. Sensoren tauschen zu können, Lehrende sollten Technik affiner werden, um das dann auch weiterzugeben, generelles IT-Verständnis, einfache Web-Anwendungen, mehr Softwareschulungen, alles was unter Industrie 4.0 subsummiert wird, sollte mehr in den Lehrinhalten vorkommen und jeder sollte Microsoft Office bedienen können. Es wurde auch erwähnt, dass viele Mitarbeiter_innen in der Logistik bis jetzt überhaupt keine Ausbildung mit Logistiks Schwerpunkt haben.

Hinsichtlich sozialer und kommunikativer Kompetenzen, wurde von acht Unternehmen kommuniziert, dass mehr Fokus auf soziale und kommunikative Kompetenzen gelegt werden sollte. Wesentliche Antworten der Interviewten werden im Folgenden dargestellt und diskutiert:

- Change-Management sollte mehr geschult werden.
- Bei Führungskräften sollte mehr Fokus auf soziale und kommunikative Fähigkeiten gelegt werden, bei normalem Logistikpersonal wären Schulungen diesbezüglich nicht notwendig.
- Auszubildende sollten Fremdsprachen können/lernen.
- Fachpersonal welches die Tätigkeiten ausführt, weiß am besten, wo man sie verbessern kann; die Kommunikation zum/zur beispielsweise Softwareprogrammierer_in wäre dann

sehr wichtig. Diese "Übersetzungsvorgänge" sollten besser werden und andere Blickwinkel könnten z.B. auch durch Spiele besser kennengelernt werden.

- Soziale Kompetenz wird in vielen Firmen negiert, besser wäre es sie zu schulen.
- In den Schulen, Berufsschulen und Firmen sollte mehr auf die soziale Kompetenz eingegangen werden, z.B. Was passiert, wenn ich so reagiere, welche Gefühle löse ich dann aus? Den jungen Menschen sollte mehr Zeit zum Lernen und Reflektieren gegeben werden.
- Soziale Kompetenzen sind für Logistikmitarbeiter_innen wichtig.
- Kurse/Weiterbildungen in Bezug auf Teamfähigkeit wären wichtig.

Zusammenfassend, ist es den Befragten ein Anliegen, dass Ausbildungen praxisorientierter stattfinden sollen. Vorbild könnte hier beispielsweise Dänemark sein. Während in Österreich viele Gesetze und Vorschriften regeln, was im Lehrplan steht, richten sich die dänischen berufsbildenden Schulen ganz nach den Wünschen der Unternehmer_innen. Diese sind in regionalen Berufsbildungsbeiräten, in Fachbeiräten und im Management der beruflichen Schule vertreten. Unternehmer_innen können Jahr für Jahr den Lehrplan aktualisieren und flexibel anpassen und sind nicht an Schulverordnungen und Lehrpläne des Ministeriums gebunden, was vor allem für IT-Berufe, welche sich ständig im Wandel befinden, ein klarer Vorteil ist (Tomic 2018). Stefan Hopmann, Professor für Schul- und Bildungsforschung am Institut für Bildungswissenschaften an der Universität Wien, setzt sich dafür ein, dass berufsbildende Schulen schneller auf die Veränderungen am Arbeitsmarkt reagieren und nennt ein paar positive Beispiele: In den Tourismusschulen würde je nach Region gemeinsam mit den Schulen auf die Bedürfnisse der Schüler_innen und der Tourismuslage geachtet und auch Landwirtschaftsschulen richten ihre Frage auf das, was angehende Jungbauern bzw. Jungbäurinnen morgen erwartet. Er appelliert aber daran, den Schulen samt ihrer umliegenden Region mehr Freiheiten einzuräumen, um Modelle auszuprobieren oder umzustellen (Hopmann 2018).

Digitale, technische und analytische Kompetenzen werden bei den Befragten als sehr relevant beschrieben. Angebote um diese Kompetenzen zu schulen gibt es viele. Lehrpersonal kann beispielsweise mithilfe von digi.skills (<https://digiskills.info/ueber-digi-skills/>) Kompetenzen rund um digitales Unterrichten, Lernen, Arbeiten und Zusammenarbeiten lernen.

In Wien gibt es die Strategie digitale Bildung 2030. Die Vermittlung der Kernkompetenz, digitale Technologien und Services zu verstehen und für das Leben in einer gemeinsamen Gesellschaft sinnvoll einzusetzen, steht dabei im Vordergrund. Durch operative Arbeitsprogramme soll die Strategie in die Tat umgesetzt werden. Auch das lebenslange Lernen vor Ort soll verbessert werden (Stadt Wien 2020).

Das Mittelstand 4.0-Kompetenzzentrum Cottbus versucht z.B. anhand des Demonstrators „Mobile PickSecure“ Auszubildende mit einer Mischung aus etablierten Logistiklösungen, gepaart mit den neuen Möglichkeiten der Digitalisierung und deren Zusammenspiel zu schulen. Vorbehalte gegenüber neuen Technologien sollen abgebaut werden.

Es existieren viele Möglichkeiten, um digitale, technische und analytische Kompetenzen zu schulen. Welche Möglichkeiten am besten geeignet sind, gilt es situativ zu entscheiden, beispielsweise besteht ein Unterschied zwischen dem Lehren von Auszubildenden in der Berufsschule oder von langjährigen Mitarbeiter_innen im Betrieb.

3.1.5 Wünschenswerte Ausbildungsmaßnahmen

Bei der Frage: „Stellen Sie sich vor, Sie können alle x-beliebigen Ausbildungsmaßnahmen für qualifiziertes Logistikpersonal organisieren (unabhängig von finanziellen oder anderen Limitationen), welche wären das?“ gaben fünf Unternehmen an, dass Data Mining bzw. Data Analytics wichtiger werden und Ausbildungsmaßnahmen in diesem Bereich sicher sehr sinnvoll wären. Data Mining bezeichnet den Prozess, große Datenmengen auf Korrelationen, Muster und Trends zu untersuchen. Data Analytics kann als Unterkategorie von Data Mining verstanden werden, der sich darauf konzentriert, Erkenntnisse aus den Daten zu gewinnen (Olavsrud and Krokoszinski 2021). Dahinter jeweils von vier Unternehmen genannt, wären Kurse im Bereich Change-Management, um Veränderungen positiv gegenüberstehen zu können, im Bereich Prozessmanagement sowie im Bereich sozialer Kompetenzen (insbesondere Kommunikationskompetenz). Der Punkt EDV-Wissen bzw. Office-Programme wurde von drei Unternehmen genannt, ebenso wie das anwendungsorientierte Lernen (Praxisbeispiele, Training on the Job, Tools und Hardware welche in den Firmen benutzt werden, sowie mehr Jobrotationen). Ausbildungsmaßnahmen im Bereich der Programmiersprachen würden zwei Unternehmen organisieren. Ausbildungsmaßnahmen, die jeweils von einem Unternehmen genannt wurden, waren: Algorithmen und Mathematik, Schulungen state of the art Technologien, Lean Management, Verstehen von Zahlen, KPIs, Zusammenhänge, Zolls Schulungen, digitale Kompetenzen, Tourenplanung, Softwareverständnis, Materialwirtschaft, Lagermanagement, Export in Drittländer, neue Logistiksysteme (Industrie 4.0, Automatisierung, e-commerce, Robotik) und SAP. Ein Unternehmen würde sehr gerne mehr Auslandserfahrungen ermöglichen und ein weiteres Unternehmen empfindet Englisch und Deutschkurse in der Logistik als sehr wünschenswert.

3.2 Zusammenfassung der empirischen Ergebnisse

In diesem Kapitel wurden die empirischen Ergebnisse dieser Studie dargelegt. Das bedeutet im konkreten Fall, dass die Erkenntnisse aus den Interviews diskutiert wurden. Die Interviewten wurden zu möglichen Veränderungen der Kompetenzcluster befragt, dabei gab es kein Cluster, dem die Mehrheit eine sinkende Bedeutung beimaß. Die Mehrheit der Interviewten gab bei den folgenden Kompetenzclustern an, dass deren Bedeutung gleichbleibend ist: Fach- und Methodenkompetenz, persönliche Kompetenz, Initiativ- und Leistungskompetenz, sowie Aktivitäts- und handlungsorientierte Kompetenz. Den übrigen Kompetenzclustern sprach die Mehrheit der Interviewten eine zukünftig steigende Bedeutung zu: digitale und technische Kompetenz, soziale und kommunikative Kompetenz, Kreativität und Innovation, analytische Kompetenz, Lernkompetenz, Systemkompetenz, Ambiguitätskompetenz. Aufgrund der Trends Nachhaltigkeit, Automatisierung und Digitalisierung werden 2030 besonders die digitale und technische Kompetenz, die soziale und kommunikative Kompetenz sowie die Systemkompetenz von Bedeutung sein.

Die Trends Nachhaltigkeit, Digitalisierung und Automatisierung werden sowohl die Tätigkeiten des Personals als auch die vom Personal benötigten Kompetenzen verändern. Durch diese Trends werden beispielsweise digitale und technische Kompetenzen wie der Umgang mit Daten und technischen Geräten wichtiger, aber auch Prozessverständnis gewinnt an Bedeutung.

Routinetätigkeiten sowie Tätigkeiten, die leicht standardisierbar sind, werden wegfallen, da sie zukünftig von Systemen übernommen werden.

Weitreichende Weiterbildungsmaßnahmen gibt es in Unternehmen zumeist für das höher qualifizierte Logistikpersonal in den Bereichen digitaler, technischer, sozialer und kommunikativer Kompetenzen. Für das Logistikpersonal mit geringerem Qualifikationsniveau gibt es sehr wenige bis keine Weiterbildungsmaßnahmen außer Einschulungen und Einführungen in neue Arbeitsgeräte/Systeme/Programme. Generell gilt es zu beachten, dass Ausbildungen praxisorientierter gestaltet werden sollten, um einen Transfer des Wissens in die tägliche Arbeitswelt sicherzustellen. Wünschenswerte Ausbildungsmaßnahmen der Befragten wären im Bereich Data Mining bzw. Data Analytics, Change-Management, Prozessverständnis sowie im Bereich sozialer Kompetenzen angesiedelt.

4 Handlungsempfehlungen für Qualifizierungsmaßnahmen, Aus- und Weiterbildungen von Logistikpersonal

Dieses Kapitel beschäftigt sich mit der dritten und letzten Forschungsfrage dieser Studie (FF3) *Welche Empfehlungen lassen sich für Qualifizierungsmaßnahmen, Aus- und Weiterbildungen von Logistikpersonal aus den veränderten Kompetenzen mit Fokus bis 2030 ableiten?*. Für die Beantwortung dieser Forschungsfrage wurde ein interner Workshop im Projektteam abgehalten, bei dem die Ergebnisse aus der Literatur und der Empirie diskutiert wurden.

Die Fragen wie viele Arbeitsplätze durch Digitalisierung tatsächlich künftig nicht mehr vorhanden sein werden, wie viele Arbeitsplätze und damit Beschäftigte sich verändern werden und wie viele neue Arbeitsplätze bzw. Berufe mit überwiegend gänzlich neuem Anforderungs- bzw. Tätigkeitsprofil entstehen werden, können nicht gänzlich beantwortet werden. Im Anpassungsprozess an neue digitale Technologien sowie der inner- und außerbetrieblichen Vernetzung verschiedener Akteure und Arbeitsprozesse durch die Digitalisierung gewinnen technische Kompetenzen (v.a. in Zusammenhang mit IKT und digitalen Tools), teilweise aber auch berufliche Fachkompetenzen an Bedeutung. Aufgabenstellungen in einer digitalen Umgebung zu lösen, wird zu einer Grundkompetenz. Das führt zu veränderten Kompetenzanforderungen und zu einem erhöhten Weiterbildungsbedarf (Mannsberger-Nindl et al. 2021a), (Schall and Siemer 2021). Beispielhaft erhöht sich die Fehleranfälligkeit eines technischen Systems mit seiner Komplexität. Schematische Lösungen können nicht mehr im Vorhinein erlernt werden, da mögliche Fehler aufgrund ihrer Anzahl nicht mehr vorhersehbar sind. Beschäftigte, die stattdessen auf Basis von vorhandenem und abrufbarem Wissen auf Fehler reflexiv reagieren können, sind in diesem Zusammenhang unabdingbar. Weiterbildung sollte folglich den Erhalt und Ausbau von Wissen sowie die Entwicklung dieses reflexiven Handelns unterstützen (Teichmann et al. 2020).

Schlussfolgerungen aus der Literatur und der Empirie in Richtung der Ausgestaltung von Qualifizierungsmaßnahmen, sowie Aus- und Weiterbildungen hierzu sind, dass Prozessmanagement, Systemkompetenz, Information und Datenverarbeitungs-Kenntnisse, analytische Kompetenz und soziale und kommunikative Kompetenz praktiziert werden sollten.

4.1 Handlungsempfehlung 1: Prozessmanagement und Systemkompetenz

Die zukünftig steigende Bedeutung der Systemkompetenz wurde in den Interviews mehrfach betont, als Begründung wurde häufig die steigende Bedeutung von Prozessverständnis, welches ein Teil dieses Kompetenz-Clusters ist, angeführt.

Getrieben von der Notwendigkeit zur Effizienzsteigerung und digitalen Transformation steht Prozessmanagement inzwischen weit oben auf der Agenda vieler Unternehmen. Die Kompetenzanforderungen zum Thema Prozessmanagement haben sich in den letzten Jahren stark verändert. Standen vor zehn Jahren noch Prozessdokumentation und vereinzelte Prozessoptimierungen im Vordergrund, beschäftigen sich Prozessmanagement-Teams heute mit Organisationsentwicklung, strategischem Prozessmanagement, Prozesscontrolling, LOW-Code Prozessautomatisierung und Process Mining-Technologien. Ein (weiterer) Aufbau von Kompetenzen ist daher essenziell (Rath 2021). Vernetzte Geschäftsmodelle und moderne Arbeitsorganisation stehen beispielsweise auch in dem neuen Industrie 4.0 Lehrgang der Industrie- und Handelskammer Würzburg und Bosch Rexroth ganz oben. Die Zielgruppe des Lehrgangs sind Projektleiter_innen, Produktmanager_innen und Administrator_innen. Jedoch sollten auch die operativen Mitarbeiter_innen verstehen, welche Konsequenzen ihr Handeln in anderen Bereichen haben kann und vernetzt denken. Prozessmanagementschulungen sollten unter anderem die folgenden Inhalte umfassen: was sind Prozesse, wie hängen sie zusammen, wie kann man Prozesse optimieren, usw.

4.2 Handlungsempfehlung 2: Informations- und Datenverarbeitung sowie Analytische Kompetenz

Daten sind entscheidend für den Erfolg eines Unternehmens. Unter dem Begriff „Big Data“ werden nicht nur die immerfort anwachsenden Datenmengen selbst bezeichnet, sondern auch die Möglichkeit durch die Integration verschiedener Datenquellen und deren Analyse Zusammenhänge aufzudecken, Phänomene zu erklären oder Prognosen durchzuführen. Gerade in diesem Bereich sind dringend Schulungen notwendig, da aus den Interviews hervorgeht, dass digitale und technische Grundfertigkeiten wie Arbeiten mit den Microsoft Office Programmen Word und Excel manche Mitarbeiter_innen vor eine große Herausforderung stellt. Die Schulungen sollten sich daher auf diese Grundfertigkeiten konzentrieren, aber auch den richtigen Umgang mit Daten vermitteln. Beim Umgang mit Daten sollte den Mitarbeiter_innen bewusst sein wie Daten aufgebaut sind, um sie auszuwerten und was es bei der Handhabung von Daten zu beachten gibt. Auch hinsichtlich Datensicherheit sollten die Mitarbeiter_innen geschult werden. Die Mitarbeiter_innen sollten mit Programmen umgehen können, die zur Analyse und Visualisierung von Daten verwendet werden können. Bekannte Programme hierfür sind Microsoft Excel, Microsoft Power BI und Tableau. Die

steigende Bedeutung von Prozessmanagement (siehe Handlungsempfehlung 1) steigert auch die Bedeutung der Kompetenzen im Bereich der Datenerhebung, -verarbeitung, -analyse und -interpretation, da diese notwendig sind für den Umgang mit Prozessdaten und -kennzahlen.

4.3 Handlungsempfehlung 3: Soziale und kommunikative Kompetenzen

Bereits in der Literatur wurde die zukünftige Bedeutung der sozialen und kommunikativen Kompetenzen betont, dies wurde zusätzlich in den Interviews bestätigt. Acht Interviewte betonten, dass mehr Fokus auf soziale und kommunikative Kompetenzen gelegt werden sollte.

Daher sind in diesem Bereich Schulungen zu empfehlen, diese können sich beispielsweise auf das Abhalten von Präsentationen, auf das Lösen von Konflikten oder die Findung von Kompromissen fokussieren. Teamfähigkeit und Change-Management sind zwei weitere Schlüsselworte. Denn die Mitarbeiter_innen sollten offen für bevorstehende Transformation, also bereit für den Wandel sein. Die Teamfähigkeit kann durch Teambuilding-Events wie Betriebsausflüge gestärkt werden.

In der Zusammenarbeit als Team ist Kommunikation ein wesentlicher Punkt. Hierbei wurde in den Interviews das Thema der Sprachkenntnisse angesprochen. Die Interviewten waren sich uneinig, ob die Bedeutung von Sprachkenntnissen zu- oder abnimmt. Grundsätzlich gibt es bereits Technologien, die Mitarbeiter_innen mit unterschiedlichen Sprachkenntnissen bei der Zusammenarbeit unterstützen können, dazu ein paar Beispiele:

- Interprefy ist eine Software zur Simultanübersetzung (<https://www.interprefy.com/de/>)
- KUDO ist eine Plattform, die Sprache als einen Service anbietet (<https://kudoway.com/>)
- In-Ear-Kopfhörer, wie die Google Pixel Buds, können für Echtzeit-Übersetzungen genutzt werden.

Die Zusammenarbeit in diverseren Teams erfordert auch kulturelles Verständnis sowie Kompetenzen im Bereich interkulturelles Management von den Mitarbeiter_innen, auch hierzu sollten Aus- und Weiterbildungen angeboten werden. Bereichernd können in diesem Zusammenhang Auslandserfahrungen sein, da man sich bei diesen intensiv mit anderen Kulturen auseinandersetzt.

4.4 Handlungsempfehlung 4: Anwendung neuer Lernmethoden

In dem von der Universität Bremen durchgeführten Projekt „MeLoDi – Mensch und Logistik in der Digitalisierung“ sollen digitale Kompetenzanforderungen und der erhöhte Weiterbildungsbedarf durch ein Lernen 4.0 (zunehmende Digitalisierung im Bildungsbereich) ermöglicht werden. Die Beschäftigten sollen für die neuen Themen begeistert werden und die Qualifizierung soll durch digitale Medien und Bildungsformate unterstützt werden. Berufskraftfahrer_innen und Fachkräfte im Lager können Informationen und Wissen an dem Ort abrufen, an dem sie es benötigen. Die

Lernformen in MeLoDi beruhen didaktisch auf der Idee des Microlearning: kleine, kurze, abgeschlossene Lerneinheiten, die das Lernen im Arbeitsprozess sowie selbstgesteuertes Lernen unterstützen können. Die entwickelten Lerneinheiten werden in Unternehmen erprobt und evaluiert, um Best Practice-Beispiele zu generieren (Schall and Siemer 2021). Generell boomt die digitale Weiterbildung derzeit durch Online-Angebote, Webinare oder den Aufbau eigener, digitaler Unternehmensakademien in der Logistik. Entscheidend für den Erfolg solcher digitalen Angebote ist es sicherzustellen, dass sich die Mitarbeiter_innen das notwendige Wissen tatsächlich rasch und effektiv aneignen können. Wie Jens Mehmann (Professor für Supply Chain Management und Operations an der Jade Hochschule) schreibt, sind (neue) Logistikmitarbeiter_innen mit dieser Flut an Informationen oftmals überfordert. Aber auch er ist ein Befürworter des Microlearning mit visuell aufbereiteten Inhalten. Einen großen Nutzen sieht er darin, wenn die Mitarbeiter_innen diese Lerninhalte als Best Practice annehmen, gleichzeitig aber auch kritisch begutachten. Denn damit wird ein kontinuierlicher Verbesserungsprozess angestoßen, wodurch sich Know-how rasch und vor allem skalierbar in der Belegschaft verbreiten und aktualisieren lässt. Außerdem kann die punktuelle digitale Weiterbildung auf geplante Zeitfenster verteilt werden und die Freistellung der Schulungsteilnehmenden über ganze Tage hinweg sowie die Reise- und Wegekosten entfallen (Mehmann 2020). Vor dem Hintergrund neuer und verstärkter metakognitiver Anforderungen an die Mitarbeiter_innen ist die Erweiterung des Lernumfeldes durch innovative, virtuelle Lernmöglichkeiten wesentlich. Insbesondere den Mechanismen von Unterhaltungsspielen und der virtuellen Realität wird hier großes Potenzial zugesprochen, divergente Zielgruppen und Kompetenzentwicklung sowie wissensintensive Facharbeit und fortschreitende Technologieentwicklung in eine Wechselbeziehung zu bringen (Nollmann 2013). Gamification stellt eine Möglichkeit dar, um Wissen und Kompetenzen zu vermitteln. Gamification ist der Einsatz von spielerischen Elementen in einem nicht spielerischen Kontext, um die Motivation der Nutzer_innen zu erhöhen, sie bei der Verarbeitung von Informationen zu unterstützen, ihnen zu helfen, Ziele besser zu erreichen und/oder ihr Verhalten zu ändern (Hamari et al. 2014; Treiblmaier et al. 2018). Der positive Einsatz von Gamification in der Logistik wurde wissenschaftlich belegt. Es wurde gezeigt, dass durch Gamification das Wissen zur Logistik, sowie die Einstellung und die Verhaltensabsichten beeinflusst werden können (Putz et al. 2020; Putz et al. 2018) Ein weiterer wichtiger Punkt, der in den Interviews oft erwähnt wurde, ist der Bezug zur Praxis. Ziel sollte es deshalb sein, durch einen regen Austausch mit Wirtschaftsbetrieben, Fachexpert_innen, Ausbilder_innen sowie Behörden Bildungsangebote zu optimieren und zukunftsorientiert zu gestalten.

4.5 Handlungsempfehlung 5: Zertifizierungen und Anerkennungen von Qualifikationen

Ein weiterer Punkt, der im Bericht „Neue Berufsbilder in der Mobilität im Kontext von Automatisierung und Digitalisierung“ genannt wird, und der an dieser Stelle auch erwähnt werden soll, sind Validierungsverfahren von erworbenen Kompetenzen. Denn diese tragen zur Vergleichbarkeit und Anerkennung von erworbenen Qualifikationen bei. In den Aus- und Weiterbildungen könnten diese Ansätze stärker für modulare, aufbauende Ausbildungen genutzt werden (Mannsberger-Nindl et al. 2021). Das Thema der Zertifizierung von Kompetenzen wurde zwar in der Literaturrecherche aufgefunden, in den Interviews wurde es aber nicht angesprochen.

Die Zertifizierung von Kompetenzen soll es den Unternehmen erleichtern die Kompetenzen der Mitarbeiter_innen einzuschätzen und den Mitarbeiter_innen ermöglichen ihre Kompetenzen zum Beispiel bei der Jobsuche nachzuweisen.

In der Logistik ist die ELA Zertifizierung von großer Bedeutung. Die ELA Standards of Logistics Competence spiegeln die Erwartungen an die Leistung von Logistiker_innen am Arbeitsplatz wieder und können zur Evaluierung der Kompetenzen von Logistiker_innen genutzt werden (European Logistics Association).

5 Fazit und Ausblick

Die Studie ‚Die Kompetenzen des qualifizierten Logistikpersonals 2030‘ thematisiert die Kompetenzen des qualifizierten Logistikpersonals 2030. Dazu wurde eine Literaturrecherche über die Kompetenzen des Logistikpersonals sowie über Trends, die sich auf die Kompetenzen auswirken durchgeführt. Anschließend wurden 14 Interviews mit Personen aus dem Bildungsbereich, von verladenden Unternehmen, von Logistikdienstleistern, von Technologienanbietern und einem Trendforscher geführt. Basierend auf den Ergebnissen aus der Literaturrecherche und den empirischen Ergebnissen wurden Handlungsempfehlungen definiert. Im folgenden Abschnitt werden die wesentlichen Ergebnisse je Forschungsfrage zusammengefasst und ein Ausblick hinsichtlich der weiteren Entwicklung der Kompetenzen des qualifizierten Logistikpersonals diskutiert.

5.1 Ergebnisse der Forschungsfragen

Die erste Forschungsfrage, die in dieser Studie behandelt wurde, ist (FF1) *Welche Kompetenzen weist qualifiziertes Logistikpersonal aktuell auf?*. Dazu wurden basierend auf der Literatur Kompetenzen gesammelt. Jene Kompetenzen, die in der Literatur als aktuell bedeutend für das Logistikpersonal definiert wurden, sind in der folgenden Tabelle alphabetisch gelistet. Die Mehrheit der Kompetenzen, die laut Literatur aktuell bedeutend sind, sind Soft Skills wie zum Beispiel soziale Kompetenz oder emotionale Intelligenz. Besonders hervorzuheben ist, dass technische und digitale Kompetenzen kaum als aktuell bedeutend genannt wurden. Dies weist auf einen großen Schulungs- und Ausbildungsbedarf hin, da diese Kompetenzen zukünftig essenziell sein werden.

Aktuelle Kompetenzen	Quellen
Aktivitäts- und handlungsorientierte Kompetenz ⁵	Janning-Backfisch 2017
Computerkenntnisse	Esser et al. 2020
Emotionale Intelligenz	Keller et al. 2020
Fachlich-methodische Kompetenz ⁶	Janning-Backfisch 2017
Fahrfähigkeit	Esser et al. 2020
Kundenorientierung, -freundlichkeit	Esser et al. 2020
Management Kompetenz	Esser et al. 2020
Personale Kompetenz ⁷	Janning-Backfisch 2017
Problemlösekompetenz	Esser et al. 2020; Autor 2015
Pünktlichkeit	Virgillito 2020
Soziale Kompetenz ⁸	Janning-Backfisch 2017
Sprachkenntnisse	Esser et al. 2020

Tabelle 7 Aktuelle Kompetenzen für qualifiziertes Logistikpersonal basierend auf der Literatur

⁵ Hierbei handelt es sich um eine von der Autorin definierte Kategorie, diese enthält mehrere Kompetenzen

⁶ Hierbei handelt es sich um eine von der Autorin definierte Kategorie, diese enthält mehrere Kompetenzen

⁷ Hierbei handelt es sich um eine von der Autorin definierte Kategorie, diese enthält mehrere Kompetenzen

⁸ Hierbei handelt es sich um eine von der Autorin definierte Kategorie, diese enthält mehrere Kompetenzen

Im Rahmen der Interviews nannten die Expert_innen (1) die Fach- und Methodenkompetenz, (2) die soziale und kommunikative Kompetenz und (3) die aktivitäts- und handlungsorientierte Kompetenz als die drei aktuell bedeutendsten Kompetenzen für das qualifizierte Logistikpersonal. Diese drei Kompetenzen wurden ebenfalls in der Literatur als aktuell bedeutend identifiziert, dies ist in der obenstehenden Tabelle ersichtlich.

Die zweite Forschungsfrage, mit der sich diese Studie beschäftigt hat, ist *(FF2) Welche Auswirkungen haben Trends (Fokus auf Digitalisierung und Automatisierung) auf benötigte Kompetenzen des Logistikpersonals bis 2030?*. Die Literaturrecherche zeigt, dass es zahlreiche Studien zu den Trends und deren Auswirkungen auf die Logistik gibt. Die meistgenannten Trends sind die Digitalisierung und die Automatisierung im Zusammenhang mit den Arbeitsplätzen in der Logistik. Die Studien kommen zu unterschiedlichen Ergebnissen, wenn es darum geht ob die Arbeitsplätze zu- oder abnehmen. Sie beschreiben jedoch alle eine Verlagerung der Arbeitsplätze beispielsweise von wenig qualifizierten zu höher qualifizierten Jobs, aber auch von mittel qualifizierten Jobs zu wenig und hoch qualifizierten. Die Studien zeigen, dass sich die Arbeitsplätze in der Logistik verändern werden und es dadurch gilt, die Qualifizierungen und Kompetenzen der Beschäftigten anzupassen. Die Trends Digitalisierung, Automatisierung und Nachhaltigkeit verändern die Jobs in der Logistik und erfordern einen starken Willen zum Wandel und die Bereitschaft zur stetigen Anpassung (=Change-Management). Beispielsweise arbeiten Lagermitarbeiter_innen schon heute oft mit Datenbrillen oder intelligenten Handschuhen, fahrerlose Staplersysteme und Smart Container kommen vermehrt zum Einsatz. Das wird Roboterkoordinatoren erfordern, die den Einsatz der Maschinen planen und überwachen (Dörfelt 2017).

Die Auswirkungen der Nachhaltigkeit auf die Beschäftigten in der Logistikbranche werden in Studien nur sehr selten thematisiert, jedoch steigt die Nachfrage nach nachhaltigeren Produkten und Dienstleistungen stark an. Infolgedessen gibt es eine erhöhte Nachfrage nach spezialisierten Positionen wie auf Nachhaltigkeit ausgerichtete Beschaffungsmanager_innen, Nachhaltigkeitsberater_innen, Abfallwirtschaftsberater_innen, Projektmanager_innen für Nachhaltigkeit,...(Deegan 2019). Weiters deuten die Analysen in der Studie "Jobs in green and healthy transport - Making the green shift" darauf hin, dass die Förderung eines umweltfreundlichen und gesunden Verkehrs in der ECE-Region tatsächlich Beschäftigungsmöglichkeiten schaffen könne (International Labour Organization 2020) und auch die neuesten Entwicklungen innerhalb der Europäischen Union orientieren sich stark an den Zielen des Green Deals, als erster Kontinent klimaneutral zu werden.

Zur Beantwortung der zweiten Forschungsfrage wurden ebenfalls die Interviews genutzt. Die Trends beeinflussen neben den Tätigkeiten des Logistikpersonals ebenso die benötigten Kompetenzen. Durch die Trends werden beispielsweise digitale und technische Kompetenzen sowie Prozessverständnis relevanter. Routinetätigkeiten und Tätigkeiten, die leicht standardisierbar sind, werden wegfallen, da sie zukünftig von Systemen und digitaler Intelligenz übernommen werden. Durch den Einfluss der Trends auf die Kompetenzen und die Tätigkeiten des Logistikpersonals entsteht ein Umschulungs- und Schulungsbedarf bei den Mitarbeiter_innen, den es im Unternehmen zu identifizieren gilt.

Die folgende Tabelle zeigt, welche Kompetenzcluster aufgrund des jeweiligen Trends wichtiger werden. Es ist erkennbar, dass nicht alle Kompetenzen gleichermaßen durch die Trends beeinflusst werden. Die Bedeutung der Kompetenzcluster digitale und technische Kompetenz, analytische Kompetenz und Systemkompetenz wird von allen drei Trends gesteigert, dies ist ausschließlich bei diesen drei Kompetenzclustern der Fall. Davon ausgehend, dass die Trends Nachhaltigkeit, Digitalisierung und Automatisierung unsere Zukunft bedeutend prägen werden, lässt dies darauf schließen, dass diese drei Kompetenzen die Kernkompetenzen des zukünftigen Logistikpersonals darstellen. Dies macht es essenziell sicherzustellen, dass die Mitarbeiter_innen in der Logistik über diese Kompetenzen verfügen.

Kompetenzcluster	Bedeutender durch Nachhaltigkeit	Bedeutender durch Digitalisierung	Bedeutender durch Automatisierung
Persönliche Kompetenz			
Fach- und Methodenkompetenz		x	
Initiativ- und Leistungskompetenz	x		
Digitale und technische Kompetenz	x	x	x
Aktivitäts- und handlungsorientierte Kompetenz			
Soziale und kommunikative Kompetenz			x
Kreativität und Innovation	x	x	
Analytische Kompetenz	x	x	x
Lernkompetenz	x	x	
Systemkompetenz	x	x	x
Ambiguitätskompetenz			

Tabelle 8 Kompetenzcluster, die aufgrund der untersuchten Trends bedeutender werden

In den Interviews wurden kaum Kompetenzen genannt, die aufgrund der Trends an Bedeutung verlieren. Es wurde angesprochen, dass der Körpereinsatz sowie die Initiativ- und Leistungskompetenz durch die Automatisierung an Bedeutung verlieren könnten. In der Literatur wurden den folgenden Kompetenzen eine sinkende zukünftige Bedeutung zugesprochen: körperliche Belastbarkeit, Resilienz, logistik-spezifisches Wissen, genaues Arbeiten, grundlegende kognitive

Fähigkeiten sowie körperliche und manuelle Fähigkeiten. Diese Erkenntnisse aus der Literatur stimmen mit den Aussagen aus den Interviews überein. Wie soeben dargelegt wurden sowohl in der Literatur als auch in den Interviews Hinweise darauf gefunden, dass die körperliche Belastbarkeit an Bedeutung verliert. Die in der Literatur als an Bedeutung verlierenden Kompetenzen körperliche und manuelle Fähigkeiten sowie grundlegende kognitive Fähigkeiten spiegeln sich in den Interviews insofern wider, da diese Kompetenzen für die Routinetätigkeiten und standardisierten Tätigkeiten notwendig sind, welche durch die Digitalisierung und Automatisierung wegfallen werden. Dadurch bestätigen die Interviews die sinkende Bedeutung, welche sich in der Literatur findet.

Die dritte Forschungsfrage ist (FF3) *Welche Empfehlungen lassen sich für Qualifizierungsmaßnahmen, Aus- und Weiterbildungen von Logistikpersonal aus den veränderten Kompetenzen mit Fokus bis 2030 ableiten?*. Aufgrund der Veränderungen der Kompetenzen und der Tätigkeiten des qualifizierten Logistikpersonals gilt es Qualifizierungsmaßnahmen, sowie Aus- und Weiterbildungen zu definieren und umzusetzen. Dadurch soll die Erwerbstätigkeit des Personals gesichert werden, wodurch ein Anstieg der Arbeitslosenquote vermieden und die Wettbewerbsfähigkeit des Wirtschaftsstandorts Oberösterreich aufrechterhalten wird.

Es wurden fünf Handlungsempfehlungen basierend auf der Literatur und der Empirie rund um die Themen (1) Prozessmanagement und Systemkompetenz, (2) Informations- und Datenverarbeitung sowie analytische Kompetenz, (3) soziale und kommunikative Kompetenz, (4) Anwendung neuer Lernmethoden, und (5) Zertifizierungen und Anerkennungen von Qualifikationen definiert. Diese Handlungsempfehlungen sollen Unternehmen und Einrichtungen wie AMS Möglichkeiten aufzeigen, wie das Logistikpersonal auf die Zukunft vorbereitet werden kann. Bei zukünftigen Angeboten sollte besonders darauf geachtet werden auch für gering qualifiziertes Personal Angebote zu schaffen, denn für diese gibt es derzeit laut den Interviewten kaum Angebote. Dies ist problematisch, da besonders das gering qualifizierte Personal vom Automatisierungs- bzw. Substitutionsrisiko betroffen ist (Mannsberger-Nindl et al. 2021a) und daher Aus- und Weiterbildungsmöglichkeiten benötigt.

5.2 Fazit & Ausblick

Digitalisierung, Automatisierung und Nachhaltigkeit sind zentrale Trends für künftige Veränderungen der Arbeitsweise von qualifiziertem Logistikpersonal. Es wird erwartet, dass das Qualifizierungslevel in der Logistik steigen wird und die Tätigkeiten des Logistikpersonals anspruchsvoller werden.

Eine detaillierte Quantifizierung des Bedarfs an konkreten Berufen kann basierend auf der Literatur und den Interviews nicht gegeben werden. Abschließend werden folgende Ergebnisse als wesentlich hervorgehoben:

- Routinetätigkeiten sowie standardisierte Tätigkeiten werden automatisiert und digitalisiert. Beispielsweise können intelligente Lagerroboter langfristig genauer, schneller und kostengünstiger arbeiten als Menschen. Es werden jedoch Roboterkoordinator_innen erforderlich, die den Einsatz der Maschinen planen und überwachen. Die Tätigkeiten des Logistikpersonals befinden sich also in einem fortlaufenden Wandel. Hier ist aber anzumerken, dass Fachkräfte, die in Kleinbetrieben ausgebildet werden, mit zukünftigen Technologien meist nicht oder selten in Berührung kommen. Die Lücke zwischen High-Tech-Logistik in Großbetrieben und analogen oder wenig digitalisierten Techniken bei mittelständischen Unternehmen wird größer (Schmitz et al. 2020).
- Das Qualifikationsniveau in der Logistik steigt aufgrund der komplexeren und anspruchsvolleren Tätigkeiten. Digitale und technische Kompetenzen werden zu einer Grundvoraussetzung und werden essenziell sein, um die neuen sowie die veränderten Tätigkeiten ausführen zu können.
- Der Schlüssel jeder Technologie liegt beim Menschen als Anwender_in, der Mensch und seine Kompetenzen werden weiterhin im Fokus stehen. Es wird auch in Zukunft Bedarf an qualifiziertem Logistikpersonal geben, aber die notwendigen Qualifikationen werden sich verändern.
- Die umfangreichen Veränderungen, welche in den nächsten Jahren bevorstehen, stellen die Unternehmen und ihr Personal vor Herausforderungen. Um mit den Veränderungen umzugehen und die Herausforderungen erfolgreich zu bewältigen, wird umfangreiches Change-Management notwendig sein. Hier soll noch angemerkt werden, dass die Europäische Kommission in der „Skills Agenda for Europe“ Kompetenzen in drei Elemente einteilt: Fähigkeiten, Wissen und Einstellungen. Wissen und Fähigkeiten sind vergleichsweise einfach anzueignen. Um mit Umbrüchen wie der Digitalisierung oder der Automatisierung umgehen zu können und sie mitzugestalten, sollte aber bei den Einstellungen angesetzt werden. Dies ist ein langwieriger Prozess und wird am besten schon im Frühkindalter gefördert. Aber auch in Betrieben können Kompetenzen der Mitarbeiter_innen auf diesem Weg gestärkt werden, beispielsweise wenn Mitbestimmung und Freiräume zugelassen werden, die Angst vor Fehlern genommen und Feedback als Chance gesehen wird. Das Innovationsdenken – die Fähigkeit, über den Tellerrand zu blicken und neue Wege zu finden – sollte gestärkt werden (Smonik 2019).

Die zukünftigen Veränderungen werden nicht ad hoc passieren, die Unternehmen haben also Zeit sich und ihre Mitarbeiter_innen vorzubereiten. Für die Mitarbeiter_innen werden Qualifizierungsmaßnahmen, Aus- und Weiterbildungen notwendig sein, um die zukünftig

bedeutenden Kompetenzen auszubilden. Die in dieser Studie definierten Handlungsempfehlungen können den Unternehmen als Anhaltspunkt dienen, um ihre innerbetrieblichen Aus- und Weiterbildungsangebote anzupassen. Besonders wichtig ist es dabei auch Angebote für gering qualifiziertes Personal zu schaffen.

Bildungsinstitutionen wie Berufsschulen oder Universitäten, aber auch das AMS und ihre Träger_innen, stehen vor der Herausforderung digitale und technische Kompetenzen effektiv und effizient zu vermitteln. Um diese Herausforderung zu bewältigen, gilt es, Maßnahmen zur Vermittlung dieser Kompetenzen zu setzen und diese anschließend zu evaluieren. Die Definition und Evaluierung sollten in Zusammenarbeit mit den Unternehmen erfolgen, um sicherzustellen, dass die Bedürfnisse der Wirtschaft erfüllt werden. Die Qualifizierungsmaßnahmen, Aus- und Weiterbildungen sollten vor allem die Zielgruppe der gering qualifizierten Mitarbeiter_innen ansprechen, da für diese in den Unternehmen am wenigsten angeboten wird.

In der Logistik herrscht bereits ein Fachkräftemangel vor, daher sollte möglichst früh mit der Berufsattraktivierung dieses Sektors begonnen werden und es sollten die Kompetenzen vermittelt werden, die notwendig sind, um in diesem Sektor zu arbeiten.

Die Veränderungen der Kompetenzen des qualifizierten Logistikpersonals sind ein fortlaufender und komplexer Prozess, der es notwendig macht, dass Unternehmen, Aus- und Weiterbildungsinstitutionen sowie relevante Forschungseinrichtungen zusammenarbeiten, um das Logistikpersonal hinsichtlich zukünftig bedeutender Kompetenzen zu entwickeln. Nachfolgende Studien sollten sich auf konkrete Berufe konzentrieren, da diese Konzentration die Erstellung von Prognosen erleichtert.

6 Literaturverzeichnis

Aepli, Manuel; Angst, Vanessa; Iten, Rolf; Kaiser, Hansruedi; Luethi, Isabella; Schweri, Juerg (2017): Die Entwicklung der Kompetenzanforderungen auf dem Arbeitsmarkt im Zuge der Digitalisierung. Eidgenössisches Hochschulinstitut für Berufsbildung EHB. Zürich.

Autor, David H. (2015): Why are there still so many jobs? The history and future of workplace automation. In *Journal of Economic Perspectives* 29 (3), pp. 3–30. DOI: 10.1257/jep.29.3.3.

Becker, Matthias; Luomi-Messerer, Karin; Markowitsch, Jörg; Spöttl, Georg (2007): Berufliche Kompetenzen sichtbar machen. Arbeitsprozessbezogene Beschreibung von Kompetenzentwicklungen als Beitrag zur ECVET-Problematik. 36th ed. (Berufsbildung in Wissenschaft und Praxis, 3).

Bergmann, Bärbel (2001): Innovationsfähigkeit älterer Arbeitnehmer. In Arbeitsgemeinschaft Betriebliche Weiterentwicklung e.V. (Ed.): Kompetenzentwicklung 2001. Tätigsein - Lernen - Innovation. Münster, pp. 13–52.

Bertolini, Sonia; Goglio, Valentina (2017): The demand for qualified personnel: a case study on Northern Italy. In *HE, Skills & Work-Based Lrng* 7 (1), pp. 51–69. DOI: 10.1108/HESWBL-03-2016-0014.

Böhle, Fritz (2009): Erfahrungswissen – Erfahrungen durch objektivierendes und subjektivierendes Handeln. In Axel Bolder, Rolf Dobischat (Eds.): *Eigen-Sinn und Widerstand*. Wiesbaden: VS Verlag für Sozialwissenschaften, pp. 70–88.

Bughin, Jacques; Hazan, Eric; Lund, Susan; Dahlström, Peter; Wiesinger, Anna; Subramaniam, Amresh (2018): Skill shift. Automation and the future of the workforce. McKinsey&Company. Available online at <https://www.mckinsey.com/featured-insights/future-of-work/skill-shift-automation-and-the-future-of-the-workforce>, checked on 5/17/2021.

Buslei, Hermann; Haan, Peter; Kemptner, Daniel; Weinhardt, Felix (2018): Arbeitskräfte und Arbeitsmarkt im demographischen Wandel. Expertise. Gürtersloh.

Butollo, Florian (2017): Automatisierung und der Kampf um die Digitalisierungsdividende Thesen zur Kritik an den apolitischen Prognosen über den Arbeitsmarkt der Zukunft. Available online at https://www.researchgate.net/publication/317597746_Automatisierung_und_der_Kampf_um_die_Digitalisierungsdividende_Thesen_zur_Kritik_an_den_apolitischen_Prognosen_uber_den_Arbeitsmarkt_der_Zukunft.

Capellan, C. (2021): Speaking the language of logistics. Available online at <https://mylogisticsmagazine.com/columnist/speaking-the-language-of-logistics/>, checked on 12/9/2021.

Checkland, P.; Holwell, S. (1998): Action Research: Its Nature and Validity. In *Syst. Pract. Action Res.* 11 (1), pp. 9–21. DOI: 10.1023/A:1022908820784.

Commerzbank AG (2006): Qualifiziertes Personal als Schlüsselressource. Studie. Frankfurt/Main.

Deegan, Susan (2019): How Sustainability has Impacted Hiring & Trends for 2020. Available online at <https://www.cpl.com/blog/2019/12/how-sustainability-has-impacted-hiring-and-trends-for-2020>.

Dengler, Katharina; Matthes, Britta (2015): Folgen der Digitalisierung für die Arbeitswelt. Substituierbarkeitspotenziale von Berufen in Deutschland. IAB Kurzbericht. Institut für Arbeitsmarkt- und Berufsforschung der Bundesagentur für Arbeit. Nürnberg.

Dhondt, Steven; Kraan, Karolus; Chen, Ming; van der Meulen, Friso; Islam, Dewan; van der Zee, Frans (2019): Human Capital Report Series: Socio-economic aspects of human capital: Assessment of the

state of play in employment in the railway sector. Shift2Rail Joint Undertaking. Leiden, The Netherlands.

Dijkstra, Bianca E.; Coler, Matt; Redeker, Gisela (2021): The multilingual workplace realities of Polish truckers: A case study in the Netherlands. In *Multilingua* 40 (5), pp. 589–616. DOI: 10.1515/multi-2020-0038.

Dörfelt, Stefan (2017): Logistikjobs der Zukunft - Was sich durch Digitalisierung ändert. Available online at <https://www.mm-logistik.vogel.de/logistikjobs-der-zukunft--was-sich-durch-digitalisierung-aendert-a-635582/>.

Ehlers, Ulf-Daniel (2020): Future Skills. Wiesbaden: Springer Fachmedien Wiesbaden.

Esser, Anton; Sys, Christa; Vanelslander, Thierry; Verhetsel, Ann (2020): The labour market for the port of the future. A case study for the port of Antwerp. In *Case Studies on Transport Policy* 8 (2), pp. 349–360. DOI: 10.1016/j.cstp.2019.10.007.

European Logistics Association: Concept of the ELA Certification. Available online at <https://www.elalog.eu/concept-ela-certification>, checked on 13.12.202.

Faix, Werner G. (Ed.) (2012): Kompetenz. Festschrift - Prof. Dr. John Erpenbeck zum 70. Geburtstag. With assistance of John Erpenbeck. Stuttgart: Steinbeis-Ed (Kompetenz, Persönlichkeit, Bildung, / School of International Business and Entrepreneurship. Werner G. Faix ... (Hrsg.). ; Bd. 4).

Frey, Carl Benedikt; Osborne, Michael A. (2013): The future of employment: how susceptible are jobs to computerisation? Working Paper. Oxford Martin School. Oxford.

Hamari, Juho; Koivisto, Jonna; Sarsa, Harri (2014): Does Gamification Work? -- A Literature Review of Empirical Studies on Gamification. In : 2014 47th Hawaii International Conference 2014, pp. 3025–3034.

Henke, Michael; Hegmanns, Tobias; Straub, Natalia; Kaczmarek, Sandra; May, Dominik; Haertel, Tobias et al. (2017): Assistenzsystem zum demografiesensiblen betriebsspezifischen Kompetenzmanagement für Produktions- und Logistiksysteme der Zukunft (ABEKO). Abschlussbericht/Verbundprojekt. Bundesministerium für Bildung und Forschung. Dortmund.

Hopmann, Stefan (2018): „Lernstoff Digitalisierung wird in Österreich völlig vernachlässigt“. Available online at <https://wasjetzt.net/das-fach-digitalisierung-wird-in-oesterreich-voellig-vernachlaessigt/>.

International Labour Organization (2020): Jobs in green and healthy transport - Making the green shift. Available online at <https://thepep.unece.org/sites/default/files/2020-05/THEPEP%20-%20Green%20jobs%20in%20transport.pdf>.

Janning-Backfisch, Janine (2017): Kompetenz- und Qualifikationsanforderungen in der Logistik. Mannheim: Springer Gabler.

Keller, Scott B.; Ralston, Peter M.; LeMay, Stephen A. (2020): Quality Output, Workplace Environment, and Employee Retention: The Positive Influence of Emotionally Intelligent Supply Chain Managers. In *J Bus Logist* 41 (4), pp. 337–355. DOI: 10.1111/jbl.12258.

Kiewitt, Anja (2020): Digitalisierung: Jede vierte Logistikfachkraft bangt um ihren Job. Available online at <https://www.verkehrsrundschau.de/nachrichten/ausbildung-karriere/digitalisierung-jede-vierte-logistikfachkraft-bangt-um-ihren-job-2972792>.

Kirchherr, Julian; Klier, Julia; Lehmann-Brauns, Cornels; Winde, Mathias (2018): Future skills: Welche Kompetenzen in Deutschland fehlen. Edited by Stifterverband für die Deutsche Wissenschaft e.V.

Kohl, Markus; Knauer, Sophia; Fottner, Johannes (2021): Industry 4.0 in Logistics and Associated Employee Competencies – A Technology Providers' Perspective. In Tareq Ahram, Redha Taiar, Karine Langlois, Arnaud Choplin (Eds.): Human Interaction, Emerging Technologies and Future Applications

III, vol. 1253. Cham: Springer International Publishing (Advances in Intelligent Systems and Computing), pp. 377–383.

Linten, Markus; Prüstel, Sabine (2015): Kompetenz in der beruflichen Bildung: Begriff, Erwerb, Erfassung, Messung. Zusammenstellung aus: Literaturdatenbank Berufliche Bildung. Edited by Bundesinstitut für Berufsbildung. Bonn. Available online at https://www.bibb.de/dokumente/pdf/a1bud_auswahlbibliographie-kompetenz-in-der-beruflichen-bildung.pdf.

Mannsberger-Nindl, Sigrid; Lehner, Klaus; Humpl, Stefan; Rhomberg, Wolfgang; Markvica, Karin; Zajicek, Jürgen (2021a): Neue Berufsbilder in der Mobilität im Kontext von Automatisierung und Digitalisierung. With assistance of Bianca Borca, Alexandra Haller. Edited by Bundesministerium für Klimaschutz, Umwelt, Energie, Mobilität, Innovation und Technologie. Wien.

Mannsberger-Nindl, Sigrid; Lehner, Klaus; Humpl, Stefan; Rhomberg, Wolfgang; Markvica, Karin; Zajicek, Jürgen et al. (2021b): Neue Berufsbilder in der Mobilität im Kontext von Automatisierung und Digitalisierung. Edited by Bundesministerium für Klimaschutz, Umwelt, Energie, Mobilität, Innovation und Technologie. Vienna.

Mayring, Philipp (2010): Qualitative Inhaltsanalyse. Grundlagen und Techniken. 11., aktual. und überarb. Aufl. Weinheim, Basel: Beltz (Pädagogik).

OECD (2019): OECD Skills Strategy 2019. Skills to Shape a Better Future. Paris: OECD Publishing.

Olavsrud, Thor; Krokoszinski, Julia (2021): Was ist Data Mining? Available online at <https://computerwelt.at/news/was-ist-data-mining/>.

Pflaum, Alexander (2021): Vision of the future of logistics. Available online at <https://www.scs.fraunhofer.de/en/business-units/vision-future-logistics.html>.

Posset, Martin; Gierlinger, Doris; Gronalt, Manfred (2014): Intermodaler Verkehr Europa. 1. Aufl. Steyr: Logistikum Steyr.

Putz, Lisa-Maria; Hofbauer, Florian; Treiblmaier, Horst (2020): Can gamification help to improve education? Findings from a longitudinal study. In *Computers in Human Behavior* 110, p. 106392. DOI: 10.1016/j.chb.2020.106392.

Putz, Lisa-Maria; Treiblmaier, Horst; Pfoser, Sarah (2018): Field trips for sustainable transport education. In *IJLM* 29 (4), pp. 1424–1450. DOI: 10.1108/IJLM-05-2017-0138.

Rath, Nina (2021): Prozessmanagement wird immer wichtiger für Unternehmenserfolg. Available online at <https://www.unternehmerjournal.de/prozessmanagement-wird-immer-wichtiger-fuer-unternehmenserfolg/>.

Santini, C.; Marinelli, E.; Boden, M.; Cavicchi, A.; Haegeman, K. (2016): Reducing the distance between thinkers and doers in the entrepreneurial discovery process: An exploratory study. In *J. Bus. Res.* 69 (5), pp. 1840–1844. DOI: 10.1016/j.jbusres.2015.10.066.

Schall, Melanie; Siemer, Christine (2021): Lernen 4.0 als Schlüsselfaktor des digitalen Wandels in der Transport- und Lagerlogistik. Available online at <https://network-melodi.com/edu-sharing/components/collections?id=c7109823-96a5-44c3-b9c7-878964eef478&viewType=1>.

Schmitz, Alexandra (2018): Arbeit und Logistik 2025. Rhein-Ruhr Institut für Sozialforschung und Politikberatung e.V. Duisburg.

Schmitz, Alexandra; Uske, Hans; Noche, Bernd; Wei, Fuyin (2020): Logistik und Digitalisierung. Ergebnisse aus dem BMBF-Verbundprojekt „Gesundheitsförderliche Arbeitsgestaltung für digitalisierte Dispositions- und Dokumentationsaufgaben in der Logistik“ (Pro-DigiLog). Available online at https://www.dialog-service.de/downloads/Sammelband_Logistik-und-Digitalisierung.pdf.

Schnabl, R. (2020): "Der Mensch ist nach wie vor das flexibelste Element". Edited by S. Putz, R. Sturm. arbeitsmarktservice Österreich. Wien (New-Skills-Gespräche des AMS). Available online at https://www.ams-forschungsnetzwerk.at/downloadpub/AMS_info_498_499_-_New_Skills_42_-_Knapp_-_Schnabl.pdf, checked on 7/6/2021.

Smonik, Claudia (2019): Welche Kompetenzen sind für die zukünftige Arbeitswelt wichtig? Available online at <https://awblog.at/kompetenzen-fuer-zukuenftige-arbeitswelt/>.

Stadt Wien (2020): Digitale Bildung 2030 in Wien. Gemeinsam. Digital. Lernen. Available online at https://digitales.wien.gv.at/wp-content/uploads/sites/47/2020/09/Digitale_Bildung_2030_in_Wien.pdf.

Teichmann, Malte; Ullrich, André; Wenz, Julian; Gronau, Norbert (2020): Herausforderungen und Handlungsempfehlungen betrieblicher Weiterbildungspraxis in Zeiten der Digitalisierung. Available online at https://www.researchgate.net/publication/340687637_Herausforderungen_und_Handlungsempfehlungen_betrieblicher_Weiterbildungspraxis_in_Zeiten_der_Digitalisierung.

Tomic, Manuela (2018): Dänemark: Wo die Unternehmen mitreden. Available online at <https://wasjetzt.net/wo-die-unternehmen-mitreden/>.

Toy, Jordan; Gesing, Ben; Ward, Jonathan; Noronha, Joseph; Bodenbenner, Phillip (2019): The logistics trend radar (5th edition). Available online at <https://www.dhl.com/content/dam/dhl/global/core/documents/pdf/glo-core-logistics-trend-radar-5thedition.pdf>.

Treiblmaier, Horst; Putz, Lisa-Maria; Lowry, Paul Benjamin (2018): Research Commentary: Setting a Definition, Context, and Theory-Based Research Agenda for the Gamification of Non-Gaming Applications. In *THCI*, pp. 129–163. DOI: 10.17705/1thci.00107.

VERBI GmbH (2021): MAXQDA. Collect - Transcribe - Organize - Analyze - Visualize - Publish. Available online at <https://www.maxqda.com/what-is-maxqda>, updated on 2021, checked on 9/20/2021.

via donau (Ed.) (2019): Handbuch der Donauschifffahrt. 4. Auflage. Wien.

Virgillito, A. (2020): "Deswegen werden nicht automatisch viele Menschen arbeitslos". Edited by S. Putz, R. Sturm. arbeitsmarktservice Österreich (New-Skills-Gespräche des AMS). Available online at <https://www.ams-forschungsnetzwerk.at/downloadpub/AMS%20info%20455%20New%20Skills%2026%20Virgillito%20TU%20Dortmund.pdf>, checked on 7/6/2021.

Wang, Huan; Jiang, Jianhua (2014): On Features of Logistics English from Linguistic Perspective. In : 2014 International Conference on Management of e-Commerce and e-Government. 2014 International Conference on Management of e-Commerce and e-Government (ICMeCG). Shanghai, China, 31.10.2014 - 02.11.2014: IEEE, pp. 383–387.

WKO OÖ (2020): Trendradar Logistik 2020+. Available online at <https://www.wko.at/branchen/ooe/transport-verkehr/spedition-logistik/Trendradar-Logistik-stand-012019.pdf>.

Zukunftsinstitut GmbH (2021): Trendforschung. Was Trendforschung macht und ausmacht. Available online at <https://www.zukunftsinstitut.de/artikel/trendforschung/>, checked on 10/12/2021.

Anhang

Anhang A – Interviewleitfaden Version 2

Interviewleitfaden

Dieses Interview ist Teil der vom AMS Oberösterreich beauftragten Studie „Die Kompetenzen des qualifizierten Logistikpersonals 2030“. Ziel der Studie ist es zu untersuchen, welche Kompetenzen qualifiziertes Logistikpersonal bis zum Jahr 2030 benötigt und daraus abzuleiten, welche Qualifizierungsmaßnahmen sowie Aus- und Weiterbildungen zum Erwerb der Kompetenzen benötigt werden. Die Ergebnisse der Studie können Sie zu Jahresbeginn 2022 kostenlos auf der AMS Website downloaden.

Das Interview wird in zwei Teile untergliedert:

Teil A: Kompetenzen und Trends

Teil B: Demografische Daten und Unternehmensdaten

Zu Beginn des Interviews ist eine Datenschutz-Einwilligung (DSGVO) zu unterzeichnen.

Teil A: Kompetenzen und Trends

A.1	Wie verändern sich die Kompetenzen von qualifiziertem Logistikpersonal bis 2030? <i>Anm.: Qualifiziertes Logistikpersonal umfasst nicht nur Logistikfachkräfte, sondern inkludiert Personen ohne abgeschlossene Berufsausbildung z.B. Staplerfahrer*innen.</i>																								
A.2	Welche der folgenden Kompetenzen sind aktuell die wichtigsten für qualifiziertes Logistikpersonal? Wählen Sie bitte die drei wichtigsten Kompetenzen aus. <table border="1" data-bbox="300 1301 927 1930"><tr><td>Persönliche Kompetenz</td><td></td></tr><tr><td>Fach- und Methodenkompetenz</td><td></td></tr><tr><td>Initiativ- und Leistungskompetenz</td><td></td></tr><tr><td>Digital und technische Kompetenz</td><td></td></tr><tr><td>Aktivitäts- und handlungsorientierte Kompetenz</td><td></td></tr><tr><td>Sozial und kommunikative Kompetenz</td><td></td></tr><tr><td>Kreativität und Innovation</td><td></td></tr><tr><td>Analytische Kompetenz</td><td></td></tr><tr><td>Lernkompetenz</td><td></td></tr><tr><td>Systemkompetenz</td><td></td></tr><tr><td>Ambiguitätskompetenz</td><td></td></tr><tr><td>Sonstige:</td><td></td></tr></table>	Persönliche Kompetenz		Fach- und Methodenkompetenz		Initiativ- und Leistungskompetenz		Digital und technische Kompetenz		Aktivitäts- und handlungsorientierte Kompetenz		Sozial und kommunikative Kompetenz		Kreativität und Innovation		Analytische Kompetenz		Lernkompetenz		Systemkompetenz		Ambiguitätskompetenz		Sonstige:	
Persönliche Kompetenz																									
Fach- und Methodenkompetenz																									
Initiativ- und Leistungskompetenz																									
Digital und technische Kompetenz																									
Aktivitäts- und handlungsorientierte Kompetenz																									
Sozial und kommunikative Kompetenz																									
Kreativität und Innovation																									
Analytische Kompetenz																									
Lernkompetenz																									
Systemkompetenz																									
Ambiguitätskompetenz																									
Sonstige:																									

	Welche der o.a. Kompetenzen werden in Zukunft wichtiger und welche werden weniger wichtig? Welche bleiben gleich? Warum?																					
A.3	Welche Auswirkungen hat der Trend Nachhaltigkeit auf die benötigten Kompetenzen des qualifizierten Logistikpersonals bis 2030?																					
A.4	Welche Auswirkungen hat der Trend Digitalisierung auf die benötigten Kompetenzen des qualifizierten Logistikpersonals bis 2030?																					
A.5	Welche Auswirkungen hat der Trend Automatisierung auf die benötigten Kompetenzen des qualifizierten Logistikpersonals bis 2030?																					
A.5.1	<p>Wie würden Sie das Automatisierungslevel von Fahrzeugen (z. B. Lkw, Stapler etc.) in der Logistik aktuell einstufen? Welches Level werden die Fahrzeuge 2030 haben?</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>Heute</th> <th>2030</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0 – No automation</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>1 – Driver Assistance</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>2 – Partial Automation</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>3 – Conditional automation</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>4 – High Automation</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>5 – Full Automation</td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>		Heute	2030	0 – No automation			1 – Driver Assistance			2 – Partial Automation			3 – Conditional automation			4 – High Automation			5 – Full Automation		
	Heute	2030																				
0 – No automation																						
1 – Driver Assistance																						
2 – Partial Automation																						
3 – Conditional automation																						
4 – High Automation																						
5 – Full Automation																						
A.5.2	<p>Wie verändert sich der Bedarf an LKW-Fahrer*innen, Staplerfahrer*innen und Kranfahrer*innen durch Automatisierung bis 2030?</p> <p>Wird es in Zukunft keinen Bedarf an LKW-Fahrer*innen, Staplerfahrer*innen und Kranfahrer*innen geben? Wenn ja, wann?</p>																					
A.6	Welche Weiterbildungsmaßnahmen bieten Sie für qualifiziertes Logistikpersonal hinsichtlich digitaler und technischer Kompetenzen aktuell an?																					
A.7	Welche Angebote im Hinblick auf soziale und kommunikative Kompetenztrainings und/oder psychologische Unterstützung bieten Sie für qualifiziertes Logistikpersonal aktuell an?																					
A.8	Welchen Änderungsbedarf sehen Sie für Ausbildungsmaßnahmen von qualifiziertem Logistikpersonal hinsichtlich digitaler und technischer Kompetenzen sowie sozialer und kommunikativer Kompetenzen bis zum Jahr 2030?																					
A.9	Stellen Sie sich vor, Sie können alle x-beliebigen Ausbildungsmaßnahmen für qualifiziertes Logistikpersonal organisieren. Welche würden Sie unabhängig von finanziellen oder anderen Limitationen organisieren?																					

Teil B: Demografische und Unternehmensdaten

B.1	Alter	
B.2	Geschlecht	Männlich Weiblich Divers
B.3	Position im Unternehmen (wie lange schon in dieser Position)	
B.4	Unternehmensgröße (Mitarbeiter*innenanzahl)	